

Pengembangan Media Video Pembelajaran *Microteaching* Berbasis Daring pada Mata Pelajaran Praktikum Laboratorium Bahan Bangunan I di DPTSP FT UNY

Fajar Sugi Putranto¹ dan V. Lilik Hariyanto²

Departemen Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta

Email: ¹fajarsugi.2018@student.uny.ac.id

²lilik_hariyanto@uny.ac.id

ABSTRAK

Pelaksanaan pembelajaran *microteaching* daring masih terdapat kekurangan dan kelemahan, salah satunya adalah belum tersedianya media pembelajaran yang baik. Penelitian ini bertujuan untuk: (1) Mengembangkan media video pembelajaran *microteaching* berbasis daring pada mata pelajaran Praktikum Bahan Bangunan I DPTSP FT UNY dan (2) Mengetahui kelayakan media video pembelajaran *microteaching* berbasis daring pada mata pelajaran Praktikum Bahan Bangunan I DPTSP FT UNY. Penelitian ini termasuk jenis penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan yang digunakan adalah model 4D (*Define, Design, Develop, dan Disseminate*). Subjek penelitian adalah mahasiswa yang telah dan sedang menempuh mata kuliah *microteaching* di Departemen Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta pada semester genap tahun ajaran 2022/2023. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah angket serta analisis data menggunakan analisis deskriptif. Hasil penelitian ini sebagai berikut: (1) proses pengembangan media video pembelajaran *microteaching* menggunakan model 4D, hasil produk video pembelajaran berbentuk file MP4 berisi langkah praktik mengajar *microteaching* daring dengan durasi 22 menit, serta dikemas dalam *PowerPoint Slide Show*. (2) Kelayakan media pembelajaran berdasarkan ahli materi adalah "Sangat Layak" memperoleh total skor 134 dengan persentase 93,05% serta berdasarkan ahli media adalah "Layak" memperoleh total skor 85 dengan persentase 77,27%. Hasil tanggapan pengguna "Sangat Layak" memperoleh rerata skor 89,84 dengan persentase 89,84%. Sehingga media video pembelajaran *microteaching* berbasis daring dapat dinyatakan layak digunakan sebagai media pembelajaran.

Kata Kunci: 4D, Media Pembelajaran, Video Pembelajaran, *Microteaching*

ABSTRACT

The implementation of online micro teaching learning is still not optimal, one of the reasons is the unavailability of good learning media. This research aims to: (1) Developing online-based microteaching learning video media in the subject of Building Materials Practicum 1 DPTSP FT UNY and (2) Know the feasibility of online-based microteaching learning video media in the subject of Building Materials Practicum 1 DPTSP FT UNY. This research is a type of development research or Research and Development (R&D) with the development model used is the 4D model (Define, Design, Develop, and Disseminate). The research subjects were students who had taken and were currently taking microteaching courses at the Department of Civil Engineering and Planning Education, Faculty of Engineering, Yogyakarta State University in the even semester of the 2022/2023 academic year. The data collection technique used was a questionnaire and data analysis using descriptive analysis. The results of this study are as follows: (1) the process of developing microteaching learning video media using the 4D model, the results of learning video products in the form of MP4 files containing online microteaching teaching practice steps with a duration of 22 minutes and packaged in PowerPoint Slide Show. (2) The feasibility of learning media based on material experts is "Very Feasible" obtained a total score of 134 with a percentage of 93.05% and based on media experts is "Feasible" obtained a total score of 85 with a percentage of 77.27%. The results of user responses "Very Feasible" obtained an average score of 89.84 with a percentage of 89.84%. So that online-based microteaching learning video media can be declared feasible to use as learning media.

Keywords: 4D, Learning Media, Learning Videos, *Microteaching*

PENDAHULUAN

Undang-Undang RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional,

menegaskan bahwa pendidikan merupakan usaha yang direncanakan untuk melahirkan suatu proses yang bertujuan agar peserta

didik dapat meningkatkan potensi diri supaya mempunyai pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, kekuatan spiritual keagamaan, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, keluarga, masyarakat, bangsa dan negara. Pendidikan nasional memiliki tujuan meningkatkan kemampuan dan membangun karakter serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa yang berlandaskan pada ketaqwaan dan keimanan kepada Tuhan Yang Maha Esa, tentunya dilaksanakan dengan penuh tanggung jawab. Pendidikan merupakan salah satu syarat dalam pembentukan sumber daya manusia yang berkualitas. Dengan pendidikan, manusia diharapkan mampu mengembangkan potensi yang dimilikinya sehingga mampu menghadapi dan menyelesaikan permasalahan yang dihadapi. Peranan pendidikan sangatlah penting ketika seseorang akan memasuki kehidupan di masyarakat dan dunia kerja karena seseorang dituntut untuk menerapkan ilmu yang telah dipelajari di sekolah agar dapat mengatasi permasalahan-permasalahan yang dihadapinya.

Pandemi *covid-19* di Indonesia telah berjalan lebih dari satu tahun, selama itu pula pendidikan di Indonesia mengalami berbagai hambatan dalam proses pembelajaran. Di samping berbagai hambatan yang dihadapi, bangsa Indonesia tetap mencari jalan keluar yang terbaik yang dapat dilakukan pada masa sulit tersebut. Meskipun begitu tetap saja masih banyak kekurangan yang terjadi di lapangan, salah satunya adalah kurang efektifnya proses pembelajaran yang dilaksanakan ditinjau dari pemahaman peserta didik terhadap materi yang diberikan oleh pendidik, terutama pada proses pembelajaran praktik.

