

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN
BERBANTUAN KOMPUTER
KOMPETENSI DASAR PENGUKURAN SUDUT PADA SISWA KELAS X
PROGRAM KEAHLIAN TEKNIK PEMESINAN
DI SMK N 3 YOGYAKARTA**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan Teknik



Oleh :

AJWAR ANAS EKO PRASETYO
07503244027

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

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN
BERBANTUAN KOMPUTER
KOMPETENSI DASAR PENGUKURAN SUDUT PADA SISWA KELAS X
PROGRAM KEAHLIAN TEKNIK PEMESINAN
DI SMK N 3 YOGYAKARTA

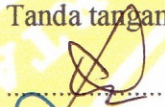


Disusun oleh :

AJWAR ANAS EKO PRASETYO

NIM. 07503244027

Telah Dipertahankan di Depan Panitia Penguji
Pada Tanggal 26 Maret 2013
Dan Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan


DEWAN PENGUJI

Nama	Jabatan	Tanda tangan	Tanggal
Drs. Edy Purnomo, M.Pd.	Ketua Penguji		9/4/2013
Dr. Wagiran.	Sekretaris Penguji		9/04/2013
Prof. Dr. Sudji Munadi.	Penguji Utama		3-4-2013

Yogyakarta, April 2013

Dekan Fakultas Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta




Dr. Moch Bruri Triyono
NIP. 19560216 198603 1 003

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN
BERBANTUAN KOMPUTER
KOMPETENSI DASAR PENGUKURAN SUDUT PADA SISWA KELAS X
PROGRAM KEAHLIAN TEKNIK PEMESINAN
DI SMK N 3 YOGYAKARTA**

Disusun oleh:

AJWAR ANAS EKO PRASETYO

NIM. 07503244027

Telah diperiksa dan disetujui oleh pembimbing untuk diuji.

Yogyakarta, April 2013
Dosen Pembimbing



Drs. Edy Purnomo, M.Pd.
NIP. 19611127 199002 1 001

SURAT PERNYATAAN

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



Yogyakarta, April 2013
Yang menyatakan,



Ajwar Anas Eko Prasetyo
NIM. 07503244027

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Selama ini SMK dianggap sebagai sekolah menengah strata kedua dalam masyarakat Indonesia. Kini terjawab sudah keraguan akan lulusan SMK dengan munculnya karya-karya mereka (Eko Wardaya, 2012 : 1). Hal ini dapat dilihat hasilnya dengan lahirnya mobil ESEMKA di Surakarta (Indah Septiyaning, 2013 : 1) dan pesawat latih di Bandung buatan anak dalam negeri melalui lembaga SMK (Diki Ramadani, 2012 : 1). Di SMK ini para siswa bukan hanya di bekali dengan teori melainkan di tunjang praktikum. Ini dimaksud agar nantinya lulusan SMK dapat langsung terjun pada bidang industri.

Salah satu SMK Negeri di Yogyakarta adalah SMK Negeri 3 Yogyakarta. SMK Negeri 3 Yogyakarta yang terletak di Jl. Monginsidi No. 2A merupakan salah satu lembaga pendidikan kejuruan di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. SMK Negeri tersebut memiliki visi dan misi. Visinya yaitu menjadi lembaga pendidikan dan kepelatihan berstandar internasional yang berfungsi optimal, untuk menyiapkan kader teknisi menengah yang kompeten di bidangnya, unggul dalam iptek, imtaq dan mandiri, sehingga mampu berkompetisi pada era globalisasi. Misinya yaitu; (1) Melaksanakan pendidikan dan pelatihan berkualitas prima menuju standar internasional, (2) Melaksanakan pendidikan dan pelatihan yang berfungsi optimal untuk menghasilkan lulusan yang kompeten di bidangnya, unggul dalam iptek, imtaq, dan mandiri, (3) Melaksanakan pendidikan dan

pelatihan untuk menghasilkan lulusan yang mampu berkompetisi pada era globalisasi.

SMK Negeri 3 Yogyakarta menyelenggarakan sembilan program keahlian, yaitu: Teknik Pemesinan, Teknik Kendaraan Ringan, Teknik Instalasi Tenaga Listrik, Teknik Gambar Bangunan, Teknik Finishing Kayu, Teknik Perkayuan, Teknik Audio Video, Teknik Komputer dan Jaringan, dan Multimedia. Masing-masing program keahlian dilaksanakan selama tiga tahun. Program Keahlian Permesinan sebagai salah satu program keahlian yang ada di SMK Negeri 3 Yogyakarta. Program keahlian Teknik Pemesinan bertujuan untuk menyiapkan tenaga terampil di bidang pemesinan. Oleh karena itu, banyak diminati oleh calon siswa yang akan masuk di sekolah tersebut. Program Teknik Pemesinan terdiri dari empat kelas untuk masing-masing angkatan. Dalam pelaksanaannya pembelajaran praktek program keahlian Teknik Pemesinan menggunakan tempat di Balai Latihan Praktek Teknik (BLPT), sementara pembelajaran teori dilaksanakan di Induk Sekolah Jl. Monginsidi No. 2A Yogyakarta.

Berdasarkan observasi awal sebelum penelitian tentang penggunaan alat ukur, didahului dengan mewawancarai guru yang bersangkutan yaitu Ibu Sophia Daitupen, S.Pd. Hasilnya ada beberapa permasalahan baik itu dari siswa, guru, maupun sarana dan prasarana. Permasalahan yang didapatkan dari wawancara dengan Ibu Sophia Daitupen, S.Pd, yaitu permasalahan proses pembelajaran yang berlangsung di Program Keahlian Permesinan, SMK Negeri 3 Yogyakarta pada mata pelajaran mengukur dengan menggunakan alat ukur sudut. Selama ini pembelajaran tersebut masih menggunakan media papan tulis dan modul. Untuk

meningkatkan keefektifan belajar mengajar khususnya pengukuran sudut maka perlu media pembelajaran berbantuan komputer sebagai pendukung. Faktor pendukung utama dalam teori pengukuran sudut adalah teori dilanjutkan dengan latihan praktik mengukur. Di SMKN 3 Yogyakarta alat ukur pengukuran sudut belum tersedia alat praktiknya. Kemudian hasil wawancara dari siswa yaitu guru terkesan monoton selama pembelajaran, selain itu belum tersedianya alat ukur pada pengukuran sudut menambah sulit siswa untuk belajar. Metode mengajar yang kurang inovatif oleh guru tersebut mengakibatkan minat belajar siswa menurun, sehingga keterserapan materi ajar menjadi berkurang (lihat lampiran 2 halaman 114). Ini dapat dilihat pada observasi awal terhadap guru yang bersangkutan. Dari cara guru mengajar di kelas dapat dilihat bahwa guru masih kurang memanfaatkan media pembelajaran yang ada, padahal sarana prasarana penunjang sudah tersedia seperti Komputer, Proyektor dan OHP. Metode mengajar yang kurang inovatif oleh guru tersebut mengakibatkan minat belajar siswa menurun, sehingga keterserapan materi menjadi berkurang.

Untuk meningkatkan minat belajar siswa maka perlu adanya penyegaran dengan memanfaatkan fasilitas yang telah ada di SMK N 3 Yogyakarta yaitu dengan menggunakan komputer dengan program *Microsoft Office Power Point* sebagai media. Didalam media komputer ini terdapat banyak variasi untuk menunjang ketertarikan siswa untuk belajar karena di dalamnya dapat menampilkan teks, gambar, video, animasi dan suara. Media komputer ini diharapkan dapat mempermudah dan mampu menutupi kekurangan SMKN 3 Yogyakarta, sehingga siswa diharapkan dapat lebih mudah dan lebih tertarik

dalam menerima materi yang disampaikan oleh guru pengampu mata pelajaran tersebut. Media komputer ini berupa materi dalam bentuk file, yang berisi materi dan cara-cara mengukur yang baik. Tampilan-tampilan gambar alat ukur sudut, nama bagian alat ukur sudut bevel protractor dan cara penggunaannya. Dengan media komputer ini siswa diharapkan mempunyai memahami dasar-dasar untuk dapat mengukur dengan baik, harapkan siswa dapat meningkatkan prestasi tentang penggunaan alat ukur, khususnya alat ukur sudut. Hasilnya dapat disimpan dalam bentuk data optik atau magnetik (CD/Hard Disk External/Flashdisk) sehingga lebih praktis dan mudah digunakan.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan sebelumnya, maka akan dilakukan suatu penelitian tentang Pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan Komputer Kompetensi Dasar Pengukuran Sudut pada Siswa Kelas X Program Keahlian Teknik Pemesinan di SMK Negeri 3 Yogyakarta.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Guru kurang memanfaatkan sarana prasarana penunjang proses pembelajaran yang sudah tersedia seperti Komputer, Proyektor dan OHP.
2. Pada saat proses pembelajaran pengukuran sudut siswa kurang antusias karena guru hanya menggunakan metode ceramah dari awal sampai akhir dan hanya menggunakan media papan tulis saja.
3. Belum tersedianya media pembelajaran berbantuan komputer terutama media pembelajaran berbantuan komputer dengan program *Microsoft Office Power*

Point untuk proses pembelajaran mengukur dengan menggunakan alat ukur khususnya pengukuran sudut di SMK Negeri 3 Yogyakarta.

4. Belum tersedianya media pembelajaran alat ukur sudut untuk praktikum pada proses pembelajaran mengukur dengan menggunakan alat ukur di SMK Negeri 3 Yogyakarta.
5. Pemilihan/penggunaan komputer dengan program *Microsoft Office Power Point* sebagai media pembelajaran adalah karena media yang lengkap dan mudah pengoperasiannya, diantaranya dapat menampilkan teks, gambar, suara, *animasi*, video, dan lain sebagainya; hasilnya dapat disimpan dalam bentuk data optik atau magnetik (CD/Hard Disk External/Flashdisk) sehingga lebih praktis untuk dibawa ke mana-mana.

C. Batasan Masalah

Mengingat ruang lingkup permasalahan dalam penelitian ini cukup luas, maka perlu diberi batasan masalah. Masalah yang diteliti dibatasi pada pengembangan dan pembuatan media pembelajaran berbantuan komputer dengan program *Microsoft Office Power Point*, untuk membantu proses pembelajaran pengukuran sudut pada kompetensi dasar menjelaskan cara pengukuran.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah yang telah ditetapkan sebelumnya maka permasalahan dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimanakah urutan proses pengembangan dan pembuatan media pembelajaran berbantuan komputer dengan program *Microsoft Office Power*

Point untuk membantu proses pembelajaran pengukuran sudut pada kompetensi dasar menjelaskan cara pengukuran?

2. Bagaimanakah kelayakan media pembelajaran berbantuan komputer dengan program *Microsoft Office Power Point* untuk membantu proses pembelajaran pengukuran sudut pada kompetensi dasar menjelaskan cara pengukuran?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Mengetahui urutan proses pengembangan dan pembuatan media pembelajaran berbantuan komputer dengan program *Microsoft Office Power Point* untuk membantu proses pembelajaran pengukuran sudut pada kompetensi dasar menjelaskan cara pengukuran, yang dibuat berdasarkan metode penelitian pengembangan/*Research and Development* (R&D).
2. Mengetahui kelayakan media pembelajaran berbantuan komputer dengan program *Microsoft Office Power Point* untuk membantu proses pembelajaran pengukuran sudut pada kompetensi dasar menjelaskan cara pengukuran.

F. Manfaat Penelitian

Hasil dari pelaksanaan penelitian ini akan memberikan manfaat bagi siswa dan bagi guru, yaitu:

1. Manfaat bagi siswa:
 - a. Mempermudah siswa dalam memahami materi.
 - b. Meningkatkan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran.
 - c. Meningkatkan perhatian dan motivasi belajar siswa.
 - d. Meningkatkan minat belajar siswa.

2. Manfaat bagi guru:
 - a. Mempermudah guru dalam menyampaikan materi pelajaran.
 - b. Menambah wawasan guru dalam memahami karakteristik belajar siswa.
 - c. Sebagai motivasi untuk lebih meningkatkan ketrampilan dalam memakai media pembelajaran dan memperbaiki sistem pembelajaran.
 - d. Meningkatkan variasi pengembangan media pembelajaran.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Deskripsi Teori

1. Media Pembelajaran

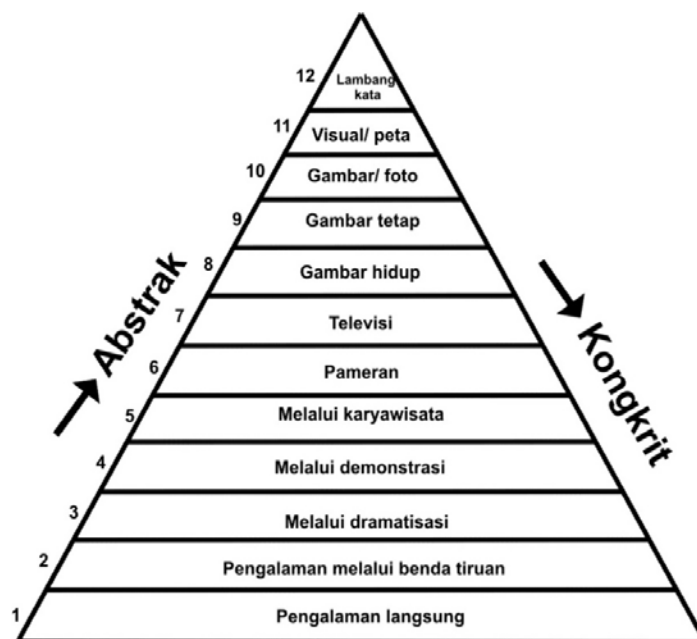
a. Pengertian dan Landasan Teori Media Pembelajaran

Kata “media” berasal dari bahasa Latin dan merupakan bentuk jamak dari kata *medium* yang berarti perantara atau pengantar. Media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim ke penerima (Arief S. Sadiman, 2005: 6). Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (versi buku elektronik) kata media berarti perantara; penghubung; yang terletak di antara dua pihak (orang, golongan, dsb).

Menurut Criticos (1996) yang dikutip Daryanto (2010: 4) menyatakan bahwa media merupakan salah satu komponen komunikasi, yaitu sebagai pembawa pesan dari komunikator menuju komunikan. Oemar Hamalik (1986: 23) mengemukakan bahwa media pendidikan adalah alat, metode dan teknik yang digunakan dalam rangka lebih mengefektifkan komunikasi antara guru dan siswa dalam proses pembelajaran di sekolah.

Dari berbagai pendapat yang telah diuraikan di atas, media pembelajaran dapat diartikan sebagai suatu alat bantu yang digunakan pada proses pembelajaran dengan maksud menyampaikan materi ajar dari guru kepada penerima (siswa), sehingga dapat meningkatkan efektifitas dan efisien dalam mencapai tujuan pembelajaran.

Gambaran yang dapat dijadikan acuan sebagai landasan teori penggunaan media dalam proses belajar adalah kerucut pengalaman Edgar Dale. Kerucut ini menggambarkan taraf berpikir manusia mengikuti tahap perkembangan dimulai dari berfikir kongkrit menuju ke berfikir abstrak, dimulai dari berfikir sederhana menuju ke berfikir kompleks (Azhar Arsyad, 2011: 10).



Gambar 1. Kerucut Pengalaman Edgar Dale
(Azhar Arsyad, 2011: 11)

Hasil belajar seseorang diperoleh mulai dari pengalaman langsung (kongkrit), kenyataan yang ada di lingkungan kehidupan seseorang kemudian melalui benda tiruan, sampai kepada lambang-lambang verbal (abstrak). Semakin ke atas di puncak kerucut semakin abstrak media penyampai pesan itu. Tetapi urutan ini tidak berarti proses belajar dan interaksi belajar mengajar harus selalu dimulai dari pengalaman

langsung, tetapi dimulai sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan kelompok siswa yang dihadapi dengan mempertimbangkan situasi belajarnya (Azhar Arsyad, 2011: 10).

b. Ciri-Ciri Media Pembelajaran

Oemar Hamalik (1986 : 22) ciri-ciri umum media pembelajaran yaitu:

- 1) Media pembelajaran identik artinya dengan pengertian keperagaan yang berasal dari kata "raga", artinya suatu benda yang dapat diraba, dilihat, didengar, dan yang dapat diamati melalui pancaindra kita.
- 2) Tekanan utam terletak pada benda atau hal-hal yang bisa dilihat dan didengar.
- 3) Media pembelajaran digunakan dalam rangka hubungan (komunikasi) dalam pengajaran antara guru dan murid.
- 4) Media pembelajaran adalah semacam alat bantu belajar mengajar, baik didalam maupun diluar kelas.
- 5) Berdasarkan (3) dan (4), maka pada dasarnya media pembelajaran merupakan suatu "perantara" (medium, media) dan digunakan dalam rangka pembelajaran.
- 6) Media pembelajaran mengandung aspek-aspek sebagai alat dan sebagai bentuk, yang sangat erat pertaliannya dengan metode mengajar.
- 7) sebagai tindakan operasionil.

Azhar Arsyad (2011: 6) merumuskan ciri-ciri umum yang terkandung dalam media pembelajaran, antara lain:

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

Sedangkan menurut Dian Indriana (2011 : 53) merumuskan ada 4 ciri-ciri umum media pembelajaran, yaitu:

- 1) Sesuatu yang menjadi penekanan pada media pembelajaran adalah keperagaan, yang berasal dari kata "raga". Sedangkan kata *raga* berarti sesuatu yang dapat diindra, yakni dapat diraba, dilihat, didengar, dan diamati. Namun, yang menjadi komponen utama indra adalah penglihatan dan pendengaran.
- 2) Media pembelajaran merupakan bentuk komunikasi guru dan murid.
- 3) Media pembelajaran merupakan alat bantu utama dalam mengajar didalam kelas atau diluar kelas.
- 4) Media pembelajaran erat hubungannya dengan metode mengajar.

Dari beberapa pendapat tersebut dapat dirumuskan ciri-ciri dari media pembelajaran adalah sebagai berikut:

- 1) Media sebagai alat peraga yang dapat diindra, yakni dapat diraba, dilihat, didengar, dan diamati. Namun, yang menjadi komponen utama indra adalah penglihatan dan pendengaran.
- 2) Media pembelajaran sebagai komunikasi antara guru dan murid.
- 3) Media pembelajaran memiliki pengertian alat bantu pada proses belajar baik di dalam maupun di luar kelas.
- 4) Media pembelajaran dapat digunakan secara massal.

Sedangkan Gerlach & Ely (1971) yang dikutip dalam Azhar Arsyad (2011: 12), mengemukakan tiga ciri media yang merupakan petunjuk mengapa media digunakan dan apa saja yang dapat dilakukan

oleh media yang mungkin guru tidak mampu (kurang efisien) melakukannya yaitu:

1) Ciri Fiksatif (*Fixative Property*)

Ciri ini menggambarkan kemampuan media merekam, menyimpan, melestarikan, dan merekonstruksi suatu peristiwa atau obyek. Suatu peristiwa atau obyek dapat diurut dan disusun kembali dengan media seperti fotografi, video tape, audio tape, disket komputer, dan film. Suatu obyek yang telah diambil gambarnya (direkam) dengan kamera atau video kamera dengan mudah dapat direproduksi kapan saja diperlukan. Dengan ciri fiksatif ini, media memungkinkan suatu rekaman kejadian atau obyek yang terjadi pada satu waktu tertentu ditransportasikan tanpa mengenal waktu. Demikian pula kegiatan siswa dapat direkam untuk dianalisis dan dikritik oleh siswa sejawat baik secara perorangan maupun secara kelompok.

2) Ciri Manipulatif (*Manipulative Property*)

Transformasi suatu kejadian atau obyek dimungkinkan karena media memiliki ciri manipulatif. Kejadian yang memakan waktu sehari-hari dapat disajikan kepada siswa dalam waktu dua atau tiga menit dengan teknik pengambilan gambar *time-lapse recording*. Misalnya, bagaimana proses larva menjadi kepompong kemudian menjadi kupu-kupu dapat dipercepat dengan teknik rekaman fotografi tersebut. Di samping dapat dipercepat, suatu kejadian dapat

pula diperlambat pada saat menayangkan kembali hasil suatu rekaman video. Misalnya, proses loncat galah atau reaksi kimia dapat diamati melalui bantuan kemampuan manipulatif dari media. Pada rekaman gambar hidup (video, *motion film*), kejadian dapat diputar mundur. Media (rekaman video atau audio) dapat diedit sehingga guru hanya menampilkan bagian-bagian penting/utama dari ceramah, pidato, atau urutan suatu kejadian dengan memotong bagian-bagian yang tidak diperlukan. Kemampuan media dari ciri manipulatif memerlukan perhatian sungguh-sungguh oleh karena apabila terjadi kesalahan dalam pengaturan kembali urutan kejadian atau pemotongan bagian-bagian yang salah, maka akan terjadi pula kesalahan penafsiran yang tentu saja akan membingungkan dan bahkan menyesatkan sehingga dapat mengubah sikap mereka ke arah yang tidak diinginkan.

3) Ciri Distributif (*Distributive Property*)

Ciri distributif dari media memungkinkan suatu obyek atau kejadian ditransformasikan melalui ruang, dan secara bersamaan kejadian tersebut disajikan kepada sejumlah besar siswa dengan stimulus pengalaman yang relatif sama mengenai kejadian itu. Dewasa ini, distribusi media tidak hanya terbatas pada satu kelas atau beberapa kelas pada sekolah-sekolah di dalam suatu wilayah tertentu, tetapi juga media itu misalnya rekaman video, audio, disket

komputer dapat disebar ke seluruh penjuru tempat yang diinginkan kapan saja.

c. Fungsi dan Manfaat Media Pembelajaran

Daryanto (2010: 5) mengungkapkan beberapa fungsi media pembelajaran, antara lain:

- 1) Memperjelas pesan agar tidak terlalu verbalistik.
- 2) Mengatasi keterbatasan ruang, waktu, tenaga, dan daya indra.
- 3) Menimbulkan gairah belajar, interaksi lebih langsung antara murid dengan sumber belajar.
- 4) Memungkinkan anak belajar mandiri sesuai dengan bakat dan kemampuan visual, auditori, dan kinestetiknya.
- 5) Memberi rangsangan yang sama, mempersamakan pengalaman dan menimbulkan persepsi yang sama.
- 6) Proses pembelajaran mengandung lima komponen komunikasi, guru (komunikator), bahan pembelajaran, media pembelajaran, siswa (komunikan), dan tujuan pembelajaran. Jadi media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan (bahan pembelajaran), sehingga dapat merangsang perhatian, minat, pikiran, dan perasaan siswa dalam kegiatan belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Selanjutnya, Kemp and Dayton (1985) yang dikutip dalam Daryanto (2010: 6) merumuskan delapan fungsi media pembelajaran, antara lain:

- 1) Penyampaian pesan pembelajaran dapat lebih terstandar.
- 2) Pembelajaran dapat lebih menarik.
- 3) Pembelajaran menjadi lebih interaktif dengan menerapkan teori belajar.
- 4) Waktu pelaksanaan pembelajaran dapat diperpendek.
- 5) Kualitas pembelajaran dapat ditingkatkan.
- 6) Proses pembelajaran dapat berlangsung kapanpun dan dimanapun diperlukan.
- 7) Sikap positif siswa terhadap materi pembelajaran serta proses pembelajaran dapat ditingkatkan.
- 8) Peran guru mengalami perubahan ke arah yang positif

Sedangkan Levie dan Lentz yang dikutip Azhar Arsyad (2011: 16), menyampaikan empat fungsi media pembelajaran khususnya media visual, yaitu:

- 1) Fungsi Atensi

Fungsi atensi media visual merupakan inti, yaitu menarik dan mengarahkan perhatian siswa untuk berkonsentrasi kepada isi pelajaran yang berkaitan dengan makna visual yang ditampilkan atau menyertai teks materi pelajaran.

- 2) Fungsi Afektif

Fungsi afektif media visual dapat terlihat dari tingkat kenikmatan siswa ketika belajar (atau membaca) teks yang bergambar.

3) Fungsi Kognitif

Fungsi kognitif media visual terlihat dari temuan-temuan penelitian yang mengungkapkan bahwa lambang visual atau gambar memperlancar pencapaian tujuan untuk memahami dan mengingat informasi atau pesan yang terkandung dalam gambar.

4) Fungsi Kompensatoris

Fungsi kompensatoris media pengajaran terlihat dari hasil penelitian bahwa media visual yang memberikan konteks untuk memahami teks membantu siswa yang lemah dalam membaca untuk mengorganisasikan informasi dalam teks dan mengingatkannya kembali. Dengan kata lain, media pengajaran berfungsi untuk mengakomodasi siswa yang lemah dan lambat menerima dan memahami isi pelajaran yang disajikan dengan teks atau disajikan secara verbal.

Dari berbagai pendapat di atas, fungsi media pembelajaran lebih mengacu pada pendapat Daryanto dan Kemp and Dayton, yaitu: menyampaikan pesan agar lebih terstandar; mengatasi keterbatasan ruang, waktu, tenaga, dan daya indra; pembelajaran menjadi lebih interaktif; kualitas pembelajaran dapat ditingkatkan; dan mempersamakan pengalaman dan menimbulkan persepsi yang sama.

Menurut Nana Sudjana dan Ahmad Rivai (1990: 2) manfaat media pembelajaran dalam proses belajar siswa adalah sebagai berikut:

- 1) Pembelajaran akan lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar.

- 2) Bahan pembelajaran akan lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami oleh siswa dan memungkinkannya menguasai dan mencapai tujuan pembelajaran.
- 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 kalau guru mengajar pada setiap jam pelajaran.
- 4) Siswa dapat lebih banyak melakukan kegiatan belajar sebab tidak hanya mendengarkan uraian guru, tetapi juga aktivitas lain seperti mengamati, melakukan, mendemonstrasikan, memerankan, dan lain-lain.

Sedangkan Azhar Arsyad (2011: 26), mengemukakan manfaat praktis dari penggunaan media pengajaran didalam proses belajar mengajar antara lain:

- 1) Media pembelajaran dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga dapat memperlancar dan meningkatkan proses dan hasil belajar.
- 2) Media pembelajaran dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian anak sehingga dapat menimbulkan motivasi belajar, interaksi yang lebih langsung antara siswa dan lingkungannya, dan kemungkinan siswa untuk belajar sendiri-sendiri sesuai dengan kemampuan dan minatnya.

- 3) Media pengajaran dapat mengatasi keterbatasan indera, ruang dan waktu: (a) obyek atau benda yang terlalu besar untuk ditampilkan langsung di ruang kelas dapat diganti dengan gambar, foto, slide, realita, film, radio, atau model; (b) obyek atau benda yang terlalu kecil yang tidak tampak oleh indera dapat disajikan dengan bantuan mikroskop, film, atau gambar; (c) kejadian langka yang terjadi di masa lalu atau terjadi sekali dalam puluhan tahun dapat ditampilkan melalui rekaman video, film, foto, slide; (d) obyek atau proses yang amat rumit seperti peredaran darah dapat ditampilkan secara kongkret melalui film, gambar, slide, atau simulasi komputer; (e) kejadian atau percobaan yang dapat membahayakan dapat disimulasikan dengan media seperti komputer, film, dan video; (f) peristiwa alam seperti terjadinya letusan gunung berapi atau proses yang dalam kenyataan memakan waktu lama seperti proses kepompong menjadi kupu-kupu dapat disajikan dengan teknik-teknik rekaman seperti *time-lapse* untuk film, video, slide, atau simulasi komputer.
- 4) Media pengajaran dapat memberikan kesamaan pengalaman kepada siswa tentang peristiwa-peristiwa di lingkungan mereka, serta memungkinkan terjadinya interaksi langsung dengan guru, masyarakat, dan lingkungannya.

Selanjutnya, Oemar Hamalik (1986: 27) merumuskan beberapa manfaat dari media pembelajaran, yaitu:

- 1) Media pembelajaran melampaui batas pengalaman pribadi siswa.
Kesempatan untuk memperoleh pengalaman dibatasi oleh faktor-faktor perorangan dan kondisi yang ada dalam masyarakat.
- 2) Media pembelajaran melampaui batas-batas ruangan kelas. Banyak hal yang tidak mungkin dialami dalam kelas, disebabkan berbagai faktor:
 - a) Terlalu besar, benda yang terlampau besar tidak mungkin dibawa ke dalam ruangan kelas.
 - b) Beberapa objek organisme atau benda yang terlalu kecil.
 - c) Gejala-gejala yang terlalu lambat geraknya tidak mungkin dilihat.
 - d) Benda-benda dan hal-hal yang proses terjadinya terlalu cepat, sukar diamati.
 - e) Hal-hal yang terlalu kompleks dapat disederhanakan.
 - f) Bunyi suara yang terlalu halus tidak mungkin didengar.
 - g) Hal-hal lain yang dapat dilihat proses terjadinya dengan menggunakan media pembelajaran tertentu.
- 3) Media pembelajaran memungkinkan terjadinya interaksi langsung antara siswa dan lingkungannya.
- 4) Media pembelajaran memberikan uniformitas/kesamaan dalam pengamatan.

- 5) Media pembelajaran akan memberikan pengertian/konsep yang sebenarnya secara realistis dan teliti.
- 6) Media pembelajaran membangkitkan keinginan dan minat-minat yang baru. Melalui alat/media para siswa akan memperoleh pengalaman lebih luas dan lebih kaya.
- 7) Media pembelajaran membangkitkan motivasi dan perangsang kegiatan belajar.
- 8) Media pembelajaran memberikan pengalaman yang menyeluruh

Dari beberapa pendapat tersebut dapat dirumuskan manfaat dari penggunaan media pembelajaran adalah sebagai berikut:

- 1) Media pembelajaran akan memperjelas materi pelajaran yang disampaikan oleh guru sehingga dapat meningkatkan hasil belajar.
- 2) Media pembelajaran dapat mempermudah siswa dalam memahami materi.
- 3) Media pembelajaran dapat meningkatkan motivasi belajar dan perhatian dalam proses pembelajaran.
- 4) Media pembelajaran memberikan variasi dalam proses pembelajaran dan mempersingkat waktu penyampaian materi.

d. Klasifikasi Media Pembelajaran

Azhar Arsyad (2011: 29) merumuskan jenis-jenis media pembelajaran ke dalam 4 kelompok, yaitu:

- 1) Media Teknologi Cetak adalah cara untuk menghasilkan atau menyampaikan materi, seperti buku dan materi visual statis terutama melalui proses pencetakan mekanis atau fotografis.
- 2) Media Teknologi *Audio-Visual* adalah cara menghasilkan atau menyampaikan materi dengan menggunakan mesin-mesin mekanis dan elektronik untuk menyajikan pesan-pesan audio dan visual.
- 3) Media Teknologi Berbasis Komputer merupakan cara menghasilkan atau menyampaikan materi dengan menggunakan sumber-sumber yang berbasis mikro-prosesor.
- 4) Media Teknologi Gabungan adalah cara untuk menghasilkan dan menyampaikan materi yang menggabungkan pemakaian beberapa bentuk media yang dikendalikan oleh komputer.

