

Pengembangan Video Pembelajaran Pengujian Sondir Tanah untuk Mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan

Estu Panduaji Wijaya, Dian Eksana Wibowo, Abdul Malik*

Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia

*Corresponding Author : abdul.malik@uny.ac.id

ABSTRACT

Kesuksesan hasil pembangunan infrastruktur tergantung pada kematangan perencanaan, khususnya analisis geoteknik lapisan tanah lokasi pembangunan. Kenyataannya, ada yang tidak tahu analisis geoteknik atau ada yang tahu tetapi mengabaikannya. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis uraian hasil tahap pengembangan video pembelajaran pada pengujian sondir tanah mata kuliah Survei dan Penyelidikan Geoteknik mahasiswa PTSP UNY. Pengembangan video pembelajaran ini menggunakan metode penelitian *Research and Development* (R&D) dengan model tahapan 4D (*Four-D*). Teknik pengumpulan data penelitian menggunakan angket dengan klasifikasi skor skala *Likert* dengan rentang nilai 1-5. Analisis data menggunakan teknik analisis deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian pengembangan adalah melalui tahap : (1) Pendefinisian (*define*) ditemukan urgensi kebutuhan media video pembelajaran pengujian sondir tanah untuk membantu proses pembelajaran. (2) Perancangan (*design*) diperoleh proses persiapan video, proses pelaksanaan, dan produk akhir berupa video pembelajaran berformat *.mp4 kualitas 1080P, berdurasi 26 menit 33 detik, dan berukuran 1,97 GB. (3) Pengembangan (*develop*), didapatkan kelayakan pengembangan media video pembelajaran oleh ahli materi dengan skor kelayakan 4,82 persentase 98,79% dengan kategori "Sangat Layak", ahli media dengan skor 4,95 persentase 99,05% dengan kategori "Sangat Layak", dan penilaian pengguna dengan skor 4,45 persentase 89,07% dengan kategori "Sangat Layak". (4) Penyebarluasan (*disseminate*), produk video pembelajaran dikemas dalam bentuk segmen berformat *.pptx dengan ukuran 150 MB, didistribusikan menggunakan *flashdisk* untuk dosen pengampu mata kuliah, diunggah pada *platform YouTube* untuk video, *One Drive* dan *Google Drive* untuk produk video segmen dalam bentuk *powerpoint* dan disebarluaskan secara *online* melalui tautan kepada pengguna. Saran untuk peneliti selanjutnya adalah memperbaiki dan meningkatkan kualitas materi dan gambar video pembelajaran.

ARTICLE INFO

Article History:

Submitted/Received 25 Dec 2023

First Revised 24 Jan 2024

Accepted 25 Apr 2024

Online Date 28 Apr 2024

Published Date 30 Apr 2024

Keywords:

Geoteknis,
Pengembangan,
Pengujian,
Sondir Tanah,
Video Pembelajaran.

1. PENDAHULUAN

Menurut Badan Pusat Statistik pada tahun 2021, pada periode tahun 2020 sampai dengan 2024, pemerintah Indonesia semakin giat menggalakkan pembangunan infrastruktur karena infrastruktur menjadi salah satu fondasi awal bagi negara Indonesia untuk dapat berkompetisi dengan negara lain. Salah satu faktor kesuksesan dari hasil akhir pembangunan infrastruktur adalah kematangan tahapan perencanaan, khususnya analisis geoteknik lapisan tanah lokasi pembangunan (Tawaffal et al., 2020). Pada kenyataannya di lapangan terdapat dua perilaku pelaku jasa konstruksi, yaitu yang memiliki pemahaman mengenai analisis geoteknik dan yang memahami analisis geoteknik namun mengabaikan. Hal tersebut dapat menjadi penyebab kegagalan konstruksi. Contoh dari kasus kegagalan konstruksi akibat tidak diperhatikannya proses penyelidikan tanah yang tepat adalah pada Proyek Pembangunan Jetty Dumai di Provinsi Riau, Sumatera. Kondisi ini membuat jetty bergoyang sebelum beroperasi. Adanya kasus kegagalan konstruksi menimbulkan kerugian waktu, nyawa, dan biaya sekitar 1,27 miliar rupiah (Pranoto, 2020).

Salah satu bentuk penyelidikan di lapangan (*in site test*) yang krusial untuk dilaksanakan adalah pengujian sondir tanah atau *cone penetration test* (CPT). Pemahaman materi terkait penyelidikan tanah di lapangan dengan alat sondir menjadi salah satu materi yang wajib dipelajari. Materi tersebut dapat didapatkan dalam dunia pendidikan. Pengembangan diri peserta didik menjadi seorang pelajar yang utuh dari segi kecerdasan, kompetensi, keterampilan tidak lepas dari peran seorang pendidik (Dirgantoro, 2018; Salsabilah et al., 2021). Pendidikan adalah suatu komponen yang tidak dapat dipisahkan terhadap proses seorang individu menjadi dewasa untuk dapat melakukan pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (Arfani, 2018).

