

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN AUDIO VISUAL
PADA *SETTING UP WATERPASS***

TUGAS AKHIR SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana
Pendidikan



Oleh :
Luthfan Ikhsan Munir
NIM 10505244017

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2014**

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN AUDIO VISUAL PADA *SETTING UP WATERPASS*

Oleh:

Luthfan Ikhsan Munir
NIM 10505244017

ABSTRAK

Pada penelitian ini dikembangkan Media Pembelajaran berbasis Audio Visual berupa video yang menjelaskan langkah demi langkah *setting up waterpass* secara urut dilengkapi dengan penjelasan.

Jenis dari penelitian ini adalah *Research and Development*. Produk yang dikembangkan disini adalah media pembelajaran pada penyetelan pesawat penyipat datar (*setting up waterpass*) dalam bentuk video atau audio visual. Pembelajaran menggunakan media ini diharapkan akan memberikan kepada siswa keleluasan memahami penyetelan pesawat penyipat datar (*setting up waterpass*). Ini dikarenakan, dengan menggunakan media ini, siswa dapat mempelajari kembali penyetelan pesawat penyipat datar (*setting up waterpass*) kapanpun saat siswa membutuhkan.

Hasil dari penelitian ini adalah media audio visual dalam bentuk data dengan format *.wmv* dimana media ini telah melalui tahap validasi ahli materi dan media. Ahli materi dan ahli media menyatakan media ini layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran penyetelan pesawat penyipat datar (*setting up waterpass*). Nilai rata-rata dari ahli media 3,05 yang masuk dalam katagori “layak” dan nilai rata-rata dari ahli materi 3,00 yang masuk dalam kategori “layak”.

Kata kunci: Media Pembelajaran, Media Audio Visual




HALAMAN PENGESAHAN
Tugas Akhir Skripsi

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN AUDIO VISUAL
PADA SETTING UP WATERPASS**

Disusun oleh:
Luthfan Ikhsan M.
NIM 10505244017

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program
Studi Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan Fakultas Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta pada tanggal 27 Maret 2014

TIM PENGUJI


Nama/Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Ir. Ilham Marsudi, M.Kom Ketua Penguji/Pembimbing		2/4/2014
Ir. Sunar Rochmadi, M.E.S Penguji Utama I		01/04/2014
Dr. Amat Jaedun, M.Pd Penguji Utama II		07/04/2014

Yogyakarta, April 2014

Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta



Dekan,


Dr. Moch. Bruri Triyono

NIP. 19560216 198603 1 003

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN AUDIO VISUAL PADA SETTING UP WATERPASS

Disusun oleh:

Luthfan Ikhsan Munir
NIM 10505244017

telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dilaksanakan
Ujian Akhir Tugas Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan.

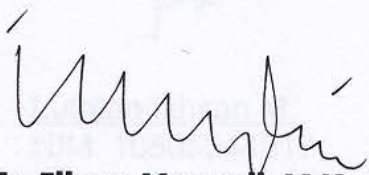
Yogyakarta, Maret 2014

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan,



Dr. Amat Jaedun, M.Pd
NIP. 19610808 198601 1 001

Disetujui,
Dosen Pembimbing,



Ir. Ilham Marsudi, M.Kom.
NIP. 19561222 198803 1 001

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Luthfan Ikhsan Munir

NIM : 10505244017

Program Studi : Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan

Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Audio Visual
Pada *Setting Up Waterpass*

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

Yogyakarta, Maret 2014

Yang menyatakan,



Luthfan Ikhsan M.
NIM. 10505244017

MOTTO

"Sesungguhnya jika kamu bersyukur, niscaya Aku akan menambah nikmat kepadamu, tetapi jika kamu mengingkari (nikmat-Ku), maka pasti azab-Ku sangat berat."(QS. Ibrahim [14]: 7)

Selalu berprasangka baiklah kepada siapapun dan apapun, karena itu akan membawa hidup menjadi lebih baik.
(Penulis)

"Beri aku enam jam untuk menebang sebuah pohon dan aku akan menghabiskan empat jam pertama untuk mengasah kapak"
(Abraham Lincoln)

"Rencanakan sebaik mungkin langkah, dan khusnudzon saja tuhan akan meridhoimu"
(Penulis)

Satu-satunya yang dapat mengubah masa lalu adalah bagaimana Anda merasakan hal itu di masa kini.
(Lockon Stratos)

ekushia, mokuhyou wo kuchiku suru.
(Setsuna F. Seiei)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Saya yang masih belajar dalam menyusun karya ilmiah ini mempersembahkan karya ini kepada:

- Kedua Orangtuaku Bapak Suhardjo dan Ibu Siti Wachidah, terimakasih atas doa, dukungan dan segalanya selama ini.
- Kakak dan adik ku, Arief Rakhman Kurniawan dan Mutiah Tri Astuti terimakasih telah mendorongku dari awal hingga saat ini.
- Keluarga Besarku Alm. Kasman, Alm. Siti Djariyah, Alm. Djalal Alim, Ibu Isnanizar, Suci Nugraheni, Ardi Nur Fitri, Fathia Nurul Husna, Triadi Imron Rosyadi, Ahsan Cholid Bahari dan seluruh keluarga besar Mbah Kasman dan Mbah Djalal. Karena anda semua jugalah terpacu semangat ini meyelesaikan studi tahap ini secepatnya.
- Teman-teman seperjuangan tugas akhir skripsi dan keluarga besar jelas.com Ikhsan Ismu, Bagas Murwidiastomo , Rahmat Arifin, Rizki D.L., Gilang Bintang P., Faisal P.A., Didik, Taufik, Aziz Wahyu A., Dwi Sisilia S., Lilis Trianingsih., Galuh Jati C., Tri Wahyuni, Ari Widi A., Eusabia Waybin, Yusuf dan Faryo Zulmi A. Terimakasih segala panduan, kerjasama, dan kebersamaan kalian.
- Teman-teman PTSP semuanya terimakasih atas segalanya selama ini..
- Almamater UNY, terimakasih segala fasilitasnya.
- Bangsa Indonesia dan dunia, karya ini hanyalah permulaan.

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Alhamdulillahrobbil'alam, segala puji hanya milik Allah SWT, Tuhan semesta alam. Hanya dengan limpahan rahmat, cinta, kekuatan dan kasih sayang-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi dalam rangka untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Audio Visual pada *Setting Up Waterpass*”. Sholawat dan salam semoga tetap tercurahkan kepada nabi Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat, dan umat yang senantiasa mengikutinya.

Penulis menyadari, Tugas Akhir Skripsi ini dapat diselesaikan tidak lepas dari bantuan dan kerjasama dari berbagai pihak. Berkenaan dengan hal tersebut, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Ir. Ilham Marsudi M.Kom. selaku Pembimbing Tugas Akhir Skripsi, yang telah memberikan bimbingan selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.
2. Bapak Drs. Sutarto, M.Sc., Ph.D. sebagai validator ahli media dan Bapak Ir. Sunar Rochmadi M.E.S., selaku Validator ahli materi yang memberikan saran perbaikan sehingga penelitian TAS dapat terlaksana sesuai dengan tujuan.
3. Bapak Drs. Agus Santoso, M.Pd., dan Bapak Dr. Amat Jaedun, M.Pd. selaku Ketua Jurusan dan Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan beserta dosen dan staf yang telah memberikan bantuan dan fasilitas selama proses penyusunan sampai dengan selesainya TAS ini.
4. Bapak Dr. Moch. Bruri Triyono, Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta, yang telah memberikan persetujuan pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi.
5. Bapak Ikhwanuddin S.T., MT., Dosen Penasehat Akademik yang banyak memberikan arahan, semangat, dan motivasi kepada penulis selama menjadi mahasiswa di jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan.

6. Ibu dan Bapak tercinta, atas do'a, curahan kasih sayang, perhatian dan segala pengorbanan yang telah diberikan kepada anaknya.
7. Teman-teman seperjuangan Program Studi Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi ini.

Akhirnya, semoga segala bantuan yang telah diberikan semua pihak di atas menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapatkan balasan dari Allah SWT dan Tugas Akhir Skripsi ini menjadi informasi bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkannya.

Yogyakarta, Maret 2014

Penulis,

Luthfan Ikhsan M.
NIM. 10505244017

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	i
ABSTRAK.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iv
SURAT PERNYATAAN	v
MOTTO.....	vi
LEMBAR PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Rumusan Masalah	4
D. Tujuan Penelitian	5
E. Karakteristik Produk	5
F. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Deskripsi Teoritis.....	7
1. Penelitian Pengembangan.....	7
2. Media Pembelajaran.....	13

3. Media Audio Visual	16
4. Bahan Ajar yang Akan Dikembangkan.....	19
B. Penelitian yang Relevan	26
BAB III METODE PENELITIAN	28
A. Jenis Penelitian	28
B. Prosedur Pengembangan.....	29
1. Analisis Produk yang Akan Dikembangkan	29
2. Pengembangan Produk	30
3. Saran Ahli dan Revisi Produk	32
4. Validasi Ahli	33
C. Evaluasi Produk	33
1. Alat Pengumpul Data / Instrumen Penelitian	33
2. Teknik Analisa Data	34
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	36
A. Hasil Penelitian.....	36
1. Pengembangan Produk	36
a. Konsep	36
b. Isi Program	37
c. Desain Flowchart	38
d. Merancang <i>Story Board</i>	38
e. Analisis	46
f. Memproduksi Video Pembelajaran	47
2. Saran Ahli	49

3. Revisi Produk.....	50
4. Data Uji Validasi dan Saran Revisi Produk	55
B. Pembahasan	58
1. Analisis Produk yang Dikembangkan	58
2. Perbandingan dengan Penelitian atau Media Lain yang Telah Ada.....	59
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	60
A. Kesimpulan	60
B. Keterbatas Penelitian	60
C. Saran	61
 DAFTAR PUSTAKA.....	62
LAMPIRAN.....	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Statif.....	19
Gambar 2. Pengecekan Klem Statif	20
Gambar 3. Skrup Penyetel.....	21
Gambar 4. Benang Silang.....	22
Gambar 5. Membidik Rambu Ukur.....	23
Gambar 6. Pengecekan Proses Penyetelan Waterpass.....	24
Gambar 7. Pengecekan Proses Penyetelan Waterpass24.....	25
Gambar 8. Alur Penelitian Pengembangan	27
Gambar 9. Diagram Alir Media Audio Visual <i>Setting UP Waterpass</i>	36
Gambar 10. <i>Story Board</i> Peringatan Penggunaan	37
Gambar 11. <i>Story Board</i> Halaman Pembuka	37
Gambar 12. <i>Story Board</i> Teks Pengantar	37
Gambar 13. <i>Story Board</i> Pengantar	37
Gambar 14. <i>Story Board</i> Penjelasan Tahapan.....	38
Gambar 15. <i>Story Board</i> Judul Tahapan.....	38
Gambar 16. <i>Story Board</i> Materi Pengenalan Komponen	39
Gambar 17. <i>Story Board</i> Judul Tahapan.....	39
Gambar 18. <i>Story Board</i> Materi Pendataran Statif	39
Gambar 19. <i>Story Board</i> Judul Tahapan.....	40
Gambar 20. <i>Story Board</i> Materi Penempatan Penyipat Datar	40
Gambar 21. <i>Story Board</i> Judul Tahapan.....	40
Gambar 22. <i>Story Board</i> Materi Pendataran Garis Bidik Dengan Baut Penyetel41	
Gambar 23. <i>Story Board</i> Judul Tahapan.....	41
Gambar 24. <i>Story Board</i> Materi Pendataran Garis Bidik Dengan Sekrup	

Penyetel41
Gambar 25. <i>Story Board</i> Judul Tahapan.....	..42
Gambar 26. <i>Story Board</i> Materi Menyetel Lensa Okuler dan Objektif42
Gambar 27. <i>Story Board</i> Judul Tahapan.....	..42
Gambar 28. <i>Story Board</i> Materi Memulai Membidik Objek.....	..43
Gambar 29. <i>Story Board</i> Pengantar Pengecekan43
Gambar 30. <i>Story Board</i> Pengecekan43
Gambar 31. Pengecekan Proses Penyetelan51
Gambar 32. Ilustrasi Pengantar Sebelum Direvisi.....	..52
Gambar 33. Ilustrasi Pengantar Setelah Direvisi.....	..52
Gambar 34. Bagian Media Video yang Menyebutkan Tahapan yang Dilakukan pada Penyetelan Sipat Datar.....	..54
Gambar 33. Judul Tahapan Sebelum Direvisi.....	..54
Gambar 33. Judul Tahapan Setelah Direvisi.....	..54
Gambar 31. Pengecekan Proses Penyetelan57

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kisi-kisi Instrumen Media Pembelajaran Ditinjau dari Kelayakan Media	31
Tabel 2. Kisi-kisi Instrumen Media Pembelajaran Ditinjau dari Kelayakan Media	32
Tabel 3. Konversi Data Menjadi Data Interval	34
Tabel 4. Hasil Validasi Ahli Materi	47
Tabel 5. Hasil Validasi Ahli Media	34

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Dua dekade terakhir terjadi perubahan yang sangat signifikan di dunia teknologi informasi, hal-hal yang berkaitan dengan teknologi komunikasi semisal komputer, kamera, dan media digital lainnya, yang dulunya dianggap mahal dan tidak begitu berpengaruh terhadap kehidupan kebanyakan orang sekarang menjadi bagian dari rutinitas sehari-hari masyarakat pada umumnya. Di samping itu, dunia ilmu pengetahuan dalam dunia teknik juga mengalami perkembangan yang signifikan semisal di dunia survey dan pemetaan yang sekarang telah banyak menggunakan alat-alat semi otomatis.

Menurut Yudhi Munadi (2008:1) Revolusi ilmu pengetahuan dan teknologi, perubahan pola pikir dan kebiasaan masyarakat dalam penggunaan teknologi, kemajuan media komunikasi dan lain sebagainya memberi arti tersendiri bagi kegiatan pendidikan. Misalnya, karena majunya media komunikasi, seharusnya dapat dimanfaatkan oleh tenaga pendidik untuk dapat mengembangkan dan melaksanakan pembelajaran yang lebih menarik dan efisien agar dapat mengejar revolusi pengetahuan dan teknologi yang sedang berlangsung. Contohnya, penggunaan media pembelajaran berbantuan teknologi informasi, yang mana dalam beberapa mata pelajaran akan lebih efektif dalam penyampaian materi dibandingkan dengan metode ceramah dan dapat juga menjadi media pendamping bagi metode yang digunakan guru, semisal menggunakan metode demonstrasi disertai pembagian video langkah-langkah demonstrasi.

Menurut Yudhi Munadi(2008:2), Penggunaan media atau alat bantu disadari oleh banyak praktisi pendidikan sangat membantu aktivitas proses pembelajaran. Namun pada implementasinya, tidak banyak yang

memanfaatkan penggunaan media atau alat bantu, bahkan penggunaan metode ceramah masih sangat populer. Padahal, dengan metode konvensional semisal ceramah yang tidak menggunakan alat bantu, siswa yang pada umumnya merupakan anak-anak di bawah umur, akan merasa cepat bosan dan tidak dapat menyerap materi yang disampaikan dengan maksimal. Padahal idealnya, pembelajaran merupakan proses pembelajaran yang aktif, inovatif, kreatif, efektif dan menyenangkan. Sayangnya, saat ini, masih banyak terjadi praktek proses pembelajaran yang dirasa kurang aktif karena siswa hanya pasif mendengarkan dan mencatat, kurang inovatif dan kreatif karena sering proses pembelajaran hanya membuat siswa mendengarkan dan melihat, dan kurang efektif dan menyenangkan karena siswa banyak yang merasa bosan dan tidak dapat menangkap materi yang disampaikan karena penyampaian materi kurang menarik.

