

PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN PENYETELAN THEODOLIT PENTAX PADA MATA PELAJARAN DASAR-DASAR KONSTRUKSI BANGUNAN DAN TEKNIK PENGUKURAN TANAH DI SMK PROGRAM TEKNIK KONSTRUKSI DAN PROPERTI

DEVELOPING THE LEARNING VIDEO OF PENTAX THEODOLITE SET UP FOR THE SUBJECT OF BASICS OF BUILDING CONSTRUCTION AND SURVEYING IN CONSTRUCTION AND PROPERTY ENGINEERING PROGRAM OF VOCATIONAL HIGH SCHOOL

Oleh: Ridwanda Himawan, Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan, Fakultas Teknik UNY, ridwandah@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengembangkan video pembelajaran penyetelan Theodolit Pentax pada mata pelajaran dasar-dasar konstruksi bangunan dan teknik pengukuran tanah di SMK program teknik konstruksi dan properti (2) mendeskripsikan kualitas video pembelajaran yang dikembangkan ditinjau dari aspek kelayakan media. Jenis penelitian ini adalah *Research and Development* dengan model 4D Thiagarajan yang terdiri dari *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan), *Develop* (pengembangan), *Disseminate* (penyebarluasan). Instrumen penelitian ini menggunakan angket penilaian kelayakan media pembelajaran yang diisi oleh ahli media, ahli materi, dan guru. Hasil pengembangan didapatkan produk media pembelajaran berupa video pembelajaran dalam bentuk data dengan format MP4. Komponen utama video pembelajaran ini terdiri dari halaman pembuka, pengantar, judul tahapan, materi video, judul tahapan, materi video, penutup, halaman penutup. Hasil penelitian menunjukkan bahwa uji kelayakan memperoleh nilai rata-rata dari ahli media 98, dari ahli materi 53, dan dari penilaian guru 59,6, yang termasuk dalam kategori layak.

Kata kunci: video pembelajaran, penyetelan theodolit, teknik pengukuran tanah

Abstract

This study aims to (1) develop a learning video of pentax theodolite set up for the subject of building basic of building construction and surveying in construction and property engineering program of vocational high school (2) describe the quality of developed learning video in terms of media appropriateness aspects. This study applied Research and Development with 4D Thiagarajan model consisting of Define, Design, Develop, Disseminate. This study used questionnaire instruments of learning media appropriateness assessment for a media expert, a subject matter expert, and teachers. This study produced a learning video in MP4 format. The main components of this learning video are the opening page, the introduction, the stage titles, the video material, the closing, and the closing page. The study shows that the appropriateness test results were 98 by a media expert, 53 a subject matter expert, and 59.6 by teachers, categorized as "appropriate."

Keywords: learning video, theodolite set up, surveying

PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi dan sumber daya manusia (SDM) saling berkaitan untuk mendukung perkembangan suatu bangsa dan negara, dalam sektor ekonomi, sosial, budaya, dan yang lainnya. Dalam mengembangkan suatu negara tentunya yang diharapkan adalah

meningkatnya kesejahteraan, perekonomian, pendidikan, dan taraf hidup masyarakatnya, hingga negara bias disebut negara maju.

Kemajuan suatu bangsa dapat dilihat dari kemajuan pendidikannya. Semakin tinggi tingkat pendidikan suatu negara maka akan semakin maju pula pengetahuan dan teknologi yang

berkembang pada negara tersebut sehingga akan berdampak pada kualitas sumber daya manusia pada negara tersebut. Bagi bangsa Indonesia, fungsi pendidikan diatur dalam pasal 2 UU No. 20 tahun 2003 pasal 3, yaitu untuk “mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa”. Maka demi menciptakan generasi yang cerdas dan memiliki sumber daya manusia yang berkualitas, dibutuhkan wadah yang dapat mempersiapkan potensi anak bangsa berkembang seperti Sekolah Menengah Kejuruan (SMK).