Seiring dengan berkembangnya teknologi dan ilmu pengetahuan pada bidang infrastruktur di era abad ke-21, perlu dilakukan penyesuaian program pembelajaran (Lase, 2019; Kusmana, 2017; Budi et al., 2022). Atas dasar tersebut, Program Studi Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan (PTSP), Universitas Negeri Yogyakarta (UNY) mempunyai mata kuliah wajib yang mengajarkan tentang cara memperoleh parameter tanah melalui penyelidikan tanah di lapangan ataupun di laboratorium seperti di mata kuliah Survei dan Penyelidikan Geoteknik. Mata kuliah ini memiliki bobot 2 SKS. Untuk jam pelajarannya di setiap pertemuan mendapatkan jatah waktu 4 jam pelajaran (JP). Dalam rangka mendukung kegiatan pembelajaran pada mata kuliah ini, perlu digunakan media pembelajaran yang suportif dan dapat digunakan dengan optimal oleh mahasiswa.

Fakta yang ditemukan di lapangan didukung dengan pengalaman pribadi peneliti mengindikasikan bahwa masih terdapat banyak permasalahan kegiatan pembelajaran di kalangan mahasiswa terlebih yang melibatkan pemahaman mereka pada materi maupun langkah kerja pembelajaran praktik. Pembelajaran dengan menggunakan media

konvensional seperti halnya papan tulis beserta metode demonstrasi membuat suasana belajar pada mata kuliah praktik menjadi kurang menyenangkan dan terkesan menjenuhkan. (Nurgiansah, 2022).

Mahasiswa Jurusan PTSP, UNY yang didominasi oleh mahasiswa yang bukan lulusan sekolah menengah kejuruan sehingga tidak terbiasa melakukan pekerjaan pengujian yang berhubungan dengan dunia ketekniksipilan membuat mahasiswa awam dan merasa kesulitan. Para mahasiswa sulit untuk mempelajari materi, terutama ketika mereka masih di semester awal karena tidak terbiasa melakukan kegiatan laboratorium, seperti mereka yang tidak lulus dari sekolah menengah kejuruan sehingga tidak familiar dengan berbagai macam peralatan praktik (Kurniawan, 2017).

Pada penelitian terdahulu yang dilakukan oleh (Wisada *et al.*, 2019) diperoleh hasil bahwa video pembelajaran efektif untuk meningkatkan kemampuan siswa. Kemudian pada penelitian yang dilakukan (Ponza *et al.*, 2018), dijelaskan bahwa video animasi pembelajaran mempengaruhi hasil belajar siswa secara signifikan. Lalu pada penelitian yang dilakukan oleh (Purwanti, 2015) mendapatkan hasil bahwa pengembangan media video pembelajaran dengan model ASSURE atau *Analyze learner characteristic State objectives Select, modify, of design materials Utilize media and materials Require learner participation Evaluation and revise* terhadap mata pelajaran Matematika dapat mengefektifkan proses pembelajaran siswa.

Banyaknya permasalahan kegiatan pembelajaran praktik yang ditemukan di lapangan, khususnya di Jurusan PTSP, UNY, maka penulis melakukan riset dengan judul “Pengembangan Video Pembelajaran Pengujian Sondir Tanah pada Mata Kuliah Survei dan Penyelidikan Geoteknik bagi Mahasiswa PTSP UNY”. Hal ini merupakan suatu upaya dalam merealisasikan salah satu tugas perguruan tinggi yang perlu memfasilitasi pembelajaran yang mampu mendukung kebutuhan praktik tersebut (Lepiyanto, 2017). Kebaruan dalam penelitian ini adalah pengembangan video pembelajaran pada pengujian sondir tanah dalam kursus survey dan investigasi geoteknis. Tujuan dari kegiatan penelitian *Research and Development* (R&D) ini adalah untuk menganalisis uraian hasil tahap pengembangan media pembelajaran berbasis audio visual untuk pengujian sondir tanah pada mata kuliah Survei dan Penyelidikan Geoteknik dengan memanfaatkan media pembelajaran yang berbasis audio visual bagi mahasiswa PTSP FT UNY.

2. METODE

Kegiatan penelitian termasuk ke dalam penelitian jenis *Research and Development* (R&D) dengan produk yang dikembangkan berupa video pembelajaran pengujian sondir tanah yang disusun untuk mendukung mata kuliah Survei dan Penyelidikan Geoteknik dengan model pengembangan 4D atau *Define, Design, Develop, dan Disseminate*.