Pada saat melaksanakan kegiatan observasi KKN-PPL Universitas Negeri Yogyakarta, mahasiswa mengamati bahwa sebagian besar guru menyampaikan materi tentang *setting up waterpass* atau alat sipat datar dengan menggunakan teknik penyampaian demonstrasi dan ceramah. Yang mana “metode demonstrasi mengambil bentuk sebagai contoh pelaksanaan suatu keterampilan atau proses kegiatan” (Tim Dikti, 1993:166). Namun, metode ini memiliki kelemahan, “Kesulitan penggunaan metode demonstrasi adalah mendapatkan orang yang bukan saja ahli dalam mendemonstrasikan keterampilan atau prosedur yang akan diajarkan, melainkan juga mampu menjelaskan setiap langkah yang didemonstrasikan secara verbal” (Dikti, 1987:167), dan kenyataannya memang banyak guru yang walaupun sudah berpengalaman namun masih memiliki kendala dalam menyampaikan penjelasan secara verbal pada saat yang sama dengan mendemonstrasikan keterampilan atau prosedur yang diajarkan. Padahal, siswa SMK yang saat

diberi penjelasan pastinya masih awam, akan mengalami kesulitan dalam menangkap apa yang dimaksud oleh guru karena penyampaian secara verbal yang kurang jelas.

Masalah lain yang terjadi adalah kurangnya perhatian siswa kepada demonstrasi yang dilaksanakan guru yang disebabkan oleh berbagai hal, diantaranya cara menyampaikan yang tidak jelas, cara penyampaian yang tidak menarik, dan ukuran kelas yang terlalu besar sehingga kondisi kelas tidak kondusif sehingga demonstrasi yang dilakukan tidak dapat terlihat dan didengar dengan jelas oleh siswa.

Idealnya, guru bukan saja ahli dalam mendemonstrasikan keterampilan atau prosedur yang akan diajarkan, melainkan juga mampu menjelaskan setiap langkah yang didemonstrasikan secara verbal. Penjelasan secara verbal yang dilakukan juga harus jelas, mudah dimengerti dan menarik bagi siswa, sehingga siswa benar-benar mengerti prosedur dalam pelaksanaan praktek secara benar sesuai demonstrasi yang dilakukan oleh guru. Kekurangan lainnya adalah, ingatan siswa tentang materi yang dijelaskan guru hanya menjadi ingatan jangka pendek dan mudah untuk terlupakan karena hanya dilakukan sekali. Akibatnya, saat praktek dilakukan, siswa menanyakan hal yang sebenarnya telah dijelaskan oleh guru saat demonstrasi.

Untuk itu pada penelitian ini akan dikembangkan Media Pembelajaran berbasis Audio Visual berupa video yang menjelaskan langkah demi langkah *setting up waterpass* secara urut dilengkapi dengan penjelasan.. Menurut Yudhi Munadi (2008:116), Dilihat dari indra yang terlibat, media audio visual adalah alat yang sangat membantu proses pembelajaran efektif. Apa yang terpancang di mata dan terdengar di telinga akan lebih cepat dan lebih mudah diingat dibandingkan dengan hanya mendengar saja atau hanya

melihat saja. Kelebihan dari media audio visual yang dapat mendorong keberhasilan belajar menurut Yudhi Munadi (2008:116) adalah media ini dapat mengatasi keterbatasan jarak dan waktu, dan dapat diulangi bila perlu untuk menambah kejelasan. Sebenarnya apabila melihat pada kerucut pengalaman Edgar Dale, demonstrasi menempati posisi yang lebih tinggi dibandingkan dengan media audio visual dalam tahap kemudahan pemahaman. Namun, demonstrasi mempunyai kelemahan seperti yang telah disebutkan diatas yaitu tidak akan maksimal jika pelaku demonstrasi tidak dapat menjelaskan secara verbal dengan jelas, kondisi kelas yang tidak selalu dapat kondusif dan juga demonstrasi tidak dapat diulang sewaktu-waktu saat siswa menginginkan untuk mengingat kembali. Diharapkan media ini dapat menjadi sumber belajar tambahan disamping demonstrasi.

B. Identifikasi Masalah

1. Penjelasan secara verbal disertai demonstrasi *setting up waterpass* kerap kali kurang dipahami dan tidak menarik bagi siswa.
2. Perlu dikembangkan media dalam *setting up waterpass* sehingga siswa dapat mengulang kembali materi saat siswa membutuhkan.

C. Pembatasan Masalah

Untuk mengembangkan suatu produk terdapat tahap-tahap yang telah banyak dirumuskan oleh para ahli. Prosedur penelitian pengembangan menurut Pusjaltknov (2008,11) meliputi Melakukan analisis produk yang akan dikembangkan, mengembangkan produk awal, validasi ahli dan revisi, uji coba lapangan skala kecil dan revisi produk, kemudian dilanjutkan uji coba lapangan skala besar dan produk akhir. Mengingat jika kesemua tahapan penelitian ini jika dilaksanakan akan menjadi sangat luas bagi seorang mahasiswa strata satu, maka perlu diberi batasan masalah. Masalah yang diteliti dibatasi yaitu hingga validasi ahli dan revisi.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah yang telah ditetapkan, maka Yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: Apakah media pembelajaran dalam bentuk *Audio Video* yang dikembangkan ini nantinya layak digunakan pada proses pembelajaran *setting up waterpass* atau sipat datar?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini antara lain:

1. Menghasilkan media pembelajaran *setting up waterpass* atau sipat datar dalam bentuk *Audio Video* untuk siswa SMK.
2. Mengetahui kelayakan media pembelajaran *setting up waterpass* atau sipat datar dalam bentuk *Audio Video* yang dikembangkan ini.

F. Karakteristik Produk

Dalam pengembangan ini, produk yang akan dikembangkan adalah media audio visual dalam format *.wmv (windows media player)* dengan ukuran sekitar 100 *megabytes*. Untuk dapat menjalankan media ini dibutuhkan sebuah set komputer, *laptop*, atau segala perangkat yang dapat memutar *video player* yang telah dilengkapi dengan *speaker* atau *headset*. *Hardware* minimal dari komputer yang menjalankan media ini adalah dengan *RAM (Random Accses Memory)* minimum 128 *MB*, *Harddisk Space* direkomendasikan labi dari 150 *MB (Megabytes)*, *Prosessor AMD Sempron* dan di atasnya *atau Intel Celeron* dan di atasya. Untuk dapat menjalankan media ini, diperlukan perangkat lunak pemutar video, sedangkan untuk sistem operasi, semua sistem operasi yang dikembangkan oleh *Windows* dapat menjalankan media ini. Dapat digunakan segala jenis pemutar video yang *compatible* dalam menjalankan format video *.wmv*.

Media ini diperuntukkan sebagai pendamping dalam pembelajaran yang dilakukan pendidik, sehingga pada saat penyampaian materi untuk pertama kalinya, perlu dampingan pendidik dalam memahami penyetelan pesawat penyipat datar. Barulah jika siswa sudah pernah mendapatkan pendampingan guru, media ini dapat digunakan siswa untuk belajar secara mandiri, namun sebatas sebagai pengulangan materi yang telah ia pelajari.

G. Manfaat Penelitian

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

1. Manfaat bagi siswa :
 - a. Mempermudah siswa dalam memahami materi.
 - b. Meningkatkan motivasi belajar siswa di kelas
 - c. Meningkatkan minat belajar siswa di kelas.
2. Manfaat bagi guru :
 - a. Mempermudah guru dalam menyampaikan materi
 - b. Sebagai motivasi untuk lebih meningkatkan keterampilan dalam memakai media pembelajaran.
 - c. Meningkatkan variasi pengembangan media pembelajaran.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Deskripsi Teoritis

1. Penelitian Pengembangan

a. Deskripsi Penelitian Pengembangan

“Metode penelitian dan pengembangan atau dalam bahasa Inggrisnya *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut” (Sugiyono, 2006: 407). Menurut Isniatun Munawaroh (2013:01) Penelitian pengembangan ialah kegiatan pengumpulan, pengolahan, analisis, dan penyajian data yang dilakukan secara sistematis dan objektif yang disertai dengan kegiatan mengembangkan sebuah produk untuk memecahkan suatu persoalan yang dihadapi. Menurut Nana Syaodih S. (2007: 164) Penelitian pengembangan adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat dipertanggungjawabkan.

Dari definisi para ahli, dapat disimpulkan bahwa penelitian pengembangan merupakan metode yang digunakan untuk menghasilkan produk baru maupun untuk mengetes dan menyempurnakan produk yang sudah ada.

b. Prosedur Penelitian dan Pengembangan

Menurut Nana Syaodih S. (2007:171-180) Terdapat langkah dalam penelitian pengembangan yang jika diikuti dengan benar, dapat menghasilkan sebuah produk pendidikan yang dapat dipertanggungjawabkan, yang siap dioperasikan atau digunakan di sekolah-sekolah. Berikut Langkah-langkahnya :

1) Penelitian dan Pengumpulan Data

a) Pengukuran kebutuhan

Terdapat beberapa kriteria yang harus dipertimbangkan dalam memilih produk yang akan dikembangkan.

- (1) Apakah produk yang akan dibuat penting untuk bidang pendidikan ?
- (2) Apakah produk yang akan dikembangkan memiliki nilai ilmu, keindahan dan kepraktisan?
- (3) Apakah para pengembang memiliki pengetahuan, Keterampilan, dan pengalaman dalam mengembangkan produk ini?
- (4) Dapatkah produk tersebut dikembangkan dalam jangka waktu yang tersedia?

b) Studi Literatur

Studi ini ditunjukkan untuk menemukan konsep-konsep atau landasan-landasan teoritis yang memperkuat suatu model. Studi literatur juga diperlukan untuk mengetahui langkah-langkah yang paling tepat dalam pengembangan produk tersebut. Suatu produk pendidikan kemungkinan bukan hal yang sama sekali baru. Produk sejenis atau mirip mungkin telah dikembangkan sebelumnya, sehingga dari produk yang telah ada tersebut, dapat digali informasi tentang prosedur dan hasil-hasilnya, kesulitan dan hambatan yang dihadapi, pemecahan yang dilakukan, serta keunikan-keunikan lain dari proses pengembangan.

c) Penelitian dalam Skala Kecil

Kedua hasil studi diatas tentunya belum cukup memberikan dasar-dasar kongkrit bagi pengembangan suatu produk. Kedua hasil penelitian diatas masih perlu diperkuat dengan penelitian langsung di lapangan. Selain langsung berkenaan dengan keterampilan mengajar yang telah dimiliki guru,

penelitian itu juga menghimpun data tentang faktor-faktor pendukung dan penghambat pelaksanaan pembelajaran.

2) Perencanaan

Perencanaan ini meliputi rancangan produk yang akan dihasilkan, serta proses pengembangannya. Rencana produk yang akan dikembangkan minimal mencakup :

- a) Tujuan dari penggunaan produk
- b) Siapa pengguna dari produk tersebut
- c) Deskripsi dari komponen-komponen produk dan penggunaannya.

3) Pengembangan Produk Awal

Meskipun masih merupakan produk awal, bersifat draf kasar, tetapi sudah disusun selengkap dan sesempurna mungkin. Dalam contoh produk paket pelatihan bagi peningkatan keterampilan guru dalam mengajar, draf paket pelatihan telah memuat komponen-komponen paket secara lengkap. Umpamanya paket pelatihan tersebut berisi lima paket materi pelatihan, satu buku pedoman pelaksanaan dan satu CD atau kaset video contoh-contoh pembelajaran. Setelah itu, dilakukan evaluasi atau “uji coba diatas meja” (*desk try out* atau *desk evaluation*)

4) Uji Coba dan Penyempurnaan Produk awal

Tahap ini dilaksanakan di sekolah atau di laboratorium. Uji coba di sekolah lebih baik karena berpraktik dalam situasi yang sesungguhnya, karena baik keadaan dan jumlah dalam situasi sesungguhnya.

5) Uji Coba dan Penyempurnaan produk yang Telah Disempurnakan

Uji coba harus dilakukan satu putaran lagi karena produk yang akan dikembangkan adalah produk standar yang berlaku secara nasional, propinsi, atau minimal lingkup kabupaten/kota, maka sampel uji coba harus mewakili populasinya.

6) Pengujian Produk Akhir

Pengujian dilaksanakan dalam bentuk desain eksperimen. Model desain yang digunakan adalah "*The Randomized pretest-Posttest Control Group Design*" atau minimal "*The Matching Only Pretest-Posttest Control Group Design*"

7) Diseminasi, Implementasi dan Institusionalisasi

Diseminasi merupakan langkah untuk mensosialisasikan dan menyebarkan hasil.

Menurut Isniatun Munawaroh (2013:3-5), Penelitian pengembangan dikelompokkan ke dalam empat tahapan pengembangan. Dimana tahapan dalam pengembangan yang dilakukan tersebut meliputi:

1) Studi pendahuluan, meliputi:

a) Studi Pustaka.

Mengkaji teori dan hasil-hasil penelitian yang relevan dengan penelitian yang akan dilakukan.

b) Studi Lapangan.

Melakukan survey, mengkaji karakter subjek penelitian, dan melihat kemungkinan-kemungkinan jika produk penelitian diterapkan.

2) Pengembangan, meliputi:

a) Analisis Tujuan.

Analisis tujuan dilakukan guna merumuskan tujuan yang ingin dicapai dari penelitian pengembangan yang akan dilakukan.

b) Analisis Kemampuan.

Memperkirakan dana, tenaga, dan waktu yang dibutuhkan untuk melakukan penelitian pengembangan.

c) Prosedur Pengembangan Pengembangan Desain.

(1) Membuat desain produk yang akan dikembangkan.

(2) Menentukan sarana dan prasarana penelitian yang akan digunakan.

(3) Menentukan tahap-tahap pelaksanaan uji desain di lapangan.

d) Validasi Ahli.

Melakukan validasi dengan melibatkan para ahli yang berhubungan dengan produk penelitian yang sedang dikembangkan, hal ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah produk penelitian yang dikembangkan siap untuk dilakukan uji lapangan.

3) Uji lapangan, meliputi:

a) Uji lapangan terbatas,

Merupakan uji lapangan awal yang hanya melibatkan beberapa subjek penelitian saja. Setelah dilakukan uji lapangan terbatas dilakukan revisi yang dimaksudkan agar produk penelitian yang dikembangkan layak untuk di uji kembali pada uji lapangan yang lebih luas.

b) Uji lapangan lebih luas

Merupakan uji lapangan yang melibatkan lebih banyak subjek penelitian. Dalam hal ini juga dilakukan uji terhadap efektifitas produk yang dikembangkan. Setelah dilakukan uji lapangan lebih luas, dilakukan revisi hasil uji lapangan lebih luas untuk mengurangi tingkat kelemahan dari produk yang dikembangkan dan produk tersebut layak untuk di uji kembali pada uji operasional yang lebih luas.

c) Uji Operasional

Merupakan uji lapangan yang melibatkan lebih banyak lagi subjek penelitian. Uji operasional diharapkan dapat menghasilkan model desain yang siap diterapkan, baik dilihat dari substansi maupun metodologi. Setelah uji

operasional, revisi dilakukan kembali untuk mengurangi tingkat kelemahan dari produk yang dikembangkan sehingga produk tersebut layak untuk digunakan sebagai alternatif bagi penyelesaian masalah yang diteliti.

4) Diseminasi

a) Diseminasi

b) Sosialisasi produk akhir

Menurut Borg and Gaal dalam Tim Pusjalitknov (2008:10-11), terdapat 10 langkah dalam penelitian pengembangan, yaitu:

- 1) Melakukan penelitian pendahuluan (prasurvei) untuk mengumpulkan informasi (kajian pustaka, pengamatan kelas), identifikasi permasalahan yang dijumpai dalam pembelajaran, dan merangkum permasalahan
- 2) Melakukan perencanaan (identifikasi dan definisi keterampilan, perumusan tujuan, penentuan urutan pembelajaran, dan uji ahli atau ujicoba pada skala kecil) atau expert judgement
- 3) Mengembangkan jenis/bentuk produk awal meliputi: penyiapan materi pembelajaran, penyusunan buku pegangan, dan perangkat evaluasi.
- 4) Melakukan uji coba lapangan tahap awal, dilakukan terhadap 2-3 sekolah menggunakan 6-10 subyek ahli. Pengumpulan informasi/data dengan menggunakan observasi, wawancara, dan kuesioner, dan dilanjutkan analisis data.
- 5) Melakukan revisi terhadap produk utama, berdasarkan masukan dan saran-saran dari hasil uji lapangan awal
- 6) Melakukan uji coba lapangan utama, dilakukan terhadap 3-5 sekolah, dengan 30-80 subyek. Tes/penilaian tentang prestasi belajar siswa dilakukan sebelum dan sesudah proses pembelajaran.
- 7) Melakukan revisi terhadap produk operasional, berdasarkan masukan dan saran-saran hasil uji lapangan utama.