Selanjutnya, Seels & Glasgow dalam Azhar Arsyad (2011: 33) mengelompokan jenis-jenis media dilihat dari segi perkembangan teknologi ke dalam dua kategori, yaitu:

- 1) Pilihan Media Tradisional
 - a) Visual diam yang diproyeksikan, meliputi: proyeksi *opaque* (tak-tembus pandang), proyeksi *overhead*, *slides*, dan *filmstrips*.
 - b) Visual yang tidak diproyeksikan, meliputi: gambar, poster, foto, *chart*, grafik, diagram, pameran, papan info, dan papan-bulu.
 - c) Audio, meliputi: rekaman piringan, pita kaset, *reel*, dan *catridge*.

- d) Penyajian multimedia, meliputi: slide plus suara (tape), dan *multi-image*.
- e) Visual dinamis yang diproyeksikan, meliputi: film, televise, dan video.
- f) Cetak, meliputi: buku teks, modul, teks terprogram, *work book*, majalah ilmiah, dan lembaran lepas (*hand-out*).
- g) Permainan, meliputi: teka-teki, simulasi, dan permainan papan.
- h) Realita, meliputi: model, *specimen* (contoh), dan *manipulatif* (peta, boneka).

2) Pilihan Media Teknologi Digital Mutakhir

a) Media berbasis telekomunikasi

(1) *Teleconference* adalah suatu teknik komunikasi dimana kelompok-kelompok yang berada di lokasi geografis berbeda menggunakan mikrofon dan *amplifier* khusus yang dihubungkan satu dengan lainnya sehingga setiap orang berpartisipasi dengan aktif dalam suatu pertemuan.

(2) Kuliah jarak jauh (*telelecture*) adalah suatu teknik pengajaran dimana seorang ahli dalam suatu bidang ilmu tertentu menghadapi sekelompok pendengar yang mendengarkan melalui *amplifier* telepon.

b) Media berbasis mikroprosesor

(1) *Computer-assisted instruction* adalah suatu sistem penyampaian materi pelajaran yang berbasis mikroprosesor

yang pelajarannya dirancang dan diprogram ke dalam sistem tersebut.

- (2) Permainan komputer.
- (3) Sistem tutor intelijen adalah siswa maupun komputer dapat bertanya atau memberi jawaban.
- (4) *Interactive video* adalah suatu sistem penyampaian pengajaran dimana materi video rekaman disajikan dengan pengendalian komputer kepada penonton (siswa), tapi penonton juga memberikan respon yang aktif dan respon itu menentukan kecepatan dan frekuensi penyajian.
- (5) *Hypermedia* adalah menggabungkan media lain ke dalam teks.
- (6) *Compact video disc* adalah sistem penyampaian dan rekaman video dimana signal audio-video direkam pada disket plastik, bukan pada pita magnetik.

Allen yang dikutip dalam Daryanto (2010 : 18) mengelompokkan media ke dalam sembilan jenis, yaitu: visual diam, film, televisi, obyek tiga dimensi, rekaman, pelajaran terprogram, demonstrasi, buku teks cetak, dan sajian lisan. Selain hal tersebut, Allen juga mengkaitkan antara jenis media pembelajaran dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Media pembelajaran tertentu memiliki kelebihan untuk tujuan belajar tertentu, tetapi lemah untuk tujuan belajar yang lain. Setiap jenis media

memiliki perbedaan kemampuan untuk mencapai tujuan belajar: ada tinggi, sedang, dan rendah.

Menurut Wahono (2006 : 1) ada sepuluh kriteria aspek komunikasi visual yang harus dipenuhi oleh media pembelajaran, yaitu:

- 1) Komunikatif: visualisasi mendukung materi ajar, agar mudah dicerna oleh siswa.
- 2) Kreatif: visualisasi diharapkan disajikan secara unik dan tidak klise (sering digunakan), agar menarik perhatian.
- 3) Sederhana: visualisasi tidak rumit, agar tidak mengurangi kejelasan isi materi ajar dan mudah diingat.
- 4) *Unity*: menggunakan bahasa visual yang harmonis, utuh, dan senada, agar materi ajar dipersepsi secara utuh (komprehensif).
- 5) Penggambaran objek dalam bentuk *image* yang representatif.
- 6) Pemilihan warna yang sesuai, agar mendukung kesesuaian antara konsep kreatif dan topik yang dipilih.
- 7) Tipografi (*font* dan susunan huruf), untuk memvisualisasi bahasa verbal agar mendukung isi pesan, baik secara fungsi keterbacaan maupun fungsi psikologisnya.
- 8) Tata letak (*lay-out*): peletakan dan susunan unsur-unsur visual terkendali dengan baik, agar memperjelas peran dan hirarki masing-masing unsur tersebut.

9) Unsur visual bergerak (animasi dan/atau *movie*), animasi dapat dimanfaatkan untuk mensimulasikan materi ajar dan video untuk mengilustrasikan materi secara nyata.

10) Navigasi (*icon*) yang familiar dan konsisten agar efektif dalam penggunaannya.

Berdasarkan pemahaman mengenai jenis-jenis dan kriteria media pembelajaran tersebut akan mempermudah para guru dalam memilih media pembelajaran yang tepat sesuai dengan karakteristik siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran. Pemilihan media pembelajaran yang sesuai dengan tujuan, materi, dan karakteristik siswa akan sangat menunjang kualitas belajar maupun hasil belajar.

2. Media Pembelajaran Berbantuan Komputer

Media pembelajaran adalah alat bantu proses belajar mengajar. Salah satu alat bantu proses belajar mengajar adalah komputer. Penggunaan komputer sebagai media pembelajaran lebih dikenal dengan nama pembelajaran berbantuan komputer atau *Computer-Assisted Intruction* (CAI). CAI ialah dimana komputer digunakan untuk tujuan menyajikan materi pelajaran, berupa tutorial, latihan, simulasi, dan permainan.

a. Bentuk Media Pembelajaran Berbantuan Komputer.

Menurut Kempt dan Dayton (1985: 246), terdapat lima bentuk pembelajaran berbantuan komputer yang dapat digunakan, yaitu:

1) Metode *tutorial* adalah salah satu jenis metode pembelajaran yang memuat penjelasan, rumus, prinsip, bagan, tabel, definisi istilah,

latihan dan branching yang sesuai. Dalam interaksi tutorial ini informasi dan pengetahuan yang disajikan sangat komunikatif, seakan-akan ada tutor yang mendampingi siswa dan memberikan arahan secara langsung kepada siswa.

- 2) Metode *drilland practice* menganggap bahwa konsep dasar telah dikuasai oleh siswa dan mereka sekarang siap untuk menerapkan rumus-rumus, bekerja dengan kasus-kasus kongkret dan menjelajahi daya tangkap mereka terhadap materi.
- 3) Metode *problem soving* adalah latihan yang sifatnya lebih tinggi daripada *drill*. Tugas yang meliputi beberapa langkah dan proses disajikan kepada siswa yang menggunakan komputer sebagai alat atau sumber untuk mencari pemecahan. Dalam program *problem soving* yang baik, komputer sejalan dengan pendekatan siswa terhadap masalah, dan menganalisis kesalahan-kesalahan mereka.
- 4) Metode *simulations* mencoba menyamai dengan situasi yang terjadi di dunia nyata dengan maksud untuk memperoleh pengertian global tentang proses, misalnya: mensimulasikan pesawat terbang dimana pengguna seolah-olah melakukan aktifitas menerbangkan pesawat terbang, menjalankan usaha kecil, atau pengendalian pembangkit listrik tenaga nuklir dan lain-lain.
- 5) *Games* jika didesain dengan baik dapat memanfaatkan sifat kompetitif siswa untuk memotivasi dan meningkatkan belajar. Seperti halnya simulasi, *games* pembelajaran yang baik sukar

dirancang dan perancang harus yakin bahwa dalam upaya memberikan suasana permainan, integritas tujuan pembelajaran tidak hilang.

b. Ciri Media Pembelajaran Berbantuan Komputer.

Azhar Arsyad (2011: 32) mengungkapkan ciri-ciri media yang dihasilkan teknologi berbantuan komputer (baik perangkat keras maupun perangkat lunak) sebagai berikut:

- 1) Mereka dapat digunakan secara acak, non-sekuensial, atau secara linier.
- 2) Mereka dapat digunakan berdasarkan keinginan siswa atau berdasarkan keinginan perancang/pengembang sebagaimana direncanakannya.
- 3) Biasanya gagasan-gagasan disajikan dalam gaya abstrak dengan kata, simbol dan grafik.
- 4) Prinsip-prinsip ilmu kognitif untuk mengembangkan media ini.
- 5) Pembelajaran dapat berorientasi siswa dan melibatkan interaktivitas siswa yang tinggi.

c. Kelebihan dan Kekurangan Media Pembelajaran Berbantuan Komputer.

John D. Latuheru (1988: 122) menyampaikan ada beberapa kelebihan/keuntungan proses pembelajaran dengan menggunakan bantuan komputer, antara lain:

- 1) Bekerja dengan komputer sebagai sesuatu yang baru bagi siswa, menimbulkan motivasi bagi mereka untuk lebih menekuni materi yang disajikan.
- 2) Dengan adanya warna, musik, dan grafik yang dianimasikan dapat menambahkan realisme, dan merangsang untuk mengadakan latihan-latihan kerja, kegiatan laboratorium, simulasi dan sebagainya.
- 3) Kecepatannya dalam hal menanggapi respon siswa, justru merupakan sesuatu yang mengandung nilai-nilai penguatan (*reinforcement*).
- 4) Kemampuan untuk mengingat secara cepat dan tepat, memungkinkan perlakuan/pekerjaan siswa yang lalu dapat dicatat dengan baik, dan dapat digunakan untuk merencanakan langkah-langkah selanjutnya.
- 5) Andaikata komputer itu manusia, maka dapat digambarkan sebagai suatu pribadi yang sabar, sehingga dalam hal menggunakannya nampak suatu suasana tenang, aman, positif, dan tepat guna.
- 6) Kemampuan komputer dalam hal menyimpan dokumen secara aman, memungkinkan pengajaran individual dapat dijalankan dengan baik. Bagi guru, persiapan-persiapan dapat diadakan dengan baik untuk semua siswa (khususnya bagi siswa-siswa yang berbakat), dan kemajuan mereka dapat selalu dimonitor.
- 7) Jangkauan kontrol guru menjadi lebih luas, dan banyak informasi dapat diperoleh; membantu guru mengadakan kontrol yang lebih

ketat dan baik, tertuju pada bagian-bagian yang secara langsung merupakan kesulitan bagi siswa.

Adapun beberapa kekurangan/kelemahan yang dimiliki oleh komputer sebagai media pembelajaran menurut John D. Latuheru (1988: 123), antara lain:

- 1) Walaupun terdapat golongan/pengurangan harga secara dramatis dalam pembelian dan pengoperasiannya, proses pembelajaran dengan komputer relatif lebih mahal dari media lain.
- 2) Merancang dan produksi program untuk kepentingan proses pembelajaran dengan komputer mempunyai konsekuensi biaya, waktu, dan tenaga yang tidak sedikit.
- 3) Sering perangkat lunak (*software*) yang disiapkan untuk digunakan pada satu komputer tidak cocok untuk digunakan pada komputer yang lain.
- 4) Materi pelajaran yang dirancang oleh guru untuk digunakan dengan komputer, mungkin merupakan tugas laboratorium.
- 5) Komputer dapat memadamkan daya kreativitas siswa.

3. Aplikasi *Microsoft Office PowerPoint*.

a. Pengertian *Microsoft Office Power Point* 2007.

Gumgum Gumilar (2008: 1) mengemukakan bahwa *Microsoft Office Power Point* 2007 adalah suatu program komputer yang dibuat dan dikembangkan oleh perusahaan *Microsoft Corporation*. Program ini merupakan program aplikasi untuk membuat presentasi, dapat terdiri dari

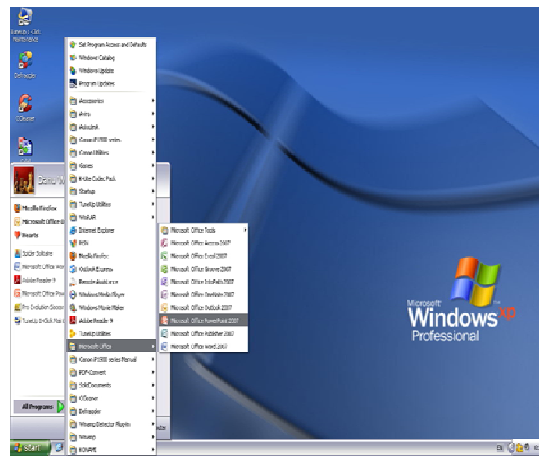
teks, grafik, objek gambar, *clipart*, suara, video, dan lain-lain. Program presentasi ini sangat banyak digunakan oleh kalangan perkantoran dan pebisnis, para pendidik, siswa dan *trainer* karena memiliki beberapa keuntungan seperti pengoperasionalan yang mudah, sederhananya tampilan ikon-ikon dan tidak harus mempelajari bahasa pemrograman. Keuntungan lain dari penggunaan program presentasi ini adalah dapat dicetak secara langsung menggunakan kertas atau menggunakan transparansi untuk kebutuhan presentasi melalui *overhead*. Apabila dibutuhkan untuk dibagikan kepada audiens sebagai bahan pendukung dalam presentasi, maka kita dapat mencetaknya seperti *notes*, *handout* dan *outline*.

Tampilan *Microsoft Office Power Point 2007* mengalami perubahan yang cukup signifikan dibandingkan versi sebelumnya. Pada dasarnya tools yang ada pada *Microsoft Office PowerPoint 2007* juga ada pada versi sebelumnya, tetapi tampilannya sangat berbeda dan terdapat beberapa fitur tambahan. Jika telah menguasai *Microsoft Office Power Point* versi sebelumnya, maka akan lebih mudah untuk mempelajari atau mengoperasikan kembali pada *Microsoft Office Power Point 2007* Gumum Gumilar (2008: 1).

b. Pengoperasian *Microsoft Office Power Point 2007*.

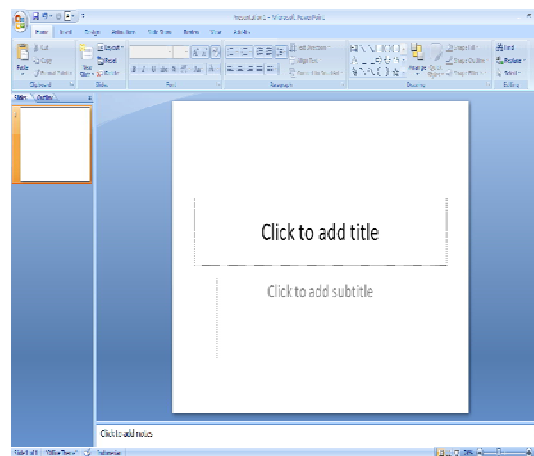
Gumum (2008: 2) mengemukakan bahwa uraian dibawah ini adalah langkah-langkah mengoperasikan aplikasi *Microsoft Office Power Point 2007*.

- 1) Masuk dan keluar dari *Microsoft Office Power Point 2007*.
 - a) Memulai *Power Point*, langkah-langkah yang diperlukan yaitu:
 Klik **START**, pilih **Program**, pilih **Microsoft Office**, dan kemudian klik **Microsoft Office Power Point 2007**. Posisi menu bisa saja tidak sama antara satu komputer dengan komputer lainnya.



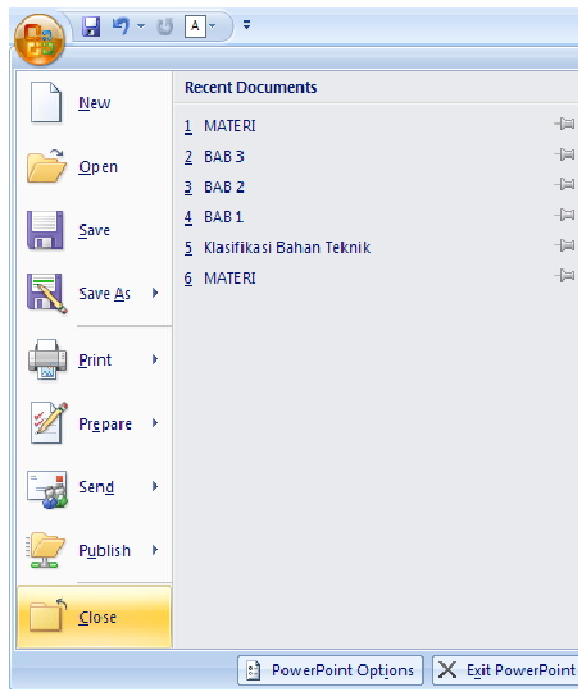
Gambar 2. Mengaktifkan *Microsoft Office Power Point 2007*.

- b) Setelah *Microsoft Office Power Point 2007* dipilih, akan muncul kotak dialog seperti dibawah ini:



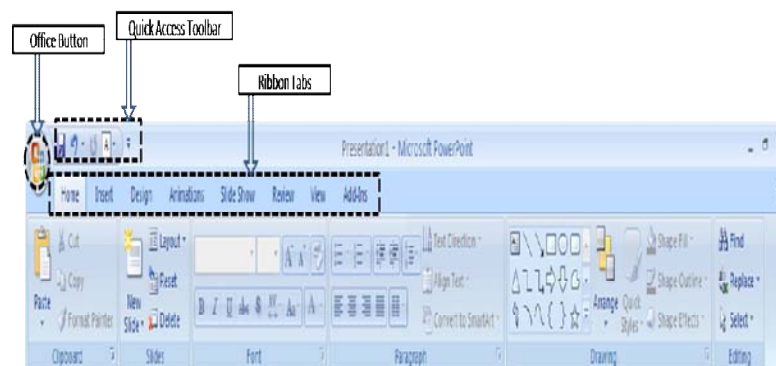
Gambar 3. Lembar kerja *Microsoft Office Power Point 2007*.

- c) Untuk keluar dari *Power Point*, cara yang dilakukan adalah:
Klik menu *File* pada halaman utama *Power Point*, kemudian pilih menu *Close*.



Gambar 4. Keluar dari *Microsoft Office Power Point 2007*.

2) Pengenalan *Tools* dari *Microsoft Office Power Point 2007*.



Gambar 5. *Tools* pada *Microsoft Office Power Point 2007*.

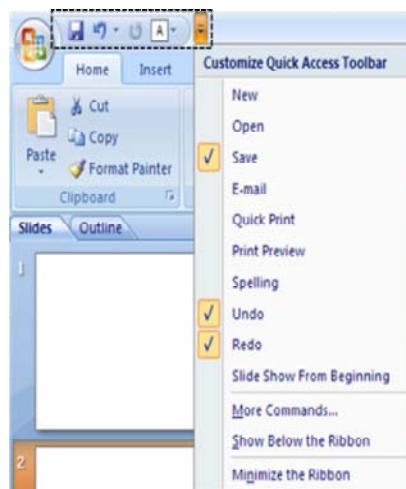
Tools yang ada dalam *Microsoft Office 2007*, sebagai berikut:

- a) *Office Button* berisi fungsi-fungsi utama dari *File*, antara lain :
New, Open, Save, Saveas, Print, Prepare, Send, Publish, dan Close.



Gambar 6. Fungsi *Office Button*.

- b) *Quick Access Toolbar* berisi *shortcut* untuk fungsi *Save, Undo, and Repeat*. *Shortcut* ini dapat ditambah dengan mengklik panah di sebelah kanan.



Gambar 7. *Quick Access Toolbar*.

c) *Ribbon Tabs.*

Setiap *Ribbon Tab* akan menampilkan *Ribbon* yang berisi beberapa set dari *Tool Groups*. *Ribbon tabs* dalam *Microsoft Office Power Point 2007* antara lain : *Home, Insert, Design, Animations, Slide Show, Review, dan View*.

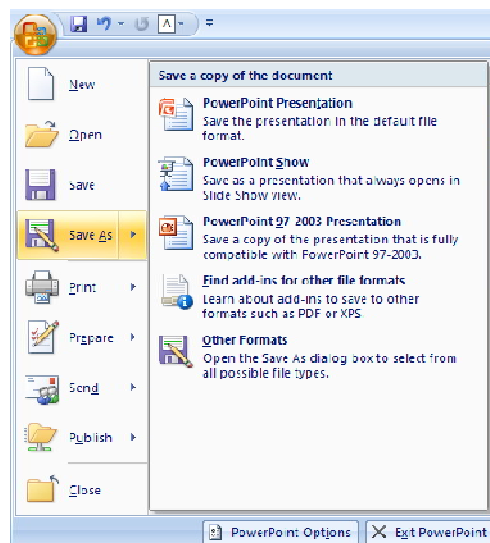


Gambar 8. *Ribbon Tabs.*

3) Menyimpan dokumen dari *Microsoft Office Power Point 2007*.

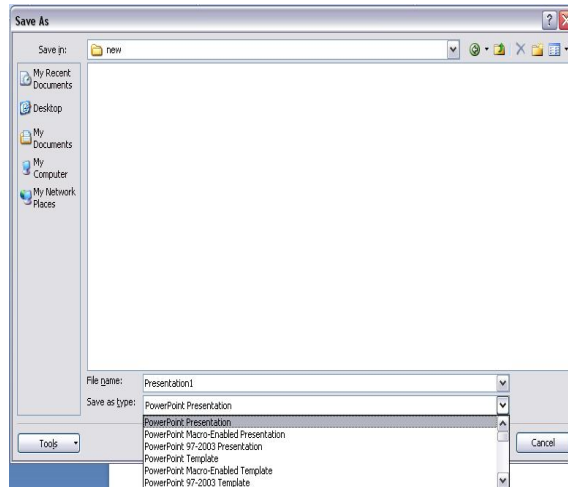
Langkah-langkah yang harus dilakukan dalam menyimpan dokumen, antara lain:

- a) Klik menu *Office Button* yang ada pada sudut kiri atas lembar kerja, kemudian pilih *Save as*.



Gambar 9. Menu *Save as* pada *Office Button*.

b) Muncul kotak dialog penyimpanan seperti berikut:



Gambar 10. *Dialog Box Save As.*

c) Tentukan nama file yang akan disimpan beserta lokasi file tersebut. Kemudian klik OK.

4. Tinjauan Pembelajaran Alat-Alat Ukur Sudut

Pembelajaran alat-alat ukur sudut bevel protractor merupakan salah satu mata pelajaran kejuruan yang diajarkan di SMK Negeri 3 Yogyakarta. Dalam pelaksanaannya, pembelajaran ini diberikan di kelas X (sepuluh) semester satu. Standar Kompetensi (SK) ini terdiri dari beberapa Kompetensi Dasar (KD), antara lain:

- a. Menjelaskan macam-macam alat ukur.
- b. Menjelaskan jenis pengukuran.
- c. Menjelaskan cara pengukuran.
- d. Melakukan pengukuran dengan alat ukur.

Pada penelitian ini, materi yang akan disampaikan dalam bentuk media pembelajaran dibatasi pada Kompetensi Dasar (KD) ke-3 (tiga) yaitu

menjelaskan cara pengukuran. Adapun materi yang akan disampaikan dalam media pembelajaran yang akan dibuat antara lain:

- a. Alat ukur sudut.
- b. Alat-alat ukur sudut yang dapat distel (bevel protractor).
- c. Bevel protractor kombinasi.

B. Penelitian yang Relevan

Penelitian tentang pengembangan media pembelajaran berbantuan komputer dengan program *Microsoft Office Power Point* telah banyak dilakukan, dikaji, dan diteliti pada dekade terakhir. Meskipun penelitian tersebut tidak semua berasal dari bidang keahlian yang sama, tetapi hasil penelitian ini dapat digunakan untuk pembandingan atau pengembangan terhadap penelitian yang dilaksanakan.

Ayu Kurniawati (2011: 57) melakukan penelitian tentang pengembangan media pembelajaran menggunakan *Microsoft Office Power Point* pada mata pelajaran teknologi informasi dan komunikasi (TIK), menyimpulkan bahwa media pembelajaran *Microsoft Office Power Point* layak digunakan sebagai pendukung/alat bantu dalam proses pembelajaran TIK. Hal tersebut dapat dilihat dari penilaian kelayakan media pembelajaran oleh ahli media pembelajaran memperoleh persentase nilai sebesar 69,33%. Penilaian kelayakan media pembelajaran oleh ahli materi memperoleh persentase nilai sebesar 75%. Penilaian kelayakan media pembelajaran oleh guru mata pelajaran memperoleh persentase nilai sebesar 71,67%. Sedangkan penilaian siswa setelah

menggunakan media alat ukur mekanik presisi memperoleh persentase nilai sebesar 73,56%.

Faisal Rahman (2011: 61) yang meneliti tentang pengembangan media pembelajaran berbasis *Microsoft Office Power Point* untuk diklat alat ukur mekanik, menyimpulkan bahwa kualitas media pembelajaran alat ukur mekanik presisi layak digunakan. Hal tersebut dapat dilihat dari penilaian kelayakan media pembelajaran oleh ahli media pembelajaran mendapatkan skor rata-rata 3,64 dengan kriteria baik. Penilaian kelayakan media pembelajaran oleh ahli materi mendapatkan skor rata-rata 4,09 dengan kriteria baik. Sedangkan penilaian siswa setelah menggunakan media alat ukur mekanik presisi mendapatkan skor rata-rata 3,91 dengan kriteria baik.

Selanjutnya, Amru Salam Riyadi (2011: 93) melakukan penelitian tentang pengembangan media pembelajaran berbantuan *Microsoft Office Power Point* untuk mata pelajaran CNC dasar. Hasil pengujian kelayakan media pembelajaran oleh ahli media pembelajaran, ahli materi, guru mata pelajaran, uji kelompok kecil dan uji kelompok besar berturut-turut memperoleh persentase nilai sebesar 86,6%; 92,5%; 85%; 81%; 84,7%. Media pembelajaran ini juga telah teruji keefektifannya untuk meningkatkan prestasi belajar siswa sebesar 162,1%. Dari hasil uji tersebut disimpulkan bahwa media pembelajaran dengan *Microsoft Office Power Point* layak digunakan sebagai alat bantu untuk mata pelajaran CNC dasar.

Dengan memperhatikan hasil-hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbantuan komputer dengan program

Microsoft Office Power Point menjadikan proses pembelajaran di kelas menjadi efektif dan efisien. Disamping itu dapat meningkatkan hasil belajar siswa, dan mempermudah guru dalam penyajian materi. Pada penelitian ini akan dibuat dan dikembangkan media pembelajaran berbantuan komputer dengan program *Microsoft Office Power Point* untuk meningkatkan kualitas dan prestasi belajar, dan mempermudah guru dalam penyajian materi dengan variasi-variasi yang ada di program *Microsoft Office Power Point* pada siswa di kelas untuk alat-alat ukur sudut bevel protractor.

C. Kerangka Pikir

Berdasarkan observasi kelas terhadap proses pembelajaran penggunaan alat ukur sudut bevel protractor di kelas X Teknik Pemesinan SMK Negeri 3 Yogyakarta siswa kurang antusias dan cenderung bosan, karena guru hanya menggunakan metode ceramah saja. Metode yang digunakan kurang tepat, karena ceramah dilakukan dari awal sampai akhir dan hanya menggunakan media papan tulis dan modul. Dari cara guru mengajar di kelas dapat dilihat bahwa guru masih kurang memanfaatkan media pembelajaran, padahal sarana prasarana penunjang sudah tersedia. Selain hal tersebut belum tersedianya media pembelajaran berbantuan komputer dengan program *Microsoft Office Power Point* dan kurangnya kesempatan guru dalam mengembangkan media pembelajaran mengakibatkan proses pembelajaran alat-alat ukur sudut bevel protractor kurang menarik, sehingga mengakibatkan antusias dan minat belajar siswa menjadi berkurang.

Antusias dan minat belajar siswa dapat ditingkatkan melalui penggunaan media pembelajaran sebagai alat bantu pada proses pembelajaran alat-alat ukur sudut bevel protractor. Salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan adalah media *Microsoft Office Power Point*. Alasan dalam pemilihan/penggunaan media *Microsoft Office Power Point* sendiri adalah program tersebut merupakan program aplikasi komputer yang cukup populer pada institusi pendidikan karena sebagian komputer yang ada di sekolah sudah diinstal *Microsoft Office* (yang salah satunya memuat aplikasi *Microsoft Office Power Point*) sehingga tinggal menggunakannya; program tersebut dapat menampilkan teks, gambar, suara, *animasi*, video, dan lain sebagainya; hasilnya dapat disimpan dalam bentuk data optik atau magnetik (CD, Hard Disk External, dan Flashdisk) sehingga lebih praktis dan mudah digunakan.

Adanya kesesuaian antara fungsi dari program aplikasi dengan tujuan penelitian yang hendak dicapai, kemudahan dalam penggunaan dan banyaknya kalangan yang menggunakan program aplikasi ini merupakan faktor utama dalam pemilihan program aplikasi ini. Dengan demikian, penggunaan media pembelajaran berbantuan komputer dengan program *Microsoft Office Power Point* dalam proses pembelajaran alat-alat ukur sudut bevel protractor diharapkan dapat mempermudah guru dalam menyampaikan materi pelajaran, mempermudah penyerapan materi oleh siswa, meningkatkan minat dan motivasi belajar siswa, sehingga pada akhirnya diharapkan dapat meningkatkan kualitas dan prestasi belajar siswa.