Tahap pertama atau *define* bertujuan untuk menjelaskan kebutuhan media yang telah dikembangkan. Dimulai dengan menganalisis kebutuhan guru dan siswa untuk kegiatan pembelajaran, karakteristik siswa terhadap media pembelajaran, analisis kurikulum dan konsep serta tujuan pembelajaran. Tahapan kedua yaitu *design* atau tahap perancangan yang dilakukan untuk merancang media agar sesuai dengan kebutuhan. Kegiatan yang dilaksanakan melalui tahapan ini, yaitu melakukan penyusunan materi, penyusunan naskah instruksional video, merancang tampilan video, dan melakukan eksekusi untuk produksi awal media terhadap rancangan. Tahap ketiga yaitu *develop* atau pengembangan, melalui tahap ini media video yang telah selesai disusun akan diuji kelayakan oleh ahli materi dan media serta mahasiswa (pengguna) dengan memberikan angket validasi. Selanjutnya, akan diperoleh hasil penilaian kelayakan, evaluasi, dan masukan yang dijadikan acuan untuk dilakukan perbaikan terhadap produk video pembelajaran. Tahap terakhir yaitu *disseminate* atau penyebarluasan dimana media video pembelajaran pengujian sondir yang telah dinyatakan memenuhi syarat dan telah menjalani pengujian disebarluaskan dengan menggunakan *flashdisk* untuk dosen pengampu mata kuliah Survei dan Penyelidikan Geoteknik. Selain itu, video pembelajaran juga diunggah melalui *YouTube*, *OneDrive*, dan *Google Drive* sehingga didapatkan tautan yang kemudian disosialisasikan kepada target pengguna dengan cara *broadcast* melalui *WhatsApp*.

Kegiatan penelitian diselenggarakan di Departemen Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan (DPTSP), UNY dengan waktu pelaksanaan penelitian dilakukan pada bulan Januari – Maret 2023. Subjek penelitian terdiri dari satu orang ahli media dan satu orang ahli materi yang merupakan Dosen DPTSP, UNY, serta 35 mahasiswa Prodi PTSP semester 2 angkatan 2022 berjumlah 35 orang yang akan mengikuti praktikum pengujian sondir tanah di mata kuliah Survei dan Penyelidikan Geoteknik. Objek dalam penelitian ini adalah video pembelajaran pengujian sondir tanah pada mata kuliah Survei dan Penyelidikan Geoteknik bagi mahasiswa PTSP, UNY.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini yaitu dengan menyebar angket. Pendistribusian angket dilakukan secara cetak untuk ahli materi dan media, sementara untuk pengguna dengan membuat *Google Form*. Melalui hasil pengolahan data angket dapat diketahui penilaian kelayakan produk video.

Teknik yang digunakan pada penelitian yaitu teknik pengolahan data deskriptif kuantitatif. Sementara alat ukur yang digunakan dalam angket adalah dengan menggunakan skala pengukuran *Likert* dengan rentang nilai 1 sampai dengan 5 yang dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Pengklasifikasian Likert Skala Lima

No	Penilaian/Kategori	Nilai
1.	Baik Sekali	5
2.	Baik	4
3.	Cukup	3
4.	Kurang	2
5.	Kurang Sekali	1

Tahapan analisis data dalam penelitian ini meliputi tiga tahapan. Pada tahap pertama yaitu tabulasi data yang bertujuan untuk mengelompokkan komponen serta item penilaian media dari setiap penilaian yang didapatkan. Pada tahap kedua yaitu perhitungan penilaian skala 5 pada penelitian ini menggunakan rumus standar deviasi. Namun sebelum melakukan pengkategorisasian pada hasil perhitungan dilakukan terlebih dahulu perhitungan skor rata-rata dari masing-masing aspek dengan rumus sebagai berikut.

$$\bar{X} = \frac{1}{\text{Banyak validator atau responden}} \times \frac{\sum x}{n}$$

Keterangan:

- \bar{X} : Rata-rata perolehan skor
 $\sum x$: Jumlah skor yang diperoleh
 n : Banyaknya butir pertanyaan

Setelah nilai rata-rata total skor diperoleh, dilakukan pengonversian menjadi data kualitatif untuk mengetahui tingkat kelayakan produk. Rincian konversi skor berskala acuan dapat di lihat di **Tabel 2**. Lalu untuk hasil perhitungan terdapat pada **Tabel 3**.

Tabel 2. Konversi Skor Berskala Acuan

Interval Nilai	Kategori
$X \geq X_i + 1,8 Sb_i$	Sangat Layak
$X_i + 0,6 Sb_i < X \leq X_i + 1,8 Sb_i$	Layak
$X_i - 0,6 Sb_i < X \leq X_i + 0,6 Sb_i$	Kurang Layak
$X_i - 1,8 Sb_i < X \leq X_i - 0,6 Sb_i$	Tidak Layak
$X \leq X_i - 1,8 Sb_i$	Sangat Tidak Layak

Keterangan:

- X : jumlah skor yang diperoleh
 X_i : rerata skor ideal
 $X_i = \frac{1}{2} \times (\text{skor maksimal} + \text{skor minimal})$
 Sb_i : Simpangan baku ideal
 $Sb_i = \frac{1}{6} \times (\text{skor maksimal} - \text{skor minimal})$

Tabel 3. Hasil Perhitungan Konversi Penilaian Skala Lima

Interval Nilai	Kategori
$\bar{X} > 4,2$	Sangat Layak
$3,4 < \bar{X} \leq 4,2$	Layak
$2,6 < \bar{X} \leq 3,4$	Kurang Layak
$1,8 < \bar{X} \leq 2,6$	Tidak Layak
$\bar{X} \leq 1,8$	Sangat Tidak Layak

Tahap ketiga yaitu perhitungan persentase kelayakan. Hasil persentase diperoleh dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Kelayakan (\%)} = \frac{\text{Skor Total Jawaban}}{\text{Skor Total Maksimum}} \times 100\%$$

Keterangan:

Skor total jawaban = Jumlah dari skor yang diperoleh

Skor total maksimum = Jumlah skor tertinggi

Setelah dihitung didapatkan hasil persentase kelayakan, kemudian dimasukkan ke dalam data interval persentase dengan nilai maksimal adalah 100%. Dapat dilihat pada **Tabel 4.** berikut.