- 8) Melakukan uji lapangan operasional (dilakukan terhadap 10-30 sekolah, melibatkan 40-200 subyek), data dikumpulkan melalui wawancara, observasi, dan kuesioner.
- 9) Melakukan refisi terhadap produk akhir, berdasarkan saran dalam uji coba lapangan
- 10) Mendesiminasikan dan mengimplementasikan produk, melaporkan dan menyebarluaskan produk melalui pertemuan dan jurnal ilmiah, bekerjasama dengan penerbit untuk sosialisasi produk untuk komersial, dan memantau distribusi dan kontrol kualitas.

Menurut Tim Pusjaltknov (2008,11) Prosedur penelitian pengembangan menurut Borg dan Gall, dapat dilakukan dengan lebih sederhana melibatkan 5 langkah utama:

- 1) Melakukan analisis produk yang akan dikembangkan
- 2) Mengembangkan produk awal
- 3) Validasi ahli dan revisi
- 4) Ujicoba lapangan skala kecil dan revisi produk
- 5) Uji coba lapangan skala besar dan produk akhir

Dan tahap-tahap yang dirumuskan oleh pusjaltknov inilah yang akan digunakan dalam penelitian ini.

2. MediaPembelajaran

a. Pengertian Media Pembelajaran

Media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang dapat menyampaikan dan menyalurkan pesan dari sumber dengan terencana sehingga tercipta lingkungan belajar yang kondusif dimana penerimanya dapat melakukan proses belajar secara efisien dan efektif (Yudhi Munadi,2008:7). Dan menurut Azhar Arsyad (2011:7) Media pendidikan

memiliki pengertian alat bantu pada proses belajar baik di dalam maupun di luar kelas.

Dari berbagai pendapat ahli diatas dapat dijelaskan bahwa pengertian media pembelajaran yaitu alat yang dipergunakan untuk mempermudah pembelajaran dan mengefektifkan pembelajaran sehingga didapat lingkungan belajar yang kondusif, efisien dan efektif.

b. Manfaat Media Pembelajaran

Media pembelajaran mempunyai beberapa manfaat, menurut Rowntrie dalam Aan Munawaroh (2012:16) menyebutkan bahwa fungsi media sebagai berikut :

- 1) *Engage the student's motivation*
- 2) *Recall earlier learning*
- 3) *Provide new learning stimulation*
- 4) *Activate the student response*
- 5) *Give speedy feedback*
- 6) *Encourage appropriate practice*

Menurut Yudhi Munadi (2008:7), media pembelajaran memiliki fungsi

- 1) Fungsi Media Pembelajaran sebagai sumber belajar
- 2) Fungsi Semantik

Bermakna, media dapat menambah perbendaharaan kata yang makna dan maksudnya benar-benar dipahami peserta didik

- 3) Fungsi Manipulatif

Mengatasi keterbatasan ruang dan waktu serta mengatasi keterbatasan indrawi

- 4) Fungsi Psikologis
 - a) Fungsi Atensi
 - b) Fungsi Afektif

- c) Fungsi Kognitif
- d) Fungsi Imajinatif
- 5) Fungsi Sosio Kultural

Mengatasi hambatan sosio-kultural antarpeserta komunikasi pembelajaran.

Menurut Dirjen Dikdasmen (2004,3), manfaat dari media pembelajaran adalah :

1. Media pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan pengalaman yang dimiliki oleh para siswa
2. Media pembelajaran dapat melampaui batasan ruang kelas
3. Media pembelajaran memungkinkan adanya interaksi langsung antara siswa dan lingkungannya
4. Media menghasilkan keseragaman pengamatan
5. Media dapat menanamkan konsep dasar yang benar, kongkrit dan realistis

c. Jenis-Jenis Media Pembelajaran

Menurut Azhar Arsyad (2011:29) media terbagi menjadi beberapa jenis, yaitu:

- 1) Media hasil teknologi cetak

Cara untuk menghasilkan atau menyampaikan materi, seperti buku dan materi visual statis terutama melalui proses pencetakan mekanis atau fotografis. Kelompok media hasil teknologi cetak meliputi teks, grafik, foto atau presentasi fotografik dan reproduksi.

- 2) Media hasil teknologi audio-visual

Cara menghasilkan atau menyampaikan materi dengan menggunakan mesin-mesin mekanis dan elektronik untuk menyajikan pesan-pesan audio dan visual

- 3) Media hasil teknologi komputer

Cara menghasilkan atau menyampaikan materi dengan menggunakan sumber-sumber yang berbasis mikro-prosesor.

4) Media hasil gabungan teknologi cetak dan komputer

Cara untuk menghasilkan dan menyampaikan materi yang menggabungkan pemakaian beberapa bentuk media yang dikendalikan oleh komputer.

3. Media Audio Visual / Video

a. Definisi

Kamus Besar Bahasa Indonesia (2001:1261). Video adalah bagian yang memancarkan gambar pada pesawat televisi; rekaman gambar hidup atau program televisi untuk ditayangkan. Sedangkan menurut Azhar Arsyad (2011:29) Media audio visual adalah cara menghasilkan atau menyampaikan materi dengan menggunakan mesin-mesin mekanis dan elektronik untuk menyajikan pesan-pesan audio dan visual. Dan Menurut Iqra' Al Firdaus (2010: 13-14), video adalah rangkaian frame gambar yang diputar secara cepat. Masing-masing frame merupakan rekaman dari tahapan-tahapan dalam suatu gerakan.

Jadi, video merupakan rekaman yang sebenarnya merupakan rangkaian frame gambar yang diputar secara cepat, yang bertujuan untuk menyampaikan pesan audio dan visual.

Video dapat diproduksi untuk menjelaskan secara detail suatu proses tertentu, cara pengerjaan tugas tertentu, cara latihan, dan lain sebagainya guna memudahkan tugas para trainer/instruktur/guru/dosen. Dalam proses produksi video ini, informasi dapat ditampilkan dalam kombinasi berbagai bentuk (shooting video, grafis, animasi, narasi, dan teks), yang memungkinkan informasi tersebut terserap secara optimal oleh para penonton. Sebagai contohnya ialah training *safety process* produksi di pabrik

kimia, latihan ritual manasik haji, training sepakbola, dan konsep-konsep ilmu pengetahuan yang lebih mudah dipahami jika dijelaskan secara visual (Iqra, Al-firdaus, 2010: 70-71)

Video dapat bersifat interaktif membimbing peserta didik untuk memahami materi secara audio visual. Peserta dapat menirukan langsung video yang ia lihat sehingga praktek yang dilakukan terbimbing melalui video.

b. Manfaat dan Karakteristik Video

Menurut Yudhi Munadi (2008:127), Apa yang terpancang oleh mata dan juga terdengar oleh telinga, lebih cepat dan lebih mudah diingat daripada apa yang hanya dapat dibaca saja atau hanya dapat didengar saja. Manfaat dan karakteristik lainnya dari media video dalam meningkatkan efektifitas dan efisiensi proses pembelajaran, diantaranya adalah :

- 1) Mengatasi keterbatasan jarak dan waktu.
- 2) Video dapat diulangi bila perlu untuk menambah kejelasan.
- 3) Pesan yang disampaikan cepat dan mudah diingat
- 4) Mengembangkan pikiran dan pendapat para siswa
- 5) Mengembangkan imajinasi peserta didik
- 6) Memperjelas hal-hal yang abstrak dan memberikan gambaran yang lebih realistis
- 7) Sangat kuat mempengaruhi emosi seseorang.
- 8) Sangat baik menjelaskan suatu proses dan keterampilan; mampu menunjukkan rangsangan yang sesuai dengan tujuan dan respon yang diharapkan dari siswa.
- 9) Semua peserta didik dapat belajar dari video, baik yang pandai maupun yang kurang pandai
- 10) Dengan video penampilan siswa dapat segera dilihat kembali untuk dievaluasi

Menurut Azhar Arsyad (2011:49) Video dapat menyajikan informasi, memaparkan konsep yang rumit, mengajarkan keterampilan, meningkat atau memperpanjang waktu, dan mempengaruhi sikap. Lebih jelasnya akan dijabarkan berikut ini :

- 1) Film dan video dapat melengkapi pengalaman-pengalaman dasar dari siswa ketika mereka membaca, berdiskusi, berparaktik, dan lain-lain. Video merupakan pengganti alam sekitar dan bahkan dapat menunjukkan objek yang secara normal tidak dapat dilihat, seperti cara kerja jantung ketika berdenyut
- 2) Film dan video dapat menggambarkan suatu proses secara tepat yang dapat disaksikan secara berulang-ulang jika dipandang perlu. Misalnya, langkah-langkah dan cara yang benar dalam berwudhu.
- 3) Disamping mendorong dan meningkatkan motivasi, video menanamkan sikap dan segi-segi afektif lainnya. Misalnya, film kesehatan yang menyajikan proses berjangkitnya penyakit diare atau eltor dapat membuat siswa sadar terhadap pentingnya kebersihan
- 4) Video yang mengandung nilai-nilai psioitif dapat mengundang pemikiran dan pembahasan dalam kelompok siswa. Bahkan, video, seperti slogan yang sering didengar, dapat membawa dunia ke dalam kelas
- 5) Film dan video dapat menyajikan peristiwa yang berbahaya bila dilihat secara langsung seperti lahar gunung berapi atau perilaku binatang buas.
- 6) Video dapat ditunjukkan kepada kelompok besar atau kelompok kecil, kelompok yang heterogen, maupun perorangan
- 7) Dengan kemampuan dan teknik pengambilan gambar frame demi frame, film yang dalam kecepatan normal memakan waktu satu minggu, dapat ditampilkan dalam satu atau dua menit. Misalnya, bagaimana kejadian mekarnya kembang mulai dari lahirnya kuncup hingga kuncup itu mekar.

4. Bahan Ajar yang Akan Dikembangkan

Waterpass dan Setting Up-nya

Waterpass atau sipat datar merupakan alat pengukur beda tinggi. "Sipat datar merupakan istilah umum untuk manapun dari berbagai proses dengan mana elevasi titik atau beda elevasi ditentukan. (Russel C Brinker dkk, 1984:93)

Sebelum dilakukan pengukuran beda elevasi menggunakan sipat datar maka harus memenuhi syarat utama yaitu garis bidik di dalam teropong harus sejajar dengan dengan garis arah nivo (Soetomo W., 2005:131). Sementara itu menurut Heinz Frick (2012:21), pada dasarnya hanya satu syarat yang harus kita perhatikan untuk menyipat tetap, yaitu garis bidik harus horisontal.

Tiap-tiap alat penyipat datar mempunyai karakteristik masing-masing. Pada pengembangan media ini, alat penyipat datar yang digunakan adalah alat penyipat datar otomatis. Alat penyipat datar otomatis dari jenis ini mempunyai ciri menyetel sendiri. Pada kebanyakan alat-alat ini, penyetelan kasar memakai tiga sekrup penyetel yang membuat gelembung nivo kotak kira-kira seimbang, walaupun beberapa model mempunyai susunan sendi peluru. Setelah nivo kotak diseimbangkan dengan tangan maka, sebuah pemapas mengambil alih, secara otomatis mendatarkan garis bidik dan membuatnya tetap datar. (Russel C. Brinkel, 2005: 109)

Berikut tahap-tahap dalam membuat garis bidik horizontal yang akan dikembangkan menjadi media pembelajaran:

a. Pengantar

Pada dasarnya hanya satu syarat yang harus kita perhatikan untuk menyipat tetap, yaitu garis bidik harus horisontal. Karena bila garis bidik tidak

dibuat horisontal terlebih dahulu, maka pembacaan nantinya tidak akan menghasilkan angka yang valid.

b. Pengenalan Alat

Dalam penggunaan pesawat penyipat datar, komponen-komponen inilah yang digunakan

1) Statif

Statif merupakan alat yang nantinya akan menopang pesawat penyipat datar. Pada statif terdapat dua jenis pengunci, yaitu pengunci yang mengunci untuk mengatur panjang statif dan klem pengunci yang mengatur rentangan statif



Gambar 1. Statif

(Sumber : www.balikipapan.otx.com)

2) Pesawat Penyipat Datar

Pesawat Penyipat Datar atau Waterpass merupakan salah satu alat yang dipergunakan dalam proses sipat datar untuk mencari beda elevasi.

3) Rambu Ukur

Rambu ukur digunakan untuk melihat perbedaan elevasi suatu tempat dan tempat lain. Rambu ukur mempunyai pembagian skala dalam feet dan desimal, atau meter dan desimal. Skala inilah yang akan anda baca dari pesawat penyipat datar.

c. Mendirikan statif

Statif atau juga disebut kaki tiga, merupakan alat yang menopang alat ukur tanah yang pada pengembangan ini digunakan pesawat penyipat datar.

- 1) Cek terlebih dahulu apakah klem pengunci di dekat kepala statif sudah terbuka atau belum.



Gambar 2. Pengecekan Klem Statif

- 2) Setelah klem dibuka, rentangkan statif dan buka pengunci pada masing-masing batang statif dan panjangkan sesuai kebutuhan.
- 3) Pada bagian bawah kaki statif terdapat bagian yang terbuat dari logam, tancapkan ke tanah yang berfungsi untuk menjaga kestabilan statif. Lengan statif dipanjangkan sesuai kebutuhan, kebutuhan yang dimaksud disini adalah ketika digunakan, ketinggian kepala statif tidak terlalu tinggi atau terlalu rendah bagi pengguna.

d. Memasang penyipat datar pada statif

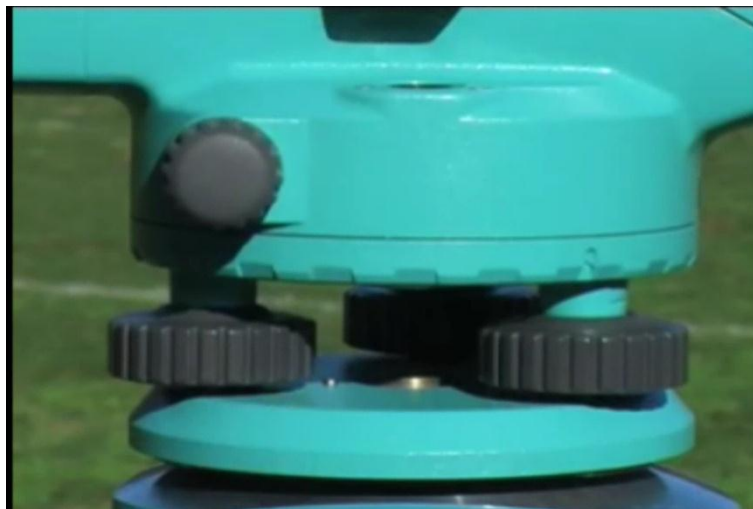
Penyipat datar dikeluarkan dari kotaknya, dan di pasang di kepala statif. Pada bagian bawah pesawat penyipat datar terdapat bagian yang nantinya akan dikunci oleh baut pengunci yang terdapat pada kepala statif. Pasang

pesawat penyipat datar di kepala statif dan kencangkan dengan baut pengunci

e. Mendatarkan garis bidik secara kasar dengan baut pengunci

Terdapat gelembung udara pada penyipat datar yang bernama gelembung nivo, gelembung inilah yang menjadi indikator apakah garis bidik pesawat penyipat datar telah horisontal atau belum. Setelah pesawat penyipat datar terpasang pada kepala statif, perhatikan gelembung nivo, cobalah regangkan sekrup penyetel dan gerakkan pesawat penyipat datar hingga gelembung nivo sedekat mungkin ke tengah lalu kencangkan kembali baut pengunci.

f. Mendatarkan garis bidik secara halus dengan skrup penyetel



Gambar 3. Skrup Penyetel

(Sumber : Martin Gibbs:2013)

Terdapat tiga skrup pada bagian bawah pesawat penyipat datar, ini disebut skrup penyetel. Skrup ini yang akan mengatur kemiringan garis bidik secara halus. Berikut langkah-langkah dalam menggunakan skrup penyetel untuk membuat horisontal garis bidik :

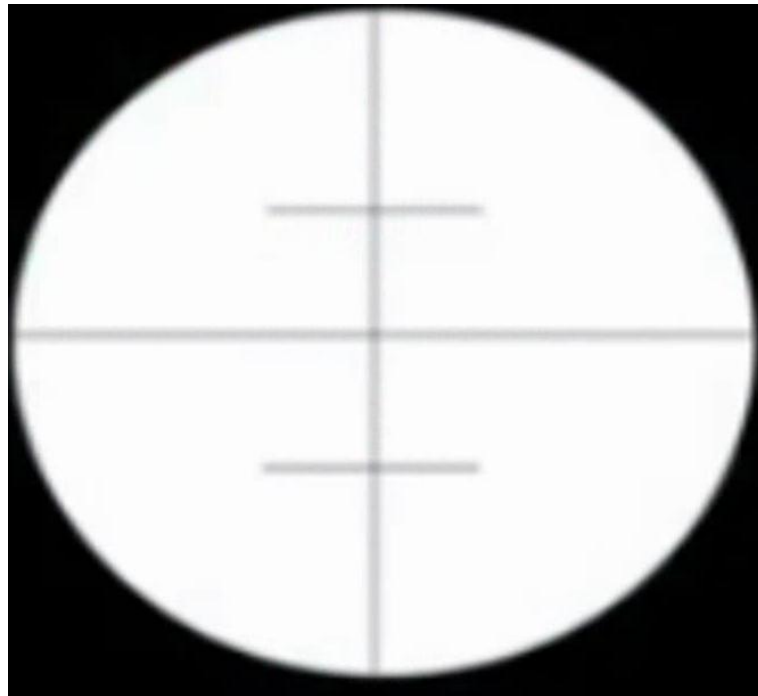
1) Perhatikan gelembung nivo, jika gelembung berada pada sisi anda, berarti pesawat penyipat datar pada sisi anda lebih tinggi.