SMK adalah Sekolah Menengah yang mempersiapkan peserta didik untuk mandiri dan siap masuk ke dunia kerja nantinya. SMK sebagai lembaga pendidikan memiliki beberapa bidang keahlian yang dipersiapkan untuk lapangan kerja yang ada. Tanda-tanda relatif lebih kecilnya pengangguran tamatan SMK dibanding tamatan jenis dan jenjang pendidikan lainnya memiliki arti bahwa penambahan jumlah SMK masih memungkinkan. Seperti yang dirumuskan oleh Undang-Undang No. 2 Tahun 1989 tentang sistem Pendidikan Nasional, pendidikan dasar diselenggarakan untuk mengembangkan sikap dan kemampuan serta memberikan pengetahuan dan ketrampilan dasar yang diperlukan untuk hidup dalam masyarakat serta mempersiapkan peserta didik yang memenuhi persyaratan untuk mengikuti pendidikan menengah.

SMK memiliki bidang kejuruan yang ditawarkan, diantaranya adalah program keahlian teknik konstruksi dan property (TKDP). Ada beberapa mata pelajaran produktif yang wajib ditempuh pada program keahlian Teknik Konstruksi dan Properti, salah satunya adalah mata pelajaran dasar-dasar konstruksi bangunan dan pengukuran tanah. Dasar-dasar konstruksi bangunan dan pengukuran tanah merupakan salah satu bidang keahlian yang mendasar dalam lingkup keteknik sipil, sebagai mana diketahui semua pekerjaan yang berhubungan dengan keteknik sipil akan berhubungan dengan pekerjaan ilmu ukur tanah.

Untuk meningkatkan kompetensi belajar peserta didik tidaklah mudah, banyak

permasalahan dan kekurangan yang harus dihadapi. Salah satunya kurangnya minat siswa dalam mempelajari materi yang disampaikan. Kurangnya strategi yang tepat, penyampaian materi yang kurang menarik dan penggunaan media yang tidak tepat akan memperhambat minat dan keinginan peserta didik untuk ingin dan mau mempelajari materi pembelajaran.

Metode demonstrasi adalah metode yang cocok dalam mengajarkan siswa, metode pembelajaran dengan cara memperlihatkan suatu proses atau cara kerja suatu benda yang berkaitan dengan bahan pelajaran. Metode ini dapat membantu siswa memahami dengan jelas jalannya suatu proses atau kerja suatu benda melalui pengamatan dan contoh kongkrit.

Video pembelajaran dalam hal ini termasuk dalam menunjang keahlian siswa dalam mengerti suatu mata pelajaran dalam kelas. Video pembelajaran sudah banyak dikembangkan dan dibagikan untuk dipelajari dengan menggunakan situs *youtube.com*. dari beberapa video pembelajaran yang telah dibagikan ada kekurangan yang masih terdapat dalam penyetalan alat theodolit, sehingga dari video pembelajaran yang ada diharapkan peneliti dapat mengembangkan atau membuat video pembelajaran yang lebih baik untuk dibagikan dan dikembangkan untuk meningkatkan pembelajaran dalam kelas.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian 4D dari Thiagarajan

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian pengembangan video pembelajaran yang diproyeksikan ini dilakukan di SMK N 3 Yogyakarta pada 16 Mei sampai 19 Agustus 2017.

Subjek dan Objek Penelitian

Subjek penelitian ini guru kelas X Program Teknik Konstruksi dan Properti di SMK N 3 Yogyakarta. Objek penelitian ini adalah

media pembelajaran yang menggunakan video penyetelan theodolit sebagai bahan pembantu guru nantinya dalam menyampaikan materi mengenai Dasar-Dasar Konstruksi Bangunan dan Pengukuran Tanah pada kelas X Program Teknik Konstruksi dan Properti.