D. Pertanyaan Penelitian

Berdasar uraian sebelumnya, maka kaitannya dengan penelitian ini dapat dirumuskan pertanyaan penelitiannya adalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah proses perancangan dan pengembangan media pembelajaran berbantuan komputer dengan program *Microsoft Office Power Point* untuk membantu proses pembelajaran alat-alat ukur sudut bevel protractor pada kompetensi dasar ke-3 (tiga) yaitu, menjelaskan cara pengukuran?
2. Bagaimanakah kelayakan media pembelajaran berbantuan komputer dengan program *Microsoft Office Power Point* yang dikembangkan untuk membantu proses pembelajaran alat-alat ukur sudut bevel protractor pada kompetensi dasar ke-3 (tiga) yaitu, menjelaskan cara pengukuran?

BAB III

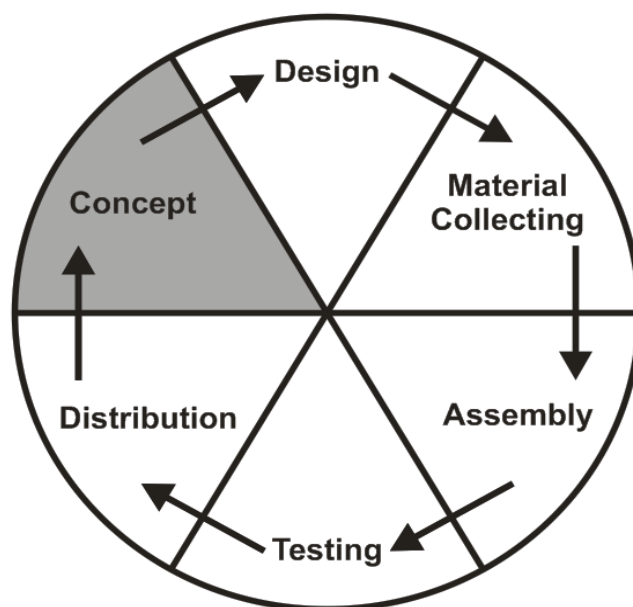
METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Terdapat enam tahapan pengembangan multimedia, yaitu:

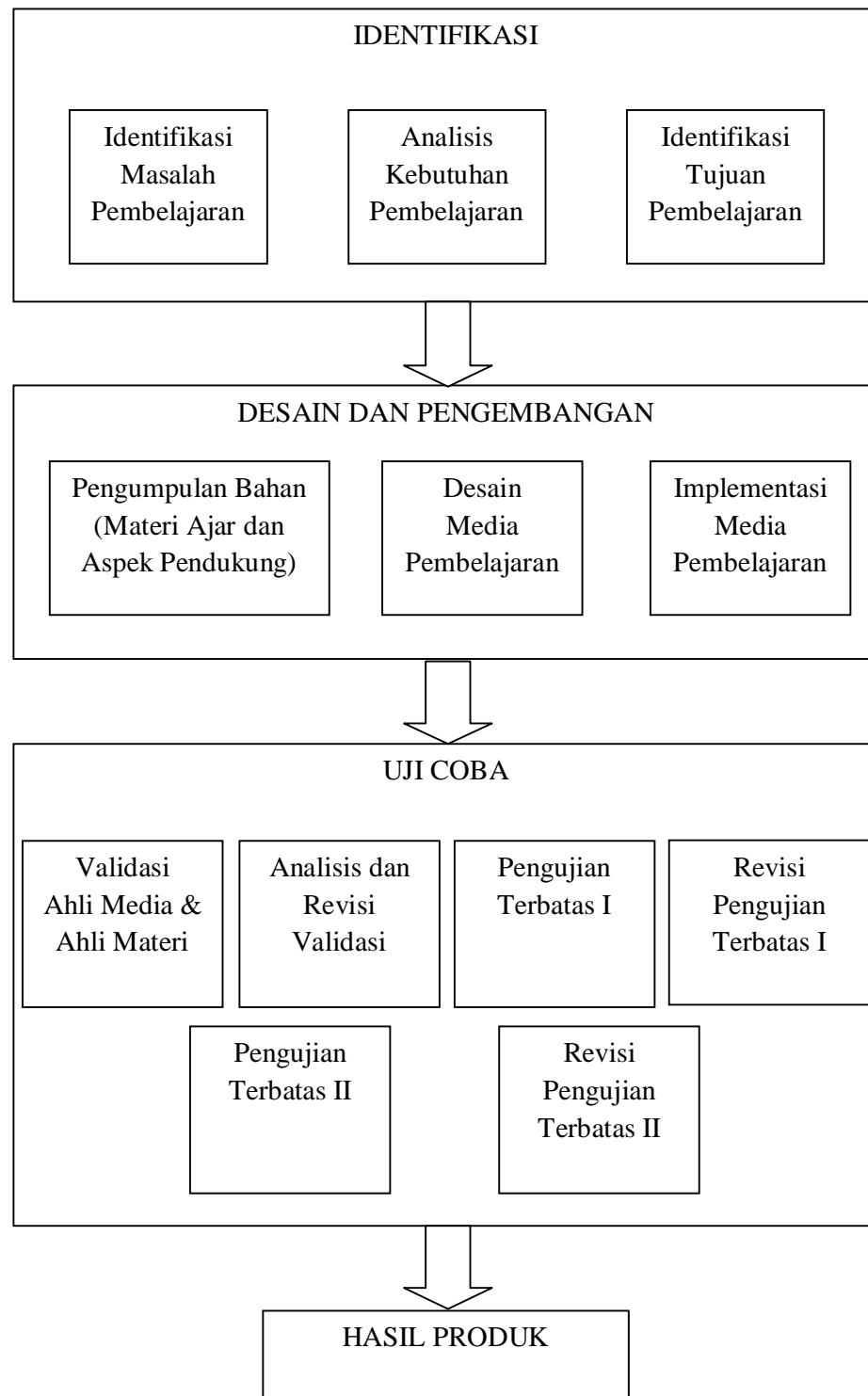
1. Konsep (*concept*) dilakukan melalui: identifikasi masalah, merumuskan tujuan, analisis kebutuhan belajar, analisis karakteristik siswa, merencanakan dan menyusun *software*.
2. Desain (*design*) dilakukan melalui 2 tahap: (1) mendesain *software* meliputi desain fisik, desain fungsi, dan desain logika; (2) mengembangkan *flow chart* untuk memvisualkan alur kerja produk mulai awal hingga akhir.
3. Pengumpulan bahan (*material collecting*) merupakan kegiatan pengumpulan bahan yang diperlukan untuk pembuatan produk seperti: materi pokok dan aspek pendukung seperti gambar animasi, audio sebagai ilustrasi, *clip-art* image, grafik, dsb.
4. *Assembly* adalah menyusun naskah materi yang dimasukkan pada setiap *frame* yang disebut *screen mapping*.
5. Uji Coba (*testing*) merupakan kegiatan untuk melihat sejauh mana produk yang dibuat dapat mencapai sasaran dan tujuan. Uji coba dilakukan tiga kali: (1) Uji ahli dilakukan dengan responden para ahli perancangan, multimedia, bidang studi; (2) Uji terbatas dilakukan terhadap kelompok kecil sebagai pengguna produk; (3) Uji lapangan (*field testing*).

6. Distribusi (*distribution*) adalah kegiatan berupa penyebarluasan produk kepada pemakai produk yang meliputi: dosen, guru, instruktur, widyaiswara, mahasiswa, siswa, peserta pelatihan, sekolah, lembaga diklat.



Gambar 11. Tahap Pengembangan Multimedia.

Penelitian dan pengembangan media pembelajaran berbantuan komputer menggunakan program *Microsoft Office Power Point* pada pembelajaran penggunaan alat ukur sudut (bevel protractor) dengan urutan langkah-langkah sebagai berikut:



Gambar12. Langkah Pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan Komputer Menggunakan Program *Microsoft Office Power Point*.

B. Tempat dan Waktu Penelitian.

Penelitian pengembangan media pembelajaran berbantuan komputer kompetensi dasar pengukuran sudut pada siswa kelas X program keahlian teknik pemesinan ini dilaksanakan di SMK Negeri 3 Yogyakarta pada semester ganjil tahun pelajaran 2012/2013.

C. Obyek Penelitian.

Obyek penelitian ini adalah media pembelajaran berbantuan komputer menggunakan program *Microsoft Office Power Point 2007* sebagai media pembelajaran pada pembelajaran alat ukur sudut (bevel protractor). Selanjutnya media pembelajaran yang akan dihasilkan tersebut disimpan dalam CD (*Compact Disc*).

D. Peralatan Penelitian.

Perangkat pendukung yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Perangkat Keras.

Pembuatan media pembelajaran dalam penelitian ini dilakukan menggunakan sebuah komputer (PC) dengan spesifikasi, antara lain: prosesor AMD Phenom (tm) 8650 Triple-Core Processor (3 CPUs) ~ (2.3 GHz), 4.0 GB DDR2 SDRAM PC-6400, sistem grafik ATI Radeon HD 5670 Curent Display Mode 1366 x 768, sistem audio Realtek Digital Output (*Realtek High Definition*), *inside* BIOS Phoenix BIOS Technology, LED Samsung 18.5" Display Max. Resolution 1366 x 768, *harddisk* 500 GB Serial SATA 5400 RPM, DVD ROM compact disk, *keyboard*, *mouse*, Power Suplay True Power 350 Watt.

2. Perangkat Lunak.

Proses pembuatan media pembelajaran ini akan dilakukan menggunakan perangkat lunak (*software*) yaitu program aplikasi *Microsoft Office Power Point* 2007 sebagai aplikasi utama, serta didukung dengan aplikasi lain seperti aplikasi pengolah gambar dan aplikasi pengolah audio video.

E. Definisi Operasional Media.

Secara ilmiah definisi operasional digunakan menjadi dasar dalam pengumpulan data sehingga tidak terjadi bias terhadap data apa yang diambil. Definisi operasional media pembelajaran alat ukur sudut adalah seperangkat media pembelajaran yang berbentuk CD pembelajaran interaktif yang berisi tentang alat ukur sudut, bevel protractor, dan bevel protractor kombinasi dan perawatan.

F. Teknik Pengumpulan Data.

Teknik pengumpulan dalam penelitian ini melalui dua tahap. (1) Kuesioner (angket) merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab. Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang efisien bila peneliti tahu dengan pasti variabel yang akan diukur dan tahu apa yang bisa diharapkan dari responden. Kuesioner dapat berupa pertanyaan/pernyataan tertutup atau terbuka, dapat diberikan kepada responden secara langsung atau dikirim melalui pos atau internet. Dalam penelitian ini angket digunakan untuk menilai kelayakan media pembelajaran pengukuran sudut bevel protractor. (2)

Dokumentasi berkaitan dengan suatu kegiatan khusus berupa pengumpulan, pengolahan, penyimpanan, dan penyebarluasan suatu informasi. Dalam penelitian ini, dokumentasi digunakan untuk mengetahui langkah-langkah membuat media pembelajaran alat ukur sudut bevel protractor.

G. Instrumen Penelitian.

Pada prinsipnya meneliti adalah melakukan pengukuran, maka harus ada alat ukur yang baik. Alat ukur dalam penelitian dinamakan instrumen penelitian. Jadi instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati.

Instrumen penelitian dalam pengembangan media pembelajaran berbantuan komputer menggunakan program *Microsoft Office Power Point* pada pembelajaran mengukur dengan menggunakan alat ukur mekanik persisi khususnya bevel protractor ini digunakan untuk mengevaluasi dan mengetahui kelayakan dari media yang dikembangkan tersebut. Instrumen penelitian yang digunakan dibagi dalam tiga kelompok, yaitu: (1) instrumen untuk ahli media pembelajaran, (2) instrumen untuk ahli materi, dan (3) instrumen uji coba lapangan. Berikut ini adalah kisi-kisi instrumen penilaian untuk menilai kelayakan media pembelajaran berbantuan komputer menggunakan program *Microsoft Office Power Point* yang dikembangkan untuk masing-masing penilai:

1. Instrumen Uji Kelayakan untuk Ahli Media Pembelajaran.

Instrumen untuk ahli media pembelajaran ditinjau dari aspek desain teknis dan aspek kemudahan pengoperasian. Adapun kisi-kisi instrumen untuk ahli media pembelajaran adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Kisi-Kisi Instrumen Untuk Ahli Media Pembelajaran.

No.	Aspek	Indikator	No Butir
1.	Desain Teknis	- Kesesuaian petunjuk penggunaan	1
		- Kesesuaian urutan antar halaman(<i>slide</i>)	2
		- Kesatuan antar halaman(<i>slide</i>)	3
		- Transisi antar halaman(<i>slide</i>)	4
		- Ketepatan pengaturan tata letak halaman(<i>slide</i>)	5
		- Ketepatan pemilihan warna halaman(<i>slide</i>)	6
		- Keseimbangan tata letak tulisan tiap halaman(<i>slide</i>)	7
		- Ketepatan pemilihan ukuran huruf	8
		- Ketepatan pemilihan jenis/model huruf	9
		- Ketepatan pemilihan komposisi warna huruf terhadap warna halaman(<i>slide</i>)	10
		- Kebakuan bahasa yang digunakan	11
		- Kualitas gambar	12
		- Kesesuaian tata letak gambar tiap halaman(<i>slide</i>)	13
		- Kesesuaian ukuran gambar tiap halaman(<i>slide</i>)	14
		- Kualitas video	15
		- Kesesuaian tata letak navigasi (<i>button</i>) tiap halaman	16
2.	Manfaat Materi	- Kejelasan petunjuk penggunaan	17
		- Kemudahan memulai program	18
		- Kemudahan dalam pengoperasian	19
		- Sistematika penyajian	20
		- Kemudahan dalam memahami bahasa	21
		- Video yang disajikan mudah dimengerti	22
		- Efektifitas navigasi (<i>button</i>)	23
		- Fungsi navigasi (<i>button</i>)	24

2. Instrumen Uji Kelayakan untuk Ahli Materi.

Instrumen untuk ahli materi ditinjau dari aspek isi materi dan aspek kebermanfaatan materi. Adapun standar kompetensi yang disampaikan adalah mengukur dengan menggunakan alat ukur dengan kompetensi dasar menggunakan peralatan mengukur sudut (bevel protractor). Berikut ini adalah kisi-kisi instrumen untuk ahli materi:

Tabel 2. Kisi-Kisi Instrumen Untuk Ahli Materi Alat Ukur.

No.	Aspek	Indikator	No Butir
1.	Isi Materi	- Kesesuaian materi dengan Standar Kompetensi	1
		- Kesesuaian materi dengan Kompetensi Dasar	2
		- Kesesuaian materi dengan Tujuan Pembelajaran	3
		- Kesesuaian materi dengan kemampuan siswa	4
		- Kebenaran materi	5
		- Kelengkapan materi	6
		- Keruntutan materi	7
		- Kejelasan materi	8
		- Kedalaman materi	9
		- Materi mudah dimengerti	10
		- Ketepatan penggunaan gambar	11
		- Ketepatan penggunaan video	12
2.	Manfaat Materi	- Membantu proses pembelajaran	13
		- Memperjelas materi pelajaran yang disampaikan	14
		- Mempermudah pendidik dalam penyampaian materi	15
		- Mempermudah siswa dalam memahami materi	16
		- Meningkatkan perhatian siswa terhadap materi	17
		- Meningkatkan motivasi belajar siswa	18
		- Mempersingkat waktu dalam penyampaian materi	19
		- Menambah variasi dalam proses pembelajaran	20

3. Instrumen Uji Terbatas (I dan II).

Instrumen uji terbatas (I dan II) media pembelajaran berbantuan komputer pada siswa kelas X meliputi aspek komunikasi, aspek tampilan, dan

aspek manfaat media pembelajaran. Kisi-kisi instrumen untuk siswa uji terbatas (I dan II) adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Kisi-Kisi Instrumen Untuk Siswa.

No.	Aspek	Indikator	No Butir
1.	Komunikasi	- Kemudahan memulai program	1
		- Kejelasan petunjuk penggunaan	2
		- Kemudahan penggunaan navigasi (<i>button</i>)	3
		- Kejelasan penggunaan bahasa	4
		- Kejelasan pembacaan huruf/teks	5
		- Interaksi pengguna dengan media	6
2.	Tampilan	- Kesesuaian pemilihan huruf/teks	7
		- Kesesuaian warna background tiap halaman	8
		- Kesesuaian navigasi (<i>button</i>) tiap halaman	9
		- Kualitas gambar yang disajikan	10
		- Kualitas video yang disajikan	11
		- Pengaturan tata letak halaman	12
3.	Manfaat Media	- Pemahaman gambar untuk menjelaskan materi	13
		- Pemahaman video untuk menjelaskan materi	14
		- Membantu proses pembelajaran	15
		- Mempermudah siswa dalam memahami materi	16
		- Meningkatkan perhatian siswa terhadap materi	17
		- Meningkatkan motivasi belajar siswa	18
		- Mempersingkat waktu penyampaian materi	19
		- Menambah variasi dalam proses pembelajaran	20

H. Teknik Analisis Data.

Data yang akan dihasilkan dari proses pengumpulan data melalui metode kuesioner (angket) dalam penelitian ini dibagi dalam dua bentuk data, yaitu data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif berupa komentar, kritik, dan saran dari para responden, yang kemudian disimpulkan sebagai masukan untuk memperbaiki/merevisi produk media pembelajaran berbantuan komputer menggunakan program *Microsoft Office Power Point* yang dikembangkan.

Sedangkan data kuantitatif yang diperoleh melalui kuesioner penilaian akan dianalisis dengan statistik deskriptif kemudian dikonversikan ke data kualitatif dengan menggunakan skala Likert untuk mengetahui kualitas produk. Setiap pertanyaan di beri bobot 5, 4, 3, 2, dan 1, yang diuraikan sebagai berikut:

Tabel 4. Kriteria Penilaian Butir Pada Kuesioner.

Skor	Kriteria
5	Sangat baik
4	Baik
3	Cukup
2	Kurang
1	Sangat Kurang

Proses skoring dilakukan menggunakan skala Likert. Data kuantitatif hasil skoring tersebut kemudian dianalisis menggunakan teknik statistik deskriptif kualitatif agar didapat hasil akhir berupa penilaian kelayakan produk yang dihasilkan. Nilai interval yang digunakan mengacu pada metode pengolahan skor yang dikemukakan oleh Sukardjo (2006: 52), sebagaimana ditunjukkan pada tabel berikut ini:

Tabel 5. Konversi skor menjadi nilai skala 5 (Sukardjo, 2006: 53).

Skor	Rentang	Kriteria
5	$X > \bar{X}_i + 1,80 SB_i$	Sangat Baik
4	$\bar{X}_i + 0,60 SB_i < X \leq \bar{X}_i + 1,80 SB_i$	Baik
3	$\bar{X}_i - 0,60 SB_i < X \leq \bar{X}_i + 0,60 SB_i$	Cukup
2	$\bar{X}_i - 1,80 SB_i < X \leq \bar{X}_i - 0,60 SB_i$	Kurang
1	$X < \bar{X}_i - 1,80 SB_i$	Sangat Kurang

Keterangan :

\bar{X}_i = Rerata ideal = $1/2$ (skor maksimal ideal + skor minimal ideal)

SB_i = Simpangan baku ideal = $1/6$ (skor maksimal ideal – skor minimal ideal)

X = Skor rata-rata

Berdasarkan lembar kuesioner dengan skala Likert diketahui bahwa skor maksimal dari data tersebut adalah 5 dan skor minimal data tersebut adalah 1. Dengan data yang diketahui tersebut dapat dicari nilai rerata ideal dan simpangan baku ideal sebagai berikut:

$$\begin{aligned}\bar{X}_i &= \text{Rerata ideal} \\ &= \frac{(\text{skor maksimal} + \text{skor minimal})}{2} = \frac{1}{2}(5 + 1) = 3\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}SB_i &= \text{Simpangan baku ideal} \\ &= \frac{(\text{skor maksimal} - \text{skor minimal})}{6} = \frac{1}{6}(5 - 1) = 0,67\end{aligned}$$

Misal : Perhitungan untuk skor 5 (lihat tabel 5 halaman 49).

Diketahui: $\bar{X}_i = 3$ dan $SB_i = 0,67$

Rumus = $X > \bar{X}_i + 1,80 SB_i$

Jawab = $X > 3 + 1,80 \times 0,67$

= $X > 3 + 1,206$

= $X > 4,206$

= $X > 4,21$

Jadi untuk penghitungan untuk skor 5 pada tabel 5 halaman 49 adalah $X > 4,21$.

Dari hasil perhitungan tersebut, maka didapatkan interval skor penilaian sebagai berikut:

Tabel 6. Interval skor penilaian.

Skor	Interval Skor	Kriteria
5	$X > 4,21$	Sangat Baik
4	$3,40 < X \leq 4,21$	Baik
3	$2,60 < X \leq 3,40$	Cukup
2	$1,79 < X \leq 2,60$	Kurang
1	$X < 1,79$	Sangat Kurang

Tabel interval skor penilaian di atas digunakan untuk mengetahui nilai kelayakan produk media pembelajaran berbantuan komputer menggunakan program *Microsoft Office Power Point* pada pembelajaran mengukur dengan menggunakan alat ukur presisi (Bevel Protractor) yang dikembangkan.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data

Media pembelajaran berbantuan komputer menggunakan program *Microsoft Office Power Point* pada pembelajaran penggunaan alat ukur bevel protractor bertujuan untuk mempermudah guru dalam menyampaikan materi pelajaran, mempermudah penyerapan materi oleh siswa, meningkatkan minat dan motivasi belajar siswa, sehingga pada akhirnya diharapkan dapat meningkatkan kualitas dan prestasi belajar siswa. Media Pembelajaran ini dibuat sesuai dengan kurikulum dan silabus mata pelajaran Penggunaan Alat Ukur di SMK Negeri 3 Yogyakarta. Proses pengembangan Media Pembelajaran berbantuan komputer menggunakan program *Microsoft Office Power Point* pada pembelajaran penggunaan alat ukur bevel protractor melalui beberapa tahapan, yaitu:

1. Penelitian Pendahuluan

Dalam penelitian pendahuluan ada beberapa aspek yang akan dikaji terlebih dahulu, yaitu sebagai berikut :

a. Identifikasi Masalah Pembelajaran.

Proses identifikasi masalah ditentukan melalui observasi awal yang dilakukan di kelas X Teknik Pemesinan pada saat proses pembelajaran dan melalui wawancara guru mata pelajaran penggunaan alat ukur, kemudian didapatkan beberapa permasalahan baik itu dari siswa, guru, maupun sarana dan prasarana. Hasil yang didapat dari proses identifikasi masalah ini antara lain: (1)

Guru kurang memanfaatkan sarana prasarana penunjang proses pembelajaran yang sudah tersedia seperti Komputer, Proyektor dan OHP; (2) Pada saat proses pembelajaran pengukuran sudut siswa kurang antusias karena guru hanya menggunakan metode ceramah dari awal sampai akhir dan hanya menggunakan media papan tulis saja (3) Belum tersedianya media pembelajaran berbantuan komputer terutama media pembelajaran berbantuan komputer dengan program Microsoft Office Power Point untuk proses pembelajaran mengukur dengan menggunakan alat ukur khususnya pengukuran sudut di SMK Negeri 3 Yogyakarta ; (4) Belum tersedianya media pembelajaran alat ukur sudut untuk praktikum pada proses pembelajaran mengukur dengan menggunakan alat ukur di SMK Negeri 3 Yogyakarta ; (5) Pemilihan/penggunaan komputer dengan program *Microsoft Office Power Point* sebagai media pembelajaran adalah karena media yang lengkap dan mudah pengoperasiannya, diantaranya dapat menampilkan teks, gambar, suara, *animasi*, video, dan lain sebagainya; hasilnya dapat disimpan dalam bentuk data optik atau magnetik (CD/Hard Disk External/Flashdisk) sehingga lebih praktis untuk dibawa ke mana-mana.

b. Analisis Kebutuhan Pembelajaran

Hasil yang diperoleh dari dari tahap analisis kebutuhan penggunaan media pembelajaran ini adalah berupa perangkat lunak yang digunakan dalam pembuatan media pembelajaran, meliputi: *Microsoft Office Power Point 2007* sebagai program utama; proses pengeditan video menggunakan *adobe premier CS4* dan *iSkysoft video converter* ;proses pengeditan gambar menggunakan *Corel Draw X3* dan *Adobe photoshop CS5*; dan proses dokumentasi

menggunakan *Nero 8.1.1.0*. Sedangkan spesifikasi minimal yang harus dimiliki oleh sebuah perangkat *personal computer* (PC) yang digunakan, yaitu: (1) sistem operasi: *Windows Server 2003 SP1/Windows XP SP2/Windows XP SP3/Windows Vista/Windows 7*/sistem operasi berbasis *linux*; (2) prosesor dengan kecepatan 500 *megahertz* (MHz) atau lebih; (3) ruang kosong pada *harddisk* minimal 1,5 *gigabyte* (GB); (3) memori 256 *megabyte* (MB) RAM atau lebih; (4) CD-ROM/DVD *drive*; (5) resolusi monitor 1366 x 768 *pixel* atau lebih; dan (7) speaker aktif.

c. Identifikasi Tujuan Pembelajaran

Tujuan dari pengembangan media pembelajaran berbantuan komputer menggunakan program *Microsoft Office Power Point* pada proses pembelajaran penggunaan alat ukur bevel protractor adalah sebagai media pembelajaran untuk mempermudah pengajar dalam menyampaikan materi-materi mendeskripsikan proses pengukuran menggunakan bevel protractor dan mempermudah siswa untuk memahami materi-materi yang harus dikuasai dalam pokok bahasan mendeskripsikan proses pengukuran menggunakan bevel protractor. Sedangkan tujuan dari proses pembelajaran pada pokok bahasan mendeskripsikan proses pengukuran menggunakan bevel protractor ini siswa diharapkan:

- 1) Peserta didik dapat mengetahui fungsi pengukuran.
- 2) Peserta didik dapat mengetahui macam-macam alat ukur sudut.
- 3) Peserta didik dapat mengetahui cara menggunakan alat ukur sudut bevel protractor.
- 4) Peserta didik dapat menggunakan alat ukur sudut bevel protractor.

2. Desain dan Pengembangan

a. Pengumpulan Bahan (Materi Ajar dan Aspek Pendukung)

Hasil yang diperoleh dari perancangan materi untuk media pembelajaran berupa silabus dan bahan materi untuk mata pelajaran Penggunaan Alat Ukur Bevel Protractor pada pokok bahasan mendeskripsikan proses penggunaan alat ukur. Dalam pengembangan materi ini ada beberapa tahapan yang dilakukan, yaitu:

1) Identifikasi Mata Pelajaran Penggunaan Alat Ukur

Penggunaan Alat Ukur khususnya Bevel Protractor merupakan salah satu mata pelajaran kejuruan yang diajarkan di SMK Negeri 3 Yogyakarta. Dalam pelaksanaannya, pembelajaran ini diberikan di kelas X (sepuluh) semester satu. Standar Kompetensi (SK) ini terdiri dari beberapa Kompetensi Dasar (KD), antara lain:

- a) Menjelaskan macam-macam alat ukur.
- b) Menjelaskan jenis pengukuran.
- c) Menjelaskan cara pengukuran.
- d) Melakukan pengukuran dengan alat ukur.

Pada penelitian ini, materi yang akan disampaikan dalam bentuk media pembelajaran berbantuan komputer menggunakan program *Microsoft Office Power Point* dibatasi pada Kompetensi Dasar (KD) ke-3 (tiga), yaitu menjelaskan cara pengukuran.

2) Proses Pengembangan Materi

Proses pengembangan materi didasarkan pada hasil proses identifikasi materi. Hasil yang didapat dari proses pengembangan materi adalah berupa susunan materi yang dikemas dalam bentuk bahan ajar penggunaan alat ukur bevel protractor. Untuk memudahkan proses penyampaian materi penggunaan alat ukur bevel protractor, maka materi yang akan disampaikan dalam media pembelajaran dibuat menjadi tiga pokok bahasan, yaitu:

- a) Alat Ukur Sudut, antara lain:
 - (1) Pengertian.
 - (2) Macam-macam Alat Ukur.
- b) Bevel Protractor, antara lain:
 - (1) Pengertian Bevel Protractor.
 - (2) Bagian-bagian Bevel Protractor.
 - (3) Penggunaan Bevel Protractor.
 - (4) Cara Membaca Bevel Protractor.
- c) Bevel Protractor Kombinasi, antara lain:
 - (1) Bagian-bagian Bevel Protractor Kombinasi.
 - (2) Perawatan Bevel Protractor.