- 2) Atur ketiga sekrup penyetel dengan cara memutarnya hingga bagian anda semakin pendek. Saat memutar tiga skrup penyetel, selalu perhatikan gelembung nivo. Aturlah hingga gelembung nivo berada tepat di tengah.
- 3) Jika gelembung nivo telah berada di tengah lingkaran, maka garis bidik pesawat penyipat datar ini telah horisontal

g. Menyetel lensa okuler dan objektif

Lensa yang berada dekat dengan mata adalah lensa okuler, dan yang jauh dari mata dinamakan lensa objektif. Berikut cara pengaturan lensa objektif dan okuler :

- 1) Terlihat benang silang jika kita melihat dari lensa okuler, putarlah pengatur pada lensa okuler hingga benang silang terlihat jelas.



Gambar 4. Benang Silang

(Sumber : Martin Gibbs:2013)

- 2) Dari lensa inilah juga anda melihat dan terlihat objek yang anda ingin bidik. Gerakan maju dan mundur lensa objektif menggunakan pengatur yang biasanya ada pada sisi kanan dekat lensa okuler, hingga objek yang anda bidik terlihat jelas.

h. Membidik Objek

Jika anda langsung melihat objek yang ingin anda bidik dari lensa okulaer, anda akan mengalami kesulitan karena cakupan bidikan terlalu sempit. Untuk itu tahap-tahap saat mulai membidik objek adalah sebagai berikut:

- 1) Pada bagian atas pesawat penyipat datar, terdapat bagian yang berfungsi untuk membidik secara kasar objek yang ingin anda bidik.



Gambar 5. Membidik Rambu Ukur

(Sumber : Martin Gibbs:2013)

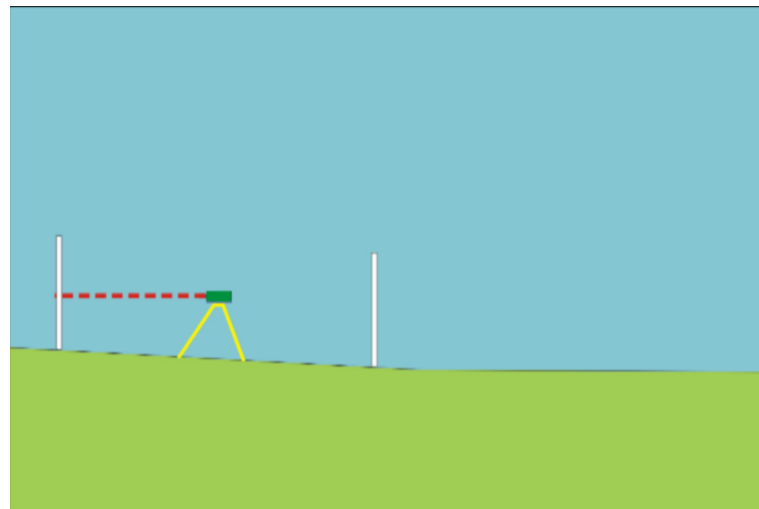
- 2) Gerakan pesawat penyipat datar hingga objek yang ingin anda bidik terbidik dari bagian atas penyipat datar.
- 3) Setelah itu, barulah lihat dari lensa okuler
- 4) Perjelas objek yang anda bidik dengan cara mengatur posisi lensa objektif

- 5) Terdapat bagian yang dapat memutar pesawat penyipat datar secara halus. Bagian ini disebut sumbu penggerak halus. Putar bagian ini hingga garis vertikal pada benang silang berimpit dengan rambu ukur (jika anda membidik rambu ukur)

i. Pengecekan

Untuk mengecek apakah penyetelan telah berhasil, maka perlu dilakukan pengecekan. Tahap-tahapnya adalah sebagai berikut :

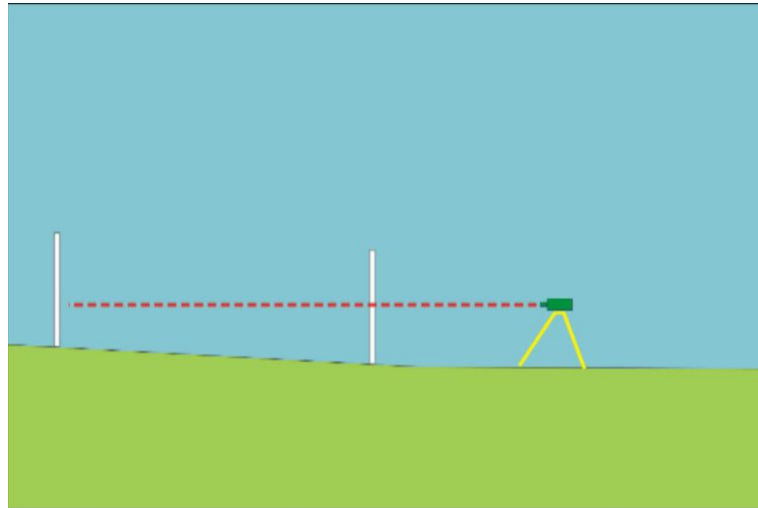
- 1) Tempatkan dua rambu ukur, kemudian pasang pesawat penyipat datar ditengahnya.
- 2) Baca benang bawah, atas dan tengah pada kedua rambu ukur dan hitung perbedaan tingginya, misalkan perbedaan ketinggian kedua titik 0,1 m.



Gambar 6. Pengecekan Proses Penyetelan Waterpass

- 3) Dari sisi lain kedua rambu ukur, tempatkan pesawat penyipat datar dan setel sesuai prosedur. Kemudian, baca juga benang bawah, atas dan tengah pada kedua rambu ukur dan hitung perbedaan tingginya, jika perbedaan tinggi pada pembacaan kedua ini sama dengan perbedaan tinggi pada proses sebelumnya, maka penyetelan yang anda lakukan tadi

telah berlangsung dengan baik dan pesawat penyipat datar anda juga berfungsi dengan baik.



Gambar 7. Pengecekan Proses Penyetelan Waterpass

Dengan dilakukannya penyetelan tadi, maka garis bidik pesawat penyipat datar anda telah horisontal dan pesawat penyipat datar anda telah siap digunakan.

B. Penelitian Yang Relevan

Pembelajaran dengan media memiliki pengaruh positif bagi efektifitas instruksional berdasarkan hasil penelitian Winda Setyawenni (2008) dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan komputer pada mata Pelajaran Pendidikan Lingkungan Hidup Pokok Bahasan Mengenal Hutan Kelas III di SD Negeri Nogopuro Sleman” menunjukkan bahwa media tersebut layak digunakan. Hal ini berdasarkan hasil evaluasi ahli dan uji coba. Menurut ahli media, kualitas produk layak digunakan dengan rerata skor 4,31 dalam skala 5. Menurut ahli materi, kualitas produk termasuk dalam kriteria sangat baik dengan skor 4,27 dalam skala 5. Menurut data hasil uji coba kelompok kecil kualitas media sangat baik dengan skor 4,62 dalam skala 5

dan pada uji coba kelompok besar media ini termasuk kategori sangat baik dengan skor 4,29 dalam skala 5.

Penelitian “Pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan Komputer pada Mata Pelajaran IPA Kelas V Materi Penyesuaian Diri Makhluk Hidup Terhadap Lingkungannya di Sekolah Dasar Kanisius II Wonosari Gunungkidul Yogyakarta” oleh Venansius Kostadi Brata (2012) menunjukkan bahwa pengembangan media berbantuan komputer dalam kategori cukup baik dari aspek desain tampilan, kualitas suara, kualitas grafis, kualitas video, kualitas bahasa, dan kualitas materi.

Pembelajaran dengan media memiliki pengaruh positif bagi efektifitas instruksional berdasarkan hasil penelitian Aan Munawaroh (2012) dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Membuat Pola Dasar Badan Sistem Meyneke Berbasis Macromedia Flash di SMK Ma’arif Piyungan” menunjukkan bahwa media tersebut layak digunakan. Hal ini berdasarkan hasil evaluasi ahli dan uji coba. Menurut ahli media dan materi, kualitas produk layak digunakan dengan presentase 100%. Menurut data hasil uji coba kelompok kecil kualitas media layak dengan presentase 52,232 % dan pada uji coba kelompok besar media ini termasuk kategori sangat layak dengan presentase 55,312%.

Pembelajaran dengan media memiliki pengaruh positif bagi efektifitas instruksional berdasarkan hasil penelitian Alfin Hidayat (2012) dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Pada Pembelajaran Keselamatan Kerja (K3) Berbasis Microsoft Office Powerpoint di SMK N 3 Yogyakarta” menunjukkan bahwa media tersebut layak digunakan. Hal ini berdasarkan hasil evaluasi ahli dan uji coba.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis dari penelitian ini adalah *Research and Development*. Produk yang dimaksud disini adalah media pembelajaran audio visual pada Setting Up Waterpass.

Pengembangan produk pada penelitian kali ini menggunakan langkah yang dibuat oleh Borg & Gall, namun langkahnya telah disederhanakan menjadi 5 langkah tanpa mengurangi substansi, yang dibuat oleh Tim Puslitjaknov. Namun, penelitian ini hanya sampai pada tahap validasi dan revisi, belum sampai pada ujicoba.



Gambar 8. Alur Penelitian Pengembangan

(Sumber : Puslitjaknov:2008)

B. Prosedur Pengembangan

1. Analisis Produk yang Akan Dikembangkan

Dilakukan observasi terhadap kondisi pelaksanaan praktik survey dan pemetaan. Dilakukan analisa, hambatan apa yang dirasa berpengaruh cukup besar terhadap pelaksanaan praktek. Hambatan yang dimaksud adalah hambatan yang merupakan tahapan awal namun berpengaruh besar terhadap proses pelaksanaan praktik ke depannya. Proses ini pada saat pengambilan keputusan melibatkan dosen survey dan pemetaan sehingga keputusan yang diambil dapat dipertanggungjawabkan.

Akhirnya dipilih penggunaan materi tentang pesawat penyipat datar atau waterpass sebagai bahan pembuatan media, hal ini dikarenakan pada mata pelajaran Dasar-dasar Survei dan Pemetaan pada Program Studi Teknik Gambar Bangunan SMK Negeri 3 Yogyakarta, sampai pada penggunaan alat inilah siswa diajarkan. Jadi, dirasa akan tepat apabila dibuat media pembelajaran untuk penjelasan tentang alat ini.

Kemudian, bagian dari penggunaan alat sipat datar yang dipilih menjadi bahan pembuatan media pengajaran ini adalah tahap penyetelan atau bisa disebut juga *setting up*. Bagian ini dipilih karena jika tahap ini tidak dilalui dengan baik, maka syarat utama penyipatan datar yaitu garis bidik horisontal tidak tercapai.

Salah satu bahan utama dalam pengembangan media ini adalah video yang di unduh dari *Youtube*, karya Martin Gibs dan Timnya dari Universitas Sidney berjudul *Archeological Method*. Video ini berisi tahap-tahap penggunaan *dumpy level* atau pesawat penyipat datar tipe semua tetap. Dalam video ini, dilakukan tahapan-tahapan penggunaan *dumpy level* dari proses penyetelan hingga pembacaan rambu, namun dalam pengembangan ini hanya akan diambil

bagian penyetelannya saja karena target kompetensi yang ingin dicapai hanya pada proses penyetelannya saja.

Jika video ini ditonton oleh seorang siswa SMK jurusan Teknik Gambar Bagunan yang belum mengerti tentang pesawat penyipat datar, dirasa belum dapat terserap dengan baik karena video ini menggunakan bahasa asing dan juga tidak memberikan pendahuluan mengapa harus dilakukan proses penyetelan pada *dumpy level* (pesawat penyipat datar tipe semua tetap). Sehingga, nantinya pada pengembangan ini akan ditambah pendahuluan yang menjelaskan dasar-dasar pengetahuan mengapa harus dilakukan penyetelan. Pendahuluan ini diberikan agar siswa lebih memberikan perhatiannya karena siswa mengerti alasan dibalik penyetelan pesawat penyipat datar.

2. Pengembangan Produk

Tahapan pengembangan produk ini dimaksudkan untuk mengembangkan produk awal dan mengujikannya untuk melihat kesesuaian produk. Langkah-langkah yang dilakukan adalah sbagai berikut:

a. Membuat *flowchart*

Flowchart adalah gambaran hubungan antar tahap pada media. Tujuan pembuatan *flowchart* adalah untuk memudahkan pembuatan dalam pembuatan media.

b. Membuat *storyboard*

Storyboard adalah rangkaian kejadian yang akan divisualisasikan dalam bentuk gambar atau sketsa. Tujuan pembuatan *storyboard* adalah untuk melihat apakah tata urutan peristiwa yang akan divisualisasikan telah sesuai dengan garis cerita. Selain itu juga untuk melihat apakah kesinambungan arus ceritanya sudah lancar.

c. Menyiapkan materi dan bahan pendukung

Materi yang disiapkan adalah bahan yang diperlukan dan berkaitan dengan pengembangan media ini. seperti hasil pengambilan gambar tahap-tahap penyetelan sipat datar, gambar-gambar ilustrasi, dan kata-kata yang nantinya akan disatukan menjadi sebuah file video. Tahap-tahap pelaksanaan penyetelan pesawat penyipat datar sebagian diambil dari internet, ini dimaksudkan untuk memberikan penekanan bahwa dari internet, banyak juga hal positif yang bisa kita manfaatkan, terutama di bidang ilmu dan teknologi

d. Memproduksi produk

Terdapat beberapa tahap dalam produksi video ini, yaitu praproduksi, produksi dan pascaproduksi. Berikut penjelasan tiap-tiap tahapannya :

1) Pra Produksi

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan komponen yang akan dikembangkan dalam media. Didalamnya terdapat video, narasi teks, penjelasan secara verbal dan gambar ilustrasi. Salah satu sumber video diambil dari internet, buatan Martin Gibs dan timnya dari Universitas Sidney yang berjudul *archeological method*, video ini berisi bagaimana menggunakan *dumpy level* atau pesawat penyipat datar tipe semua tetap. Video kemudian di ubah format nya menjadi format yang bisa di masukkan ke dalam perangkat lunak *editing* video yaitu *Adobe Premier Pro*. Video ini nantinya akan diganti penjelasannya dengan penjelasan menggunakan bahasa indonesia agar siswa lebih mengerti, Video dari Martin Gibs juga akan ditambah pengantar yang dilengkapi dengan ilustrasi berbentuk gambar dan teks agar siswa lebih mamahami kenapa tahap-tahap yang ada dalam video harus dilakukan. Narasi berbentuk teks dan ilustrasi dibuat menggunakan perangkat lunak CorelDraw yang kemudian di *export* menjadi format *.png*. Untuk penjelasan verbal direkam menggunakan perangkat lunak standar *operating system Windows 7* yaitu *sound recorder*.