Tabel 4. Pembagian Persentase dalam Bentuk Interval

No	Kategori	Persentase
1.	Sangat Layak	81 – 100 %
2.	Layak	61 – 80 %
3.	Kurang Layak	41 – 60 %
4.	Tidak Layak	21 – 40 %
5.	Sangat Tidak Layak	0 – 20 %

3. HASIL DAN PEMBAHASAN**3.1 Tahapan Pendefinisian (*Define*)**

Tahap ini diawali dengan melakukan analisis atau *front-end analysis*. Dalam tahap ini dipilih beberapa faktor yang menjadi dasar permasalahan yang melatarbelakangi kegiatan penelitian. Pertama, kurangnya pemahaman dan sikap mengabaikan pelaku jasa konstruksi terhadap pentingnya kegiatan penyelidikan geoteknik tanah sebelum dilakukan pembangunan infrastruktur, salah satunya yaitu pengujian sondir. Kedua, penjelasan yang kurang interaktif dengan menggunakan *labsheet* dan media konvensional seperti halnya papan tulis dengan metode demonstrasi membuat suasana belajar kurang menyenangkan, menjenuhkan, dan turunnya motivasi belajar. Ketiga, tidak ditemukan adanya pengembangan media pembelajaran yang memiliki pembahasan yang lengkap dan dikemas secara interaktif serta memiliki tampilan menarik. Oleh karena itu, pada media pembelajaran berbasis video

terkait pengujian sondir tanah yang dikembangkan diharapkan dapat berfungsi sebagai sumber pembelajaran baru, efektif, dan efisien bagi mahasiswa dalam kegiatan pembelajaran pada mata kuliah Survei dan Penyelidikan Geoteknik (Gusmania, 2018).

Tahap kedua yaitu analisis peserta didik atau *learner analysis*. Pada tahap ini, ditemukan bahwa mahasiswa Program Studi PTSP, UNY mengalami kesulitan pada saat mengikuti mata kuliah praktik akibat kurangnya media yang membantu memperjelas materi dosen. Selain itu, mahasiswa tidak memiliki bekal persiapan yang baik dalam mempelajari materi sebelum kegiatan perkuliahan dimulai. Sementara itu, dosen yang masih mengandalkan penyampaian materi secara lisan dan tertulis akan menjadi hambatan bagi mahasiswa yang cenderung memiliki keterlambatan untuk memahami materi sehingga berdampak terhadap turunnya motivasi belajar dari mahasiswa, serta tujuan pembelajaran menjadi tidak tercapai.

Tahap ketiga yaitu analisis tugas atau *task analysis*. Tahapan analisis tugas dimaksudkan agar mahasiswa mengetahui keahlian yang nanti diperoleh setelah ikut mata kuliah Survei dan Penyelidikan Geoteknik, lebih tepatnya pada materi pengujian sondir tanah. Tahap keempat yaitu analisis konsep atau *concept analysis*. Pada tahap ini, materi dan tahapan kegiatan praktik dikemas dan disampaikan dalam bentuk video pembelajaran. Melalui media video, materi serta tahapan pelaksanaan kegiatan praktik dapat tersaji dengan nyata, logis, dan sistematis sehingga informasi akan tersampaikan dan dapat diputar ulang (Misidawati *et al.*, 2021).

Tahap kelima yaitu perumusan tujuan pembelajaran atau *specifying instructional objectives*. Setelah mempelajari video pembelajaran ini diharapkan: 1) mahasiswa memiliki pemahaman tentang teori dasar pengujian penetrasi lapangan dengan alat sondir dengan baik dan benar, 2) mahasiswa mengetahui tahapan langkah kerja pengujian sondir dengan baik dan benar, 3) mahasiswa mampu mengumpulkan dan menganalisis data yang diperoleh dari pengujian sondir dengan baik dan benar, dan 4) mahasiswa dapat menyimpulkan hasil dari pengujian sondir dengan baik dan benar.

3.2 Tahapan Perancangan (Design)

Tahap ini diawali dengan menyusun kriteria tes atau *criterion test construction*. Penyusunan tes diarahkan dengan pemberian tugas besar bagi mahasiswa untuk melakukan pengolahan data dan menyajikannya ke dalam bentuk grafik sondir dengan hasil akhir berupa laporan dari seluruh rangkaian kegiatan praktik.