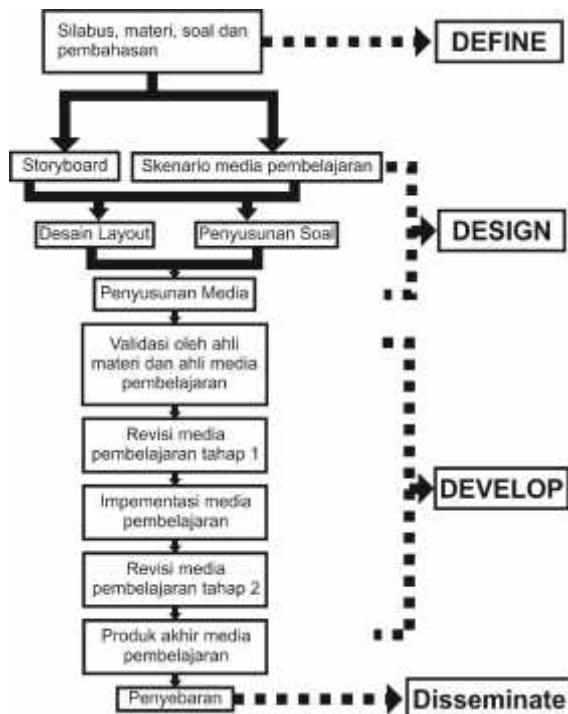
Prosedur

Penelitian ini menggunakan penelitian *Research and Development* dengan metode 4D Thiagarajan. Metode penelitian ini digunakan karena peneliti membuat sebuah produk yang nantinya akan diuji kelayakannya sebagai sumber belajar atau pedoman untuk guru kelas X teknik konstruksi dan properti mata pelajaran dasar-dasar konstruksi bangunan dan pengukuran tanah.

Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

1. Alur Penelitian

Untuk memudahkan proses penelitian maka disusunlah sebuah alur penelitian yang memuat tahapan penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Penelitian dengan model 4D yang disesuaikan dari Thiagarajan

2. Tahap Penelitian

a. Define (Pendefinisian)

Kegiatan pada tahap ini dilakukan untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pengembangan. Syarat-syarat pengembangan yang dilakukan memperhatikan serta menyesuaikan kebutuhan guru untuk pembelajaran.

b. Design (Perancangan)

Pada tahap ini peneliti mulai merencanakan media yang akan dikembangkan. Dalam desain produk, peneliti juga melakukan diskusi dengan dosen pembimbing dan guru mata pelajaran dasar-dasar konstruksi bangunan dan pengukuran tanah. Hasil dari desain media pembelajaran ini berupa rancangan skenario, *storyboard*, *layout* media pembelajaran dan penyusunan angket.

c. Develop (Pengembangan)

Tahap pengembangan, peneliti mengembangkan media pembelajaran yang draftnya telah dibuat pada tahap perancangan.

d. Disseminate (Penyebarluasan)

Tahap penyebaran merupakan suatu tahap akhir penelitian pengembangan ini. Tahap ini bertujuan agar produk media pembelajaran dapat dimanfaatkan oleh orang lain. Tahap penyebaran ini dilakukan peneliti yaitu dengan cara mengemas dan mengunggah media pembelajaran hasil pengembangan di internet.

3. Instrumen Penelitian

Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar penilaian berupa angket untuk menilai kelayakan dari media pembelajaran yang dikembangkan.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data pada penelitian menggunakan teknik analisis kelayakan untuk mengukur kelayakan dari video pembelajaran yang telah dibuat. Berikut ini teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini:

Data untuk analisis kelayakan didapat dari angket validasi oleh dosen ahli media, dosen ahli materi dan angket penilain oleh guru. Data ini berupa skala penilaian yang terdiri dari lima skala penilaian, yaitu sangat layak, layak, cukup layak

dan tidak layak. Analisis data ini dilakukan dalam beberapa tahapan berikut ini:

1. Tabulasi data yang diperoleh untuk setiap aspek penilaian dan butir penilaian media dari setiap penilai. Setiap butir penilaian media yang menyatakan sangat setuju dinyatakan bernilai 5, setuju dinyatakan bernilai 4, cukup setuju dinyatakan bernilai 3, kurang setuju dinyatakan bernilai 2, dan tidak setuju dinyatakan bernilai 1.
2. Menghitung skor total rerata dari setiap aspek penilaian dengan menggunakan rumus: $\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$
 Keterangan : \bar{X} = Rerata skor
 X = Jumlah total skor
 N = Jumlah responden
3. Mengkonversi skor yang diperoleh menjadi nilai dengan 5 dengan acuan tabel yang diadaptasi dari Widoyoko seperti tabel 1.