2) Produksi

Pada tahap ini, dilakukan penyatuan semua komponen yang sebelumnya telah disiapkan antara lain

- a) Video
- b) Gambar Ilustrasi
- c) Narasi berbentuk suara
- d) Narasi berbentuk teks

Produksi media dibuat dengan menggunakan berbagai perangkat lunak komputer *Adobe Premier Pro CS4*.

3) Pasca Produksi

Setelah kesemua komponen dimasukkan, maka dilakukan *render* sehingga komponen-komponen yang telah di susun menjadi sebuah file dalam format video. Tahapan dalam render dimulai dengan menentukan berapa ukuran video yang akan digunakan dan menentukan format video apa yang akan digunakan. Video ini akan menggunakan format *.wmv*, ini dikarenakan dengan dipilihnya format video ini, video yang dihasilkan akan memiliki ukuran yang kecil namun dengan kualitas gambar dan suara yang cukup memuaskan. Proses selanjutnya merupakan proses *render* yang dilakukan oleh komputer dalam meng-*encode* data dari perangkat lunak *Adobe Premier Pro CS 4* ke dalam data berbentuk video. Proses ini memakan waktu yang lama tergantung dari spesifikasi komputer yang digunakan. Proses render kadang kala tidak dapat langsung berhasil karena hasil yang didapat setelah proses *render* belum dirasa memuaskan sehingga dapat memakan waktu hingga sehari penuh.

3. Saran Ahli dan Revisi Produk

Pada tahap ini, video ditunjukkan kepada ahli media dan ahli materi untuk diberikan saran untuk revisi agar video ini layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran. Media di teliti oleh masing-masing ahli dan ahli memberikan saran

kepada pengembang kemudian pengembang melakukan revisi dan kemudian dikembalikan lagi kepada ahli untuk di cek kembali. Alur ini dilakukan secara terus menerus hingga ahli merasa media layak.

4. Validasi Ahli

Pada tahap ini, dilakukan validasi media oleh ahli. Ahli yang dimaksudkan adalah ahli media dan ahli materi. Media di teliti oleh masing-masing ahli dan ahli memberikan penilaiannya kepada media ini.

C. Evaluasi Produk

1. Alat Pengumpul Data / Instrumen Penelitian

“Instrumen penelitian adalah alat ukur yang digunakan mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati” Sugiyono (2006:148). Pertimbangan ahli atau validasi ahli menggunakan angket tertutup. Angket ini berbentuk checklist menggunakan skala Likert dengan skala sangat layak (4), layak (3), tidak layak (2) dan sangat tidak layak (1).

Berikut kisi-kisi instrumen penelitian pengembangan media pembelajaran audio visual setting up waterpass.

Tabel 1. Kisi-kisi Instrumen Media Pembelajaran Ditinjau dari Kelayakan Media

Variabel Penelitian	Aspek yang Dinilai	Indikator	No item
Media pembelajaran audio visual pada setting up waterpass	Kualitas Media	Kualitas Video yang ditampilkan	1-3
		Kemudahan Penggunaan	4-6
	Penggunaan Bahasa dan Suara	Kualitas penggunaan bahasa dan suara	7-12
	Layout Media	Penyajian Media	13-16
		Proporsi	17-19

Tabel 2. Kisi-kisi Instrumen Media Pembelajaran Ditinjau dari Kelayakan Materi

Variabel Penelitian	Aspek yang dinilai	Indikator	No Item
Media pembelajaran audio visual pada setting up waterpass	Kualitas Materi	Ketepatan isi dengan kompetensi yang ingin dicapai	1-3
		Kelengkapan Materi	4-6
		Keruntutan Materi	7-9

2. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari validasi ahli kemudian dibandingkan dengan data interval dalam tabel 3 berikut ini:

Tabel 3. Konversi data menjadi data interval

Skor		Kriteria
$>Mi + 1,5 Sbi$	$>2,5 + (1,5 \cdot 0,5) = >3,25$	Sangat Baik
$Mi < X < Mi + 1,5 Sbi$	$2,5 < X < 3,25$	Baik
$Mi - 1,5 Sbi < X < Mi$	$1,75 < X < 2,5$	Cukup Baik
$<Mi - 1,5 Sbi$	$<1,75$	Kurang

Keterangan : X = Skor hasil penilaian

Mi = Rerata skor aktual

$Mi = \sum (\text{Nilai Validasi 1} + \text{Nilai Validasi 2})$

Sbi = Simpangan baku ideal

$Sbi = 1/6 (\text{skor maks} - \text{skor min})$

$Sbi = 1/6 (4 - 1)$

$Sbi = 0,5$

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Jenis dari penelitian ini adalah *Research and Development*. Yaitu metode yang digunakan untuk menghasilkan produk baru maupun untuk mengetes dan menyempurnakan produk yang sudah ada. Pengembangan produk pada penelitian kali ini menggunakan langkah yang dibuat oleh Borg & Gall, namun langkahnya telah disederhanakan menjadi 5 langkah tanpa mengurangi substansi, yang dibuat oleh Tim Puslitjaknov. Namun, penelitian ini hanya sampai tahap evaluasi dan revisi, sedangkan tahap uji coba dilakukan peneliti lain.

1. Pengembangan Produk

Pembuatan media yang baik memerlukan suatu konsep yang jelas untuk menjelaskan materi yang ingin disampaikan.

a. Konsep

Media pembelajaran ini merupakan media audio visual bisa juga disebut video, dan materi yang diajarkan merupakan langkah-langkah dalam penyetelan pesawat peyipat datar. Kebanyakan media pembelajaran memasukkan video menjadi bagian dalam medianya kemudian dikemas ke dalam format *flash*, namun disadari atau tidak, saat ini banyak komputer terutama komputer pribadi yang tidak memiliki *flash player* didalamnya ataupun ada namun merupakan versi lama, sehingga file-file berformat *flash* keluaran terbaru tidak dapat dijalankan. Atas dasar pertimbangan agar media ini dapat dijalankan pada semua komputer, maka media ini dikemas ke dalam format file video standar yang dapat dijalankan di semua komputer.

b. Isi Program

Video dibagi kedalam 3 bagian utama yaitu pengantar, isi dan pengecekan. Berikut penjelasan masing-masing bagian dalam video ini :

1) Pengantar

Bagian ini berisi penjelasan, mengapa harus dilakukan penyetelan dalam penggunaan pesawat penyipat datar. Penjelasan dilakukan dengan mengandalkan gambar ilustrasi yang bergerak, sehingga terlihat seperti animasi namun hanya merupakan animasi dasar saja. Namun, pada awal tampilan, diberikan penjelasan dulu posisi media ini, yaitu untuk siswa yang telah mengetahui fungsi pesawat penyipat datar, dan telah mengetahui tujuan penggunaan pesawat penyipat datar

2) Isi

Dalam bagian ini, dibagi menjadi 6 bagian yaitu :

- a) Mendirikan statif
- b) Memasang penyipat datar pada statif
- c) Mendatarkan garis bidik secara kasar dengan baut pengunci
- d) Mendatarkan garis bidik secara halus dengan sekrup penyetel
- e) Menyetel lensa okuler dan objektif
- f) Membidik objek

Setiap tahap dijelaskan menggunakan narasi sesuai dengan gerakan yang sedang dilakukan di dalam visualisasi.

3) Pengecekan

Dalam pengecekan diberikan penjelasan mengapa harus dilakukan pengecekan dan diberikan penjelasan bagian prosedur dalam pengecekan itu sendiri.

c. Desain *Flow Chart*

Flowchart diartikan sebagai diagram yang menjelaskan alur media dan hubungan antar tahapan secara mendetail. *Flowchart* atau diagram alir media ini adalah sebagai berikut :



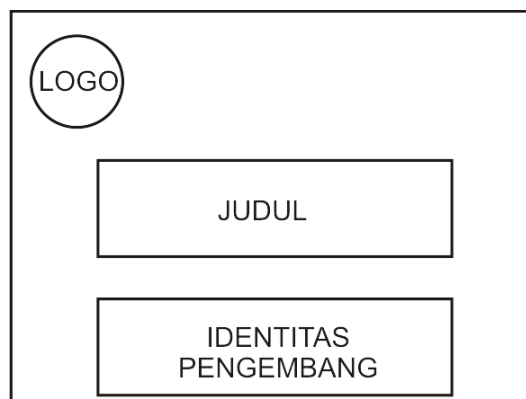
Gambar 9. Diagram Alir Media Audio Visual *Setting Up Waterpass*

d. Merancang *Story Board*

Perancangan *story board* berperan penting dalam pembuatan sebuah media terutama video, dari pembuatan *story board* dapat dilihat apa saja yang terdapat pada media dari awal hingga akhir.



Gambar 10. *Story Board* Peringatan Penggunaan



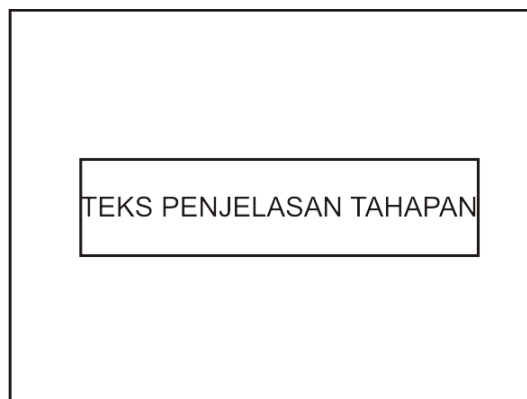
Gambar 11. *Story Board* Halaman Pembuka



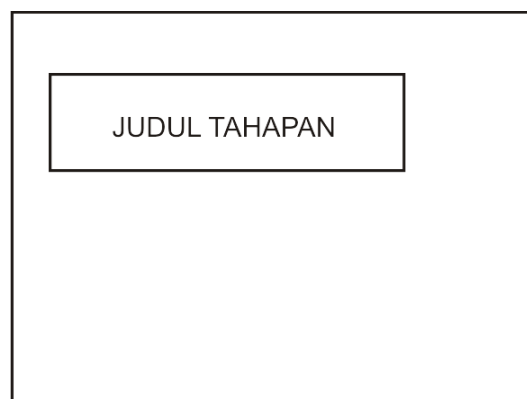
Gambar 12. *Story Board* Teks Pengantar



Gambar 13. *Story Board* Pengantar



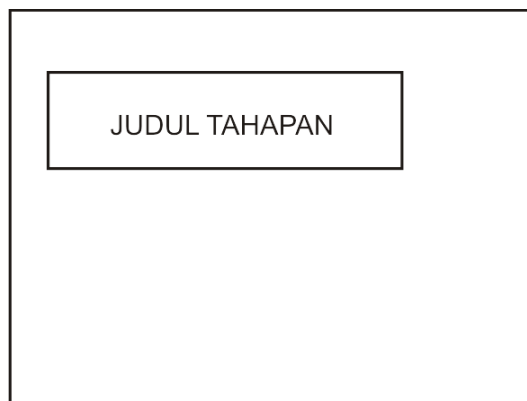
Gambar 14. *Story Board* Penjelasan Tahapan



Gambar 15. *Story Board* Judul Tahapan



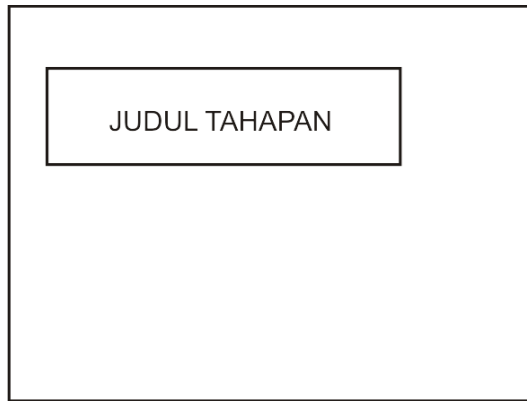
Gambar 16. *Story Board* Materi Pengenalan Komponen



Gambar 17. *Story Board* Judul Tahapan



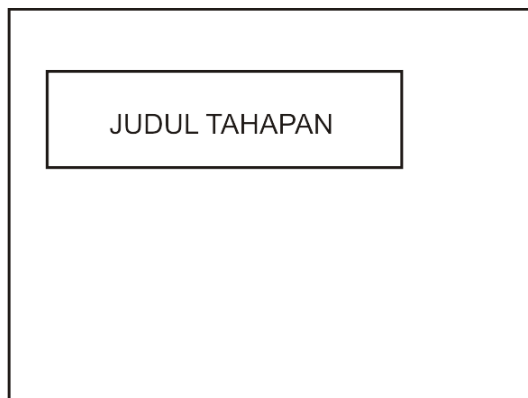
Gambar 18. *Story Board* Materi Pendataran Statif



Gambar 19. *Storyboard* Judul Tahapan



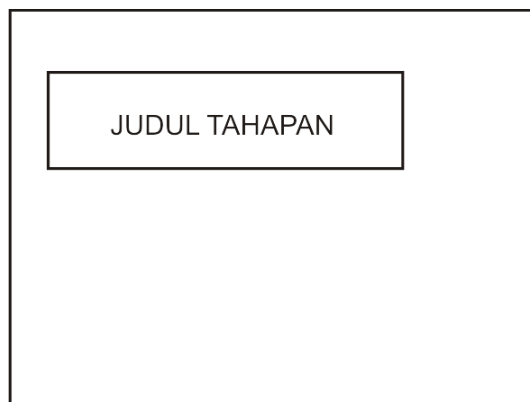
Gambar 20. *Storyboard* Materi Penempatan Penyipat Datar



Gambar 21. *Storyboard* Judul Tahapan



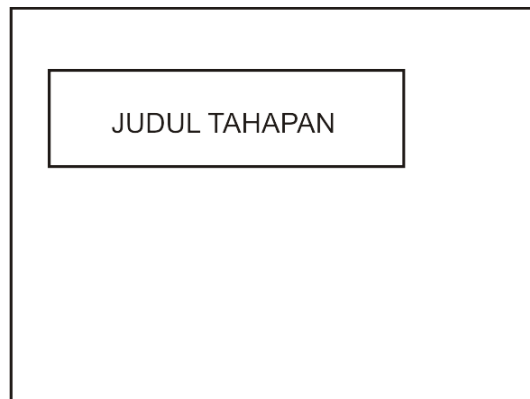
Gambar 22. *Story Board* Materi Pendataran Garis Bidik Dengan Baut
Pengunci



Gambar 23. *Story Board* Judul Tahapan



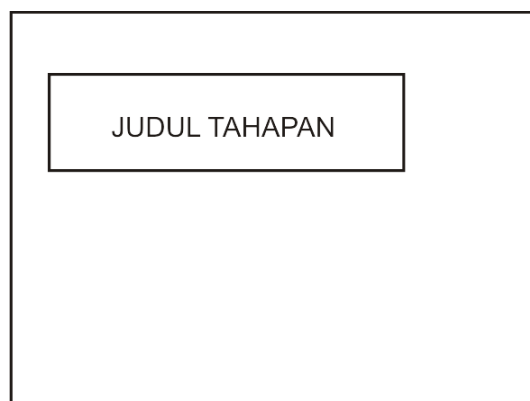
Gambar 24. *Story Board* Materi Pendataran Garis Bidik Dengan Sekrup
Penyetel



Gambar 25. *Story Board* Judul Tahapan



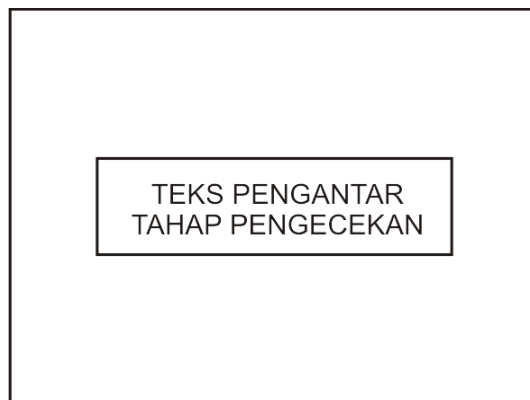
Gambar 26. *Story Board* Materi Menyetel Lensa Okuler dan Objektif



Gambar 27. *Story Board* Judul Tahapan



Gambar 28. *Story Board* Materi Memulai Membidik Objek



Gambar 29. *Story Board* Pengantar Pengecekan



Gambar 30. *Story Board* Pengecekan

e. Analisis

1) Pembukaan dan Pengantar

Bagitu video dimulai, langsung terlihat narasi tentang apa yang harus dikuasai siswa sebelum melihat video ini. Kemudian muncul halaman judul dan identitas pengembang. Kemudian setelah itu ditampilkan alasan kenapa penyetelan harus dilakukan saat menggunakan pesawat penyipat datar. Dalam penyampaianya digunakan ilustrasi dengan gambar yang digerakkan dan narasi berbentuk teks.