Tahap kedua yaitu pemilihan media atau *media selection*. Media pembelajaran yang akan digunakan adalah media video yang berisi *template* desain penyajian materi, *footage* video, teks, animasi, logo, *voice over*, dan instrumen musik. Proses *editing* video secara keseluruhan menggunakan *software Adobe Premiere Pro 2020*.

Tahap ketiga yaitu pemilihan format atau *format selection*. Pemilihan format disesuaikan dengan jenis media yang dipilih. Berhubung media yang digunakan adalah video maka formatnya adalah *mp4 dengan resolusi 1080P.

Tahap terakhir yaitu desain awal atau *initial design*. Tahapan desain awal merupakan tahap realisasi yang dilakukan terhadap rencana produk video sehingga menjadi produk video jadi. Desain awal penyusunan video pembelajaran mempunyai 7 tahapan yang harus dilaksanakan yaitu tahap pertama meliputi perancangan materi yang telah disesuaikan dengan silabus Rencana Pembelajaran Semester (RPS), *labsheet* mata kuliah Survei dan Penyelidikan Geoteknik, dan informasi aktual serta contoh kasus kegagalan konstruksi akibat tidak dilaksanakan pengujian sondir tanah. Tahap kedua yaitu pembuatan desain video pembelajaran menggunakan sketsa kasar dan tampilan desain materi menggunakan bantuan *software powerpoint*.

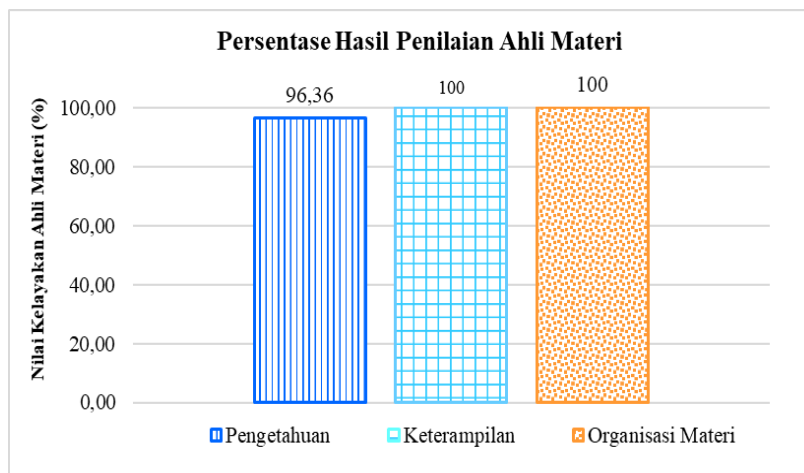
Tahap ketiga yaitu penyusunan naskah instruksional yang berisi gambaran umum video pembelajaran, visual yang akan ditampilkan dalam video, teknik pengambilan gambar pada tiap *footage* video, rencana durasi, desain tampilan, logo dan gambar pendukung, serta teks yang akan dijadikan sebagai *voice over*. Tahap keempat yaitu proses penyusunan media video, dimulai dengan mengurus perizinan kepada Teknisi Lab. Mektan DPTSP, FT, UNY, pengenalan mesin, persiapan alat, persiapan lokasi, persiapan pelaksanaan *shooting*, proses *shooting*, penghimpunan *footage* video. Tahap kelima yaitu rekam suara atau *voice over*. Tahap keenam yaitu proses *editing* video pembelajaran. Tahap ketujuh yaitu proses *rendering* video pembelajaran. Tahap ketujuh yaitu *preview* hasil produk video pembelajaran.

3.3 Tahapan Pengembangan (*Develop*)

Pada tahap ini dimulai dengan tahapan penilaian ahli atau *expert appraisal*. Setelah melalui tahapan desain awal atau *initial design* dan telah mendapatkan persetujuan dari dosen pembimbing, produk video pembelajaran dapat ditampilkan serta dikonsultasikan dengan pakar media dan materi untuk mendapatkan rekomendasi serta masukkan yang kemudian dinilai (Fransisca, 2018). Berikut merupakan penilaian yang diberikan pada video pembelajaran yang telah disusun dari aspek materi dan media oleh ahli ditunjukkan pada **Tabel 5.** dan persentase pada **Gambar 1.**

Tabel 5. Penyajian Hasil Penilaian Validasi Ahli Materi

No.	Aspek Penilaian	Jumlah Butir (n)	Skor Maksimum (max)	Skor yang Diperoleh (x)	Rata-rata (\bar{X})	Persentase Kelayakan (%)
1	Pengetahuan	11	55	53	4,82	96,36
2	Keterampilan	3	15	15	5,00	100
3	Organisasi Materi	3	15	15	5,00	100
Jumlah/Rata-rata		$\Sigma n = 17$	$\Sigma \text{max} = 85$	$\Sigma x = 83$	4,94	98,79