Tabel 1. Kriteria nilai kelayakan (Widoyoko, 2016:238)

Interval nilai	Kategori
$X > X_i + 1,8 \times s_{bi}$	Sangat Layak
$X_i + 0,6 \times s_{bi} < X < X_i + 1,8 \times s_{bi}$	Layak
$X_i - 0,6 \times s_{bi} < X < X_i + 0,6 \times s_{bi}$	Cukup Layak
$X_i - 1,8 \times s_{bi} < X < X_i - 0,6 \times s_{bi}$	Kurang Layak
$X < X_i - 1,8 \times s_{bi}$	Tidak Layak

Keterangan:

X_i (Rerata ideal) = $\frac{1}{2}$ (skor maksimum ideal + skor minimum ideal).

s_{bi} (Simpangan baku ideal) = $\frac{1}{6}$ (skor maksimum ideal – skor minimum ideal).

X = Skor total nilai

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Deskripsi pembuatan media pembelajaran

Pengembangan media pembelajaran bertujuan untuk membuat media yang dapat membantu siswa dalam memahami materi-materi yang disampaikan oleh guru pada mata pelajaran dasar-dasar konstruksi bangunan dan teknik pengukuran tanah. Pembuatan media

pembelajaran ini dilakukan melalui beberapa tahap yang meliputi:

- a) Pengumpulan bahan media pembelajaran
- b) Desain media pembelajaran
- c) Pembuatan media pembelajaran

2. Deskripsi validasi konten media pembelajaran

Data yang diperoleh dalam langkah validasi berasal dari angket yang diberikan kepada ahli materi dan ahli media pembelajaran. Data validasi ini berupa penilaian konten aplikasi dari aspek pembelajaran, aspek materi, aspek tampilan, dan aspek penggunaan media pembelajaran serta uraian saran dan masukkan dari masing-masing validator. Hasil skoring pada tiap aspek kemudian dikonversi menjadi skala lima yang diadaptasi dari Widoyoko (2016) seperti tersaji pada tabel 2.

Tabel 2. Konversi skor pada skala lima dalam langkah validasi

Validator	Interval nilai	Kategori	Keterangan
Ahli Materi	$X > 54,6$	Sangat Layak	Jumlah butir =13
	$44,2 < X < 54,6$	Layak	Skor idela terendah =13
	$33,7 < X < 44,2$	Cukup Layak	Skor ideal tertinggi =65
	$23,3 < X < 33,7$	Kurang Layak	$X_i = 39$ $S_{bi} = 8,67$
	$X < 23,3$	Tidak Layak	
Ahli Media	$X > 113,4$	Sangat Layak	Jumlah butir =27
	$91,8 < X < 113,4$	Layak	Skor ideal terendah =27
	$70,2 < X < 113,4$	Cukup Layak	Skor ideal tertinggi =135
	$48,6 < X < 70,2$	Kurang Layak	$X_i = 81$ $S_{bi} = 18$
	$X < 48,6$	Tidak Layak	

- a. Validasi oleh dosen ahli materi

Validasi oleh dosen ahli materi menitik beratkan pada dua aspek utama yaitu aspek pembelajaran. Uji kelayakan ini dilakukan oleh Dosen Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan FT UNY yaitu Ir. Ilham Marsudi, M.Kom. sedangkan ringkasannya dapat dilihat pada tabel

3. Berdasarkan konversi skor pada tabel 2, skor validasi video pembelajaran oleh dosen ahli materi yang mendapatkan skor kelayakan sebesar 53 termasuk dalam kategori **“Layak”**.