Selanjutnya, ditampilkan pengenalan, alat apa saja yang dipergunakan untuk menggunakan pesawat penyipat datar. Digunakan narasi teks, video dan narasi berbentuk suara pada bagian ini.

2) Isi

Sebelum masuk ke bagian isi, ditampilkan dahulu tahapan-tahapan yang akan dilewati untuk melakukan penyetelan pesawat penyipat datar. Setelah itu, masuk ke dalam tahap-tahapnya selalu dimulai terlebih dahulu dengan judul tahapannya. Bagian ini, dibagi menjadi 6 tahapan yaitu :

- a) Mendirikan statif
- b) Memasang penyipat datar pada statif
- c) Mendatarkan garis bidik secara kasar dengan baut pengunci
- d) Mendatarkan garis bidik secara halus dengan sekrup penyetel
- e) Menyetel lensa okuler dan objektif
- f) Membidik objek

3) Pengecekan

Dalam pengecekan diberikan penjelasan mengapa harus dilakukan pengecekan dan diberikan penjelasan bagian prosedur dalam pengecekan itu sendiri. Bagian ini dibagi ke dalam duat tahap, pertama penjelasan diberikan

melalui gambar ilustrasi bergerak, narasi suara dan teks. Kemudian disambung bagian kedua yang menampilkan contoh realistiknya menggunakan video.

f. Memproduksi Video Pembelajaran

Produksi media dibuat dengan menggunakan berbagai perangkat lunak komputer seperti *Adobe Premier Pro CS4*, aplikasi standar operating system windows yaitu *sound recorder*, *Corel Draw*, dan *Xillsoft Media Converter*.

Terdapat beberapa tahap dalam produksi video ini, yaitu praproduksi, produksi dan pascaproduksi. Berikut penjelasan tiap-tiap tahapannya :

a. Pra Produksi

Pada tahap ini dilakukan pencarian di internet, video yang dirasa cocok dengan bahan yang akan dikembangkan dalam pengembangan media ini dan ditemukan video karya Martin Gibbs dan timnya yang berasal dari Universitas Sidney. Selain mencari dari internet, pengembang juga melakukan perekaman beberapa tahap penyetelan pesawat penyipat datar yang tidak terakomodasi dari video yang didapat dari internet. Bagian yang belum terakomodasi dalam video yang didapat dari internet adalah:

- a) Tahap pengecekan klem statif apakah sudah terbuka belum ada, padahal tahap ini penting bagi statif-statif yang menggunakan klem. Pengecekan penting dilakukan karena jika siswa tidak mengerti bahwa ada tahap pengecekan klem, maka siswa hanya akan memaksa statif untuk direntangkan padahal klem belum dibuka. Pemaksaan saat merentangkan statif ini akan mengakibatkan klem rusak dan tidak berfungsi.
- b) Belum ada tahapan pengecekan kebenaran penyetelan pada tahap akhir video ini. Pengecekan kebenaran penyetelan ini penting untuk dilakukan karena dengan dilakukannya pengecekan ini, maka kebenaran penyetelan dapat dipertanggungjawabkan.

Selain penambahan video yang belum terakomodasi, dilakukan juga pembuatan tulisan-tulisan penjelasan yang nantinya akan dimasukkan (ditempelkan) pada beberapa *scene* dalam video. Setelah itu, dilakukan juga penulisan naskah penjelasan langkah-langkah sipat datar yang kemudian dimasukkan ke dalam video secara verbal. Selain hal-hal diatas, dibuat juga gambar-gambar ilustrasi yang akan membantu penyampaian materi dari video ini.

b. Produksi

Pada tahap ini, dilakukan penyatuan semua komponen yang sebelumnya telah disiapkan antara lain

a) Video

Video yang digunakan pada pengembangan ini berasal dari 2 sumber, pertama, dari karya Martin Gibs dan timnya dari Universitas Sidney dengan judul *Archelological Method* yang diambil dari youtube, dan kedua, diambil sendiri dengan menggunakan kamera. Alasan dipilihnya internet sebagai salah satu sumber, karena kami ingin menunjukkan bahwa dari internet, dapat diambil banyak manfaat. Apalagi dengan perkembangan teknologi di luar negeri yang begitu pesat yang sayang apabila tidak kita ambil manfaatnya.

b) Gambar Ilustrasi

Gambar-gambar ilustrasi dibuat menggunakan perangkat lunak *CorelDraw X4* yang di *export* menjadi *file* berekstensi *.PNG*

c) Narasi berupa file suara

Tahapan-tahapan pada materi di buat naskah kemudian dimasukkan ke dalam komputer menggunakan perangkat lunak standar *Windows* yaitu *Sound Recorder*. Dari *Sound Recorder*, *file* d simpan dalam format suara yang nantinya dimasukkan ke dalam video.

d) Narasi berbentuk teks

Seperti gambar ilustrasi, narasi berbentuk teks dibuat menggunakan perangkat lunak *CorelDraw X4* yang di *export* menjadi *file* berekstensi *.PNG*. Kesemua komponen di atas disusun dalam sebuah perangkat lunak bernama *Adobe Premier Pro CS4*. Di dalam perangkat lunak ini, kesemua komponen di susun, di tata dan di sesuaikan dengan storyboard yang sudah disusun

c. Pasca Produksi

Setelah kesemua komponen dimasukkan, maka dilakukan *render* sehingga komponen-komponen yang telah disusun menjadi sebuah file dalam format video berekstensi *.wmv* (*windows media video*)

2. Saran Ahli

a. Saran yang Diberikan oleh Ahli Materi

- 1) Kompetensi yang akan dicapai belum dituliskan pada pengantar angket / kuesioner
- 2) Istilah “setting up” untuk siswa SMK kurang dikenal, bisa diganti dengan penyetelan
- 3) Di SMK, istilah “waterpass” kurang dikenal, lebih dikenal sebagai “PPD (Pesawat Penyipat Datar)”
- 4) Kata “3 lingkaran” seharusnya “sekrup penyetel”
- 5) Terdapat 2 alat pesawat penyipat datar pada video, apakah tidak membingungkan
- 6) Diperjelas pada bagian mana proses penyetelan sudah selesai.
- 7) Terdapat kata “waterpass datar” seharusnya “garis bidik datar”
- 8) Pada ilustrasi, kemiringan garis bidik terlalu ekstrim, seharusnya contoh dibuat realistis.
- 9) Pada awal memulai penggunaan statif, belum dicek apakah klem statif sudah di buka atau belum

- 10) Terdapat kata “sekrup besar”, seharusnya “baut penngunci”
- 11) Apakah di SMK menggunakan istilah “tripot” atau “statif”
- 12) Di cek kembali, ada penyebutan “rambu ukur” sebagai “tongkat”

b. Saran yang Diberikan oleh Ahli Media

- 1) Di buat bagian yang menyebutkan apa saja tahap yang dilakukan pada penyetelan. Dan setiap tahap di beri judul.
- 2) Di beri judul yang menarik setiap tahap-tahapnya agar siswa lebih mudah untuk menangkap apa yang disampaikan.

3. Revisi Produk

Produk telah mendapatkan saran dari ahli, sehingga dapat dilakukan revisi terhadap produk sehingga secepatnya dapat dikonsultasikan kembali pada ahli.

a. Revisi Bagi Ahli Materi

- 1) Saran : Kompetensi yang akan dicapai belum dituliskan pada pengantar angket / kuesioner.

Revisi : Telah dilakukan penambahan pada pengantar angket, kompetensi yang ingin dicapai adalah, “Siswa dapat melakukan penyetelan pesawat penyipat datar (*setting up waterpass*) dengan benar”.
- 2) Saran : Istilah “setting up” untuk siswa SMK kurang di kenal, bisa di ganti dengan penyetelan.

Revisi : Telah dilakukan penggantian dari ”*setting up*” menjadi “penyetelan” pada semua bagian video yang menggunakan istilah “*setting up*”.
- 3) Saran : Di SMK, istilah “waterpass” kurang dikenal, lebih dikenal sebagai “PPD (Pesawat Penyipat Datar)”.

Revisi : Telah dilakukan penggantian dari ”*waterpass*” menjadi “Pesawat

Penyipat Datar (PPD)” pada semua bagian video yang menggunakan istilah “*waterpass*”.

4) Saran :Kata “3 lingkaran” seharusnya “sekrup penyetel”

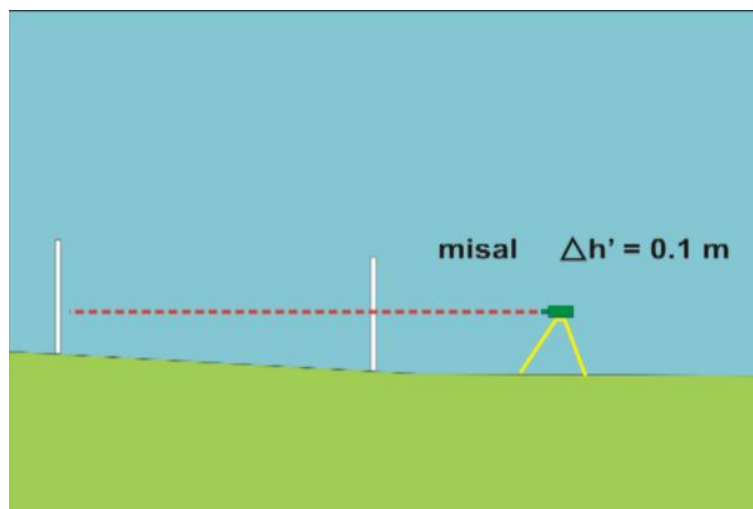
Revisi :Telah dilakukan penggantian dari “3 lingkaran” menjadi “sekrup penyetel” pada semua bagian video yang menggunakan istilah “3 lingkaran”.

5) Saran :Terdapat 2 alat pesawat penyipat datar pada video, apakah tidak membingungkan ?

Revisi :Telah dilakukan penghapusan bagian video yang menampilkan Pesawat Penyipat Datar lain. Materi yang terkandung dalam video yang dihilangkan diselipkan pada narasi bagian lain.

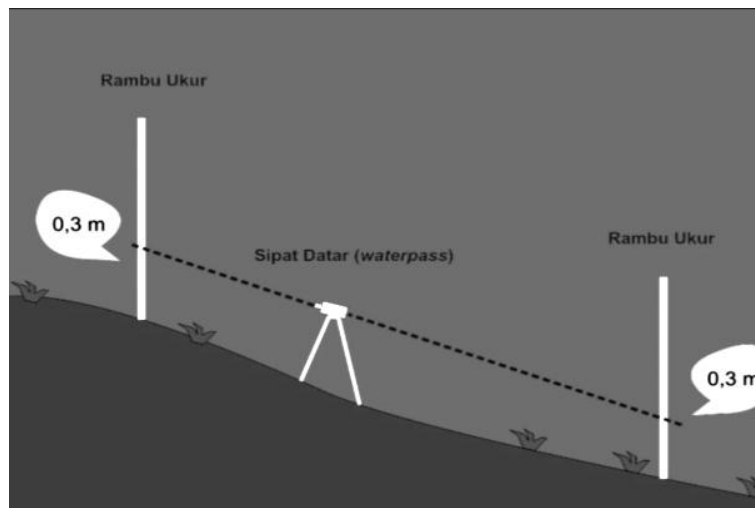
6) Saran : Diperjelas pada bagian mana proses penyetelan sudah selesai.

Revisi : Dimasukkan tahap pengecekan yang merupakan tahap akhir dari penyetelan pesawat penyipat datar.

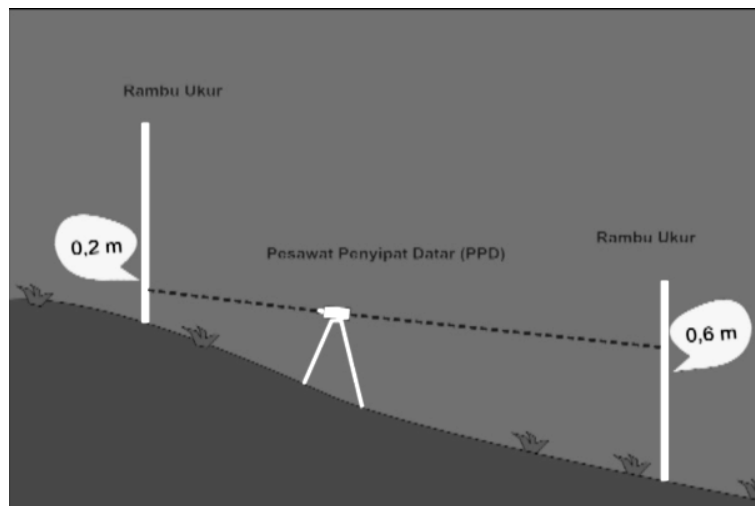


Gambar 31. Pengecekan Proses Penyetelan

- 7) Saran : Terdapat kata “waterpass datar” seharusnya “garis bidik datar”
Revisi : Telah dilakukan penggantian dari “*waterpass* datar” menjadi “garis bidik horisontal/datar” pada semua bagian video yang menggunakan istilah “*waterpass* datar”.
- 8) Saran : Pada ilustrasi, contoh kemiringan garis bidik terlalu ekstrim, seharusnya contoh dibuat realistis.
Revisi : Telah dilakukan penggantian kemiringan garis bidik pada ilustrasi, kemiringan garis bidik dibuat lebih landai.