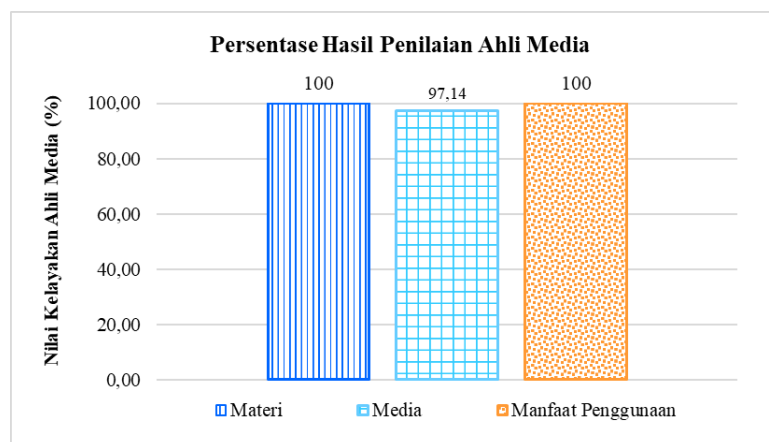


Gambar 1. Diagram Batang Persentase Kelayakan Penilaian Ahli Materi

Kelayakan produk video pembelajaran yang dinilai oleh ahli materi meliputi ranah pengetahuan, keterampilan, dan organisasi materi. Ketiga ranah ini penting dalam suatu pembuatan media video pembelajaran (Ilsa *et al.*, 2021). Aspek keterampilan dan organisasi materi mendapatkan perolehan skor rata-rata tertinggi, yaitu 5 dengan konversi kelayakan persentase sebesar 100% dikategorikan “Sangat Layak”. Sementara aspek pengetahuan memperoleh skor rata-rata terendah, yaitu 4,82 dengan konversi kelayakan persentase sebesar 96,36% dengan kategori “Sangat Layak”. Sehingga skor rata-rata keseluruhan dari ketiga aspek diperoleh nilai 4,82 dengan konversi persentase kelayakan 98,79% dan masuk ke dalam kategori “Sangat Layak”. Aspek penilaian dapat dilihat pada **Tabel 6.** berikut.

Tabel 6. Penyajian Hasil Penilaian Validasi Ahli Media

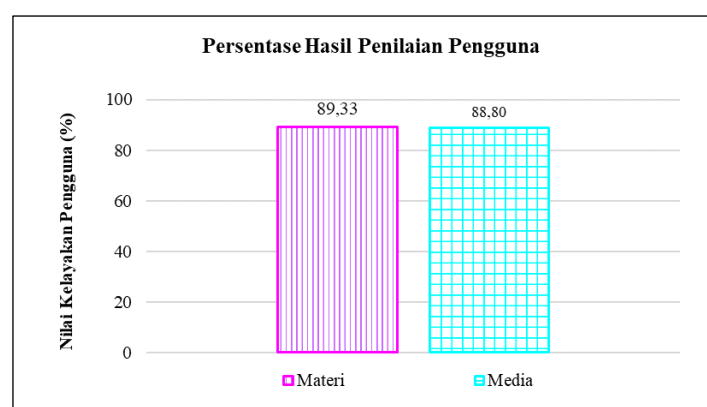
No.	Aspek Penilaian	Jumlah Butir (n)	Skor Maksimum (max)	Skor yang Diperoleh (x)	Rata-rata (\bar{x})	Persentase Kelayakan (%)
1	Materi	6	30	30	5,00	100
2	Media	14	70	68	4,86	97,14
3	Manfaat Penggunaan	4	20	20	5,00	100
Jumlah/Rata-rata		$\Sigma n = 24$	$\Sigma \text{max} = 120$	$\Sigma x = 118$	4,95	99,05

**Gambar 2.** Diagram Batang Persentase Kelayakan Penilaian Ahli Media

Tahap validasi oleh ahli media didapatkan penilaian yang memuat aspek materi, media, dan manfaat penggunaan produk. Hasil penilaian paling tinggi diperoleh pada aspek materi dan manfaat penggunaan dengan skor rata-rata 5 yang setelah dilakukan konversi dalam bentuk persentase kelayakan bernilai 100% sehingga masuk ke dalam kategori “Sangat Layak”. Sementara itu, penilaian paling rendah terdapat pada aspek media dengan skor rata-rata 4,86 dengan konversi persentase kelayakan 97,14% dan masuk kategori “Sangat Layak”. Secara keseluruhan, rata-rata perolehan skor dalam ketiga aspek tersebut diperoleh nilai 4,95 dengan konversi persentase kelayakan sebesar 99,05% dan masuk kategori “Sangat Layak”. seperti dalam **Tabel 7.** dan diagram presentasi dari hasil penilaian pada **Gambar 3.** berikut ini.