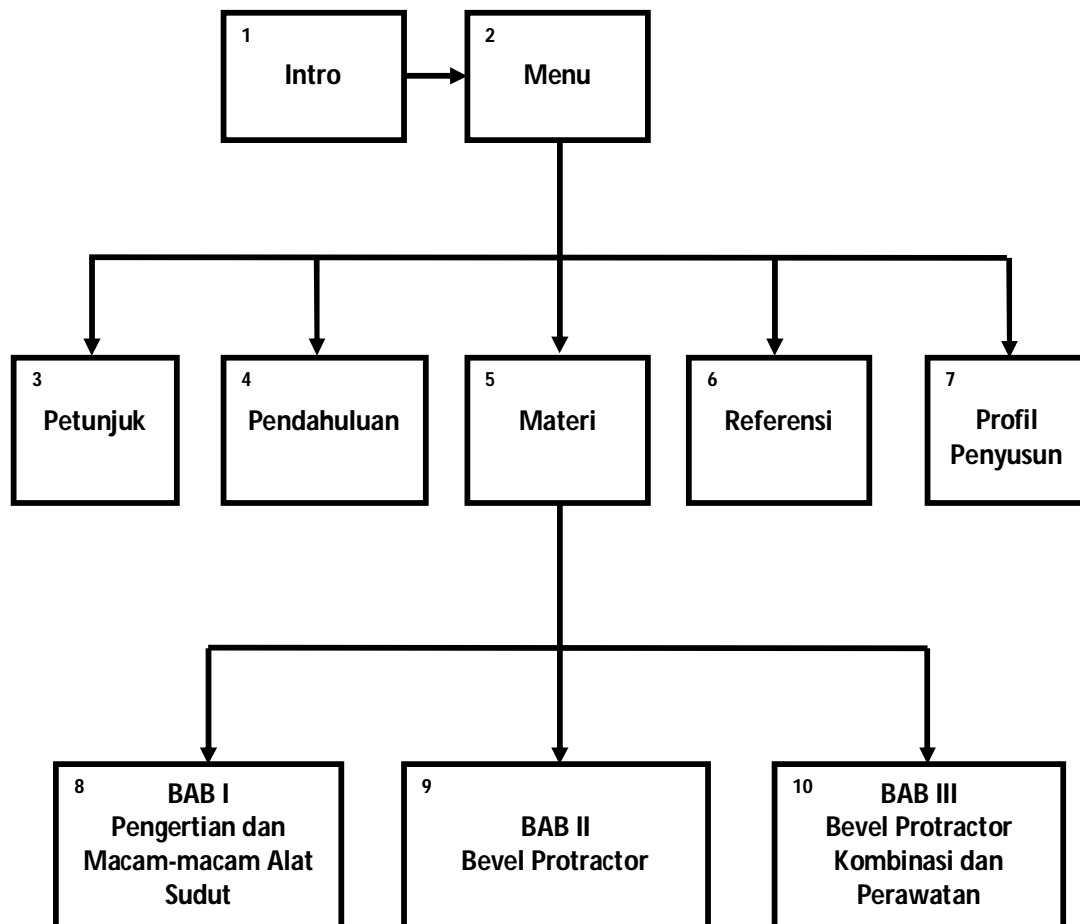
b. Desain Media Pembelajaran

Proses pengembangan desain media pembelajaran berbantuan komputer menggunakan program *Microsoft Office Power Point* dilakukan dengan tujuan untuk menentukan peralatan, proses atau prosedur pembuatan secara terperinci sehingga mempermudah dalam pembuatan media pembelajaran tersebut. Proses

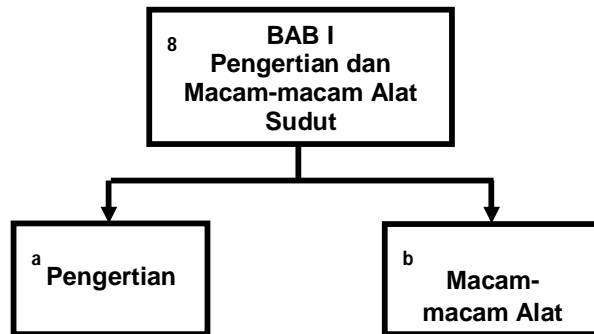
ini dilakukan melalui tiga tahap, yaitu: desain *flowchart*, desain *storyboard*, dan implementasi program.

1) Desain *Flowchart*

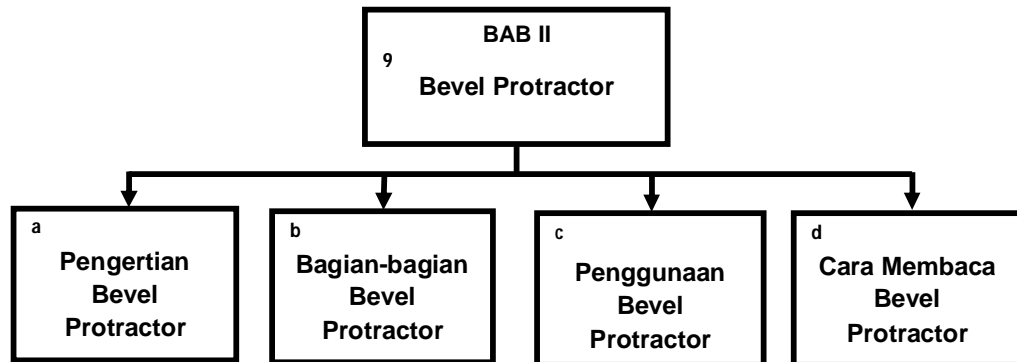
Flowchart atau yang disebut juga diagram alir tampilan adalah diagram yang memberikan gambaran alir dari satu *scene* (tampilan) ke *scene* lainnya. Pada media pembelajaran berbantuan komputer menggunakan program *Microsoft Office Power Point* yang dikembangkan dalam penelitian ini, *flowchart* menampilkan gambaran alir dari satu *slide* (halaman presentasi) ke *slide* lainnya.



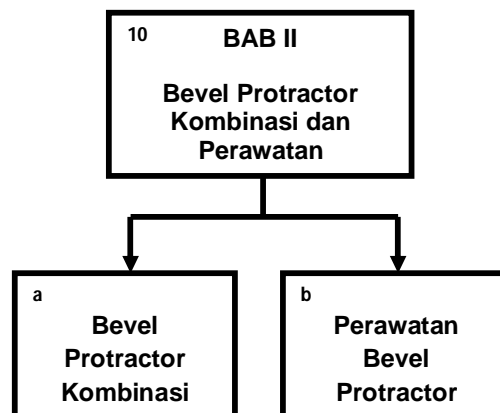
Gambar 13. *Flowchart* Media Pembelajaran.



Gambar 14. *Flowchart* BAB I
(Pengertian dan Macam-macam Alat Sudut)



Gambar 15. *Flowchart* BAB II
(Bevel Protractor)



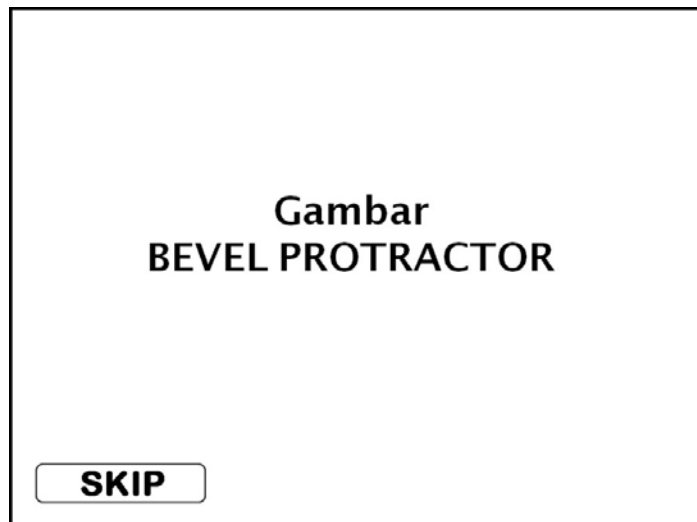
Gambar 16. *Flowchart* BAB III
(Bevel Protractor Kombinasi dan Perawatan)

2) Desain Storyboard

Desain *storyboard* merupakan gambaran manual dari tampilan media yang dibuat, berisikan komponen-komponen (*item*) yang terdapat pada tiap *slide* dari media pembelajaran berbantuan komputer menggunakan program *Microsoft Office Power Point* yang dibuat. Berikut ini adalah desain *storyboard* media pembelajaran yang dikembangkan:

a) Halaman Muka (*Intro*)

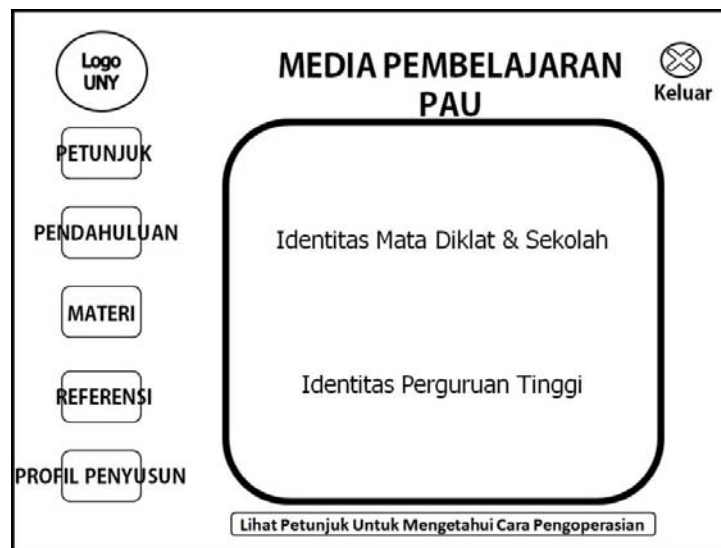
Halaman muka merupakan *intro* dari media pembelajaran yang dikembangkan. Halaman ini dilengkapi dengan animasi gambar alat bevel protractor dan *sound* yang diputar secara otomatis saat membuka halaman, kemudian pada bagian kiri bawah diberi tombol “*Skip*” berguna untuk menghentikan halaman intro dan masuk ke halaman menu utama. Dengan adanya *intro* berfungsi untuk menarik perhatian dan meningkatkan motivasi siswa.



Gambar 17. Desain Halaman Muka (*Intro*)

b) Halaman Menu Utama

Halaman menu utama terdiri dari 5 (lima) menu, yaitu: (a) Petunjuk; (b) Pendahuluan; (c) Materi; (d) Referensi; (e) Profil Penyusun. Bagian tengah berisi keterangan mata pelajaran, kompetensi keahlian, nama SMK, dan nama lembaga perguruan tinggi dari penyusun. Kemudian bagian kiri atas terdapat logo UNY dan judul media berada pada bagian tengah atas. Sedangkan tombol “*exit*” terletak pada bagian kanan atas, yang berfungsi untuk mengakhiri program. Pada bagian bawah terdapat perintah untuk melihat petunjuk sebelum menggunakan media lebih lanjut.

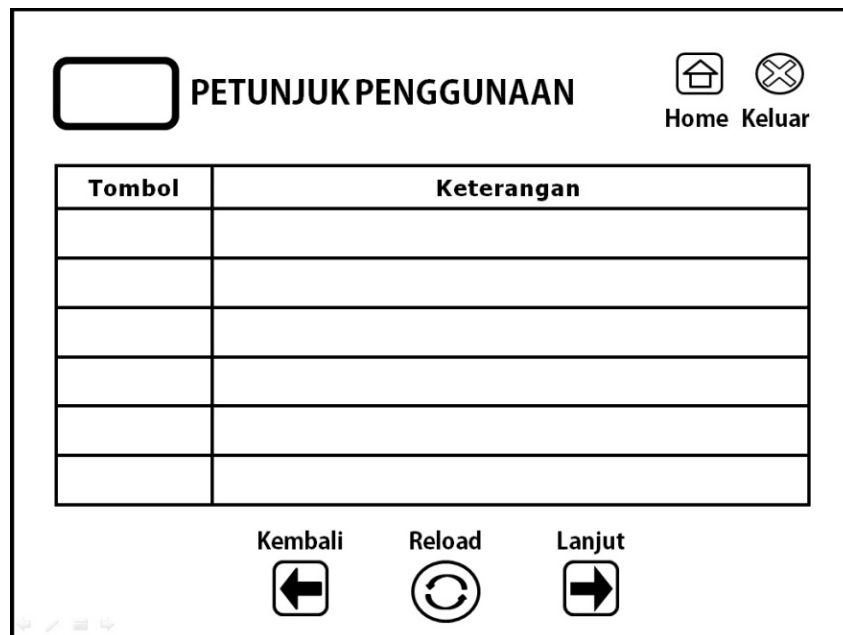


Gambar 18. Desain Halaman Menu Utama

c) Halaman Petunjuk Penggunaan

Halaman petunjuk penggunaan berisi tentang fungsi tombol-tombol navigasi (*button*) yang terdapat pada media pembelajaran yang dikembangkan. Disebelah kanan atas terdapat tombol “*home*” dan “*exit*”, fungsi tombol “*home*” yaitu untuk kembali ke halaman utama dan tombol “*exit*” untuk mengakhiri

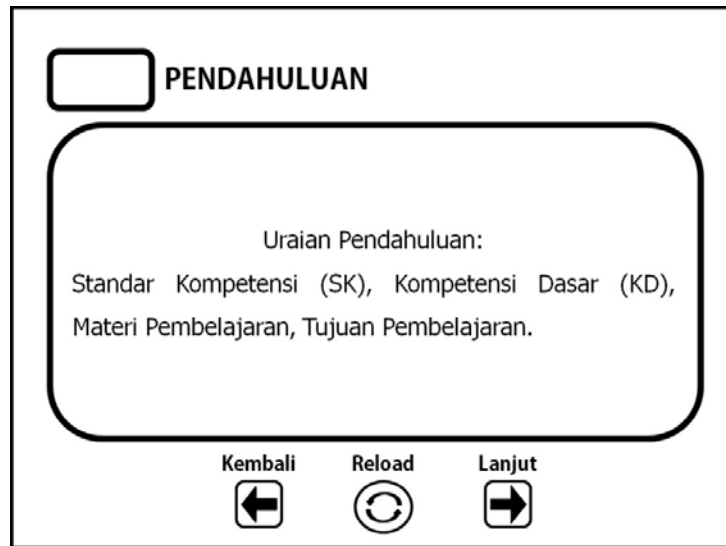
program atau jendela halaman. Tombol “*home*” dan “*exit*” dibuat konsisten untuk tampilan halaman yang lain kecuali halaman utama dan halaman pembuka. Sedangkan di bawah terdapat tombol “*next*” dan “*back*” yang apabila diklik akan menuju slide selanjutnya dan sebelumnya. Juga ada tombol “*reload*” berfungsi untuk kembali ke halaman materi.



Gambar 19. Desain Halaman Petunjuk Penggunaan

d) Halaman Pendahuluan

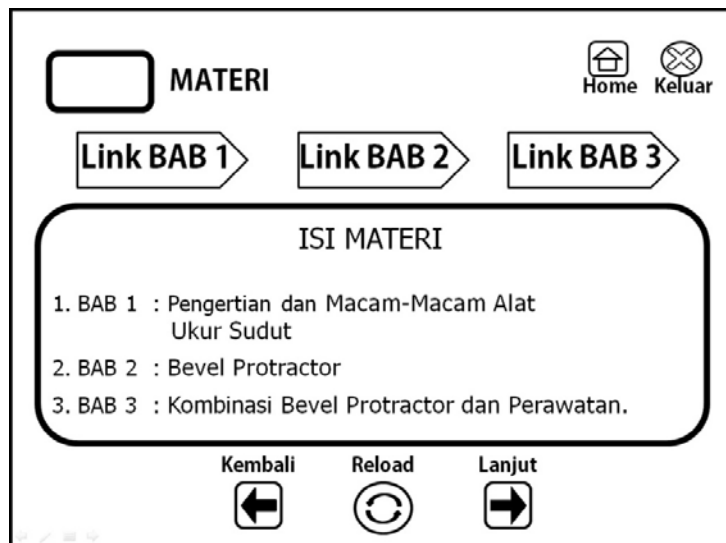
Halaman pendahuluan berisi tentang uraian pendahuluan, yaitu: Standar Kompetensi (SK), Kompetensi Dasar (KD), Materi Pembelajaran, dan Tujuan Pembelajaran. Disebelah kanan atas terdapat tombol “*home*” dan “*exit*”, sedangkan di bawah terdapat tombol “*next*”, “*back*” dan “*reload*”.



Gambar 20. Desain Halaman Pendahuluan

e) Halaman Materi

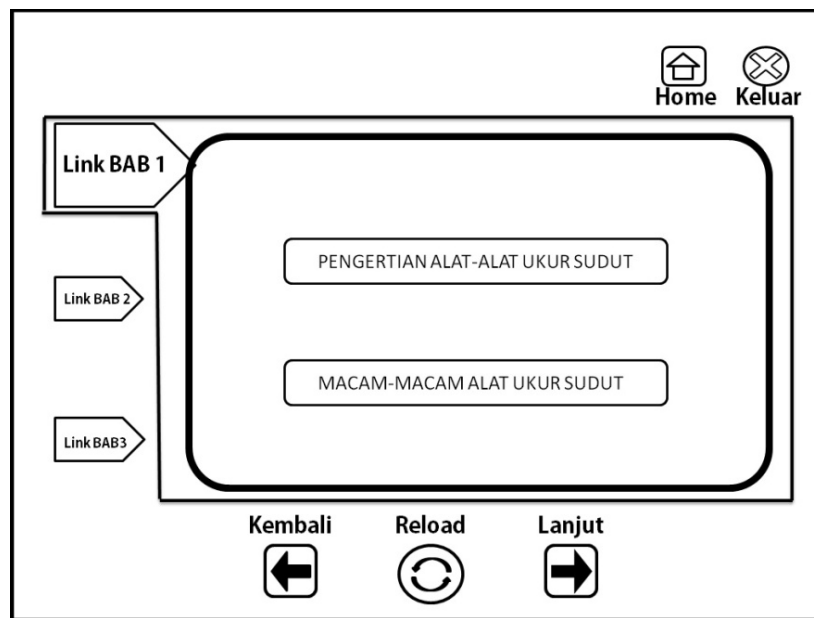
Halaman materi berisi materi pembelajaran yang terdiri dari: BAB 1, 2, dan 3. Disebelah kanan atas terdapat tombol “home” dan “exit”, sedangkan disebelah tengah atas terdapat tombol “BAB 1”, “BAB 2”, dan “BAB 3” yang berfungsi untuk menuju pada masing-masing bab.



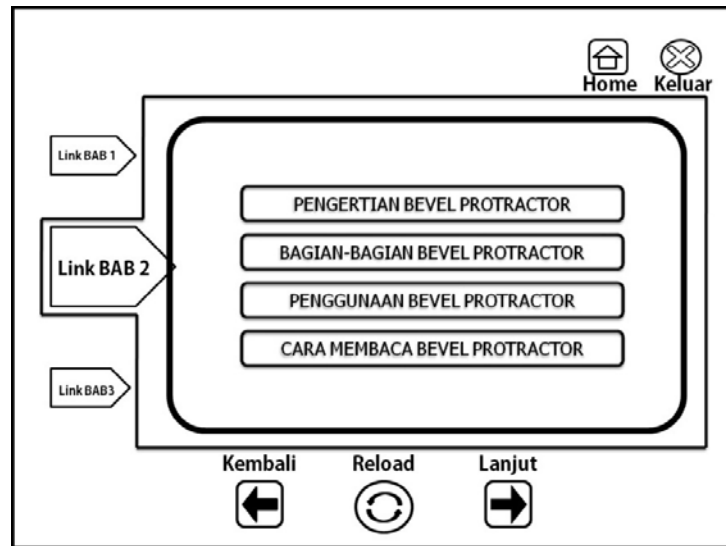
Gambar 21. Desain Halaman Materi

f) Halaman Sub Materi

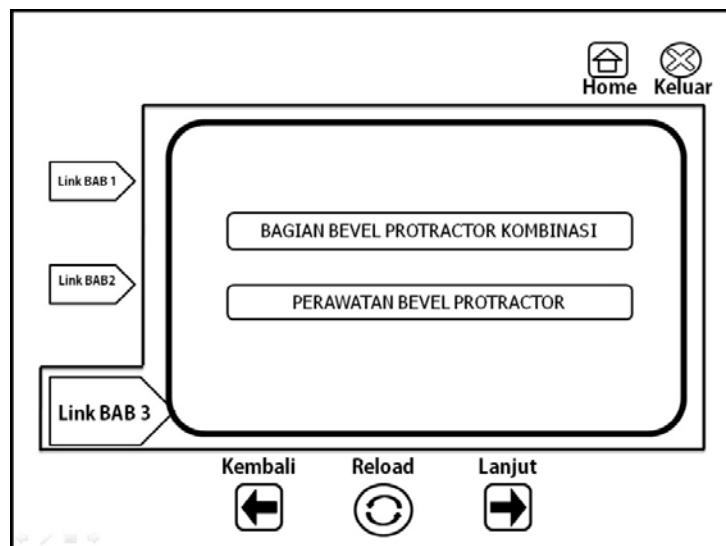
Halaman sub materi berisi tentang materi-materi pelajaran yang dibagi dalam 3 pokok bahasan, yaitu: pengertian dan macam-macam alat sudut, bevel protractor, dan bevel protractor kombinasi dan perawatan. Untuk masuk ke tampilan ini dengan menekan tombol-tombol materi pelajaran. Disebelah kanan bawah terdapat tombol “*next*”, “*back*”, dan “*reload*”. Tombol “*next*” dan “*back*” berfungsi untuk beralih ke halaman selanjutnya atau sebelumnya jika ada bagian sub materi terdapat lebih dari satu halaman, sedangkan tombol “*reload*” berfungsi untuk kembali ke halaman materi. Sedangkan disebelah kanan atas terdapat tombol “*home*” dan “*exit*”.



Gambar 22. Desain Halaman Sub Materi Bab 1



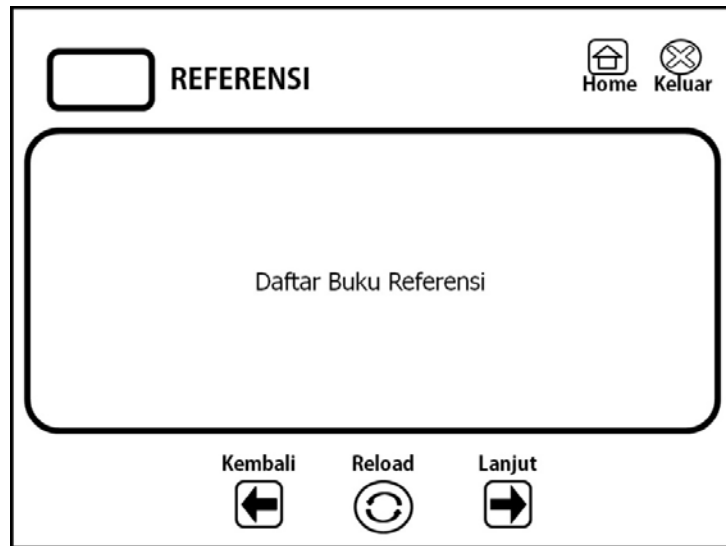
Gambar 23. Desain Halaman Sub Materi Bab 2



Gambar 24. Desain Halaman Sub Materi Bab 3

g) Halaman Referensi

Halaman referensi berisi koleksi buku yang digunakan sebagai referensi dalam penyusunan materi yang terdapat pada media pembelajaran yang dikembangkan. Disebelah kanan atas terdapat tombol “*home*” dan “*exit*”.

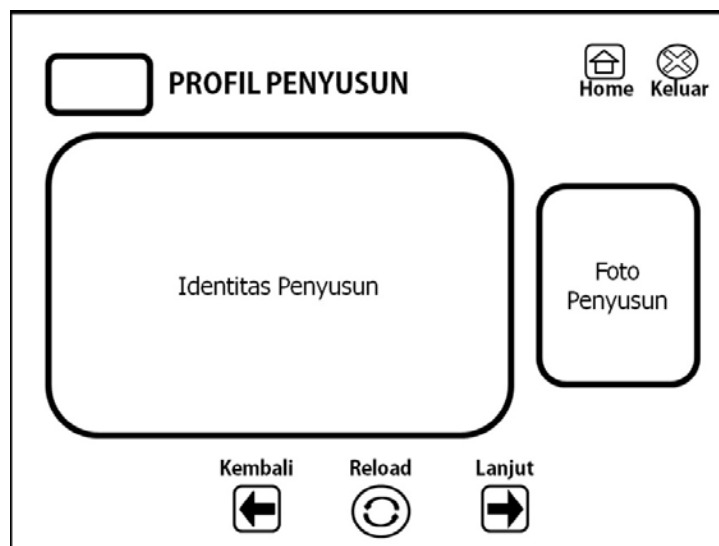


Gambar 25. Desain Halaman Referensi

h) Halaman Profil Penyusun

Halaman profil berisi foto dan biodata penyusun media pembelajaran.

Disebelah kanan atas terdapat tombol “home” dan “exit”.



Gambar 26. Desain Halaman Profil Penyusun

c. Implementasi Program

Implementasi program adalah tahap menterjemahkan desain *storyboard* ke tampilan sebenarnya. Program yang diimplementasi menggunakan program *Microsoft Office Power Point 2007*. Implementasi media pembelajaran berbantuan komputer menggunakan program *Microsoft Office Power Point* pada pembelajaran penggunaan alat ukur bevel protractor adalah sebagai berikut:

1) Halaman Muka (*Intro*)

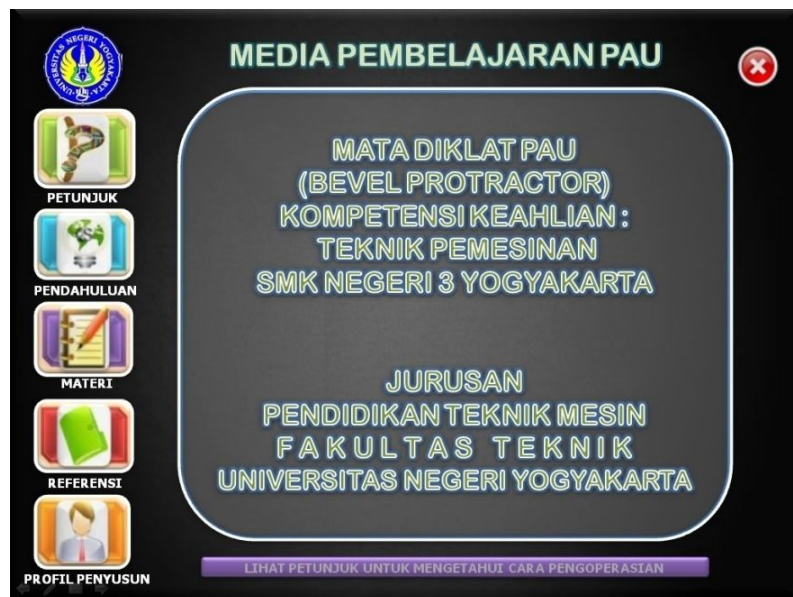
Hasil implementasi tampilan halaman muka (*intro*) adalah berupa animasi dari gambar alat ukur bevel protractor dan *sound* yang diputar secara bersamaan. Selain itu akan muncul tombol “*Skip*” pada bagian kiri bawah *slide* yang apabila di-klik maka halaman muka (*intro*) akan berhenti, kemudian secara otomatis akan menuju/menampilkan halaman menu utama. Implementasi tampilan halaman muka (*intro*) adalah sebagai berikut:



Gambar 27. Desain Halaman Pembuka (*intro*)

2) Halaman Menu Utama

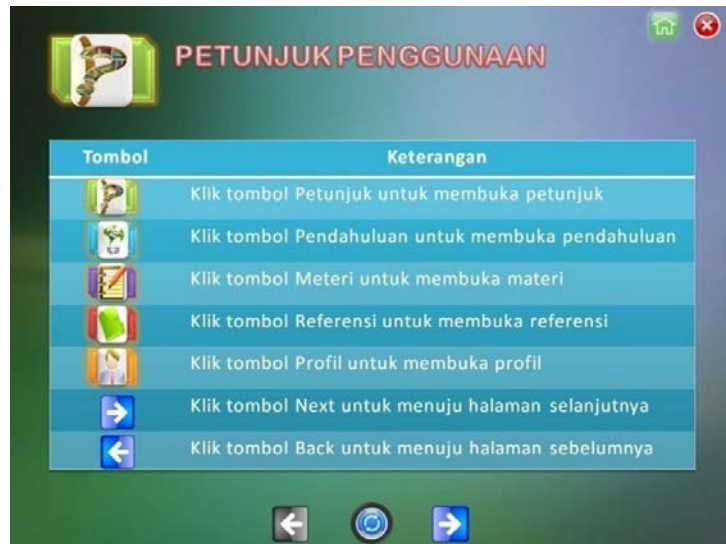
Halaman menu utama merupakan menu dimana pengguna dapat mengakses seluruh menu yang ada pada media. Halaman menu ini terdiri beberapa tombol menu, yaitu: tombol menu petunjuk, tombol menu pendahuluan, tombol menu materi, tombol menu referensi, dan tombol menu profil penyusun. Tombol-tombol tersebut apabila di-klik maka program akan menampilkan halaman sesuai dengan judul yang tertera pada masing-masing tombol. Selain tombol-tombol tersebut terdapat sebuah tombol pada kanan atas untuk keluar dari program yaitu tombol *exit*. Pada bagian tengah terdapat keterangan mengenai mata pelajaran pengenalan bevel protractor dan kompetensi keahlian. Implementasi tampilan halaman menu utama adalah sebagai berikut:



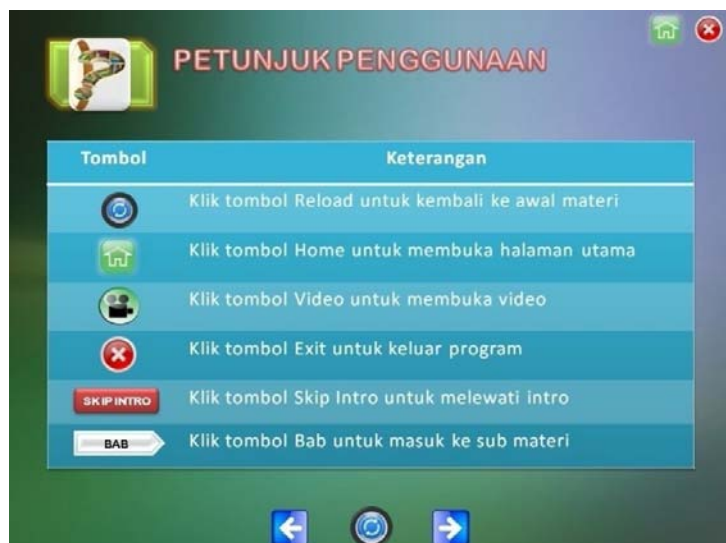
Gambar 28. Halaman Menu Utama

3) Halaman Petunjuk Penggunaan

Halaman petunjuk penggunaan berisi informasi tentang fungsi dari masing-masing tombol navigasi (*button*) yang digunakan untuk mengoperasikan media. Implementasi tampilan halaman petunjuk penggunaan adalah sebagai berikut:



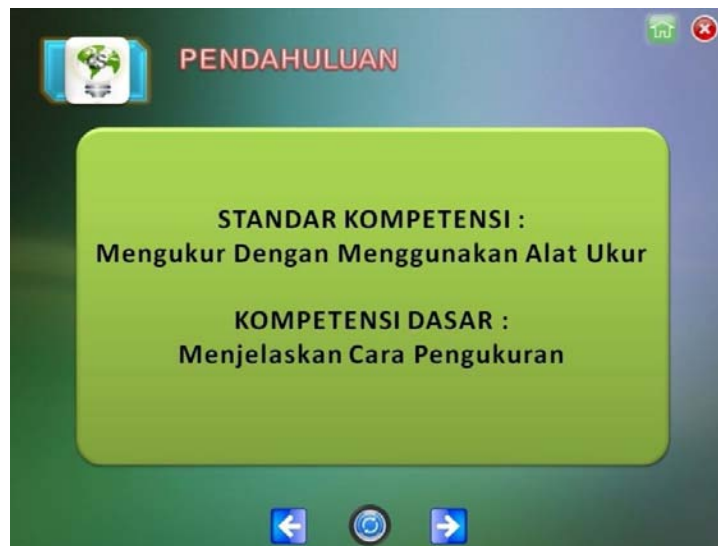
Gambar 29. Halaman Petunjuk Penggunaan



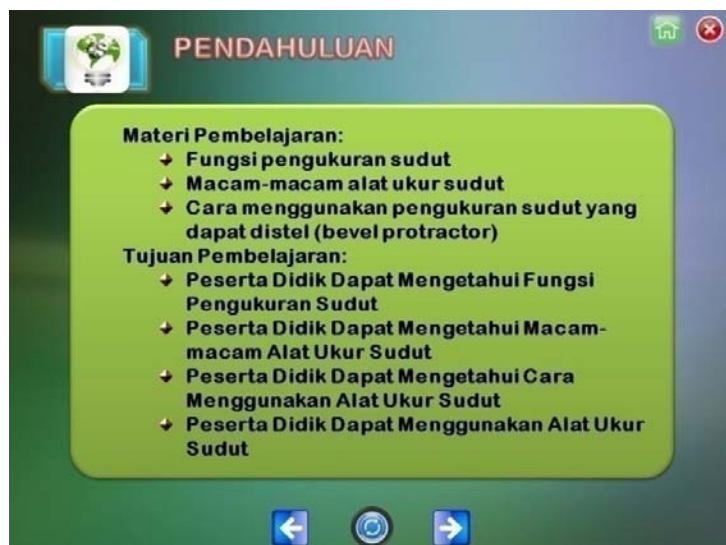
Gambar 30. Halaman Petunjuk Penggunaan (lanjutan)

4) Halaman Pendahuluan

Halaman pendahuluan merupakan uraian keterangan mata pelajaran penggunaan alat ukur bevel protractor, yaitu: Standar Kompetensi (SK), Kompetensi Dasar (KD), Materi Pembelajaran, dan Tujuan Pembelajaran. Implementasi tampilan halaman pendahuluan adalah sebagai berikut:



Gambar 31. Halaman Pendahuluan



Gambar 32. Halaman Pendahuluan (lanjutan)

5) Halaman Materi

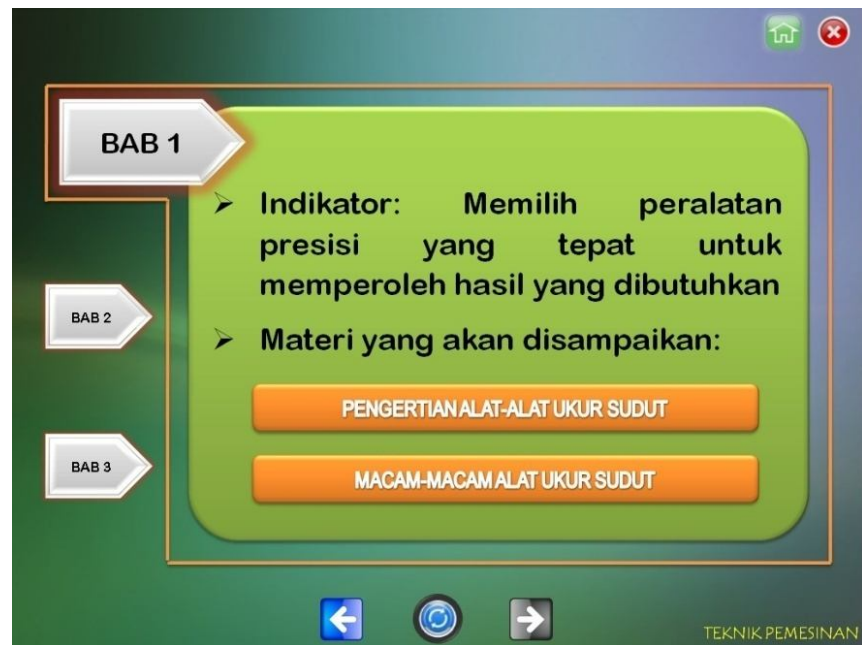
Menu materi terdiri dari beberapa sub pokok bahasan materi yaitu: BAB 1, BAB 2, BAB 3. Sub pokok bahasan ini kemudian diimplementasikan dalam bentuk tombol, apabila salah satu tombol diklik maka akan masuk dalam sub materi sesuai pokok bahasan yang dipilih. Selain itu pada bagian kanan atas menu materi terdapat tombol “home” dan “exit”. Tombol “home” berfungsi untuk kembali ke halaman menu utama, sedangkan tombol “exit” berfungsi untuk keluar dari program. Implementasi tampilan halaman materi adalah sebagai berikut:



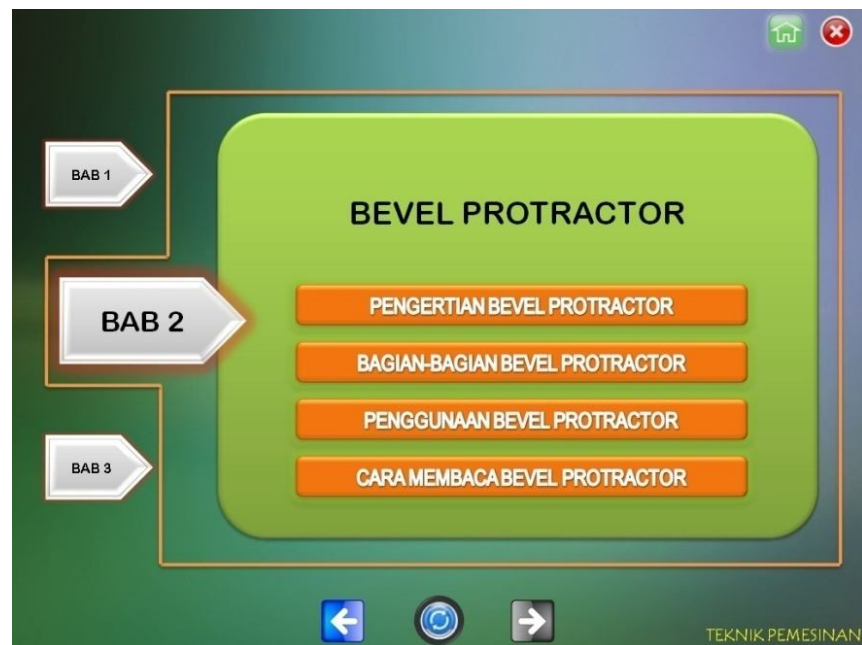
Gambar 33. Halaman Materi

6) Halaman Sub Materi

Implementasi halaman sub materi sama seperti implementasi pada halaman materi. Ada tombol “reload”, “next”, dan “back”. Tombol “reload” berfungsi untuk kembali ke halaman awal materi. Sedangkan tombol “next” dan “back” yang apabila diklik akan menuju slide selanjutnya dan sebelumnya. Implementasi tampilan halaman materi adalah sebagai berikut:



Gambar 34. Sub Materi Bab 1



Gambar 35. Halaman Sub Materi Bab 2



Gambar 36. Halaman Sub Materi Bab 3

7) Halaman Referensi

Halaman referensi merupakan keterangan mengenai buku-buku yang digunakan sebagai referensi dalam penyusunan materi. Disebelah kanan atas terdapat tombol “home” dan “exit”. Implementasi tampilan halaman referensi adalah sebagai berikut:



Gambar 37. Halaman Referensi

8) Halaman Profil Penyusun

Halaman profil penyusun berisi tentang data diri penyusun media pembelajaran yang disajikan dalam bentuk foto dan teks. Disebelah kanan atas terdapat tombol “home” untuk kembali ke halaman menu utamadan “exit” untuk keluar progam. Implementasi tampilan halaman profil penyusun adalah sebagai berikut:



Gambar 38. Halaman Profil Penyusun

B. Hasil Pengujian

Pengujian yang dilakukan untuk mengetahui nilai kelayakan media pembelajaran berbantuan komputer menggunakan program *Microsoft Office Power Point* untuk proses pembelajaran penggunaan alat ukur bevel protractor yang dikembangkan, dalam penelitian ini uji coba dilakukan melalui 4 tahap validasi, yaitu: validasi ahli media, ahli materi I, ahli materi II, pengujian terbatas I, dan pengujian terbatas II (lapangan). Validasi dilakukan dengan

menampilkan hasil media pembelajaran pada validator yang terdiri dari: ahli media, ahli materi, guru mata pelajaran, dan peserta didik sebagai respondennya.

Data yang diperoleh dari proses pengujian media berbantuan komputer menggunakan program *Microsoft Office Power Point* yang dikembangkan terdiri dari: uji ahli media pembelajaran, uji ahli materi I (dosen), dan uji ahli materi II (guru), data pengujian terbatas I, dan data pengujian terbatas II (lapangan). Hasil dari pengujian menunjukkan tingkat kelayakan media yang dikembangkan sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran penggunaan alat ukur bevel protractor. Saran yang ada pada instrumen digunakan untuk bahan pertimbangan perbaikan media lebih lanjut. Berikut ini adalah hasil pengujian kelayakan dari media pembelajaran berbantuan komputer menggunakan program *Microsoft Office Power Point* yang telah dikembangkan:

1. Hasil Validasi Ahli Media Pembelajaran

Evaluasi uji ahli media pembelajaran dilakukan oleh Dosen Pendidikan Teknik Mesin UNY melingkupi dua aspek penilaian, yaitu: desain teknis dan aspek kemudahan pengoperasian. Evaluasi terhadap aspek desain teknis meliputi beberapa hal, antara lain: kesesuaian petunjuk penggunaan, kesesuaian urutan antar *slide*, kesatuan antar *slide*, transisi antar *slide*, ketepatan pengaturan tata letak *slide*, ketepatan pemilihan warna *slide*, keseimbangan tata letak tulisan tiap *slide*, ketepatan pemilihan ukuran huruf, ketepatan pemilihan jenis/model huruf, ketepatan pemilihan komposisi warna huruf terhadap warna *slide*, kebakuan bahasa yang digunakan, kualitas gambar, kesesuaian tata letak gambar tiap *slide*, kesesuaian ukuran gambar

tiap *slide*, dan kualitas video. Secara terperinci, hasil evaluasi ahli media pembelajaran didasarkan pada aspek desain teknis dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 7. Skor Penilaian Aspek Desain Teknis

A. Desain Teknis		Skor	Kriteria Kelayakan
1.	Kesesuaian petunjuk penggunaan	5	Sangat Baik
2.	Kesesuaian urutan antar halaman (<i>slide</i>)	4	Baik
3.	Kesatuan antar halaman (<i>slide</i>)	4	Baik
4.	Transisi antar halaman (<i>slide</i>)	4	Baik
5.	Ketepatan pengaturan tata letak halaman (<i>slide</i>)	5	Sangat Baik
6.	Ketepatan pemilihan warna halaman (<i>slide</i>)	5	Sangat Baik
7.	Keseimbangan tata letak tulisan tiap halaman (<i>slide</i>)	5	Sangat Baik
8.	Ketepatan pemilihan ukuran huruf	5	Sangat Baik
9.	Ketepatan pemilihan jenis/model huruf	4	Baik
10.	Ketepatan pemilihan komposisi warna huruf terhadap warna halaman (<i>slide</i>)	5	Sangat Baik
11.	Kebakuan bahasa yang digunakan	4	Baik
12.	Kualitas gambar	5	Sangat Baik
13.	Kesesuaian tata letak gambar tiap halaman (<i>slide</i>)	4	Baik
14.	Kesesuaian ukuran gambar tiap halaman (<i>slide</i>)	4	Baik
15.	Kualitas video	4	Baik
16.	Kesesuaian tata letak navigasi (<i>button</i>) tiap halaman (<i>slide</i>)	5	Sangat Baik
Jumlah		72	-
Rata-rata		4,5	Sangat Baik

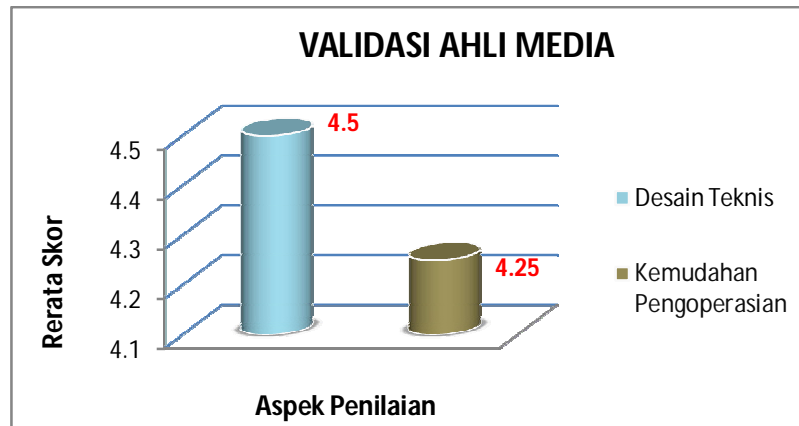
Dari data yang diperoleh diketahui bahwa jumlah skor pada aspek desain teknis adalah 72 dengan rerata skor 4.5. Skor pada aspek desain teknis ini termasuk dalam kriteria sangat baik.

Adapun evaluasi terhadap aspek kemudahan pengoperasian meliputi beberapa hal, antara lain: kejelasan petunjuk penggunaan, kemudahan memulai program, kemudahan dalam pengoperasian, sistematika penyajian, kemudahan dalam memahami bahasa yang digunakan, video yang disajikan mudah dimengerti, efektifitas navigasi (*button*), dan fungsi navigasi (*button*). Secara terperinci, hasil evaluasi ahli media pembelajaran didasarkan pada aspek kemudahan pengoperasian dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 8. Skor Penilaian Aspek Kemudahan Pengoperasian

B. Kemudahan Pengoperasian		Skor	Kriteria Kelayakan
1.	Kejelasan petunjuk penggunaan	5	Sangat Baik
2.	Kemudahan memulai program	4	Baik
3.	Kemudahan dalam pengoperasian	4	Baik
4.	Sistematika penyajian	4	Baik
5.	Kemudahan dalam memahami bahasa yang digunakan	4	Baik
6.	Video yang disajikan mudah dimengerti	5	Sangat Baik
7.	Efektifitas navigasi (<i>button</i>)	4	Baik
8.	Fungsi navigasi (<i>button</i>)	4	Baik
Jumlah		34	-
Rata-rata		4,25	Sangat Baik

Dari data yang diperoleh diketahui bahwa jumlah skor pada aspek kemudahan pengoperasian adalah 34 dengan rerata skor 4.25. Skor pada aspek kemudahan pengoperasian ini termasuk dalam kriteria sangat baik.



Gambar 39. Diagram Batang Skor Penilaian Pada Uji Ahli Media

Melengkapi penilaian tersebut di atas, terdapat beberapa komentar dan saran yang diberikan oleh ahli media pembelajaran guna perbaikan media pembelajaran ini, antara lain:

- a. Perbaiki link.
- b. Pengaturan tampilan supaya mudah di jalankan.
- c. Perbaiki navigasi.

2. Hasil Validasi Ahli Materi I

Evaluasi uji ahli materi I dilakukan oleh Dosen Pendidikan Teknik Mesin UNY melingkupi dua aspek penilaian, yaitu aspek isi materi dan aspek manfaat materi pembelajaran dalam proses kegiatan belajar-mengajar (KBM). Evaluasi terhadap aspek isi materi meliputi beberapa hal, antara lain: kesesuaian materi dengan SK, kesesuaian materi dengan KD, kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran, kesesuaian materi dengan kemampuan

siswa, kebenaran materi, kelengkapan materi, keruntutan materi, kejelasan materi, kedalaman materi, materi mudah dimengerti, ketepatan penggunaan gambar untuk menjelaskan materi, dan ketepatan penggunaan video untuk menjelaskan materi. Secara terperinci, hasil evaluasi ahli materi didasarkan pada aspek isi materi dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 9. Skor Penilaian Aspek Isi Materi

A. Isi Materi		Skor	Kriteria Kelayakan
1.	Kesesuaian materi dengan Standar Kompetensi	5	Sangat Baik
2.	Kesesuaian materi dengan Kompetensi Dasar	5	Sangat Baik
3.	Kesesuaian materi dengan Tujuan Pembelajaran	5	Sangat Baik
4.	Kesesuaian materi dengan kemampuan siswa	4	Baik
5.	Kebenaran materi	4	Baik
6.	Kelengkapan materi	4	Baik
7.	Keruntutan materi	4	Baik
8.	Kejelasan materi	5	Sangat Baik
9.	Kedalaman materi	5	Sangat Baik
10.	Materi mudah dimengerti	5	Sangat Baik
11.	Ketepatan penggunaan gambar untuk menjelaskan materi	5	Sangat Baik
12.	Ketepatan penggunaan video untuk menjelaskan materi	4	Baik
Total Jumlah Skor		55	-
Rata-rata		4.583	Sangat Baik

Dari data yang diperoleh diketahui bahwa jumlah skor pada aspek isi materi adalah 55 dengan rerata skor 4.583. Skor pada aspek isi materi ini termasuk dalam kriteria sangat baik.

Adapun evaluasi terhadap aspek manfaat materi pembelajaran dalam proses kegiatan belajar-mengajar (KBM) meliputi beberapa hal, antara lain: membantu proses pembelajaran, memperjelas materi pelajaran yang disampaikan, mempermudah pendidik dalam penyampaian materi pelajaran, mempermudah siswa dalam memahami materi, meningkatkan perhatian siswa terhadap materi pelajaran, meningkatkan motivasi belajar siswa, mempersingkat waktu dalam penyampaian materi, dan menambah variasi dalam proses pembelajaran. Secara terperinci, hasil evaluasi ahli materi didasarkan pada aspek manfaat materi dapat dilihat pada tabel berikut:

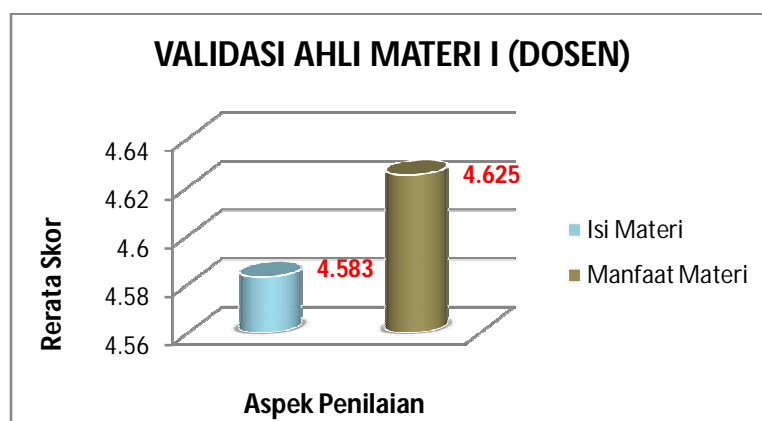
Tabel 10. Skor Penilaian Aspek Manfaat Materi

B. Manfaat Materi		Skor	Kriteria Kelayakan
1.	Membantu proses pembelajaran	4	Baik
2.	Memperjelas materi pelajaran yang disampaikan	5	Sangat Baik
3.	Mempermudah pendidik dalam penyampaian materi pelajaran	5	Sangat Baik
4.	Mempermudah siswa dalam memahami materi	4	Baik
5.	Meningkatkan perhatian siswa terhadap materi pelajaran	5	Sangat Baik
6.	Meningkatkan motivasi belajar siswa	4	Baik
7.	Mempersingkat waktu dalam penyampaian materi	5	Sangat Baik
8.	Menambah variasi dalam proses pembelajaran	5	Sangat Baik
Total Jumlah Skor		37	-
Rata-rata		4.625	Sangat Baik

Dari data yang diperoleh diketahui bahwa jumlah skor pada aspek manfaat materi pembelajaran adalah 37 dengan rerata skor 4.625. Skor pada

aspek manfaat materi pembelajaran ini termasuk dalam kriteria sangat baik. Komentar yang diberikan oleh ahli materi I terhadap media pembelajaran yang dibuat yaitu:

- a. Secara substansi instrumen dapat digunakan untuk penelitian.
- b. Redaksi untuk beberapa butir perlu dibuat sinkron, contoh seperti butir no 10 dan no 13.
- c. Cek lagi nama: "protactor" atau "protractor".



Gambar 40. Diagram Batang Skor Penilaian Pada Uji Ahli Materi I (Dosen)

3. Hasil Validasi Ahli Materi II

Evaluasi uji ahli materi II dilakukan oleh Guru Mata Pelajaran Penggunaan Alat Ukur SMK Negeri 3 Yogyakarta melingkupi dua aspek penilaian, yaitu aspek isi materi dan aspek manfaat materi pembelajaran dalam proses kegiatan belajar-mengajar (KBM). Evaluasi terhadap aspek isi materi meliputi beberapa hal antara lain: kesesuaian materi dengan SK, kesesuaian materi dengan KD, kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran, kesesuaian materi dengan kemampuan siswa, kebenaran materi, kelengkapan materi, keruntutan materi, kejelasan materi, kedalaman

materi, materi mudah dimengerti, ketepatan penggunaan gambar untuk menjelaskan materi, dan ketepatan penggunaan video untuk menjelaskan materi. Secara terperinci, hasil evaluasi ahli materi didasarkan pada aspek isi materi dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 11. Skor Penilaian Aspek Isi Materi

A. Isi Materi		Skor	Kriteria Kelayakan
1.	Kesesuaian materi dengan Standar Kompetensi	5	Sangat Baik
2.	Kesesuaian materi dengan Kompetensi Dasar	4	Baik
3.	Kesesuaian materi dengan Tujuan Pembelajaran	4	Baik
4.	Kesesuaian materi dengan kemampuan siswa	4	Baik
5.	Kebenaran materi	4	Baik
6.	Kelengkapan materi	4	Baik
7.	Keruntutan materi	4	Baik
8.	Kejelasan materi	4	Baik
9.	Kedalaman materi	4	Baik
10.	Materi mudah dimengerti	4	Baik
11.	Ketepatan penggunaan gambar untuk menjelaskan materi	4	Baik
12.	Ketepatan penggunaan video untuk menjelaskan materi	4	Baik
Total Jumlah Skor		49	-
Rata-rata		4.083	Baik

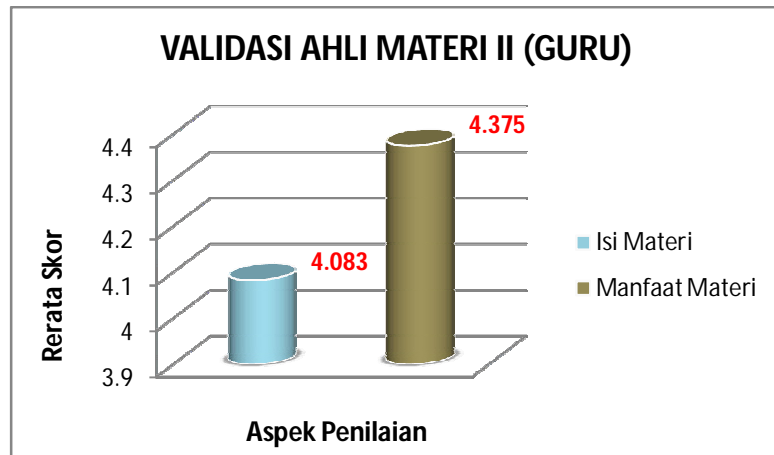
Dari data yang diperoleh diketahui bahwa jumlah skor pada aspek isi materi adalah 49 dengan rerata skor 4.083. Skor pada aspek isi materi ini termasuk dalam kriteria baik.

Adapun evaluasi terhadap aspek manfaat materi pembelajaran dalam proses kegiatan belajar-mengajar (KBM) meliputi beberapa hal antara lain: membantu proses pembelajaran, memperjelas materi pelajaran yang disampaikan, mempermudah pendidik dalam penyampaian materi pelajaran, mempermudah siswa dalam memahami materi, meningkatkan perhatian siswa terhadap materi pelajaran, meningkatkan motivasi belajar siswa, mempersingkat waktu dalam penyampaian materi, dan menambah variasi dalam proses pembelajaran. Secara terperinci, hasil evaluasi ahli materi didasarkan pada aspek manfaat materi pembelajaran dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 12. Skor Penilaian Aspek Manfaat Materi

B. Manfaat Materi		Skor	Kriteria Kelayakan
1.	Membantu proses pembelajaran	3	Cukup
2.	Memperjelas materi pelajaran yang disampaikan	4	Baik
3.	Mempermudah pendidik dalam penyampaian materi pelajaran	4	Baik
4.	Mempermudah siswa dalam memahami materi	4	Baik
5.	Meningkatkan perhatian siswa terhadap materi pelajaran	4	Baik
6.	Meningkatkan motivasi belajar siswa	4	Baik
7.	Mempersingkat waktu dalam penyampaian materi	4	Baik
8.	Menambah variasi dalam proses pembelajaran	4	Baik
Total Jumlah Skor		35	-
Rata-rata		4.375	Sangat Baik

Dari data yang diperoleh diketahui bahwa jumlah skor pada aspek manfaat materi pembelajaran adalah 35 dengan rerata skor 4.375. Skor pada aspek manfaat materi pembelajaran ini termasuk dalam kriteria sangat baik.



Gambar 41. Diagram Batang Skor Penilaian Pada Uji Ahli Materi II (Guru)

Melengkapi penilaian tersebut di atas, terdapat beberapa komentar dan saran yang diberikan oleh ahli materi II guru mata pelajaran pengenalan alat ukur guna perbaikan media pembelajaran ini, antara lain:

- a. Pemberian materi berjalan baik.
- b. Penggunaan media berjalan baik.
- c. Interaksi dengan siswa berjalan lancar.

4. Hasil Pengujian Terbatas I

Pengujian terbatas I dilaksanakan setelah produk media divalidasi oleh ahli media pembelajaran dan ahli materi. Pengujian ini diikuti oleh 8 (delapan) orang siswa kelas XTP1 SMK Negeri 3 Yogyakarta. Dasar penunjukan subjek dipilih secara random dengan memperhatikan kemampuan siswa (siswa berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah). Pengujian

dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui hambatan atau kelemahan dan permasalahan yang muncul ketika produk tersebut digunakan. Hasil dari pengujian terbatas I akan dianalisis sebelum digunakan pada pengujian terbatas II (lapangan).

Pelaksanaan pengujian terbatas I dilakukan pada hari Sabtu, 6 Oktober 2012. Data hasil pengujian ini digunakan untuk merevisi produk sebelum digunakan pada pengujian terbatas II. Data uji melingkupi tiga aspek penilaian, yaitu: aspek komunikasi, aspek tampilan, dan aspek manfaat media pembelajaran dalam proses kegiatan belajar-mengajar (KBM). Evaluasi terhadap aspek komunikasi meliputi beberapa hal, antara lain: kemudahan memulai program, kejelasan petunjuk penggunaan, kemudahan penggunaan navigasi (*button*), kejelasan penggunaan bahasa, kejelasan pembacaan huruf/teks, dan interaksi pengguna dengan media. Secara terperinci, hasil evaluasi uji coba kelompok kecil didasarkan pada aspek komunikasi dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 13. Skor Penilaian Aspek Komunikasi

A. Komunikasi		Jumlah Skor	Rerata Skor	Kriteria Kelayakan
1.	Kemudahan memulai program	28	3.50	Baik
2.	Kejelasan petunjuk penggunaan	24	3,00	Cukup
3.	Kemudahan penggunaan navigasi (<i>button</i>)	28	3,50	Baik
4.	Kejelasan penggunaan bahasa	28	3,50	Baik
5.	Kejelasan pembacaan huruf/teks	33	4.12	Baik
6.	Interaksi pengguna dengan media	33	4.12	Baik
Jumlah		176	3.625	Baik

Dari data yang diperoleh diketahui bahwa jumlah skor pada aspek komunikasi adalah 176 dengan rerata skor 3.625. Skor pada aspek komunikasi ini termasuk dalam kriteria baik.

Adapun evaluasi terhadap aspek tampilan media meliputi beberapa hal antara lain: kesesuaian pemilihan huruf/teks, kesesuaian warna *background* tiap halaman, kesesuaian navigasi (*button*) tiap halaman, kualitas gambar yang disajikan, kualitas video yang disajikan, dan pengaturan tata letak halaman. Secara terperinci, hasil evaluasi uji kelompok kecil didasarkan pada aspek tampilan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 14. Skor Penilaian Aspek Tampilan

B. Tampilan		Jumlah Skor	Rerata Skor	Kriteria Kelayakan
1.	Kesesuaian pemilihan huruf/teks	34	4,25	Sangat Baik
2.	Kesesuaian warna background tiap halaman	31	3,88	Baik
3.	Kesesuaian navigasi (<i>button</i>) tiap halaman	26	3.25	Baik
4.	Kualitas gambar yang disajikan	31	3,88	Baik
5.	Kualitas video yang disajikan	28	3,50	Baik
6.	Pengaturan tata letak halaman	33	4,12	Baik
Jumlah		183	3.813	Baik

Dari data yang diperoleh diketahui bahwa jumlah skor pada aspek tampilan media adalah 183 dengan rerata skor 3.813. Skor pada aspek tampilan ini termasuk dalam kriteria baik.