Tabel 3. Validasi oleh dosen ahli materi.

No	Aspek Penilaian	Jumlah Butir	Skor yang diperoleh	Kategori
1.	Tujuan Pembelajaran	5	21	
2.	Penyampaian Materi	4	18	
3.	Evaluasi	4	14	
	Jumlah	13	53	Layak

b. Validasi oleh dosen ahli media pembelajaran

Validasi oleh ahli media pembelajaran menitik beratkan pada tiga aspek utama yaitu rekayasa perangkat lunak, aspek desain pembelajaran, dan aspek komunikasi visual. Validasi ini dilakukan oleh dosen ahli media pembelajaran dari Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan FT UNY yaitu Nur Hidayat, S. Pd. T, M. Pd. Hasil validasi secara garis besar dapat dilihat pada tabel 4. Berdasarkan konversi skor pada tabel 2, skor validasi media pembelajaran oleh dosen ahli media mendapatkan skor kelayakan sebesar 98 termasuk dalam kategori **“Layak”**.

Tabel 4. Hasil validasi oleh ahli media

No	Aspek Penilaian	Jumlah Butir	Skor yang diperoleh	Kategori
1.	Rekayasa Perangkat Lunak	8	31	
2.	Desain Pembelajaran	13	46	
3.	Komunikasi Visual	6	21	
	Jumlah	27	98	Layak

c. Hasil penilaian kelayakan produk oleh guru

Data yang diperoleh dari penilaian guru terhadap media pembelajaran ini berasal dari angket yang diberikan kepada guru, tentu saja

media pembelajaran yang digunakan oleh siswa adalah media pembelajaran yang telah direvisi sesuai dengan saran dan masukan dari ahli. Penilaian kelayakan produk media pembelajaran ini dilakukan oleh guru kelas X TKDP SMKN 3 Yogyakarta sebanyak 3 guru yang menguasai mata pelajaran dasar-dasar konstruksi bangunan dan pengukuran tanah. Penilaian oleh guru ini menitik beratkan pada aspek umum, materi dan tampilan media pembelajaran. Hasil skoring pada tiap aspek kemudian dikonversi menjadi skala lima yang diadaptasi dari Widoyoko (2016) seperti pada tabel 5.

Tabel 5. Konversi skor pada skala lima pada angket penilaian guru.

Interval nilai	Kategori	Keterangan
$X > 63$	Sangat layak	Jumlah butir = 15
$51 < X \leq 63$	Layak	Skor ideal terendah = 15
$39 < X \leq 51$	Cukup layak	Skor ideal tertinggi = 75
$27 < X \leq 39$	Kurang layak	$X_i = 45$
$X \leq 27$	Tidak layak	$S_{bi} = 10$ Jumlah guru = 3

Hasil penilaian guru secara garis besar hasil penilaian guru dapat dilihat pada tabel 6. Berdasarkan tabel 5 hasil penilaian media oleh guru didapat skor rerata kelayakan sebesar 59,6 dengan kriteria kelayakan **“Layak”** untuk digunakan.

Tabel 6. Hasil penilaian media oleh guru.

Guru	Aspek penilaian				Jumlah
	Umum	materi	Tampilan media	Materi	
1.	7	7	10	30	54
2.	9	9	14	36	68
3.	9	7	11	30	57
	Jumlah				179
	Nilai konversi				59,6
	Kategori				Layak

Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa video pembelajaran yang dapat diakses dari *software* pemutar video dengan laptop. Materi yang disampaikan di dalam media pembelajaran difokuskan pada materi penyetelan theodolit pentax. Isi media pembelajaran lebih ditekankan kepada pengenalan alat-alat yang digunakan seperti statip, pesawat theodolit, jalon, paku payung, payung, dan selanjutnya disetel cara mendirikan statip, dan cara memasang theodolit pada statip, menyetel theodolit agar siap untuk membidik titik bidik, cara membaca hasil bidikan, cara mengemasi pesawat theodolit ke brangkas, cara mengemasi statip.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan, dapat diambil beberapa kesimpulan, yaitu :