Tabel 7. Penyajian Hasil Penilaian Validasi Pengguna (Mahasiswa)

No.	Aspek Penilaian	Jumlah Butir (n)	Skor Maksimum (max)	Skor yang Diperoleh (x)	Rata-rata (\bar{X})	Persentase Kelayakan (%)
1	Materi	15	2625	2345	4,47	89,33
2	Media	15	2625	2331	4,44	88,80
Jumlah/Rata-rata		$\Sigma n = 30$	$\Sigma \text{max} = 5250$	$\Sigma x = 4676$	4,45	89,07

**Gambar 3.** Diagram Batang Persentase Kelayakan Penilaian Pengguna (Mahasiswa)

Hasil penilaian kelayakan oleh mahasiswa (pengguna) dengan nilai tertinggi diperoleh pada aspek materi dengan skor rata-rata 4,47 dan setelah dikonversi dalam bentuk nilai persentase kelayakan diperoleh hasil nilai sebesar 89,33% serta masuk kategori “Sangat Layak”. Sementara itu, aspek media memperoleh nilai rata-rata terendah, yaitu 4,44 dengan konversi nilai persentase kelayakan sebesar 88,80% dan masuk kategori “Sangat Layak”. Secara keseluruhan dari kedua aspek tersebut, diperoleh skor rata-rata 4,45 dengan nilai konversi persentase kelayakan sebesar 89,07% dan masuk kategori “Sangat Layak”.

Pada tahap terakhir yaitu tahapan pengujian pengembangan atau *development testing*. Tahapan pengujian ditargetkan pada mahasiswa Program Studi PTSP, UNY angkatan 2022 yang akan mengikuti mata kuliah Survei dan Penyelidikan Geoteknik berjumlah 35 orang. Untuk mendapatkan penilaian dari pengguna digunakan angket yang telah dikemas menggunakan *Google Form* kemudian disebarluaskan ke kelas-kelas melalui ketua kelas dengan aplikasi *WhatsApp*.

3.4 Tahapan Penyebarluasan (*Disseminate*)

Pada tahap ini diawali dengan melakukan tes validasi atau *validation testing*. Melalui tahap ini, peneliti menampilkan kembali video pembelajaran kepada ahli media dan materi untuk dipastikan kelayakan, efektivitas, dan efisiensinya untuk mencapai tujuan dari pengembangan produk (Hapsari, 2021). Pada tahap kedua yaitu tahapan pengemasan atau *packaging*. Produk video pembelajaran yang dikemas memiliki durasi 26 menit 33 detik. Melihat panjangnya durasi, peneliti memutuskan untuk melakukan pengemasan video ke

dalam bentuk segmen yang disajikan menggunakan *software powerpoint* dengan format *.pptx dengan ukuran file 150 MB.

Pada tahap terakhir yaitu difusi dan adopsi atau *diffusion and adoption*. Produk video pembelajaran dikonsultasikan serta disebarluaskan kepada dosen pengampu mata kuliah Survei dan Penyelidikan Geoteknik menggunakan *flashdisk*. Sementara untuk mahasiswa produk disebarluaskan menggunakan tautan *YouTube* untuk video lepas dan melalui tautan *One Drive* serta *Google Drive* dengan *link* yang dikirim melalui aplikasi *WhatsApp* kepada masing-masing perwakilan ketua kelas mahasiswa PTSP FT UNY angkatan 2022 serta disebarluaskan secara langsung kepada tiap mahasiswa untuk video yang dikemas dalam bentuk segmen menggunakan *powerpoint*. Keterbatasan penelitian pengembangan video pembelajaran pengujian sondir tanah pada mata kuliah Survei dan Penyelidikan Geoteknik ini, yaitu: proses pengambilan video masih mengandalkan *smartphone* dan alat bantu gimbal *stabilizer*. Hal tersebut memiliki kelemahan di mana sulit mendapatkan detail gambar, kurangnya pencahayaan, dan hasil gambar video yang tidak stabil (*shaking*), serta durasi video pembelajaran masih terlalu panjang (tidak ideal). Kekurangan dalam hal ini harus diperbaiki agar mencapai tujuan dan hasil yang optimal (Jundu et al., 2020).

4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini yaitu terdapat empat poin. Pertama, diperoleh hasil berupa keperluan media pembelajaran yang suportif dengan penyajian materi yang relevan dan aktual serta dikemas secara menarik dan interaktif. Kedua, dihasilkan media video pembelajaran dengan format *.mp4 resolusi 1080P berdurasi 26 menit 33 detik dengan berukuran 1,97 GB. Ketiga, berdasarkan penilaian ahli materi diperoleh hasil rata-rata 4,94 dengan persentase penilaian 98,79% dan masuk kategori "Sangat Layak" digunakan. Penilaian ahli media diperoleh hasil rata-rata 4,95 dengan persentase penilaian 99,05% dan masuk kategori "Sangat Layak" digunakan. Penilaian pengguna (mahasiswa) diperoleh hasil rata-rata 4,45 dengan persentase penilaian 89,07% dan masuk kategori "Sangat Layak" digunakan. Keempat, video pembelajaran dikemas dalam bentuk segmen menggunakan *software powerpoint* sehingga memiliki format *.pptx dengan penyebarluasan menggunakan *flashdisk*, tautan *YouTube*, *One Drive*, dan *Google Drive* dengan *link* yang dikirim melalui aplikasi *WhatsApp* kepada dosen pengampu mata kuliah sekaligus mahasiswa Prodi PTSP FT UNY angkatan 2022 yang akan mengikuti mata kuliah Survei dan Penyelidikan Geoteknik.