Adapun evaluasi terhadap aspek manfaat media pembelajaran dalam proses kegiatan belajar-mengajar (KBM) meliputi beberapa hal antara lain:

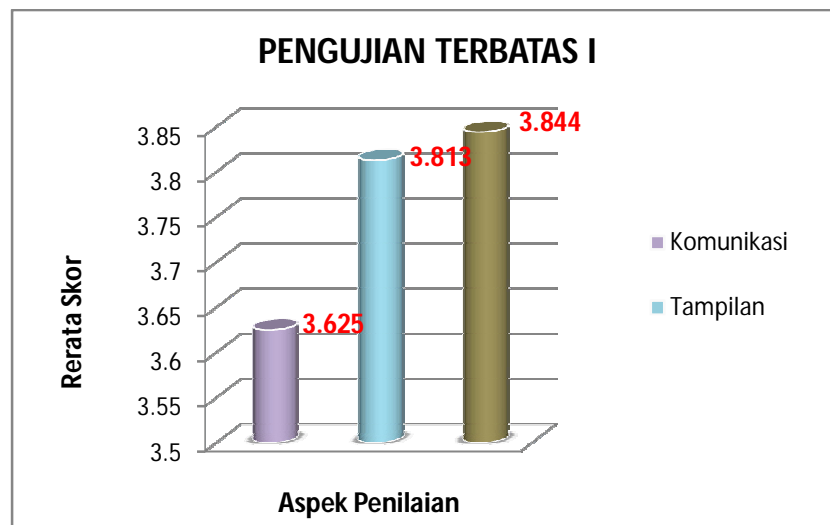
pemahaman gambar untuk menjelaskan materi, pemahaman video untuk menjelaskan materi, membantu proses pembelajaran, mempermudah siswa dalam memahami materi, meningkatkan perhatian siswa terhadap materi, meningkatkan motivasi belajar siswa, mempersingkat waktu penyampaian materi, dan menambah variasi dalam proses pembelajaran. Secara terperinci, hasil evaluasi pengujian terbatas I didasarkan pada aspek manfaat media dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 15. Skor Penilaian Aspek Manfaat Media

C. Manfaat Media		Jumlah Skor	Rerata Skor	Kriteria Kelayakan
1.	Pemahaman gambar untuk menjelaskan materi	28	3,50	Baik
2.	Pemahaman video untuk menjelaskan materi	29	3,63	Baik
3.	Membantu proses pembelajaran	32	4,00	Baik
4.	Mempermudah siswa dalam memahami materi	30	3,75	Baik
5.	Meningkatkan perhatian siswa terhadap materi	29	3,63	Baik
6.	Meningkatkan motivasi belajar siswa	32	4,00	Baik
7.	Mempersingkat waktu penyampaian materi	31	3,88	Baik
8.	Menambah variasi dalam proses pembelajaran	35	4,38	Sangat Baik
Jumlah		286	3,844	Baik

Dari data yang diperoleh diketahui bahwa jumlah skor pada aspek manfaat media adalah 286 dengan rerata skor 3.844. Skor pada aspek manfaat media ini termasuk dalam kriteria baik. Komentar yang diberikan oleh siswa

pada pengujian terbatas I ini terhadap media pembelajaran yang dibuat yaitu bahwa media pembelajaran ini cukup membantu dalam pengenalan alat ukur.



Gambar 42. Diagram Batang Skor Penilaian Pada Pengujian Terbatas I

5. Hasil Pengujian Terbatas II (Lapangan)

Pengujian terbatas II (lapangan) pada penelitian ini melibatkan 33 orang siswa kelas XTP4 SMK Negeri 3 Yogyakarta. Proses pelaksanaan pengujian lapangan dilakukan pada saat jam pelajaran berlangsung, dimana pelaksanaan proses pembelajaran dilakukan dengan menggunakan media pembelajaran berbantuan komputer menggunakan program *Microsoft Office Power Point* yang telah dibuat sebagai media dalam menyampaikan materi pelajaran. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui tanggapan siswa tentang media pembelajaran yang telah dikembangkan.

Pelaksanaan pengujian dilakukan pada hari Sabtu, 13 Oktober 2012. Tingkat efektifitas penggunaan media pembelajaran didapat dari hasil evaluasi yang dilakukan pasca pelaksanaan proses pembelajaran. Data uji

melingkupi tiga aspek penilaian, yaitu: aspek komunikasi, aspek tampilan, dan aspek manfaat media pembelajaran dalam proses kegiatan belajar-mengajar (KBM). Evaluasi terhadap aspek komunikasi meliputi beberapa hal, antara lain: kemudahan memulai program, kejelasan petunjuk penggunaan, kemudahan penggunaan navigasi (*button*), kejelasan penggunaan bahasa, kejelasan pembacaan huruf/teks, dan interaksi pengguna dengan media. Secara terperinci, hasil evaluasi uji coba lapangan didasarkan pada aspek komunikasi dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 16. Skor Penilaian Aspek Komunikasi

A. Komunikasi		Jumlah Skor	Rerata Skor	Kriteria Kelayakan
1.	Kemudahan memulai program	127	3,85	Baik
2.	Kejelasan petunjuk penggunaan	123	3,73	Baik
3.	Kemudahan penggunaan navigasi (<i>button</i>)	111	3.36	Baik
4.	Kejelasan penggunaan bahasa	121	3,67	Baik
5.	Kejelasan pembacaan huruf/teks	130	3,94	Baik
6.	Interaksi pengguna dengan media	127	3,85	Baik
Jumlah		739	3.732	Baik

Dari data yang diperoleh diketahui bahwa jumlah skor pada aspek komunikasi adalah 739 dengan rerata skor 3.732. Skor pada aspek komunikasi ini termasuk dalam kriteria baik.

Adapun evaluasi terhadap aspek tampilan media meliputi beberapa hal antara lain: kesesuaian pemilihan huruf/teks, kesesuaian warna *background* tiap halaman, kesesuaian navigasi (*button*) tiap halaman, kualitas gambar yang disajikan, kualitas video yang disajikan, dan pengaturan tata letak

halaman. Secara terperinci, hasil evaluasi pengujian lapangan didasarkan pada aspek tampilan media dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 17. Skor Penilaian Aspek Tampilan

B. Tampilan		Jumlah Skor	Rerata Skor	Kriteria Kelayakan
1.	Kesesuaian pemilihan huruf/teks	127	3.85	Baik
2.	Kesesuaian warna background tiap halaman	128	3.88	Baik
3.	Kesesuaian navigasi (<i>button</i>) tiap halaman	124	3.76	Baik
4.	Kualitas gambar yang disajikan	123	3.73	Baik
5.	Kualitas video yang disajikan	122	3.70	Baik
6.	Pengaturan tata letak halaman	128	3.88	Baik
Jumlah		752	3.798	Baik

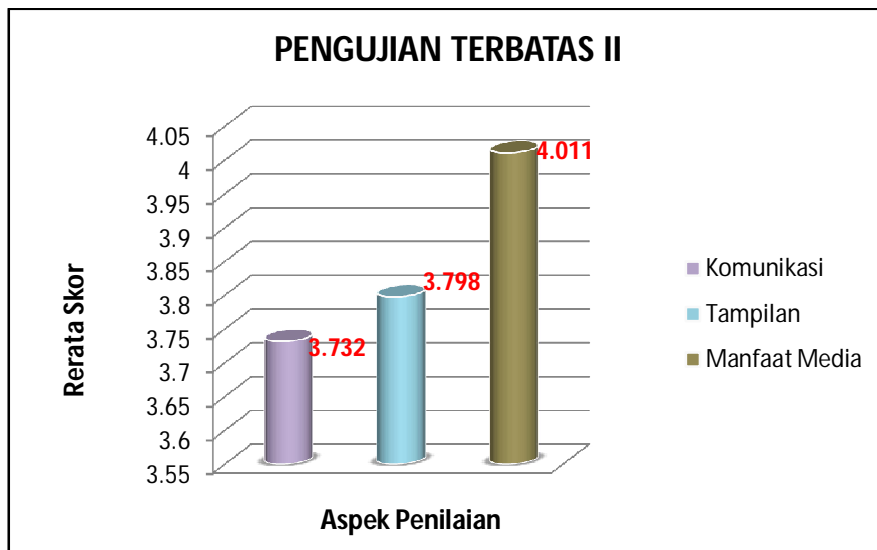
Dari data yang diperoleh diketahui bahwa jumlah skor pada aspek tampilan media adalah 752 dengan rerata skor 3.798. Skor pada aspek tampilan media ini termasuk dalam kriteria baik.

Adapun evaluasi terhadap aspek manfaat media pembelajaran dalam proses kegiatan belajar-mengajar (KBM) meliputi beberapa hal antara lain: pemahaman gambar untuk menjelaskan materi, pemahaman video untuk menjelaskan materi, membantu proses pembelajaran, mempermudah siswa dalam memahami materi, meningkatkan perhatian siswa terhadap materi, meningkatkan motivasi belajar siswa, mempersingkat waktu penyampaian materi, dan menambah variasi dalam proses pembelajaran. Secara terperinci, hasil evaluasi pengujian lapangan didasarkan pada aspek manfaat media dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 18. Skor Penilaian Aspek Manfaat Media

C. Manfaat Media		Jumlah Skor	Rerata Skor	Kriteria Kelayakan
1.	Pemahaman gambar untuk menjelaskan materi	125	3.79	Baik
2.	Pemahaman video untuk menjelaskan materi	120	3.64	Baik
3.	Membantu proses pembelajaran	143	4.33	Sangat Baik
4.	Mempermudah siswa dalam memahami materi	131	3.97	Baik
5.	Meningkatkan perhatian siswa terhadap materi	125	3.79	Baik
6.	Meningkatkan motivasi belajar siswa	137	4.15	Baik
7.	Mempersingkat waktu penyampaian materi	138	4.18	Baik
8.	Menambah variasi dalam proses pembelajaran	140	4.24	Sangat Baik
Jumlah		1160	4.011	Baik

Dari data yang diperoleh diketahui bahwa jumlah skor pada aspek manfaat media adalah 1160 dengan rerata skor 4.011. Skor pada aspek manfaat media pembelajaran ini termasuk dalam kriteria baik. Komentar yang diberikan oleh siswa pada pengujian terbatas II (lapangan) terhadap media pembelajaran yang dibuat yaitu bahwa media pembelajaran ini dapat lebih mudah untuk pembelajaran, selain itu para siswa juga lebih mengerti.



Gambar 43. Diagram Batang Skor Penilaian Pada Pengujian Terbatas II

C. Pembahasan

1. Pengembangan Media Pembelajaran

Pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan Komputer Kompetensi Dasar Pengukuran Sudut Pada Siswa Kelas X Program Keahlian Teknik Pemesinan di SMK Negeri 3 Yogyakarta ini diharapkan dapat membantu dalam proses belajar mengajar mata pelajaran penggunaan alat ukur. Penggunaan media pembelajaran sangat penting dalam proses belajar mengajar, hal ini dikarenakan semakin menarik media yang digunakan maka minat, motivasi, dan keaktifan siswa dalam proses belajar mengajar akan meningkat.

Tetapi tidak semua mata pelajaran jika media yang digunakan dikembangkan akan menambah minat, motivasi, dan keaktifan siswa. Hal ini dikarenakan tidak setiap mata pelajaran yang menuntut adanya gambar, animasi, dan video untuk memperjelas materi yang disampaikan. Salah satu

mata pelajaran yang didalam penyampaian materi lebih baik menggunakan gambar, animasi, dan contoh video untuk memperjelas materi adalah mata pelajaran penggunaan alat ukur bevel protractor. Menyadari bahwa pengembangan media dapat meningkatkan minat, motivasi, dan keaktifan siswa, maka perlu dikembangkan suatu Media Pembelajaran Berbantuan Komputer Kompetensi Dasar Pengukuran Sudut Pada Siswa Kelas X Program Keahlian Teknik Pemesinan di SMK Negeri 3 Yogyakarta.

Proses pengembangan media pembelajaran dilakukan dengan tujuan untuk menentukan peralatan, proses atau prosedur pembuatan secara terperinci sehingga mempermudah dalam pembuatan media pembelajaran. Proses ini dilakukan melalui 4 tahap, yaitu: (1) identifikasi, meliputi proses identifikasi masalah pembelajaran, analisis kebutuhan pembelajaran, dan identifikasi tujuan pembelajaran; (2) desain dan pengembangan, meliputi pengumpulan bahan, desain media pembelajaran, dan implementasi media pembelajaran.; (3) pengujian, meliputi uji ahli media pembelajaran, uji ahli materi I, uji ahli materi II, pengujian terbatas I, pengujian terbatas II (lapangan), dan analisis serta revisi produk.; (4) hasil produk berupa media pembelajaran berbantuan komputer kompetensi dasar pengukuran sudut pada siswa kelas X program keahlian teknik pemesinan di SMK N 3 Yogyakarta. Media ini menggunakan program *Microsoft Office Power Point 2007*.

2. Kelayakan Media Pembelajaran

Kelayakan media pembelajaran berbantuan komputer menggunakan program *Microsoft Office Power Point* pada pembelajaran penggunaan alat

ukur yang dikembangkan diperoleh dari data yang telah didapatkan dari pengujian oleh ahli media pembelajaran, ahli materi I (dosen), ahli materi II (guru), pengujian terbatas I, dan pengujian terbatas II (lapangan). Digunakan instrument/angket dengan menggunakan kriteria penilaian/skor 1 sampai 5 dengan kategori yang telah ditetapkan, yaitu: 5 berarti Sangat Baik, 4 berarti Baik, 3 berarti Cukup, 2 berarti Kurang, dan 1 berarti Sangat Kurang. Berdasarkan hasil penilaian kelayakan dari para ahli dan uji coba dapat dijabarkan dalam pembahasan berikut:

a. Ahli Media Pembelajaran

Berdasarkan penilaian ahli media pembelajaran yang dilakukan oleh dosen media pembelajaran, kelayakan media pembelajaran berbantuan komputer menggunakan program *Microsoft Office Power Point* yang melingkupi dua aspek penilaian, yaitu: aspek desain teknis dan aspek kemudahan pengoperasian. Dari aspek penilaian desain teknis diperoleh rerata skor 4.5 dengan kriteria sangat baik, sedangkan dari aspek kemudahan pengoperasian mendapat rerata skor 4.25 termasuk dalam kriteria sangat baik. Hal ini dapat diartikan media pembelajaran berbantuan komputer menggunakan program *Microsoft Office Power Point* pada pembelajaran penggunaan alat ukur bevel protractor dalam kategori layak digunakan sebagai alat bantu mengajar, walaupun perlu dilakukan sedikit revisi sesuai saran dari ahli media pembelajaran.

Ketepatan pengaturan tata letak halaman (*slide*) memperoleh skor 5, skor tersebut termasuk dalam kategori sangat baik. Pengaturan tata letak

(*lay-out*) dan susunan unsur-unsur visual harus terkendali dengan baik, agar memperjelas peran masing-masing unsur tersebut. Peletakan seperti icon, animasi, gambar, dan materi telah dirancang sesuai dengan kebutuhan. Dalam sebuah halaman (*slide*) telah dimaksimalkan peletakan unsur-unsur tersebut sehingga dalam halaman (*slide*) tersebut tidak ada unsur-unsur yang tidak digunakan atau tidak dimanfaatkan. Kemudian ketepatan pemilihan warna halaman (*slide*) memperoleh skor 5, skor tersebut termasuk dalam kategori sangat baik. Pemilihan warna pada setiap halaman (*slide*) sudah dipertimbangkan dan disesuaikan dengan kebutuhan. Seperti pemilihan warna *background* dengan tulisan, gambar, dan animasi. *Background* dibuat dengan warna yang lebih gelap. Untuk tulisan, gambar dan animasi dibuat dengan warna yang lebih terang. Ini dengan tulisan, gambar, dan animasi terlihat kontras. Saat terjadi perbedaan warna antara dua atau lebih suatu objek maka akan terlihat jelas oleh indera penglihatan.

Sedangkan penilaian mengenai sistematika penyajian media pembelajaran memperoleh skor 4, skor tersebut termasuk dalam kategori baik. Dalam halaman (*slide*) yang telah memasuki halaman (*slide*) berisi materi, pengembang menempatkan icon navigasi yang memenuhi bagian atas dan bawah halaman (*slide*) tersebut. Pengembang bermaksud memberikan kemudahan untuk berpindah dari halaman (*slide*) ke halaman (*slide*) lainnya. Akan tetapi pemberian icon navigasi yang cukup banyak, ternyata dapat mengganggu sistematika penyajian. Kemudian penilaian

mengenai video yang disajikan mudah dimengerti, mendapat skor 5 yaitu sangat baik.

Ada masukan dari ahli media untuk penulis di antaranya perbaikan link, perbaikan navigasi, dan pengaturan tampilan, disini dimaksudkan agar media lebih mudah untuk dijalankan.

b. Ahli Materi I

Berdasarkan penilaian ahli materi I yang dilakukan oleh dosen ahli materi pembelajaran metrologi, kelayakan media pembelajaran berbantuan komputer menggunakan program *Microsoft Office Power Point* yang melingkupi dua aspek penilaian, yaitu aspek isi materi dan aspek manfaat materi pembelajaran dalam proses kegiatan belajar-mengajar (KBM). Dari aspek penilaian isi materi diperoleh rerata skor 4.583 dengan kriteria sangat baik, sedangkan dari aspek penilaian manfaat media mendapat rerata skor 4.625 termasuk dalam kriteria sangat baik. Hal ini dapat diartikan materi media pembelajaran berbantuan komputer menggunakan program *Microsoft Office Power Point* pada pembelajaran penggunaan alat ukur dalam kategori layak digunakan sebagai alat bantu mengajar. Komentar yang diberikan oleh ahli materi terhadap media pembelajaran yang dibuat yaitu bahwa media pembelajaran ini secara substansi instrumen dapat digunakan.

Manfaat media pembelajaran untuk menambah variasi dalam proses pembelajaran memperoleh skor 5, skor tersebut termasuk dalam kategori sangat baik. Dengan menggunakan media pembelajaran dalam proses

belajar, dimana 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. Sedangkan manfaat media pembelajaran untuk mempersingkat waktu penyampaian materi memperoleh skor 5, skor tersebut termasuk dalam kategori sangat baik. Dengan menggunakan media pembelajaran penggunaan alat ukur, pembelajaran dapat diperpendek atau lebih efisien. Siswa akan lebih menyerap materi yang disampaikan, siswa tidak akan menanyakan berulang kali materi yang disampaikan oleh guru, sehingga waktu yang dibutuhkan lebih pendek dan efisien. Pada penilaian kedalaman materi mendapat skor 5 yaitu sangat baik. Pengembang memang menampilkan poin-poin yang penting di dalam media, kemudian pada pelaksanaannya yaitu penyampaian media pembelajaran penggunaan alat ukur kepada siswa akan ada penjelasan yang lebih terperinci lagi.

Ada masukan dari ahli materi I untuk penulis di yaitu perlu revisi redaksi kalimat untuk beberapa butir agar sinkron. Ini perlu adanya perbaikan untuk peneliti selanjutnya agar kalimat untuk lembar kuisioner menjadi sinkron.

c. Ahli Materi II

Berdasarkan penilaian ahli materi II yang dilakukan oleh guru mata pelajaran penggunaan alat ukur, kelayakan media pembelajaran berbantuan komputer menggunakan program *Microsoft Office Power Point* yang melingkupi dua aspek penilaian, yaitu aspek isi materi dan

aspek manfaat materi pembelajaran dalam proses kegiatan belajar-mengajar (KBM). Dari aspek penilaian isi materi diperoleh rerata skor 4.083 dengan kriteria baik, sedangkan dari aspek penilaian manfaat media mendapat rerata skor 4.375 termasuk dalam kriteria sangat baik. Hal ini dapat diartikan materi media pembelajaran berbantuan komputer menggunakan program *Microsoft Office Power Point* pada pembelajaran penggunaan alat ukur dalam kategori layak digunakan sebagai alat bantu mengajar, walaupun perlu dilakukan sedikit revisi sesuai saran dari ahli materi II guru mata pelajaran penggunaan alat ukur.

Manfaat media pembelajaran untuk mempermudah siswa dalam memahami materi memperoleh skor 4, skor tersebut termasuk dalam kategori baik. Manfaat media pembelajaran dalam proses belajar, dimana media dapat memperjelas makna bahan pembelajaran sehingga dapat lebih dipahami oleh siswa dan memungkinkannya menguasai dan mencapai tujuan pembelajaran. Sedangkan manfaat media pembelajaran untuk meningkatkan perhatian siswa terhadap materi dan meningkatkan motivasi belajar siswa berturut-turut memperoleh skor 4 dan 4, skor tersebut termasuk dalam kategori baik. Penggunaan media pengajaran didalam proses belajar mengajar, dimana media pembelajaran dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian anak sehingga dapat menimbulkan motivasi belajar, interaksi yang lebih langsung antara siswa dan lingkungannya, dan kemungkinan siswa untuk belajar sendiri-sendiri sesuai dengan kemampuan dan minatnya.

d. Pengujian Terbatas I

Dari hasil pengujian terbatas I yang diikuti oleh 8 (delapan) siswa kelas XTP 1 Teknik Pemesinan SMK Negeri 3 Yogyakarta, melingkupi tiga aspek penilaian, yaitu: aspek komunikasi, aspek tampilan, dan aspek manfaat media pembelajaran dalam proses kegiatan belajar-mengajar (KBM). Dari aspek penilaian komunikasi diperoleh rerata skor 3.625 dengan kriteria baik, dari aspek penilaian tampilan media mendapat rerata skor 3.813 termasuk dalam kriteria baik, sedangkan dari aspek penilaian manfaat media mendapat rerata skor 3.844 termasuk dalam kriteria baik.

Manfaat media pembelajaran untuk mempermudah siswa dalam memahami materi memperoleh rerata skor 3.75, skor tersebut termasuk dalam kategori baik. Manfaat media pembelajaran dalam proses belajar, dimana media dapat memperjelas makna bahan pembelajaran sehingga dapat lebih dipahami oleh siswa dan memungkinkannya menguasai dan mencapai tujuan pembelajaran. Sedangkan manfaat media pembelajaran untuk menambah variasi dalam proses pembelajaran memperoleh rerata skor 4.38, skor tersebut termasuk dalam kategori sangat baik. Dengan menggunakan media pembelajaran 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.

Selain hal tersebut manfaat media pembelajaran untuk meningkatkan perhatian siswa terhadap materi dan meningkatkan

motivasi belajar siswa berturut-turut memperoleh rerata skor 3.63 dan 4.00, skor tersebut termasuk dalam kategori baik. Penggunaan media pengajaran didalam proses belajar mengajar dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian anak sehingga dapat menimbulkan motivasi belajar, interaksi yang lebih langsung antara siswa dan lingkungannya, dan kemungkinan siswa untuk belajar sendiri-sendiri sesuai dengan kemampuan dan minatnya. Selain itu manfaat media pembelajaran untuk mempersingkat waktu penyampaian materi memperoleh rerata skor 3.88, skor tersebut termasuk dalam kategori baik. Kemudian penilaian mengenai video yang disajikan mudah dimengerti, mendapat rerata skor 3.63 yaitu baik. Dengan mendapat rerata skor 3.63, ada hal yang harus dikaji dalam penyajian video. Salah satu video yang dipilih oleh pengembang dan ditampilkan dalam media pembelajaran penggunaan alat ukur kualitasnya kurang bagus, yaitu video balok geser dan blok siku. Pada video tersebut kualitas gambarnya kurang bagus. Ini dapat menjadi masukan untuk pengembang selanjutnya supaya memilih video dengan kualitas yang bagus.

e. Pengujian Terbatas II (Lapangan)

Dari hasil pengujian terbatas II yang melibatkan 33 orang siswa kelas XTP 4 SMK Negeri 3 Yogyakarta, melingkupi tiga aspek penilaian, yaitu: aspek komunikasi, aspek tampilan, dan aspek manfaat media pembelajaran dalam proses kegiatan belajar-mengajar (KBM). Dari aspek penilaian komunikasi diperoleh rerata skor 3.732 dengan kriteria baik,

dari aspek penilaian tampilan media mendapat rerata skor 3.798 termasuk dalam kriteria baik, sedangkan dari aspek penilaian manfaat media mendapat rerata skor 4.011 termasuk dalam kriteria baik.

Manfaat media pembelajaran untuk mempermudah siswa dalam memahami materi memperoleh rerata skor 3.97, skor tersebut termasuk dalam kategori baik. Manfaat media pembelajaran dalam proses belajar, dimana media dapat memperjelas makna bahan pembelajaran sehingga dapat lebih dipahami oleh siswa dan memungkinkannya menguasai dan mencapai tujuan pembelajaran.

Sedangkan manfaat media pembelajaran untuk menambah variasi dalam proses pembelajaran memperoleh rerata skor 4.24, skor tersebut termasuk dalam kategori sangat baik. Pengembang memanfaatkan media pembelajaran dalam proses belajar, dimana 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.

Selain hal tersebut manfaat media pembelajaran untuk meningkatkan perhatian siswa terhadap materi dan meningkatkan motivasi belajar siswa berturut-turut memperoleh rerata skor 3.79 dan 4.15, rerata skor tersebut termasuk dalam kategori baik. Dengan menggunakan media pembelajaran dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian anak sehingga dapat menimbulkan motivasi belajar dan

kemungkinan siswa untuk belajar sendiri-sendiri sesuai dengan kemampuan dan minatnya.

Selain itu manfaat media pembelajaran untuk mempersingkat waktu penyampaian materi memperoleh rerata skor 4.18, skor tersebut termasuk dalam kategori baik. Dengan menggunakan media pembelajaran penggunaan alat ukur, pembelajaran dapat diperpendek atau lebih efisien. Siswa akan lebih menyerap materi yang disampaikan, siswa tidak akan menanyakan berulang kali materi yang disampaikan oleh guru, sehingga waktu yang dibutuhkan lebih pendek dan efisien.

Pada penilaian mengenai kemudahan menggunakan navigasi (*button*), mendapat rerata skor 3.36 yaitu baik, dengan mendapat skor 3.36, ada hal yang harus dikaji dalam aspek kemudahan menggunakan navigasi (*button*). Dalam halaman (*slide*) yang telah memasuki halaman (*slide*) berisi materi, pengembang menempatkan icon navigasi yang memenuhi bagian atas dan bawah halaman (*slide*) tersebut. Pengembang bermaksud memberikan kemudahan untuk berpindah dari halaman (*slide*) ke halaman (*slide*) lainnya. Akan tetapi pemberian icon navigasi yang cukup banyak, ternyata dapat mengganggu dalam kemudahan penggunaannya. Saran dari pengembang baca terlebih dahulu petunjuk penggunaan navigasi (*button*) pada halaman petunjuk penggunaan.

Pada penilaian mengenai kesesuaian pemilihan huruf/teks mudah dimengerti, mendapat rerata skor 3.85 yaitu baik, dengan mendapat skor 3.85, ada hal yang harus dikaji dalam kesesuaian pemilihan huruf/teks.

Pengembang telah menggunakan huruf *Arial Rounded MT Bold* dan ukuran huruf 16-24. Dalam sebuah media pembelajaran *Microsoft Office Power Point* pemilihan huruf tersebut sudah layak dan dapat dilihat dengan jelas. Di luar dari media pembelajaran penggunaan alat ukur, terdapat sebuah kemungkinan yang dapat menyebabkan siswa tidak dapat melihat jelas huruf pada media pembelajaran penggunaan alat ukur. Pada saat pelaksanaan penyampaian media tersebut, ruangan yang terlalu cerah dan jarak dengan siswa cukup jauh dapat mengurangi kejelasan siswa dalam melihat media pembelajaran penggunaan alat ukur.

Kemudian penilaian mengenai video yang disajikan mudah dimengerti, mendapat rerata skor 3.70 yaitu baik. Dengan mendapat skor 3.70, ada hal yang harus dikaji dalam penyajian video. Salah satu video yang dipilih oleh pengembang dan ditampilkan dalam media pembelajaran penggunaan alat ukur kualitasnya kurang bagus, yaitu video balok geser dan blok siku. Pada video tersebut kualitas gambarnya kurang bagus. Ini dapat menjadi masukan untuk pengembang selanjutnya supaya memilih video dengan kualitas yang bagus.

Penilaian kelayakan media pembelajaran berbantuan komputer menggunakan program *Microsoft Office Power Point* pada pembelajaran pengenalan alat ukur bevel protractor berdasarkan ahli media pembelajaran, ahli materi I, ahli materi II, pengujian terbatas I, dan pengujian terbatas II (lapangan) termasuk dalam kategori Baik. Penilaian tersebut dapat diartikan bahwa media pembelajaran berbantuan komputer menggunakan program

Microsoft Office Power Point layak digunakan sebagai media bantu dalam proses pembelajaran penggunaan alat ukur bevel protractor kelas X Teknik Pemesinan SMK Negeri 3 Yogyakarta.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang telah didapatkan dari penelitian Pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan Komputer Kompetensi Dasar Pengukuran Sudut pada Siswa Kelas X Program Keahlian Teknik Pemesinan di SMK Negeri 3 Yogyakarta, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Urutan proses pengembangan dan pembuatan media pembelajaran berbantuan komputer menggunakan program *Microsoft Office Power Point* pada pembelajaran penggunaan alat ukur bevel protractor di SMK Negeri 3 Yogyakarta ini dilakukan melalui beberapa langkah, antara lain:
 - a. Identifikasi, meliputi proses identifikasi masalah pembelajaran, analisis kebutuhan pembelajaran, dan identifikasi tujuan pembelajaran.
 - b. Desain dan Pengembangan, meliputi pengumpulan bahan, desain media pembelajaran, dan implementasi media pembelajaran.
 - c. Pengujian, meliputi uji ahli media pembelajaran, uji ahli materi I, uji ahli materi II, pengujian terbatas I, pengujian terbatas II (lapangan), dan analisis serta revisi produk.
 - d. Hasil produk berupa media pembelajaran berbantuan komputer kompetensi dasar pengukuran sudut pada siswa kelas X program keahlian teknik pemesinan di SMK N 3 Yogyakarta.
2. Media pembelajaran berbantuan komputer menggunakan program *Microsoft Office Power Point* yang dikembangkan dinyatakan layak digunakan untuk

membantu proses pembelajaran Penggunaan Alat Ukur. Ditinjau dari aspek media, penilaian kelayakan oleh ahli media pembelajaran dikategorikan **sangat baik**. Kemudian ditinjau dari aspek materi, penilaian kelayakan oleh ahli materi dikategorikan **sangat baik**. Dari pengujian kepada siswa dikategorikan **baik**.

B. Keterbatasan Penelitian

Proses pelaksanaan penelitian dan hasil penelitian Pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan Komputer Kompetensi Dasar Pengukuran Sudut pada Siswa Kelas X Program Keahlian Teknik Pemesinan di SMK Negeri 3 Yogyakarta masih memiliki beberapa keterbatasan, yaitu:

1. Tahap pengembangan dan pembuatan Media Pembelajaran Berbantuan Komputer Kompetensi Dasar Pengukuran Sudut pada Siswa Kelas X Program Keahlian Teknik Pemesinan di SMK Negeri 3 Yogyakarta hanya sampai pada tahap pengukuran kelayakan media, sehingga tingkat efektifitas dari media tersebut untuk proses pembelajaran di SMK belum diketahui.
2. Pengembangan dan pembuatan Media Pembelajaran Berbantuan Komputer Kompetensi Dasar Pengukuran Sudut pada Siswa Kelas X Program Keahlian Teknik Pemesinan di SMK Negeri 3 Yogyakarta yang dilakukan hanya terbatas pada satu kompetensi dasar dari empat kompetensi dasar yang terdapat pada standar kompetensi "Menjelaskan Cara Pengukuran". Sehingga masih diperlukan pengembangan materi lainnya untuk melengkapi materi-materi pelajaran yang ada pada standar kompetensi tersebut.