1. Pengembangan video pembelajaran penyetelan theodolit pentax pada mata pelajaran dasar-dasar konstruksi bangunan dan teknik pengukuran tanah di SMK program teknik konstruksi dan properti dihasilkan.
 - a. Proses yang dilakukan dengan menggunakan menurut model 4D Thiagarajan terdiri dari *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan), *Develop* (pengembangan), *Disseminate* (penyebarluasan).
 - b. Dari hasil pengembangan dihasilkan media pembelajaran yang memiliki delapan komponen utama halaman pembuka, pengantar, judul tahapan, materi video, judul tahapan, materi video, penutup, halaman penutup. Penyebaran media hasil pengembangan dapat dilakukan dengan cara membagi dengan *flashdisk*. Selain itu, penyebaran juga bias dilakukan dengan cara mengunduh lewat *link* yang sudah diunggah di situs *youtube*.
2. Hasil uji kelayakan media pembelajaran yang dihasilkan sebagai berikut.
 - a. Penilaian ahli media, video penyetelan theodolit pentax ini mendapatkan skor 98 yang diukur dari aspek rekayasa

perangkat lunak, aspek desain pembelajaran, aspek komunikasi visual. Menurut konversi data menjadi data interval pada table 1, skor 98 masuk ke dalam rentang $91,8 < X < 113,4$ yaitu masuk dalam kategori "**Layak**".

- b. Penilaian ahli materi, video penyetelan theodolit pentax ini mendapatkan skor 53 yang diukur dari aspek pembelajaran. Menurut konversi data menjadi data interval pada tabel 1, skor 53 masuk ke dalam kategori $44,2 < X < 54,6$ yaitu masuk dalam kategori "**Layak**".
- c. Kelayakan pengembangan video pembelajaran penyetelan theodolit pentax pada mata pelajaran dasar-dasar konstruksi bangunan dan teknik pengukuran tanah di SMK program teknik konstruksi dan properti berdasarkan penilaian guru menurut konversi data menjadi data interval pada tabel 21, skor 59,6 masuk ke dalam rentang $51 < X$ yaitu masuk dalam kategori "**Layak**". Media pembelajaran ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran *alternative*. Selain itu, tanggapan guru terhadap media pembelajaran ini menunjukkan bahwa guru setuju terhadap penggunaan media pembelajaran.

Saran

Berdasarkan penelitian ini peneliti memberikan beberapa saran berikut untuk penelitian lanjutan:

1. Media pembelajaran ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran alternatif serta bahan evaluasi dalam pembelajaran dasar-dasar konstruksi bangunan dan pengukuran tanah.
2. Perlu diakan uji lapangan kepada siswa untuk mendapatkan hasil keefektifan media pembelajaran untuk siswa secara langsung.
3. Materi yang ada dikembangkan lebih lanjut dengan penambahan materi-materi yang terbaru dan relevan dengan materi selanjutnya.
4. Dikembangkan media pembelajaran untuk materi lain pada mata pelajaran dasar-dasar konstruksi bangunan dan pengukuran tanah.

DAFTAR PUSTAKA

Azhar Arsyad. (1997). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.

Bekti Wulandari. (2015). *Pengembangan Trainer Equalizer Grafis dan Parametris Sebagai Media Pembelajaran Mata Kuliah Praktik Sistem Audio*. JPTK, Vol. 22, No. 4 Oktober 2015.

Depdiknas. (2008). *Panduan Bahan Ajar*. Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Sekolah Dasar dan Menengah.

Dwi Siswoyo, dkk. (2013). *Ilmu Pendidikan*. Yogyakarta: UNY Press.

Eko Putro Widoyoko. (2016). *Evaluasi Program Pembelajaran Panduan Praktis Bagi Pendidik dan Calon Pendidik*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.