REFERENSI

- Arfani, L. (2018). Mengurai hakikat pendidikan, belajar dan pembelajaran. *Pelita Bangsa Pelestari Pancasila*, 11(2), 81-97.
- Budi, K. S., Raharjo, N. E., Rochmadi, S., Marsudi, I., & Hidayat, N. (2022). Pengembangan video pembelajaran *openstreetmap* untuk pembuatan peta *digital format shapefile*

- menggunakan arcgis. *Jurnal Pendidikan Teknik Bangunan*, 2(1), 23-32.
- Dirgantoro, K. P. S. (2018). Kompetensi guru matematika dalam mengembangkan kompetensi matematis siswa. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 8(2), 157-166.
- Fransisca, I. (2018). Pengembangan media pembelajaran video berbasis *sparkol videoscribe* pada pelajaran IPA dalam materi tata surya kelas VI SD. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 6(11), 1916-1927.
- Gusmania, Y., & Dari, T. W. (2018). Efektivitas penggunaan media pembelajaran berbasis video terhadap pemahaman konsep matematis siswa. *PYTHAGORAS: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 7(1), 61-67.
- Hapsari, G. P. P., & Zulherman, Z. (2021). Pengembangan media video animasi berbasis aplikasi canva untuk meningkatkan motivasi dan prestasi belajar siswa. *Jurnal basicedu*, 5(4), 2384-2394.
- Ilsa, A., Farida, F., & Harun, M. (2021). Pengembangan video pembelajaran dengan menggunakan aplikasi powerdirector 18 di sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(1), 288-300.
- Jundu, R., Nendi, F., Kurnila, V. S., Mulu, H., Ningsi, G. P., & Ali, F. A. (2020). Pengembangan video pembelajaran IPA berbasis kontekstual di Manggarai untuk belajar siswa pada masa *pandemic covid-19*. *LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 10(2), 63-73.
- Kurniawan, Y. I. (2017). Pelatihan aplikasi pengukuran minat kejuruan siswa bagi guru sekolah menengah kejuruan (SMK) se-Jawa Tengah. *Warta LPM*, 19(2), 149-155.
- Kusmana, S. (2017). Pengembangan literasi dalam kurikulum pendidikan dasar dan menengah. *Diglosia: Jurnal Pendidikan, Kebahasaan, dan Kesusastraan Indonesia*, 1(1), 140-150.
- Lase, D. (2019). Pendidikan di era revolusi industri 4.0. *SUNDERMANN: Jurnal Ilmiah Teologi, Pendidikan, Sains, Humaniora dan Kebudayaan*, 12(2), 28-43.
- Lepiyanto, A. (2017). Analisis keterampilan proses sains pada pembelajaran berbasis praktikum. *BIOEDUKASI (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 5(2), 156-161.
- Misidawati, D. N., Nurdiana, R., Shofwani, S. A., & Hariyadi, A. (2021). Media video untuk meningkatkan prestasi belajar mata kuliah manajemen pemasaran di masa pandemi *covid-19* pada mahasiswa prodi ekonomi syariah IAIN Pekalongan. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 7(2), 382-388.
- Nurgiansah, T. H. (2022). Meningkatkan minat belajar siswa dengan media pembelajaran konvensional dalam pembelajaran pendidikan kewarganegaraan. *Jurnal Pendidikan dan Konseling (JPDK)*, 4(3), 1529-1534.
- Ponza, P. J. R., Jampel, I. N., & Sudarma, I. K. (2018). Pengembangan media video animasi

pada pembelajaran siswa kelas IV di sekolah dasar. *Jurnal Edutech Undiksha*, 6(1), 9-19.

- Pranoto, S. E. (2020). Penggunaan *game based learning quizizz* untuk meningkatkan keaktifan belajar siswa pada mata pelajaran sosiologi materi globalisasi kelas XII IPS SMA Darul Hikmah Kutoarjo. *Habitus: Jurnal Pendidikan, Sosiologi, & Antropologi*, 4(1), 25-38.
- Purwanti, B. (2015). Pengembangan media video pembelajaran matematika dengan model *assure*. *Jurnal kebijakan dan pengembangan pendidikan*, 3(1), 42-47.
- Salsabilah, A. S., Dewi, D. A., & Furnamasari, Y. F. (2021). Peran guru dalam mewujudkan pendidikan karakter. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 5(3), 7158-7163.
- Tawaffal, F., Delis, A., & Junaidi, J. (2020). Studi penerapan perencanaan pembangunan berbasis e-planning di pemerintah Kota Jambi. *Jurnal Paradigma Ekonomika*, 15(2), 239-250.
- Wisada, P. D., & Sudarma, I. K. (2019). Pengembangan media video pembelajaran berorientasi pendidikan karakter. *Journal of Education Technology*, 3(3), 140-146.