C. Saran

Bagi peneliti berikutnya yang akan mengembangkan media pembelajaran yang serupa terutama untuk mata pelajaran penggunaan alat ukur bevel protractor, berikut saran yang dapat peneliti berikan:

1. Dalam penelitian pengembangan media pembelajaran yang lebih lanjut perlu ditambahkan lagi animasi-animasi baik teks, gambar maupun video yang lebih menarik. Begitu juga dengan memberikan suara yang lebih menarik, disesuaikan dengan tampilan dan materi.
2. Bagi peneliti berikutnya yang akan mengembangkan media pembelajaran untuk mata pelajaran penggunaan alat ukur bevel protractor, sebaiknya bagian akhir media dibuat halaman penutup.
3. Bagi peneliti berikutnya yang akan mengembangkan media pembelajaran untuk mata pelajaran penggunaan alat ukur bevel protractor, sebaiknya penelitian dilakukan sampai pada efektifitas penggunaan media pembelajaran, sehingga dapat diketahui efektifitas penggunaan media pembelajaran yang dihasilkan apakah bisa meningkatkan kualitas pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina Dyah Palupi. (2011). *Modul Penggunaan Alat Ukur*. Magelang.
- Amru Salam Riyadi. (2011). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Komputer Untuk Mata Diklat Mengoperasikan Mesin CNC Dasar Di SMK Negeri 2 Depok Sleman Yogyakarta*. Skripsi S1. Yogyakarta: Prodi Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik UNY.
- Arief S Sadiman. (2005). *Media Pendidikan Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Ariesto Hadi Sutopo. (2003). *Multimedia Interaktif dengan Flash*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Ayu Kurniawati. (2011). *Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan Microsoft Power Point Pada Mata Pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikas Siswa Kelas VII di SMP Negeri 2 Plupuh Sragen*. Skripsi S1. Yogyakarta: Prodi Pendidikan Teknik Informatika, Fakultas Teknik UNY.
- Azhar Arsyad. (2011). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Daryanto. (2010). *Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media.
- Dian Indriana (2011). *Ragam Alat Bantu Media Pengajaran*. Yogyakarta: DIVA press.
- Diki Ramadani (2012). *Jabiru, Pesawat Rakitan SMKN 12 Bandung*. <http://news.liputan6.com/read/372102/jabiru-pesawat-rakitan-smkn-12-bandung> diakses pada tanggal 4 April 2013 Pukul 16.21 WIB.
- Eka Yogaswara. (2005). *Mengukur Dengan Alat Ukur Mekanik Presisi*. Bandung: Armico.
- Eko Wardaya. (2012). *Bukti SMK bisa, Indonesia bisa*. Bogor: <http://kampus.okezone.com/read/2012/01/12/367/555840/large>. Diakses Pada Tanggal 1 April 2013 Pukul 00.03 WIB.
- Faisal Rahman. (2011). *Pengembangan Media Digital Untuk Mata Diklat Alat Ukur Mekanik Presisi Di SMK Nasional Berbah Sleman*. Skripsi S1. Yogyakarta: Prodi Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik UNY.

- Gumgum Gumilar. (2008). *Mengenal Microsoft PowerPoint 2007*. Bandung: UNIKOM. <http://rahmasyilla.wordpress.com/2010/01/12/mengenal-ms-powerpoint-2007/>. Diakses Pada Tanggal 1 April 2013 Pukul 09.20 WIB.
- Indah Septiyaning. (20113). *Mobil ESEMKA*. <http://www.solopos.com/2013/03/04/mobil-esemka-april-80-unit-esemka-diserahkan-perdana-ke-pasar-384941>. Diakses Pada Tanggal 30 Maret 2013 Pukul 14.46 WIB.
- John D Latuheru. (1988). *Media Pembelajaran: Dalam Proses Belajar-Mengajar Masa Kini*. Jakarta: Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan – Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi.
- Kemp, J.E & Dayton, D.K. (1985). *Planning and Producing Instructional Media*. New York: Harper & Row Publishers Cambridge.
- Nana Sudjana & Ahmad Rivai. (2002). *Media Pengajaran*. Bandung: CV Sinar Baru.
- Oemar Hamalik. (1986). *Media Pendidikan*. Bandung: PT. Alumni.
- Romi Satria Wahono. (2006). *Aspek dan Kriteria Penilaian Media Pembelajaran*. <http://romisatriawahono.net/2006/06/21/aspek-dan-kriteria-penilaian-media-pembelajaran/>. Diakses Pada Tanggal 2 Juli 2012 Pukul 23.47 WIB.
- Sugiyono. (2009). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*. Bandung: Alfa Beta.
- Sukardjo. (2006). *Evaluasi Pembelajaran Bidang Studi*. Yogyakarta: Jurusan Teknologi Pembelajaran PPs UNY.
- Taufik Rochim & Soetarto. (1980). *Teknik Pengukuran (Metrologi Industri)*. Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan. Jakarta.
- Walter R. Borg & Meredith Damien Gall. (1983). *Educational Research*. New York: Longman, Inc.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Silabus

SILABUS									
SATUAN PENDIDIKAN : SMK N 3 YOGYAKARTA BIDANG STUDI KEAHLIAN : TEKNOLOGI DAN REKAYASA PROGRAM STUDI KEAHLIAN : TEKNIK MESIN KOMPETENSI KEAHLIAN : TEKNIK PEMESINAN MATA PELAJARAN : PENGGUNAAN ALAT UKUR (PAU) KELAS/SEMESTER : XI/ DAN 2 STANDAR KOMPETENSI : MENGUKUR DENGAN MENGGUNAKAN ALAT UKUR KODE KOMPETENSI : 014.DKK.6 ALOKASI WAKTU : 72 X 45 MENIT KKM : 70									
KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	NILAI KARAKTER	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU			SUMBER BELAJA
						TM	PS	PI	
6.1. Menjelaskan macam-macam alat ukur	<ul style="list-style-type: none"> Mengidentifikasi macam-macam alat ukur 	<ul style="list-style-type: none"> Rasa ingin tahu 	<ul style="list-style-type: none"> Pengukuran dengan berbagai peralatan pengukuran 	<ul style="list-style-type: none"> Memperagakan cara mengukur dengan berbagai peralatan pengukuran 	<ul style="list-style-type: none"> Tes tertulis Proses Kriteria unjuk kerja 	8	16(32)	2(8)	<ul style="list-style-type: none"> Buku pa Modul Alat-alat ukur
6.2. Menjelaskan jenis pengukuran	<ul style="list-style-type: none"> Memilih penggunaan peralatan yang tepat untuk memperoleh hasil yang dibutuhkan 	<ul style="list-style-type: none"> Kreatif 	<ul style="list-style-type: none"> Pemilihan jenis alat ukur yang disesuaikan dengan benda kerja yang diukur 	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan pemilihan jenis alat ukur yang sesuai dengan benda kerja yang diukur 	<ul style="list-style-type: none"> Tes tertulis Proses Kriteria unjuk kerja 	8	16(32)	2(8)	<ul style="list-style-type: none"> Buku pa Modul Alat-alat ukur
6.3. Menjelaskan cara pengukuran	<ul style="list-style-type: none"> Melakukan teknik pengukuran yang benar dan tepat 	<ul style="list-style-type: none"> Disiplin, kerja keras 	<ul style="list-style-type: none"> Pengukuran benda kerja dengan posisi dan metode yang benar 	<ul style="list-style-type: none"> Memperagakan cara mengukur benda kerja dengan posisi dan metode yang benar 	<ul style="list-style-type: none"> Tes tertulis Proses Kriteria unjuk kerja 	8	16(32)	2(8)	<ul style="list-style-type: none"> Buku pa Modul Alat-alat ukur
KOMPETENSI KEAHLIAN : TEKNIK PEMESINAN									
SILABUS- PENGGUNAAN ALAT UKUR (P Halaman 1 d									

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	NILAI KARAKTER	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU			SUMBER BELAJAR
						TM	PS	PI	
6.4. Melakukan pengukuran dengan alat ukur	<ul style="list-style-type: none"> Melaksanakan pengukuran 	<ul style="list-style-type: none"> Disiplin, kerja keras 	<ul style="list-style-type: none"> Pengukuran benda kerja 	<ul style="list-style-type: none"> Mendemonstrasikan pengukuran benda kerja 	<ul style="list-style-type: none"> Tes tertulis Proses Kriteria unjuk kerja 	8	16(32)	2(8)	<ul style="list-style-type: none"> Buku pa Modul Alat-alat ukur

Keterangan:

TM : Tatap Muka

PS : Praktik di Sekolah (2 jam praktik di sekolah setara dengan 1 jam tatap muka)

PI : Praktik di Industri (4 jam praktik di DU/DI setara dengan 1 jam tatap muka)

Yogyakarta, September 2011

Lampiran 2. Nilai X TP 1 dan X TP 4 tahun ajaran 2011/2012.



PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN

SMK NEGERI 3

Jl. R.W. Monginsidi No. 2A Telp. (0274) 513503 Yogyakarta 55233
e-mail : smkn3_jetis_jogja@yahoo.com e-mail Intra : smkn3_jetis_jogja@yahoo.com



Cert. 01 100 117089

DAFTAR NILAI

Mata Pelajaran : Penggunaan Alat Ukur
Kelas/Semester : X TP 1 / 1
Tahun Ajaran : 2011 / 2012

NO	NO. INDUK	NAMA	P1	P2	P3
1	TP. 1113764	AAN PRASETYA	6,5	7	7
2	TP. 1113765	ACHMAD MUCHLIS SYAIFUDDIN	7	6	5
3	TP. 1113766	ADIL PRASTOWO JATI	7,5	7	7,5
4	TP. 1113767	ADNAN NUR FAJAR	5,5	7	7
5	TP. 1113768	AFI NUGROHO	7	4,5	4
6	TP. 1113769	AGUNG APRIYANTO	7	7,5	7
7	TP. 1113770	AGUS DWIYANTO	8	8,5	7
8	TP. 1113771	AGUS ISWANTO	5	7	6
9	TP. 1113773	ALFAT WAHID PRIHANTO	7,5	7,5	8
10	TP. 1113774	ALFIN KURNIA	7	8	7
11	TP. 1113775	ALFIN RINDI WINDIYANTO	7	7	7,5
12	TP. 1113776	AMIN GUNARTO	4	4,5	5
13	TP. 1113777	ANANG JOKO PURNOMO	7	7	7,5
14	TP. 1113779	ANDREYAN DWI CAHYO	6	8	7
15	TP. 1113780	ANGGA ANDHIKA DHARMA	7	7	5
16	TP. 1113781	ANGGA RIA TRI KUSUMA	4,5	6	8
17	TP. 1113782	ANGGA SAPUTRA	8	5	4,5
18	TP. 1113783	ANGGIT PAMUNGKAS	7	7	6
19	TP. 1113785	ARDI SUPANGAT	7	7,5	7
20	TP. 1113786	ARDIA YUNIANTORO	4	7,5	6,5
21	TP. 1113788	ARIF NUR HIDAYANTO	7	7	8
22	TP. 1113789	ARIF PURNOMO	4,5	6	4
23	TP. 1113790	ARIF SETIANA PUTRA	7	5	7
24	TP. 1113792	ASEP MAHARDIKA	8	7	7,5
25	TP. 1113793	ASRI DHARMA	4	5	5
26	TP. 1113794	BAGUS ADI RIYANTO	7	7	7
27	TP. 1113795	BAGUS JANUWARDI	7,5	4	5
28	TP. 1113796	BANGUN SAJIWO PRIHATMOKO	7	7	7
29	TP. 1113798	BAYU SAPUTRA	7,5	7,5	7
30	TP. 1012985	ADITYA NANDYA PRADANA	7	4	7
RATA-RATA			6,46	6,34	6,53

Yogyakarta, 8 April 2013
Pendidik,

Nama : Sophia Duitupen S.Pd.
NIP : 19530512 187903 2 009



PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN
SMK NEGERI 3

Jl. R.W. Monginsidi No. 2A Telp. (0274) 513503 Yogyakarta 55233
e-mail : smkn3_jetis_jogja@yahoo.com e-mail intra : smkn3_jetis_jogja@yahoo.com



DAFTAR NILAI

Mata Pelajaran : Penggunaan Alat Ukur
Kelas/Semester : X TP 4 / 1
Tahun Ajaran : 2011 / 2012

NO	NO. INDUK	NAMA	P1	P2	P3
1	TP. 1113871	RENDI KURNIAWAN	7	6	7
2	TP. 1113872	RENDI SRI WICAKSONO	6	7	7
3	TP. 1113873	RESTU DANU PRATAMA	4	7	8
4	TP. 1113874	RIFAN ANDI PANGESTU	5	4,5	7
5	TP. 1113875	RIO FAHRY PRATAMA	7	8	8
6	TP. 1113876	RISKI ARI SETYAWAN	7	7	4,5
7	TP. 1113877	RIZA NUR ADITYA	5,5	7	8,5
8	TP. 1113878	RISZQI BAGUS PANUNTUN	7,5	5,5	5
9	TP. 1113879	ROBBY INDRA PRATAMA	4,5	7	8
10	TP. 1113880	RYAN HARI PAMUNGKAS	8	7	5,5
11	TP. 1113881	SEPTIYANTO TRI CAHYO	7	4	7
12	TP. 1113883	SIGIT MULIANTO	5,5	7	4,5
13	TP. 1113884	SIGIT NURCAHYO	7	7,5	7
14	TP. 1113885	SULISTYO ARDANI	4	7,5	7
15	TP. 1113886	SYAFI' I JAUHARI	7	5	4
16	TP. 1113887	SIYAM NURDIYANTO	7	8	7
17	TP. 1113888	TAUFIK CATUR BASUKI	7	6	4,5
18	TP. 1113889	TAUFIK TRIRIYAN DAVIT	6,5	4,5	8
19	TP. 1113890	TAUFIQ NURZUDIN	4,5	7	7
20	TP. 1113891	TAUFIQI NUGROHO	5	7	7
21	TP. 1113894	TRI JARWONO	7	4	6
22	TP. 1113895	UNTUNG HARYONO	7	4,5	7
23	TP. 1113897	VIKI GILANG RAMDHAN SHAHRUL ALAM	7,5	8,5	7
24	TP. 1113898	WAHYUDI	5	7	8
25	TP. 1113899	WAHYUDI SUKARNO	7	6,5	4,5
26	TP. 1113900	WISNU ARI YULIANTO	7	8	7
27	TP. 1113901	YHOHAN TUTUR WIBOWO	8	7	7
28	TP. 1113902	YOGA AJI PRABAWA	4	7	6,5
29	TP. 1113903	YOGA YULIAN NUGROHO	7,5	7	7
30	TP. 1113905	YUANDA FERI ALDI	7	4	7
31	TP. 1113906	YUDA HANDOKO	7	7,5	7
RATA-RATA			6,32	6,47	6,63

Yogyakarta, 8 April 2013
Pendidik,

Nama : Sophia Dautupen, S. Pd.
NIP : 19530512 197903 2 009

Lampiran 3. Surat permohonan validasi ahli media

SURAT PERMOHONAN VALIDASI AHLI MEDIA

Kepada Yth.

Apri Nuryanto, MT.

Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Mesin

Fakultas Teknik UNY

Bersama ini kami selaku pembimbing mengajukan permohonan kepada Bapak untuk memberikan validasi terhadap media pembelajaran pada skripsi yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan Komputer Kompetensi Dasar Pengukuran Sudut Bevel Protractor Pada Siswa Kelas X Program Keahlian Teknik Pemesinan di SMK Negeri 3 Yogyakarta” dari mahasiswa berikut ini:

Nama : Ajwar Anas Eko Prasetyo

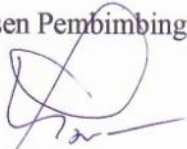
NIM : 07503244027

Prodi : Pendidikan Teknik Mesin

Demikian permohonan ini, atas bantuan dan kesediaannya diucapkan terima kasih.

Yogyakarta, September 2012

Dosen Pembimbing,



Drs Edy Purnomo, M. Pd.
NIP. 19611127 199002 1 001

Mahasiswa,



Ajwar Anas EP
NIM. 07503244027

Lampiran 4. Lembar validasi ahli media

Lembar Validasi Ahli Media Pembelajaran Pengembangan Media <i>Power Point</i> Pada Pembelajaran Pengukuran Sudut Bevel Protractor	
Materi	: Pengukuran Sudut Bevel Protractor.
Sasaran Program	: Siswa Kelas X TP SMK Negeri 3 Yogyakarta
Judul Penelitian	: Pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan Komputer Kompetensi Dasar Pengukuran Sudut Bevel Protractor Pada Siswa Kelas X Program Keahlian Teknik Pemesinan di SMK Negeri 3 Yogyakarta.
Pengembang	: Ajwar Anas Eko Prasetyo
Evaluator	: Apri Nuryanto, MT.
Petunjuk: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak mengenai kelayakan Media Pembelajaran <i>Microsoft Office Power Point</i> pada Pembelajaran Pengukuran Sudut Bevel Protractor yang sedang dikembangkan dipandang dari sisi Ahli Media Pembelajaran. ➤ Pemberian jawaban pada instrumen penilaian dilakukan dengan cara memberikan tanda centang (✓) pada kolom skor penilaian yang telah disediakan. Skor penilaian memiliki kriteria penilaian sebagai berikut: <ul style="list-style-type: none"> 5 = Sangat Baik 4 = Baik 3 = Cukup Baik 2 = Kurang Baik 1 = Tidak Baik ➤ Komentar, kritik, dan saran mohon dituliskan pada kolom yang telah disediakan. ➤ Kesimpulan berupa kriteria kelayakan penggunaan dari media pembelajaran yang dikembangkan, pemberian jawaban dilakukan dengan cara memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang telah disediakan. 	

- Atas kesediaan Bapak untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terima kasih.

A. Instrumen Penilaian

No	Aspek Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
A. Desain Teknis						
1.	Kesesuaian petunjuk penggunaan					✓
2.	Kesesuaian urutan antar halaman (<i>slide</i>)				✓	
3.	Kesatuan antar halaman (<i>slide</i>)				✓	
4.	Transisi antar halaman (<i>slide</i>)				✓	
5.	Ketepatan pengaturan tata letak halaman (<i>slide</i>)					✓
6.	Ketepatan pemilihan warna halaman (<i>slide</i>)					✓
7.	Keseimbangan tata letak tulisan tiap halaman (<i>slide</i>)					✓
8.	Ketepatan pemilihan ukuran huruf					✓
9.	Ketepatan pemilihan jenis/model huruf				✓	
10.	Ketepatan pemilihan komposisi warna huruf terhadap warna halaman (<i>slide</i>)					✓
11.	Kebakuan bahasa yang digunakan				✓	
12.	Kualitas gambar					✓
13.	Kesesuaian tata letak gambar tiap halaman (<i>slide</i>)				✓	
14.	Kesesuaian ukuran gambar tiap halaman (<i>slide</i>)				✓	
15.	Kualitas video				✓	
16.	Kesesuaian tata letak navigasi (<i>button</i>) tiap halaman (<i>slide</i>)					✓
B. Kemudahan Pengoperasian						
17.	Kejelasan petunjuk penggunaan					✓
18.	Kemudahan memulai program				✓	
19.	Kemudahan dalam pengoperasian				✓	
20.	Sistematika penyajian				✓	
21.	Kemudahan dalam memahami bahasa yang digunakan				✓	
22.	Video yang disajikan mudah dimengerti					✓
23.	Efektifitas navigasi (<i>button</i>)				✓	
24.	Fungsi navigasi (<i>button</i>)				✓	

B. Komentar, Kritik, dan Saran.

- perbaikan link.
- pengaturan tampilan supaya mudah digunakan.
- perbaikan navigasi.


C. Kesimpulan

Media Pembelajaran yang dikembangkan ini dinyatakan:

- ☐ Layak untuk digunakan tanpa revisi
- ☒ Layak untuk digunakan dengan revisi
- ☐ Tidak layak untuk digunakan

Yogyakarta, Oktober 2012

Validator Ahli Media


Apri Nuryanto, MT.
 NIP. 19740421 200112 1 001

Lampiran 5. Surat keterangan validasi ahli media

SURAT KETERANGAN VALIDASI MEDIA PEMBELAJARAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Apri Nuryanto, MT.

NIP : 19740421 200112 1 001

Jabatan : Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Mesin UNY

Telah mengevaluasi media pembelajaran pada instrument penelitian yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan Komputer Kompetensi Dasar Pengukuran Sudut Bevel Protractor Pada Siswa Kelas X Program Keahlian Teknik Pemesinan di SMK Negeri 3 Yogyakarta” yang dibuat oleh:

Nama : Ajwar Anas Eko Prasetyo

NIM : 07503244027

Prodi : Pendidikan Teknik Mesin


Setelah memperhatikan kelayakan media pembelajaran berdasarkan keefektifan operasional pada media pembelajaran, maka masukan untuk peneliti adalah :

.....

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, Oktober 2012

Validator Ahli Media


Apri Nuryanto, MT.
 NIP. 19740421 200112 1 001

Lampiran 6. Surat permohonan validasi ahli materi I (dosen)

SURAT PERMOHONAN VALIDASI AHLI MATERI

Kepada Yth.

Prof. Dr. Sudji Munadi.

Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Mesin

Fakultas Teknik UNY

Bersama ini kami selaku pembimbing mengajukan permohonan kepada Bapak untuk memberikan validasi materi terhadap media pembelajaran pada skripsi yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan Komputer Kompetensi Dasar Pengukuran Sudut Bevel Protractor Pada Siswa Kelas X Program Keahlian Teknik Pemesinan di SMK Negeri 3 Yogyakarta” dari mahasiswa berikut ini:

Nama : Ajwar Anas Eko Prasetyo

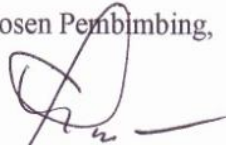
NIM : 07503244027

Prodi : Pendidikan Teknik Mesin

Demikian permohonan ini, atas bantuan dan kesediaannya diucapkan terima kasih.

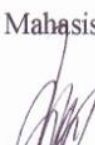
Yogyakarta, September 2012

Dosen Pembimbing,



Drs Edy Purnomo, M. Pd.
NIP. 19611127 199002 1 001

Mahasiswa,



Ajwar Anas EP.
NIM. 07503244027

Lampiran 7. Lembar validasi ahli materi I (dosen)

Lembar Validasi Ahli Materi Pengembangan Media <i>Power Point</i> Pada Pembelajaran Pengukuran Sudut Bevel Protractor	
Materi	: Pengukuran Sudut Bevel Protractor.
Sasaran Program	: Siswa Kelas X TP SMK Negeri 3 Yogyakarta.
Judul Penelitian	: Pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan Komputer Kompetensi Dasar Pengukuran Sudut Bevel Protractor Pada Siswa Kelas X Program Keahlian Teknik Pemesinan di SMK Negeri 3 Yogyakarta.
Pengembang	: Ajwar Anas Eko Prasetyo.
Evaluator	: Prof. Dr. Sudji Munadi.
<p>Petunjuk:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak mengenai kelayakan Media Pembelajaran <i>Microsoft Office Power Point</i> pada Pembelajaran Pengukuran Sudut Bevel Protractor yang sedang dikembangkan dipandang dari sisi Ahli Materi. 2. Pemberian jawaban pada instrumen penilaian dilakukan dengan cara memberikan tanda centang (\checkmark) pada kolom skor penilaian yang telah disediakan. Skor penilaian memiliki kriteria penilaian sebagai berikut: <ul style="list-style-type: none"> 5 = Sangat Baik 4 = Baik 3 = Cukup Baik 2 = Kurang Baik 1 = Tidak Baik 3. Komentar, kritik, dan saran mohon dituliskan pada kolom yang telah disediakan. 4. Kesimpulan berupa kriteria kelayakan penggunaan dari media pembelajaran yang dikembangkan, pemberian jawaban dilakukan dengan cara memberikan tanda centang (\checkmark) pada kolom yang telah disediakan. 	

5. Atas kesediaan Bapak untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terima kasih.

A. Instrumen Penilaian.

No	Aspek Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
A. Isi Materi						
1.	Kesesuaian materi dengan Standar Kompetensi					✓
2.	Kesesuaian materi dengan Kompetensi Dasar					✓
3.	Kesesuaian materi dengan Tujuan Pembelajaran					✓
4.	Kesesuaian materi dengan kemampuan siswa				✓	
5.	Kebenaran materi				✓	
6.	Kelengkapan materi				✓	
7.	Keruntutan materi				✓	
8.	Kejelasan materi					✓
9.	Kedalaman materi					✓
10.	Materi mudah dimengerti					✓
11.	Ketepatan penggunaan gambar untuk menjelaskan materi					✓
12.	Ketepatan penggunaan video untuk menjelaskan materi				✓	
B. Manfaat Materi						
13.	Membantu proses pembelajaran				✓	
14.	Memperjelas materi pelajaran yang disampaikan					✓
15.	Mempermudah pendidik dalam penyampaian materi pelajaran					✓
16.	Mempermudah siswa dalam memahami materi				✓	
17.	Meningkatkan perhatian siswa terhadap materi pelajaran					✓
18.	Meningkatkan motivasi belajar siswa				✓	
19.	Mempersingkat waktu dalam penyampaian materi					✓
20.	Menambah variasi dalam proses pembelajaran					✓

10. Kemudahan materi akan dimengerti

13. Kontribusi thd proses pembelajaran dan

20

B. Komentar, Kritik, dan Saran.

- ① Secara substansi instrumen spt digunakan
untuk penulisan
- ② Redaksi untuk bab butir perlu & buat
sukron, contoh spt btr no.10 dan no.13
- ③ cek lagi nama: "Protactor" atau
"Protractor" ?

C. Kesimpulan.

Media Pembelajaran yang dikembangkan ini dinyatakan:

- ☐ Layak untuk digunakan tanpa revisi
- ☒ Layak untuk digunakan dengan revisi
- ☐ Tidak layak untuk digunakan

Yogyakarta, Oktober 2012

Validator Ahli Materi



Prof. Dr. Sudji Munadi

NIP. 19530310 197803 1 003

Lampiran 8. Surat keterangan validasi ahli materi I (dosen)

SURAT KETERANGAN VALIDASI MATERI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Prof. Dr. Sudji Munadi.

NIP : 19530310 197803 1 003

Jabatan : Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Mesin UNY

Telah mengevaluasi materi pada instrument penelitian yang berjudul "Pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan Komputer Kompetensi Dasar Pengukuran Sudut Bevel Protractor Pada Siswa Kelas X Program Keahlian Teknik Pemesinan di SMK Negeri 3 Yogyakarta." yang dibuat oleh:

Nama : Ajwar Anas Eko Prasetyo

NIM : 07503244027

Prodi : Pendidikan Teknik Mesin

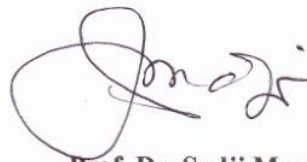
Setelah memperhatikan kelayakan media pembelajaran berdasarkan kebenaran materi pada media pembelajaran, maka masukan untuk peneliti adalah:

.....
 - instrumen & digunakan
 - perlu revisi terhadap kalimat untuk lebih
 - agar lebih.

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, Oktober 2012

Validator Ahli Materi



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

Lampiran 9. Surat permohonan validasi ahli materi II (guru)

SURAT PERMOHONAN VALIDASI AHLI MATERI

Kepada Yth.

Sophia Daitupen. S. Pd.

Guru Mata Pelajaran PAU (Pengenalan Alat Ukur).

SMK Negeri 3 Yogyakarta

Bersama ini kami selaku pembimbing mengajukan permohonan kepada Ibu untuk memberikan validasi materi terhadap media pembelajaran pada skripsi yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan Komputer Kompetensi Dasar Pengukuran Sudut Bevel Protractor Pada Siswa Kelas X Program Keahlian Teknik Pemesinan di SMK Negeri 3 Yogyakarta” dari mahasiswa berikut ini:

Nama : Ajwar Anas Eko Prasetyo

NIM : 07503244027

Prodi : Pendidikan Teknik Mesin

Demikian permohonan ini, atas bantuan dan kesediaannya diucapkan terima kasih.

Yogyakarta, Oktober 2012

Dosen Pembimbing,



Drs Edy Purnomo, M. Pd.