Gambar 32. Ilustrasi Pengantar Sebelum Direvisi

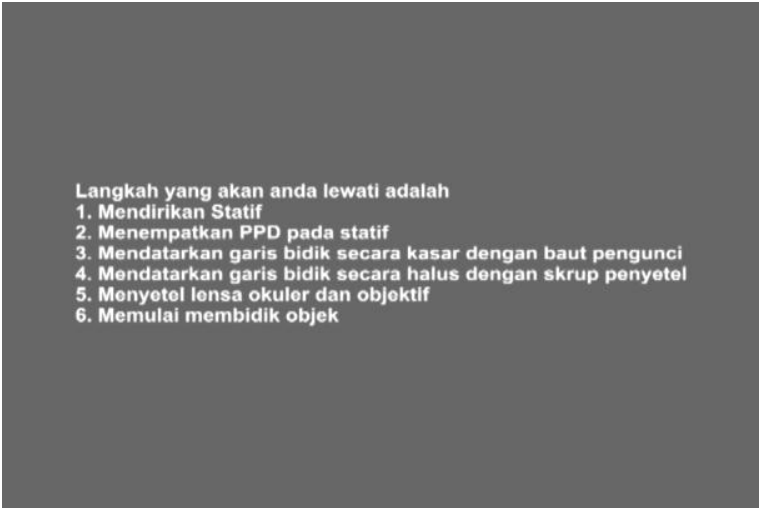


Gambar 33. Ilustrasi Pengantar Setelah Direvisi

- 9) Saran : Pada awal memulai penggunaan statif, belum dicek apakah klem statif sudah di buka atau belum
- Revisi :Telah ditambahkan video peragaan perenggangan klem statif.
Video ini disisipkan ke dalam tahap sebelum statif digunakan
- 10) Saran :Terdapat kata “sekrup besar”, seharusnya “baut penngunci”
- Revisi :Telah dilakukan penggantian dari “sekrup besar” menjadi “baut pengunci” pada semua bagian video yang menggunakan istilah “sekrup besar”.
- 11) Saran :Apakah di SMK menggunakan istilah “tripot” atau “statif” ?
- Revisi :Telah dilakukan penggantian dari “tripot” menjadi “statif” pada semua bagian video yang menggunakan istilah “tripot”.
- 12) Saran :Di cek kembali, ada penyebutan “rambu ukur” sebagai “tongkat”
- Revisi :Telah dilakukan penggantian dari “tongkat” menjadi “rambu ukur” pada semua bagian video yang menggunakan istilah “tongkat”.

b. Revisi Bagi Ahli Media

- 1) Saran :Di buat bagian yang menyebutkan apa saja tahap yang dilakukan pada penyetelan.
- Revisi :Telah dibuat bagian yang menyebutkan apa saja tahap yang dilakukan pada penyetelan



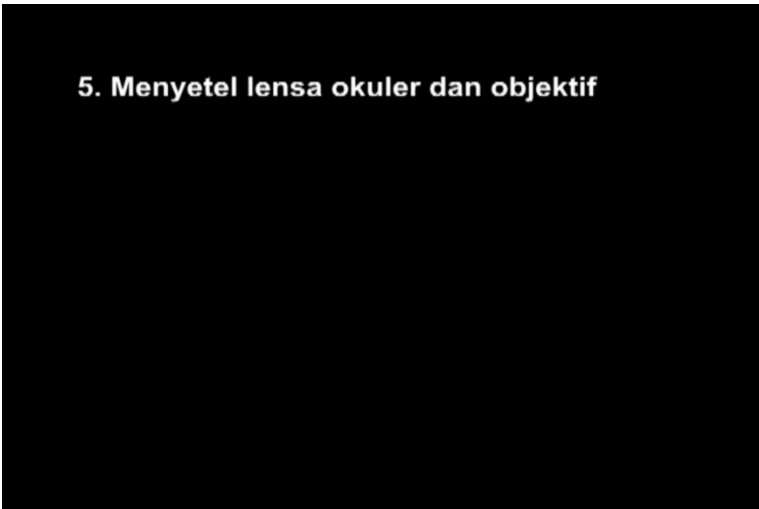
Langkah yang akan anda lewati adalah

1. Mendirikan Statif
2. Menempatkan PPD pada statif
3. Mendatarkan garis bidik secara kasar dengan baut pengunci
4. Mendatarkan garis bidik secara halus dengan skrup penyetel
5. Menyetel lensa okuler dan objektif
6. Memulai membidik objek

Gambar 34. Bagian Media Video yang Menyebutkan Tahapan yang Dilakukan pada Penyetelan Sipat Datar

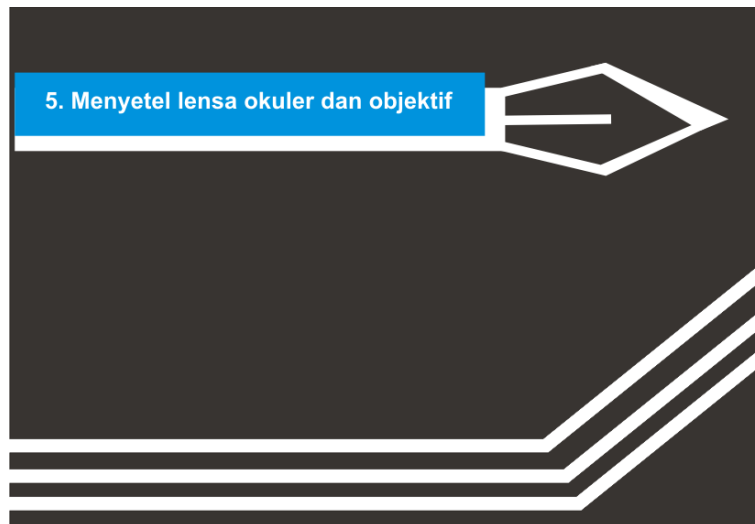
2) Saran :Di beri judul yang menarik setiap tahap-tahapnya agar siswa lebih mudah untuk menangkap apa yang disampaikan.

Revisi :Telah di beri judul yang menarik setiap tahap-tahapnya.



5. Menyetel lensa okuler dan objektif

Gambar 35. Judul Tahapan Sebelum Direvisi



Gambar 36. Judul Tahapan Setelah Direvisi

4. Data Uji Validasi

Uji validasi produk dilakukan dengan uji validasi oleh ahli materi survey pemetaan dan ahli media pembelajaran. Dari uji validasi, secara umum diperoleh dua data, yaitu data uji validasi ahli materi dan uji validasi ahli media

a. Data validasi ahli materi

Penilaian ahli materi terhadap media pembelajaran ini dinilai dari aspek kualitas materi. Data diperoleh melalui kuesioner yang diisi oleh ahli materi setelah melihat video media pembelajaran yang dikembangkan. Penilaian ahli materi dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 4. Hasil Validasi Ahli Materi

No	Pernyataan	Alternatif Jawaban				
		1	2	3	4	
	ASPEK KUALITAS MATERI					
	I. Ketepatan isi dengan kompetensi yang ingin dicapai					
1	Ketepatan isi materi alat-alat yang digunakan dalam <i>setting up waterpass</i> dengan kompetensi yang ingin dicapai			√		3
2	Ketepatan isi materi tahap-tahap <i>setting up waterpas</i> dengan kompetensi yang ingin dicapai			√		3

No	Pernyataan	Alternatif Jawaban				
		1	2	3	4	
3	Ketepatan isi materi penggunaan alat-alat dalam <i>setting up waterpass</i> dengan kompetensi yang ingin dicapai			√		3
II. Kelengkapan Materi						
4	Kelengkapan materi alat-alat yang digunakan dalam <i>setting up waterpass</i> dengan kompetensi yang ingin dicapai			√		3
5	Kelengkapan materi tahap-tahap <i>setting up waterpas</i> dengan kompetensi yang ingin dicapai			√		3
6	Kelengkapan materi penggunaan alat-alat dalam <i>setting up waterpass</i> dengan kompetensi yang ingin dicapai			√		3
III. Keruntutan Materi						
7	Keruntutan materi alat-alat yang digunakan dalam <i>setting up waterpass</i> dengan kompetensi yang ingin dicapai			√		3
8	Keruntutan materi tahap-tahap <i>setting up waterpas</i> dengan kompetensi yang ingin dicapai			√		3
9	Keruntutan materi penggunaan alat-alat dalam <i>setting up waterpass</i> dengan kompetensi yang ingin dicapai			√		3
Total						27
Rata-rata						3
Termasuk dalam kategori						Layak

b. Data validasi ahli media

Penilaian ahli media terhadap media pembelajaran ini dinilai dari 3 aspek yaitu kualitas media, penggunaan bahasa, dan layout media. Data diperoleh melalui kuesioner yang diisi oleh ahli media setelah melihat video media pembelajaran yang dikembangkan. Penilaian ahli media dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 5. Hasil Validasi Ahli Media

No	Pernyataan	Alternatif Jawaban				Nilai
		1	2	3	4	
	ASPEK KUALITAS MEDIA					
	I. Kualitas Video yang Ditampilkan					
1	Kesesuaian gambar video yang ditampilkan dengan materi yang disampaikan				√	4

No	Pernyataan	Alternatif Jawaban				Nilai
		1	2	3	4	
2	Kejelasan gambar video yang ditampilkan			√		3
3	Gambar video jelas sehingga dapat mendukung proses pembelajaran			√		3
II. Kemudahan Penggunaan						
4	Kemudahan pengoperasian media pembelajaran video			√		3
5	Ukuran file tidak terlalu besar sehingga mudah untuk di bawa dan dipindahtangankan			√		3
6	File tidak berat saat dijalankan				√	4
ASPEK PENGGUNAAN BAHASA, SUARA, dan TULISAN						
Kualitas Penggunaan Bahasa, Suara dan Tulisan						
7	Penggunaan bahasa mengacu pada pedoman EYD			√		3
8	Ketepatan pengucapan dan penulisan bahasa asing			√		3
9	Kejelasan kata dan istilah yang digunakan			√		3
10	Penyajian kalimat dengan bahasa yang lugas dan mudah dipahami			√		3
11	Pengaturan jarak dan ukuran huruf yang digunakan			√		3
12	Kesesuaian penempatan kata/kalimat pada video			√		3
ASPEK LAYOUT MEDIA						
I. Penyajian Video						
13	Kualitas tampilan tiap slide			√		3
14	Kualitas paduan warna <i>background</i> dengan teks			√		3
15	Kehalusan pergantian slide			√		3
16	Kualitas suara pada video		√			2
II. Proporsi dan Tata Letak						
17	Kesesuaian proporsi benda dalam video dengan ukuran video			√		3
18	Keserasian tata letak tulisan pada video			√		3
19	Kesesuaian proporsi gambar dan tulisan pada video			√		3
Total		40				
Rata – rata		3,05				
Masuk dalam kategori		Layak				

B. Pembahasan

1. Analisis Produk yang Telah Dikembangkan

a. Hasil Validasi dari Ahli Materi

Bedasarkan validasi ahli materi terhadap media pembelajaran audio visual penyetelan pesawat penyipat datar, dari indikator ketepatan materi, kelengkapan materi dan keruntutan materi, didapat skor 3 dari skala 4. Menurut konversi data menjadi data interval pada tabel 3, skor 3 masuk ke dalam rentang $2,5 < X < 3,25$ yaitu masuk dalam kategori “baik” atau “layak”.

b. Hasil Validasi dari Ahli Media

Bedasarkan validasi ahli media terhadap media pembelajaran audio visual penyetelan pesawat penyipat datar, dari aspek kualitas media dengan indikator kualitas video yang ditampilkan dan kemudahan penggunaan, dalam 4 poin dinyatakan layak dan dalam 2 poin dinyatakan sangat layak.

Bedasarkan validasi ahli media terhadap media pembelajaran audio visual penyetelan pesawat penyipat datar, untuk aspek penggunaan bahasa dan tulisan dengan indikator penggunaan bahasa dan tulisan, dalam 6 poin dinyatakan layak.

Bedasarkan validasi ahli media terhadap media pembelajaran audio visual penyetelan pesawat penyipat datar, untuk aspek layout media dengan indikator proporsi tata letak dan penyajian video, dalam 6 poin dinyatakan layak dan 1 poin dinyatakan kurang layak karena ada salah saat-saat dimana suara penjelasan mengecil, namun validator memberikan pendapat bahwa kondisi ini mungkin terjadi karena tidak digunakannya speaker tambahan saat media di lihat dan di dengarkan oleh validator.

Dari kesemua aspek, rata-rata skor validasi ahli media adalah 3,05. Menurut konversi data menjadi data interval pada tabel 3, skor 3,05 masuk ke dalam rentang $2,5 < X < 3,25$ yaitu masuk dalam kategori “baik” atau “layak”.

2. Perbandingan dengan Penelitian atau Media Audio Video Lain yang Telah Ada

Jika dibandingkan dengan produk sumber dari media ini, yaitu video dengan judul *Archeological Method*, karya Martin Gibs dan timnya, video yang dikembangkan ini lebih memiliki nilai tambah dalam hal kelengkapan jika dipergunakan untuk media pembelajaran siswa SMK. Hal ini dibuktikan dengan saran yang di berikan oleh validator pada tahap revisi, dimana vvalidator berpendapat bahwa ada bagian-bagian yang perlu ditambahkan pada video ini. Beberapa kelebihanannya adalah sebagai berikut:

- a. Diberikannya penjelasan di awal kenapa diharuskan menyetel pesawat penyipat datar dalam proses penyipatan datar. Penjelasan ini memberikan pengantar kepada siswa sehingga siswa paham apa yang sedang dilakukan dan mengapa dia harus melakukan penyetelan pada proses penyipatan datar.
- b. Ditambahkannya tahapan di mana statif dicek terlebih dahulu pada bagian klem apakah sudah dilonggarkan atau belum.
- c. Diberikannya penjelasan tahapan-tahapan apa saja yang akan dilalui pada bagian awal proses penyetelan sehingga siswa mengetahui apa saja yang akan mereka lakukan dalam penyetelan pesawat penyipat datar. Selain itu juga, setiap tahapan diberi judul sesuai dengan penjelasan tentang tahapan-tahapan yang sudah disebutkan di awal proses.
- d. Ditambahkannya proses pengecekan kebenaran proses penyetelan pada akhir video sehingga proses penyetelan diketahui apakah sudah benar atau belum. Tahapan pengecekan juga sekaligus menjadi penanda sudah berakhirnya proses penyetelan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil validasi, maka :

1. Berdasarkan ahli media, media audio visual pada *setting up waterpass* ini mendapatkan skor 3,05 yang diukur dari aspek kualitas media, aspek penggunaan bahasa, dan aspek layout media. Menurut konversi data menjadi data interval pada tabel 3, skor 3 masuk ke dalam rentang $2,5 < X < 3,25$ yaitu masuk dalam kategori “baik” atau “layak”.
2. Berdasarkan ahli materi, media audio visual pada *setting up waterpass* ini mendapatkan skor 3,00 yang diukur dari aspek kualitas materi. Menurut konversi data menjadi data interval pada tabel 3, skor 3,00 masuk ke dalam rentang $2,5 < X < 3,25$ yaitu masuk dalam kategori “baik” atau “layak”.

Dari rata-rata secara keseluruhan, media audio visual pada *setting up waterpass* “layak” digunakan sebagai media pembelajaran. Dan diharapkan media pembelajaran ini dapat meningkatkan pemahaman siswa dan memudahkan pembelajaran penggunaan waterpass kedepannya.

B. Keterbatasan Penelitian

Sebagai sebuah karya tulis ilmiah, tidak terlepas dari keterbatasan-keterbatasan. Keterbatasan yang dirasa peneliti dalam penelitian ini adalah tahapan penelitian ini yang baru merupakan setengah dari keseluruhan tahapan dalam penelitian pengembangan yaitu baru sampai pada tahap validasi ahli dan revisi. Produk yang dihasilkan dari penelitian ini akan sempurna jika sudah mencapai uji coba skala besar dan revisi.

C. Saran

1. Penelitian ini hanya baru sampai pada validasi ahli dan revisi, jadi penelitian ini dapat dilanjutkan pada penerapan oleh mahasiswa lainnya.
2. Dengan dikembangkannya media ini, semoga dapat memberikan motivasi kepada guru dan tenaga pendidik untuk mau mengembangkan media pembelajaran.
3. Media ini bukan merupakan media yang langsung dapat menjadi alat belajar mandiri bagi siswa. Pengenalan pertama penyetalan pesawat penyipat datar dengan media ini perlu pendampingan dari pendidik.