NIP. 19611127 199002 1 001

Mahasiswa,



Ajwar Anas EP

NIM. 07503244027

Lampiran 10. Lembar validasi ahli materi II (guru)

Lembar Validasi Ahli Materi Pengembangan Media <i>Power Point</i> Pada Pembelajaran Pengukuran Sudut Bevel Protractor																
Materi	: Pengukuran Sudut Bevel Protractor.															
Sasaran Program	: Siswa Kelas X TP SMK Negeri 3 Yogyakarta.															
Judul Penelitian	: Pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan Komputer Kompetensi Dasar Pengukuran Sudut Bevel Protractor Pada Siswa Kelas X Program Keahlian Teknik Pemesinan di SMK Negeri 3 Yogyakarta.															
Pengembang	: Ajwar Anas Eko Prasetyo.															
Evaluator	: Sophia Daitupen. S. Pd.															
<p>Petunjuk:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Ibu mengenai kelayakan Media Pembelajaran <i>Microsoft Office Power Point</i> pada Pembelajaran Pengukuran Sudut Bevel Protractor yang sedang dikembangkan dipandang dari sisi Ahli Materi. 2. Pemberian jawaban pada instrumen penilaian dilakukan dengan cara memberikan tanda centang (\checkmark) pada kolom skor penilaian yang telah disediakan. Skor penilaian memiliki kriteria penilaian sebagai berikut: <table border="0"> <tr> <td>5</td> <td>=</td> <td>Sangat Baik</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>=</td> <td>Baik</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>=</td> <td>Cukup Baik</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>=</td> <td>Kurang Baik</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>=</td> <td>Tidak Baik</td> </tr> </table> 3. Komentar, kritik, dan saran mohon dituliskan pada kolom yang telah disediakan. 4. Kesimpulan berupa kriteria kelayakan penggunaan dari media pembelajaran yang dikembangkan, pemberian jawaban dilakukan dengan cara memberikan tanda centang (\checkmark) pada kolom yang telah disediakan. 		5	=	Sangat Baik	4	=	Baik	3	=	Cukup Baik	2	=	Kurang Baik	1	=	Tidak Baik
5	=	Sangat Baik														
4	=	Baik														
3	=	Cukup Baik														
2	=	Kurang Baik														
1	=	Tidak Baik														

5. Atas kesediaan Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terima kasih.

A. Instrumen Penilaian

No	Aspek Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
A. Isi Materi						
1.	Kesesuaian materi dengan Standar Kompetensi					✓
2.	Kesesuaian materi dengan Kompetensi Dasar				✓	
3.	Kesesuaian materi dengan Tujuan Pembelajaran				✓	
4.	Kesesuaian materi dengan kemampuan siswa				✓	
5.	Kebenaran materi				✓	
6.	Kelengkapan materi				✓	
7.	Keruntutan materi				✓	
8.	Kejelasan materi				✓	
9.	Kedalaman materi				✓	
10.	Materi mudah dimengerti				✓	
11.	Ketepatan penggunaan gambar untuk menjelaskan materi				✓	
12.	Ketepatan penggunaan video untuk menjelaskan materi				✓	
B. Manfaat Materi						
13.	Membantu proses pembelajaran			✓		
14.	Memperjelas materi pelajaran yang disampaikan				✓	
15.	Mempermudah pendidik dalam penyampaian materi pelajaran				✓	
16.	Mempermudah siswa dalam memahami materi				✓	
17.	Meningkatkan perhatian siswa terhadap materi pelajaran				✓	
18.	Meningkatkan motivasi belajar siswa				✓	
19.	Mempersingkat waktu dalam penyampaian materi				✓	
20.	Menambah variasi dalam proses pembelajaran				✓	

B. Komentar, Kritik, dan Saran

- PEMBERIAN MATERI PEMBELAJARAN BAIK
- PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN BAIK
- INTERAKSI DENGAN SISWA BERJALAN LANCAR

C. Kesimpulan

Media Pembelajaran yang dikembangkan ini dinyatakan:

- ☐ Layak untuk digunakan tanpa revisi
- ☒ Layak untuk digunakan dengan revisi
- ☐ Tidak layak untuk digunakan

Yogyakarta, Oktober 2012

Validator Ahli Materi



Sophia Daitupen. S. Pd.
NIP. 19530512 197903 2 004

Lampiran 11. Surat keterangan validasi ahli materi II (guru)

SURAT KETERANGAN VALIDASI MATERI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sophia Daitupen. S. Pd.
 NIP : 19530512 197903 2 004
 Jabatan : Guru SMK Negeri 3 Yogyakarta

Telah mengevaluasi materi pada instrument penelitian yang berjudul
 “Pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan Komputer Kompetensi Dasar
 Pengukuran Sudut Bevel Protractor Pada Siswa Kelas X Program Keahlian
 Teknik Pemesinan di SMK Negeri 3 Yogyakarta.” yang dibuat oleh:

Nama : Ajwar Anas Eko Prasetyo
 NIM : 07503244027
 Prodi : Pendidikan Teknik Mesin

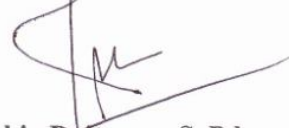
Setelah memperhatikan kelayakan media pembelajaran berdasarkan
 kebenaran materi pada media pembelajaran, maka masukan untuk peneliti adalah:

.....

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat digunakan sebagaimana
 mestinya.

Yogyakarta, Oktober 2012

Validator Ahli Materi




Sophia Daitupen. S. Pd.
NIP. 19530512 197903 2 004

Lampiran 12. Lembar instrumen pengujian terbatas I

Lembar Pernyataan Siswa
Pengembangan Media *Power Point*
Pada Pembelajaran Pengukuran Sudut Bevel Protractor

Identitas Siswa:

Nama Peserta Didik : Agung Purwanto
 Tanggal : 6 October 2012
 Tanda Tangan : 

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan Komputer Kompetensi Dasar Pengukuran Sudut Bevel Protractor Pada Siswa Kelas X Program Keahlian Teknik Pemesinan di SMK Negeri 3 Yogyakarta.

Pengembang : Ajwar Anas Eko Prasetyo.

Pembimbing : Drs Edy Purnomo, M.Pd.

Ahli Materi : 1. Prof. Dr. Sudji Munadi.
 2. Sophia Daitupen. S.Pd.

Ahli Media : 1. Apri Nuryanto, MT.

Petunjuk:

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Saudara mengenai kelayakan Media Pembelajaran *Micronght Office Power Point* pada Pembelajaran Pengukuran Sudut Bevel Protractor yang sedang dikembangkan.
2. Pemberian jawaban Saudara pada instrumen penilaian dilakukan dengan cara memberikan tanda centang (✓) pada kolom skor penilaian yang telah disediakan. Skor penilaian memiliki kriteria penilaian sebagai berikut:

- 5 = Sangat Baik
- 4 = Baik
- 3 = Cukup Baik
- 2 = Kurang Baik
- 1 = Tidak Baik

- l. Komentar, kritik dan saran Saudara mohon dituliskan pada kolom yang telah disediakan.

A. Instrumen Penilaian

No	Aspek Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
A. Komunikasi						
1.	Kemudahan memulai program				✓	
2.	Kejelasan petunjuk penggunaan				✓	
3.	Kemudahan penggunaan navigasi (<i>button</i>)					✓
4.	Kejelasan penggunaan bahasa			✓		
5.	Kejelasan pembacaan huruf/teks				✓	
6.	Interaksi pengguna dengan media					✓
B. Tampilan						
7.	Kesesuaian pemilihan huruf/teks					✓
8.	Kesesuaian warna background tiap halaman				✓	
9.	Kesesuaian navigasi (<i>button</i>) tiap halaman				✓	
10.	Kualitas gambar yang disajikan				✓	
11.	Kualitas video yang disajikan				✓	
12.	Pengaturan tata letak halaman					✓
C. Manfaat Media						
13.	Pemahaman gambar untuk menjelaskan materi				✓	
14.	Pemahaman video untuk menjelaskan materi			✓		
15.	Membantu proses pembelajaran				✓	
16.	Mempermudah siswa dalam memahami materi				✓	
17.	Meningkatkan perhatian siswa terhadap materi					✓
18.	Meningkatkan motivasi belajar siswa					✓
19.	Mempersingkat waktu penyampaian materi				✓	
20.	Menambah variasi dalam proses pembelajaran					✓

B. Komentar, Kritik, dan Saran

..... Cukup membantu dalam pengenalan alat ukur.

kritik : Bahasanya kurang dapat dimengerti

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....


Lampiran 13. Tabulasi angket pengujian terbatas I

No	Aspek Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
A. Komunikasi						
1.	Kemudahan memulai program	-	-	4	4	-
2.	Kejelasan petunjuk penggunaan	-	-	6	2	
3.	Kemudahan penggunaan navigasi (<i>button</i>)	-	1	3	3	1
4.	Kejelasan penggunaan bahasa	-	-	4	4	-
5.	Kejelasan pembacaan huruf/teks	-	-	2	5	1
6.	Interaksi pengguna dengan media	-	-	2	3	3
B. Tampilan						
7.	Kesesuaian pemilihan huruf/teks	-	-	1	4	3
8.	Kesesuaian warna background tiap halaman	-	-	3	3	2
9.	Kesesuaian navigasi (<i>button</i>) tiap halaman	-	1	4	3	-
10.	Kualitas gambar yang disajikan	-	-	2	5	1
11.	Kualitas video yang disajikan	-	1	3	3	1
12.	Pengaturan tata letak halaman	-	-	1	5	2
C. Manfaat Media						
13.	Pemahaman gambar untuk menjelaskan materi	-	-	4	4	-
14.	Pemahaman video untuk menjelaskan materi	-	-	3	5	-
15.	Membantu proses pembelajaran	-	-	2	4	2
16.	Mempermudah siswa dalam memahami materi	-	-	2	6	-
17.	Meningkatkan perhatian siswa terhadap materi	-	1	3	2	2
18.	Meningkatkan motivasi belajar siswa	-	-	2	4	2
19.	Mempersingkat waktu penyampaian materi	-	-	2	5	1
20.	Menambah variasi dalam proses pembelajaran	-	-	1	3	4

Lampiran 14. Lembar instrumen pengujian terbatas II

Lembar Pernyataan Siswa
Pengembangan Media *Power Point*
Pada Pembelajaran Pengukuran Sudut Bevel Protractor

Identitas Siswa:

Nama Peserta Didik : Sunar Bintang B
 Tanggal : 13 Oktober 2012
 Tanda Tangan : 

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan Komputer Kompetensi Dasar Pengukuran Sudut Bevel Protractor Pada Siswa Kelas X Program Keahlian Teknik Pemesinan di SMK Negeri 3 Yogyakarta.

Pengembang : Ajwar Anas Eko Prasetyo.

Pembimbing : Drs Edy Purnomo, M.Pd.

Ahli Materi : 1. Prof. Dr. Sudji Munadi.
 2. Sophia Daitupen. S.Pd.

Ahli Media : 1. Apri Nuryanto, MT.

Petunjuk:

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Saudara mengenai kelayakan Media Pembelajaran *Microsoft Office Power Point* pada Pembelajaran Pengukuran Sudut Bevel Protractor yang sedang dikembangkan.
2. Pemberian jawaban Saudara pada instrumen penilaian dilakukan dengan cara memberikan tanda centang (\checkmark) pada kolom skor penilaian yang telah disediakan. Skor penilaian memiliki kriteria penilaian sebagai berikut:

- 5 = Sangat Baik
- 4 = Baik
- 3 = Cukup Baik
- 2 = Kurang Baik
- 1 = Tidak Baik

3. Komentar, kritik dan saran Saudara mohon dituliskan pada kolom yang telah disediakan.

A. Instrumen Penilaian

No	Aspek Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
A. Komunikasi						
1.	Kemudahan memulai program		✓	✓		
2.	Kejelasan petunjuk penggunaan			✓		
3.	Kemudahan penggunaan navigasi (<i>button</i>)			✓		
4.	Kejelasan penggunaan bahasa			✓		
5.	Kejelasan pembacaan huruf/teks		✓		✓	
6.	Interaksi pengguna dengan media			✓		
B. Tampilan						
7.	Kesesuaian pemilihan huruf/teks		✓			
8.	Kesesuaian warna background tiap halaman			✓		
9.	Kesesuaian navigasi (<i>button</i>) tiap halaman			✓		
10.	Kualitas gambar yang disajikan			✓		
11.	Kualitas video yang disajikan			✓		
12.	Pengaturan tata letak halaman		✓		✓	
C. Manfaat Media						
13.	Pemahaman gambar untuk menjelaskan materi		✓			
14.	Pemahaman video untuk menjelaskan materi			✓		
15.	Membantu proses pembelajaran			✓		
16.	Mempermudah siswa dalam memahami materi		✓			
17.	Meningkatkan perhatian siswa terhadap materi				✓	
18.	Meningkatkan motivasi belajar siswa				✓	
19.	Mempersingkat waktu penyampaian materi				✓	
20.	Menambah variasi dalam proses pembelajaran				✓	

B. Komentar, Kritik, dan Saran

Penggunaan media baik, cara mengajar santai dan
panjang, penjelasan sudah jelas. Lebih ditingkatkan

Lampiran 15. Tabulasi angket pengujian terbatas II









No	Aspek Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
A. Komunikasi						
1.	Kemudahan memulai program	-	-	9	20	4
2.	Kejelasan petunjuk penggunaan	-	-	15	12	6
3.	Kemudahan penggunaan navigasi (<i>button</i>)	-	1	20	11	1
4.	Kejelasan penggunaan bahasa	-	1	12	17	3
5.	Kejelasan pembacaan huruf/teks	-	2	4	21	6
6.	Interaksi pengguna dengan media	-	1	8	19	5
B. Tampilan						
7.	Kesesuaian pemilihan huruf/teks	-	1	8	19	5
8.	Kesesuaian warna background tiap halaman	-	2	7	17	7
9.	Kesesuaian navigasi (<i>button</i>) tiap halaman	-	2	10	15	6
10.	Kualitas gambar yang disajikan	-	3	8	17	5
11.	Kualitas video yang disajikan	-	3	12	12	6
12.	Pengaturan tata letak halaman	-	1	8	16	8
C. Manfaat Media						
13.	Pemahaman gambar untuk menjelaskan materi	-	2	9	16	6
14.	Pemahaman video untuk menjelaskan materi	-	2	10	19	2
15.	Membantu proses pembelajaran	-	-	5	12	16
16.	Mempermudah siswa dalam memahami materi	-	2	8	12	11
17.	Meningkatkan perhatian siswa terhadap materi	-	2	9	16	6
18.	Meningkatkan motivasi belajar siswa	-	-	6	16	11
19.	Mempersingkat waktu penyampaian materi	-	-	6	15	12
20.	Menambah variasi dalam proses pembelajaran	-	-	5	15	13

Lampiran 16. Daftar hadir pengujian terbatas I

DAFTAR HADIR UJI COBA KELOMPOK KECIL

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBANTUAN
KOMPUTER KOMPETENSI DASAR
PENGUKURAN SUDUT BEVEL PROTRACTOR
PADA SISWA KELAS X PROGRAM KEAHLIAN TEKNIK PEMESINAN
di SMK NEGERI 3 YOGYAKARTA**

Kelas : X TP 1
Semester : I
Tanggal : 16 - 10 - 2012

No.	Nama	Kelas	Tanda tangan
1.	ADENG H	X TP1/3	1. 
2.	Agus Efendi	X TP1/10	2. 
3.	Candra Dwi Febriansyah	X TP1/31	3. 
4.	Muhammad Alham R.	X TP1/01	4. 
5.	Adhardo Estu Nuh Zam	X TP1/05	5. 
6.	Agung Purwanoo	X TP1/09	6. 
7.	Agung Pongoso W	X TP1/08	7. 
8.	ADDIZA RIZKI PRATAMA	X TP1/20	8. 

Yogyakarta, 13 Oktober 2012

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran










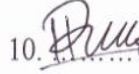

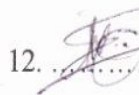
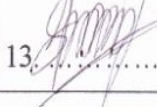

Sophia Daitupen. S. Pd.
NIP. 19530512 197903 2 004



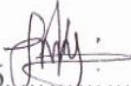


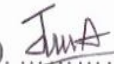





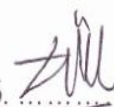
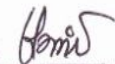






Lampiran 17. Daftar hadir pengujian terbatas II

DAFTAR HADIR UJI COBA LAPANGAN

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBANTUAN
KOMPUTER KOMPETENSI DASAR
PENGUKURAN SUDUT BEVEL PROTRACTOR
PADA SISWA KELAS X PROGRAM KEAHLIAN TEKNIK PEMESINAN
di SMK NEGERI 3 YOGYAKARTA**

Kelas : X TPA
Semester : 1
Tanggal : 13-10-2012

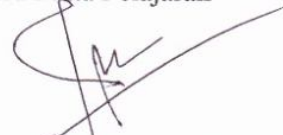
No.	Nama	Tanda tangan
1.	Pesa indro nurasno	1. 
2.	Rio kurdianto	2. 
3.	Picky Vinawan	3. 
4.	Rifnantoko	4. 
5.	Rio Rio Hendro Prasetyo	5. 
6.	Risang Nagar	6. 
7.	Dyanto Nugroho	7. 
8.	Rizal AnRahman Savi	8. 
9.	Ricky Bagus Haryanto	9. 
10.	Rodang Setiawan	10. 
11.	Ruli Prasetyo	11. 
12.	Shadie Setone	12. 
13.	Singih Widiatmoko	13. 

14.	Sony Risdianto	14.	
15.	Sriyono Widodo	15.	
16.	Stefanus Lucky Ardian	16.	
17.	Sunar Bintang B	17.	
18.	Suratman Wicaksono	18.	
19.		19.	
20.	Taufik Nurhman	20.	
21.	Tri Bagus P	21.	
22.	Eggy Setyawan	22.	
23.	Tricandra Dewa	23.	
24.	Tri Haryanto	24.	
25.	Triagus Sutopo	25.	
26.	Tri-tanto	26.	
27.	Ustad Islami	27.	
28.	Vandengrah Cahya Pratama	28.	
29.	Vian Hendika	29.	
30.	Wahyu Isnantoro	30.	
31.	Wikanto Junca Saputra	31.	
32.	Win Sang Putra	32.	
33.	Yanuar	33.	

34.	Yoga yoga fajar krama	34. Yoga
35.		35.
36.		36.
37.		37.
38.		38.
39.		39.
40.		40.

Yogyakarta, 13 Oktober 2012

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran



Sophia Daitupen. S. Pd.
NIP. 19530512 197903 2 004

Lampiran 18. Surat permohonan ijin penelitian

04/10/2012 14:01:



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

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



Certificate No. QSC 00592

Nomor : 3138/UN34.15/PL/2012
Lamp. : 1 (satu) benodei
Hal : Permohonan Ijin Penelitian

04 Oktober 2012

Yth.

1. Gubernur Provinsi DIY c.q. Ka. Biro Administrasi Pembangunan Setda Provinsi DIY
2. Walikota Yogyakarta c.q. Kepala Dinas Perijinan Kota Yogyakarta
3. Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda dan Olahraga Propinsi DIY
4. Kepala Dinas Pendidikan Kota Yogyakarta
5. KEPALA SMK NEGERI 3 YOGYAKARTA

Dalam rangka pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi kami mohon dengan hormat bantuan Sauda memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian dengan judul **"PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBANTUAN KOMPUTER KOMPETENSI DASAR PENGUKURA SUDUT BEVEL PROTRACTOR PADA SISWA KELAS X PROGRAM KEAHLIAN TEKNI PEMESINAN DI SMK NEGERI 3 YOGYAKARTA."**, bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universit Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:

No.	Nama	NIM	Jurusan/Prodi	Lokasi Peneliti
1	Ajwar Anas E P	07503244027	Pend. Teknik Mesin - S1	SMK NEGERI 3 YOGYAKARTA

Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu : Edy Purnomo, M.Pd.
NIP : 19611127 199002 1 001

Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan mulai tanggal 04 Oktober 2012 sampai dengan selesai.

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



Dr. Sunaryo Soenarto
NIP 19580630 198601 1 001

Tembusan:
Ketua Jurusan

07503244027 No. 1162

Lampiran 19. Surat ijin penelitian dinas perizinan



PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA

DINAS PERIZINAN

Jl. Kenari No. 56 Yogyakarta 55165 Telepon 514448, 515865, 515866, 562682

EMAIL : perizinan@jogja.go.id EMAIL INTRANET : perizinan@intra.jogja.go.id

SURAT IZINNOMOR : 070/2492
6831/34

Membaca Surat : Dari Dekan Fak. Teknik - UNY
Nomor : 3138/UN34.15/PL/2012 Tanggal : 04/10/2012

Mengingat : 1. Peraturan Daerah Kota Yogyakarta Nomor 10 Tahun 2008 tentang Pembentukan, Susunan, Kedudukan dan Tugas Pokok Dinas Daerah
2. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 85 Tahun 2008 tentang Fungsi, Rincian Tugas Dinas Perizinan Kota Yogyakarta;
3. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 29 Tahun 2007 tentang Pemberian Izin Penelitian, Praktek Kerja Lapangan dan Kuliah Kerja Nyata di Wilayah Kota Yogyakarta;
4. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2011 tentang Penyelenggaraan Perizinan pada Pemerintah Kota Yogyakarta;
5. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor: 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perizinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pendataan, Pengembangan, Pengembangan, Pengkajian dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta;

Dijijinkan Kepada : Nama : AJWAR ANAS EKO P. NO MHS / NIM : 07503244027
Pekerjaan : Mahasiswa Fak. Teknik - UNY
Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta
Penanggungjawab : Drs. Edy Purnomo, M.Pd.
Keperluan : Melakukan Penelitian dengan judul Proposal : PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBANTUAN KOMPUTER KOMPETENSI DASAR PENGUKURAN SUDUT BEVEL PROTRACTOR PADA SISWA KELAS X DI SMKN 3 YOGYAKARTA

Lokasi/Responden : Kota Yogyakarta
Waktu : 09/10/2012 Sampai 09/01/2013
Lampiran : Proposal dan Daftar Pertanyaan
Dengan Ketentuan : 1. Wajib Memberi Laporan hasil Penelitian kepada Walikota Yogyakarta (Cq. Dinas Perizinan Kota Yogyakarta)
2. Wajib Menjaga Tata tertib dan mentaati ketentuan-ketentuan yang berlaku setempat
3. Izin ini tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan Pemerintah dan hanya diperlukan untuk keperluan ilmiah
4. Surat izin ini sewaktu-waktu dapat dibatalkan apabila tidak dipenuhinya ketentuan -ketentuan tersebut diatas
Kemudian diharap para Pejabat Pemerintah setempat dapat memberi bantuan seperlunya

Tanda tangan
Pemegang Izin

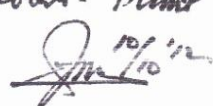
AJWAR ANAS EKO P.

Dikeluarkan di : Yogyakarta
pada tanggal : 5-10-2012An. Kepala Dinas Perizinan
SekretarisDrs. HARDONO
NIP. 195804101985031013



Tembusan Kepada :

- Yth. 1. Walikota Yogyakarta (sebagai laporan)
2. Ka. Dinas Pendidikan Kota Yogyakarta
3. Kepala SMK Negeri 3 Yogyakarta
4. Dekan Fak. Teknik - UNY
5. Yhs

Lampiran 20. Lembar disposisi.

LEMBAR DISPOSISI			
INDEKS:	KODE:	NO. URUT	TGL. PENYELESAIAN
Penelitian	070	099	
PERIHAL / ISI RINGKAS: Permohonan izin Penelitian dan			
Ajiwar Andas EP			
ASAL SURAT	TGL	NOMOR	LAMPIRAN
FT UNU	4-10-2012	3138/	UN 24.15/PL/2012
DIAJUKAN / DITERUSKAN KEPADA:		INFORMASI / INSTRUKSI	
1. Yth. Bp. Dodot Y. 2. Yth. Bp. Genay K.		Mohon berkenan membantu pelaksanaan penelitian ini dgn. catatan: 1. Tidak mengganggu kelas dan keg. penting lainnya. 2. Tgl. menyerahkan lq. hasil penelitian sbg. dok. sekolah. Terima	
Kepada: Yth. Bpk. Suharno. Mohon berkenan membantu pelaksanaan kegiatan penelitian, Mohon tdk di atas. Nowon		 Dodot Y.	

Lampiran 21. Surat keterangan penelitian

	<p>PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA DINAS PENDIDIKAN SMK NEGERI 3 YOGYAKARTA Jl. RW. Monginsidi No. 2 Jetis Yogyakarta 55233, Telp/Fax : 0274 513503 Website : http://smkn3jogja.sch.id/ E-mail : humas@smkn3jogja.sch.id</p>	<p>F/62/TU/13 14 Oktober 2010</p>  <p>Cert. No: 01 100 117089</p>
---	---	---

SURAT KETERANGAN TELAH MELAKSANAKAN PENELITIAN
Nomor : 070/1658

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama	: Drs. Aruji Siswanto
NIP	: 19640507 199010 1 001
Jabatan	: Kepala Sekolah


Menerangkan bahwa :

Nama	: Ajwar Anas Eko Prasetyo
NIM	: 07503244027
Program Studi	: Pendidikan Teknik Mesin
	Universitas Negeri Yogyakarta
Universitas	: Universitas Negeri Yogyakarta

Bahwa yang bersangkutan telah melaksanakan penelitian pada tanggal 6 Oktober s.d. 13 Oktober 2012, dengan judul penelitian “ **Pengembangan Media Berbantuan Komputer Kompetensi Dasar Pengukuran Sudut Bevel Protractor Pada Siswa Kelas X Program Keahlian Teknik Pemesinan di SMK Negeri 3 Yogyakarta** “

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 11 Desember 2012
Kepala Sekolah,



Drs. Aruji Siswanto
NIP. 19640507 199010 1 001

Lampiran 22. Foto pengujian terbatas I



Foto Pengembang Saat Menerangkan Siwa



Foto Keadaan Kelas Pengujian Terbatas I



Foto Siswa Sedang Mengisi Instrumen Penelitian

Lampiran 23. Foto pengujian terbatas II



Foto Pengembang Sedang Memutarkan Video Bevel Protractor



Foto Pengembang Sedang Memberikan Pengarahan Sebelum Pengisian Instrumen



Foto Siswa Sedang Mengisi Instrumen Penelitian



Foto Bersama Siswa Setelah Selesai Pelajaran

Lampiran 24. Syarat-syarat penggunaan media

Syarat-syarat yang harus dipenuhi dalam menggunakan media pembelajaran berbantuan computer pada kompetensi dasar pengukuran sudut menggunakan program *Microsoft Office Power Point* tersebut:

1. Sebelum harus melihat menu petunjuk penggunaan yang ada didalam media pembelajaran terlebih dahulu.
2. Menggunakan minimal satu guru dalam menyampaikan materi menggunakan media pembelajaran tersebut.
3. Guru yang akan menyampaikan materi menggunakan media pembelajaran tersebut harus mengetahui tentang cara pengoperasian *Microsoft Office Power Point* 2007.

Lampiran 25. Kartu bimbingan skripsi



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK MESIN
Alamat: Kampus Karangmalang, Yogyakarta

FRM/MES/28-00
02 Agustus 2009

Telp. 586168 psw 281; Telp. Langsung: 520327; Fax: 520327

Kartu Bimbingan Tugas Akhir Skripsi

Judul Skripsi : Pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan Komputer Kompetensi Dasar Pengukuran Sudut Pada Siswa Kelas X Program Keahlian Teknik Pemesinan di SMK Negeri 3 Yogyakarta.

Nama Mahasiswa : Ajwar Anas Eko Prasetyo

No Mahasiswa : 07503244027

Jurusan : Pendidikan Teknik Mesin

Pembimbing : Drs Edy Purnomo, M. Pd.

NIP : 19611127 199002 1 001

No	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Catatan Dosen Pembimbing	Tanda Tangan Dosen Pembimbing
1	Senin, 30-4-2012	Bab I.	-Gunakan bahasa Indonesia Bahasa, hanya sendiri -Kutipan & Cendek, sumbernya	
2	Senin, 07-05-2012	BAB I.	-Lanjutan koreksi, revisi. -Gunakan kalimat efektif	
3	Jelasa, 15-05-2012	Bab I.	-Review & perbaikan -Relevansi Bab I & II, apa?	
4	Senin 30 Juli 2012	Bab II	-Check ulang ttg media Cendek, buku sumber, Bab 2 / integral file -cek pedoman, tata tulis	
5	Kamis, 02 Agustus 12	Bab II.	-Revisi, dan lanjutkan ke bab III	

Mengetahui,
Koordinator Skripsi

Paryanto, M.Pd
NIP. 19780111 200501 1 001



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK MESIN
Alamat: Kampus Karangmalang, Yogyakarta

FRM/MES/28-00
02 Agustus 2009

Telp. 586168 psw 281; Telp. Langsung: 520327; Fax: 520327

Kartu Bimbingan Tugas Akhir Skripsi

Judul Skripsi : Pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan Komputer Kompetensi Dasar Pengukuran Sudut Pada Siswa Kelas X Program Keahlian Teknik Pemesinan di SMK Negeri 3 Yogyakarta.

Nama Mahasiswa : Ajwar Anas Eko Prasetyo
No Mahasiswa : 07503244027
Jurusan : Pendidikan Teknik Mesin
Pembimbing : Drs Edy Purnomo, M. Pd.
NIP : 19611127 199002 1 001

No	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Catatan Dosen Pembimbing	Tanda Tangan Dosen Pembimbing
6	Jumat, 14-9-2012	Koreksi Bab IV.	Tata tulis, redaksi, Rumus II, gambar & tabel agar sesuai.	
7	Selasa, 18-9-2012	Bab IV	acc lanjut bab IV	
8	Rabu, 26-12-2012	Bab IV	1. Rumi seperti yg disarankan. 2. acc. lanjut bab V sertaka check gbr & tabel.	
9	Selasa, 8 Jan 2013	Bab IV	Bisa ditambahkan Bab V. Kesimpulan & Saran	
10	Senin, 24-01-13	Bab. IV Bab V.	acc. bab IV. (tabel & gbr) acc. skripsi Artikel.	

Mengetahui,
Koordinator Skripsi

Paryanto, M.Pd
NIP. 19780111 200501 1 001



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK MESIN
Alamat: Kampus Karangmalang, Yogyakarta

FRM/MES/28-00
02 Agustus 2009

Telp. 586168 psw 281; Telp. Langsung: 520327; Fax: 520327

Kartu Bimbingan Tugas Akhir Skripsi

Judul Skripsi : Pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan Komputer Kompetensi Dasar Pengukuran Sudut Pada Siswa Kelas X Program Keahlian Teknik Pemesinan di SMK Negeri 3 Yogyakarta.

Nama Mahasiswa : Ajwar Anas Eko Prasetyo

No Mahasiswa : 07503244027

Jurusan : Pendidikan Teknik Mesin

Pembimbing : Drs Edy Purnomo, M.Pd.

NIP : 19611127 199002 1 001

No	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Catatan Dosen Pembimbing	Tanda Tangan Dosen Pembimbing
11	Rabu, 20 Feb 2013	Check Kejelasan Skripsi	Perbaiki Daftar pustaka, Revisi, Kata pengantar ACC. Maja Ujiana.	
12	Kamis 01-2-2013	Review terakhir	ACC. Dan agar diupload Artikel (draft)	
13	Selasa, 05 Maret 13	ARTIKEL Penelitian	Perbaiki sesuai monografi/referensial	
14	Selasa, 06 Maret 13	ARTIKEL	Koreksi perbaiki artikel. Lengkapi abstraknya.	
15	Kamis, 14-Maret 13	ARTIKEL	ACC. agar diupload dan maja Ujiana	

Mengetahui,
Koordinator Skripsi

Paryanto, M.Pd
NIP. 19780111 200501 1 001