LAMPIRAN I

SILABUS

SATUAN PENDIDIKAN : SMK NEGERI 3 YOGYAKARTA
 BIDANG STUDI KEAHLIAN : TEKNOLOGI DAN REKAYASA
 PROGRAM STUDI KEAHLIAN : TEKNIK BANGUNAN
 KOMPETENSI KEAHLIAN : TEKNIK GAMBAR BANGUNAN
 MATA PELAJARAN : PEKERJAAN DASAR SURVAI (PDS)
 KELAS/SEMESTER : X / 3 dan 4
 STANDAR KOMPETENSI : PEKERJAAN DASAR SURVAI (PDS)
 KODE STANDAR KOMPETENSI : 004.KK27
 ALOKASI WAKTU : 72 x 45 menit
 KKM : 70 (Tujuh Puluh)

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	NILAI BUDAYA DAN KARAKTER BANGSA	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU			SUMBER BELAJAR
						TM	PS	PI	
Mendeskripsikan peralatan dasar survai	<ul style="list-style-type: none"> ▪ mengidentifikasi peralatan dasar survai ▪ mengidentifikasi fungsi masing-masing peralatan dasar survai ▪ mengidentifikasi cara penggunaan masing-masing peralatan dasar survai ▪ mengidentifikasi cara perawatan masing-masing peralatan dasar survai 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mandiri, Rasa ingin Tahu, Gemar Membaca ▪ Mandiri, Rasa ingin Tahu, Gemar Membaca ▪ Mandiri, Rasa ingin Tahu, Gemar Membaca ▪ Mandiri, Rasa ingin Tahu, Gemar Membaca 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Peralatan dasar survai ▪ Fungsi peralatan dasar survai ▪ Cara penggunaan peralatan dasar survai ▪ Cara perawatan peralatan dasar survai 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mempelajari Peralatan dasar survai ▪ Mempelajari Fungsi peralatan dasar survai ▪ Praktek Cara penggunaan peralatan dasar survai ▪ Praktek Cara perawatan peralatan dasar survai 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tanya jawab ▪ Test Tertulis ▪ Pengamatan langsung 	4	8	-	Buku Pekerjaan Dasar Survai Job Sheet

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	NILAI BUDAYA DAN KARAKTER BANGSA	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU			SUMBER BELAJAR
						TM	PS	PI	
Praktek Membuat garis lurus di lapangan dengan alat ukur tanah sederhana	<ul style="list-style-type: none"> ▪ mengidentifikasi fungsi garis lurus di lapangan ▪ mengidentifikasi peralatan untuk membuat garis lurus di lapangan ▪ Membuat garis lurus di lapangan ▪ Membuat laporan praktek membuat garis lurus di lapangan 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mandiri, Rasa ingin Tahu, Gemar Membaca ▪ Mandiri, Rasa ingin Tahu, Gemar Membaca ▪ Mandiri, kerja keras, disiplin, bertanggungjawab, kreatif, komunikatif ▪ Mandiri, kerja keras, disiplin, bertanggungjawab, kreatif, komunikatif 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fungsi garis lurus di lapangan ▪ Peralatan membuat garis lurus di lapangan ▪ Garis lurus di lapangan ▪ Laporan praktek garis lurus di lapangan 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mempelajari Fungsi garis lurus di lapangan ▪ Mempelajari Peralatan membuat garis lurus di lapangan ▪ Praktek membuat Garis lurus di lapangan yang dibagi dalam tiap kelompok kerja ▪ Membuat laporan praktek garis lurus di lapangan secara individu 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pengamatan langsung ▪ Hasil praktek ▪ Hasil laporan 	4	16	-	Buku Pekerjaan Dasar Survai Job Sheet
Praktek Mengukur jarak di lapangan dengan alat ukur tanah sederhana	<ul style="list-style-type: none"> ▪ mengidentifikasi fungsi jarak di lapangan ▪ mengidentifikasi peralatan untuk mengukur jarak di lapangan ▪ Mengukur jarak di lapangan ▪ Membuat laporan praktek mengukur jarak di lapangan 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mandiri, Rasa ingin Tahu, Gemar Membaca ▪ Mandiri, Rasa ingin Tahu, Gemar Membaca ▪ Mandiri, kerja keras, disiplin, bertanggungjawab, kreatif, komunikatif ▪ Mandiri, kerja keras, disiplin, bertanggungjawab, kreatif, komunikatif 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fungsi jarak di lapangan ▪ Peralatan mengukur jarak di lapangan ▪ Mengukur jarak di lapangan ▪ Laporan praktek mengukur jarak di lapangan 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mempelajari Fungsi jarak di lapangan ▪ Mempelajari Peralatan mengukur jarak di lapangan ▪ Praktek mengukur jarak di lapangan yang dibagi dalam tiap kelompok kerja ▪ Membuat laporan praktek mengukur jarak di lapangan secara individu 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pengamatan langsung ▪ Hasil praktek ▪ Hasil laporan 	6	20	-	Buku Pekerjaan Dasar Survai Job Sheet

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	NILAI BUDAYA DAN KARAKTER BANGSA	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU			SUMBER BELAJAR
						TM	PS	PI	
Praktek Mengukur beda tinggi dengan alat ukur tanah sederhana	<ul style="list-style-type: none"> ▪ mengidentifikasi beda tinggi tanah ▪ mengidentifikasi peralatan sederhana untuk mengukur beda tinggi ▪ Mengukur beda tinggi dengan alat ukur tanah sederhana ▪ Membuat laporan praktek mengukur beda tinggi dengan alat ukur sederhana 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mandiri, Rasa ingin Tahu, Gemar Membaca ▪ Mandiri, Rasa ingin Tahu, Gemar Membaca ▪ Mandiri, kerja keras, disiplin, bertanggungjawab, kreatif, komunikatif ▪ Mandiri, kerja keras, disiplin, bertanggungjawab, kreatif, komunikatif 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fungsi beda tinggi tanah ▪ Peralatan sederhana untuk mengukur beda tinggi ▪ Mengukur beda tinggi dengan alat ukur tanah sederhana ▪ Laporan praktek mengukur beda tinggi tanah dengan alat ukur sederhana 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mempelajari Fungsi beda tinggi tanah ▪ Mempelajari Peralatan sederhana untuk mengukur beda tinggi di lapangan ▪ Praktek mengukur beda tinggi di lapangan dengan alat ukur sederhana yang dibagi dalam tiap kelompok kerja ▪ Membuat laporan praktek mengukur beda tinggi di lapangan dengan alat ukur sederhana secara individu 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pengamatan langsung ▪ Hasil praktek ▪ Hasil laporan 	6	20	-	Buku Pekerjaan Dasar Survai Job Sheet
Praktek Mengukur beda tinggi di lapangan dengan alat sipat datar	<ul style="list-style-type: none"> ▪ mengidentifikasi beda tinggi tanah ▪ mengidentifikasi peralatan sederhana untuk mengukur beda tinggi ▪ Mengukur beda tinggi dengan alat sipat datar ▪ Membuat laporan praktek mengukur beda tinggi dengan alat sipat datar 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mandiri, Rasa ingin Tahu, Gemar Membaca ▪ Mandiri, Rasa ingin Tahu, Gemar Membaca ▪ Mandiri, kerja keras, disiplin, bertanggungjawab, kreatif, komunikatif ▪ Mandiri, kerja keras, disiplin, bertanggungjawab, kreatif, komunikatif 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fungsi beda tinggi tanah ▪ alat sipat datar untuk mengukur beda tinggi ▪ Mengukur beda tinggi dengan alat sipat datar ▪ Laporan praktek mengukur beda tinggi tanah dengan alat sipat datar 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mempelajari Fungsi beda tinggi tanah ▪ Mempelajari alat sipat datar untuk mengukur beda tinggi di lapangan ▪ Praktek mengukur beda tinggi di lapangan dengan alat sipat datar yang dibagi dalam tiap kelompok kerja ▪ Membuat laporan praktek mengukur beda tinggi di lapangan dengan alat sipat datar secara individu 	Pengamatan langsung Hasil praktek Hasil laporan	10	20	-	Buku Pekerjaan Dasar Survai Job Sheet

LAMPIRAN II

Angket Media Pembelajaran Audio Visual pada Setting Up Waterpass

A. Pengantar

Tugas Akhir Skripsi (TAS) merupakan salah satu mata kuliah yang wajib ditempuh dalam lingkup Universitas Negeri Yogyakarta sebagai salah satu persyaratan memperoleh gelar sarjana pendidikan S1, yang dilakukan secara mandiri oleh mahasiswa. Dalam rangka untuk memenuhi persyaratan diatas, saya mengajukan skripsi dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Audio Visual pada Setting Up Waterpass di Jurusan Teknik Gambar Bangunan SMK Negeri 3 Yogyakarta”.

Dalam Media ini, kompetensi yang ingin dicapai adalah “Siswa dapat melakukan penyetelan pesawat penyipat datar (*setting up waterpass*) dengan benar”. Hal ini dikarenakan, penyetelan pesawat penyipat datar adalah tahap yang sangat penting. Jika penyetelan tidak dilakukan dengan benar, besar kemungkinan hasil yang diperoleh dalam pembacaan beda tinggi menggunakan pesawat penyipat datar menjadi tidak valid.

Salah satu tahap dalam pengembangan media ini adalah pengujian kelayakan materi dan kemanfaatan materi media yang dilakukan oleh ahli materi dan ahli media. Untuk itu, kami memohon kesediaan bapak sebagai ahli materi untuk menilai kelayakan media yang telah saya buat ini. Atas kesediaan Bapak saya ucapkan banyak terima kasih.

Penelit

Luthfan Ikhsan Munir
NIM. 10505244017

B. Identitas Ahli

Nama : Ir. Sunar Rochmadi, M.E.S.

C. Angket

Petunjuk Pengisian Angket

- Instrumen ini diisi oleh Dosen Ahli Materi
- Mohon baca setiap pertanyaan secara seksama
- Berikan tanda check list (√) pada alternative jawaban yang paling sesuai
- Keterangan : 1 : Tidak Baik 3 : Baik
2 : Kurang Baik 4 : Sangat Baik

No	Pernyataan	Alternatif Jawaban				
		1	2	3	4	
	ASPEK KUALITAS MATERI					
	I. Ketepatan isi dengan kompetensi yang ingin dicapai					
1	Ketepatan isi materi alat-alat yang digunakan dalam <i>setting up waterpass</i> dengan kompetensi yang ingin dicapai			√		3
2	Ketepatan isi materi tahap-tahap <i>setting up waterpas</i> dengan kompetensi yang ingin dicapai			√		3
3	Ketepatan isi materi penggunaan alat-alat dalam <i>setting up waterpass</i> dengan kompetensi yang ingin dicapai			√		3
	II. Kelengkapan Materi					
4	Kelengkapan materi alat-alat yang digunakan dalam <i>setting up waterpass</i> dengan kompetensi yang ingin dicapai			√		3
5	Kelengkapan materi tahap-tahap <i>setting up waterpas</i> dengan kompetensi yang ingin dicapai			√		3
6	Kelengkapan materi penggunaan alat-alat dalam <i>setting up waterpass</i> dengan kompetensi yang ingin dicapai			√		3
	III. Keruntutan Materi					
7	Keruntutan materi alat-alat yang digunakan dalam <i>setting up waterpass</i> dengan kompetensi yang ingin dicapai			√		3

No	Pernyataan	Alternatif Jawaban				
		1	2	3	4	
8	Keruntutan materi tahap-tahap <i>setting up waterpas</i> dengan kompetensi yang ingin dicapai			√		3
9	Keruntutan materi penggunaan alat-alat dalam <i>setting up waterpass</i> dengan kompetensi yang ingin dicapai			√		3
Total						27
Rata-rata						3
Termasuk dalam kategori						Layak

Angket
Media Pembelajaran Audio Visual pada Penyetelan Pesawat
Penyipat Datar (Setting Up Waterpass)

A. Pengantar

Tugas Akhir Skripsi (TAS) merupakan salah satu mata kuliah yang wajib ditempuh dalam lingkup Universitas Negeri Yogyakarta sebagai salah satu persyaratan memperoleh gelar sarjana pendidikan S1, yang dilakukan secara mandiri oleh mahasiswa. Dalam rangka untuk memenuhi persyaratan diatas, saya mengajukan skripsi dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Audio Visual pada Setting Up Waterpass di Jurusan Teknik Gambar Bangunan SMK Negeri 3 Yogyakarta”.

Dalam Media ini, kompetensi yang ingin dicapai adalah siswa dapat melakukan penyetelan pesawat penyipat datar (*setting up waterpass*) dengan sempurna. Hal ini dikarenakan, penyetelan pesawat penyipat datar adalah tahap yang sangat penting. Jika penyetelan tidak dilakukan dengan benar, besar kemungkinan hasil yang diperoleh dalam pembacaan beda tinggi menggunakan pesawat penyipat datar menjadi tidak valid.

Salah satu tahap dalam pengembangan media ini adalah pengujian kelayakan materi dan kemanfaatan materi media yang dilakukan oleh ahli materi dan ahli media. Untuk itu, kami memohon kesediaan bapak sebagai ahli media untuk menilai kelayakan media yang telah saya buat ini. Atas kesediaan Bapak saya ucapkan banyak terima kasih.

Peneliti

Luthfan Ikhsan Munir

B. Identitas Ahli

Nama : Drs. Sutarto, M.Sc., Ph.D.

C. Angket

Petunjuk Pengisian Angket

- Instrumen ini diisi oleh Dosen Ahli Media
- Mohon baca setiap pertanyaan secara seksama
- Berikan tanda check list (√) pada alternative jawaban yang paling sesuai
- Keterangan : 1 : Tidak Baik 3 : Baik
2 : Kurang Baik 4 : Sangat Baik

No	Pernyataan	Alternatif Jawaban				Nilai
		1	2	3	4	
	ASPEK KUALITAS MEDIA					
	I. Kualitas Video yang Ditampilkan					
1	Kesesuaian gambar video yang ditampilkan dengan materi yang disampaikan				√	4
2	Kejelasan gambar video yang ditampilkan			√		3
3	Gambar video jelas sehingga dapat mendukung proses pembelajaran			√		3
	II. Kemudahan Penggunaan					
4	Kemudahan pengoperasian media pembelajaran video			√		3
5	Ukuran file tidak terlalu besar sehingga mudah untuk di bawa dan dipindahtangankan			√		3
6	File tidak berat saat dijalankan				√	4
	ASPEK PENGGUNAAN BAHASA, SUARA, dan TULISAN					
	Kualitas Penggunaan Bahasa, Suara dan Tulisan					
7	Penggunaan bahasa mengacu pada pedoman EYD			√		3
8	Ketepatan pengucapan dan penulisan bahasa asing			√		3
9	Kejelasan kata dan istilah yang digunakan			√		3
10	Penyajian kalimat dengan bahasa yang lugas dan mudah dipahami			√		3
11	Pengaturan jarak dan ukuran huruf yang digunakan			√		3

No	Pernyataan	Alternatif Jawaban				Nilai
		1	2	3	4	
12	Kesesuaian penempatan kata/kalimat pada video			√		3
ASPEK LAYOUT MEDIA						
I. Penyajian Video						
13	Kualitas tampilan tiap slide			√		3
14	Kualitas paduan warna <i>background</i> dengan teks			√		3
15	Kehalusan pergantian slide			√		3
16	Kualitas suara pada video		√			2
II. Proporsi dan Tata Letak						
17	Kesesuaian proporsi benda dalam video dengan ukuran video			√		3
18	Keserasian tata letak tulisan pada video			√		3
19	Kesesuaian proporsi gambar dan tulisan pada video			√		3
Total		40				
Rata – rata		3,05				
Masuk dalam kategori		Layak				

DAFTAR PUSTAKA

- Aan Munawaroh. (2012). *Pengembangan Media Pembelajaran Membuat Pola Dasar Badan Sistem Meyneke Berbasis Macromedia Flash di SMK Ma'arif Piyungan*. Skripsi. PTBB-UNY
- Azhar Arsyad. (2011) *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers
- _____. (2012) *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers
- Dirjen Dikdasmen. (2004). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Kemendiknas
- Iqra' al-firdaus. (2010). *Buku Lengkap Tuntunan Menjadi Kameramen Profesional*. Yogyakarta: Buku Biru
- Isniatun Munawaroh. (2013). Urgensi Penelitian Pengembangan. PKM. UNY
- Heinz Frick (2012). *Ilmu dan Alat Ukur Tanah*. Jakarta: Kanisius
- Martin Gibs (2013). *Archeological Method*. Sidney: University of Sidney
- Nana Sudjana dkk. (2009). *Media Pengajaran*. Jakarta: Sinar Baru Algensindo
- Nana Syaodih. (2007). *Metode Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Remaja Rosdakarya
- Russel C. Brinker. & Paul R. Wolf. (2005). *Dasar-dasar Pengukuran Tanah (Surveying)*. Penerjemah: Djoko Wlijatun. Jakarta: Erlangga
- Soetomo W. (2013). *Ilmu Ukur Tanah*. Jakarta: Kanisius
- Sugiyono. (2006). *Metode Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Alfabeta
- Tim Dikti. (1993). *Metodologi Pendidikan*. Jakarta: Pusat Antar Universitas-Universitas Terbuka
- Tim Pusjalitknov. (2008). *Metode Penelitian Pengembangan*. Jakarta: Kemendiknas
- Yudhi Munadi. (2008). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Gaung Persada Press.