Proses belajar mengajar mata pelajaran praktik yang sebagaimana mestinya harus dilaksanakan sendiri oleh peserta didik, namun pada kondisi Pandemi seperti saat ini proses pembelajaran dilaksanakan secara daring dan peserta didik tidak dapat melaksanakan praktik secara langsung karena masih diterapkannya kebijakan pembatasan mobilitas di daerah kampus. Kurangnya media pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran daring merupakan dorongan bagi penulis untuk melaksanakan penelitian ini. Selain itu minimnya interaksi antara peserta didik dengan pendidik juga merupakan kekurangan dalam pelaksanaan pembelajaran secara daring. Tidak jarang pendidik hanya menampilkan atau memberikan materi secara tertulis sehingga peserta didik kurang memahami apa yang seharusnya dilakukan di lapangan nanti dan tujuan inti dari pembelajaran praktik ini tidak tercapai.

Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta merupakan salah satu fakultas di perguruan tinggi negeri yang menyelenggarakan Pendidikan Sarjana Terapan D4 dan Pendidikan jenjang Stara 1. Salah satu departemen yang terdapat pada Fakultas Teknik UNY adalah Departemen Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan (PTSP). Departemen Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan (PTSP) memiliki tiga program studi yaitu Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan (S1), Teknik Sipil (S1), dan Teknik Sipil (D4).

Program studi PTSP merupakan satu prodi di Universitas Negeri Yogyakarta yang berfokus pada bidang kependidikan. Lulusan dari prodi ini ditujukan untuk menjadi seorang pendidik pada bidang teknik sipil dan perencanaan. Salah satu upaya dalam mewujudkan tujuan tersebut adalah adanya mata kuliah *microteaching*. *Microteaching*

merupakan wadah untuk membekali calon guru dengan meningkatkan berbagai komponen atau unsur dalam pembelajaran sebelum terjun langsung ke real teaching (Sudirman, 2005). *Microteaching* adalah salah satu cara yang dilakukan untuk melatih praktik mengajar dalam lingkup kecil atau terbatas, dengan tujuan untuk mengembangkan keterampilan mengajar mahasiswa (Aprilia & Susilo, 2014). Mata kuliah ini wajib ditempuh pada semester enam oleh semua mahasiswa Prodi PTSP. Pada pelaksanaan pembelajaran *microteaching* daring masih terdapat kekurangan dan kelemahan.

Berdasarkan observasi yang dilakukan pada pelaksanaan mata kuliah *microteaching* pada tahun ajaran 2021/2022, pembelajaran masih dilaksanakan dengan metode daring. Daring sendiri merupakan akronim dari dalam jaringan yang bermakna saling bertukar informasi dengan media yang terhubung via jaringan internet (Baety & Munandar, 2021). Pembelajaran daring adalah suatu implementasi dari proses belajar mengajar dengan saling bertukar informasi menggunakan jaringan internet untuk mendapatkan target yang lebih masif (Bilfaqih & Qomarudin, 2015). Pembelajaran secara daring dirasa kurang optimal karena media pembelajaran yang digunakan hanya berupa materi teks dalam bentuk powerpoint. Belum adanya media pembelajaran yang menampilkan atau mencontohkan secara benar pelaksanaan praktik mengajar *microteaching* secara daring, tentunya berpengaruh pada kurang optimalnya pelaksanaan praktik mengajar yang dilakukan oleh para mahasiswa. Oleh karena itu perlu adanya pengembangan media video pembelajaran *microteaching* berbasis daring yang mampu menjadi acuan bagi mahasiswa dalam pelaksanaan

pembelajaran. Media video adalah teknologi yang melalui proses perekaman, penyimpanan, serta pengolahan gambar diam sehingga dapat terlihat seperti gambar bergerak (Munir, 2013). Media video pembelajaran ini memuat hal-hal yang perlu diperhatikan oleh mahasiswa pada saat melaksanakan mata kuliah *microteaching* seperti, persiapan sebelum melakukan *microteaching* dan pelaksanaan *microteaching* mulai dari membuka hingga menutup pembelajaran. Maka dari itu peneliti tertarik untuk mengembangkan media pembelajaran terkait *microteaching* dengan judul “Pengembangan Media Video Pembelajaran *Microteaching* Berbasis Daring Pada Mata Pelajaran Praktikum Laboratorium Bahan Bangunan I di DPTSP FT UNY”. Sehingga, dengan adanya media video pembelajaran ini mahasiswa dapat melaksanakan pembelajaran *microteaching* yang lebih efektif, efisien serta mampu meningkatkan kemampuan dan keterampilan mahasiswa dalam bidang kependidikan.

METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian *Research and Development* (R&D). Model pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan 4D Thiagarajan (1974). Model ini melalui 4 langkah utama yaitu (1) *define*; (2) *design*; (3) *development*; (4) *dissemination*. Subjek dalam penelitian ini adalah mahasiswa Departemen PTSP yang telah dan sedang menempuh mata kuliah *microteaching*. Lingkungan Departemen Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan UNY dipilih sebagai tempat pelaksanaan penelitian ini. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun akademik 2022/2023. Teknik pengumpulan data menggunakan:

1. Observasi

Observasi dilaksanakan secara tidak terstruktur, yaitu dengan mengamati suasana pelaksanaan pembelajaran *microteaching* secara daring dan mengamati penerapan sarana prasarana penunjang pembelajaran daring.

2. Kuesioner

Kuisisioner pada penelitian ini mengadopsi penggunaan skala likert dengan 5 skala kategor, yaitu Tidak Layak (TL), Kurang Layak (KL), Cukup (C), Layak (L), dan Sangat Layak (SL).

Teknik analisis yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif. Dimana data yang telah diperoleh akan dianalisis dengan cara menjumlah skor yang diperoleh, kemudian dibagi dengan jumlah soal sehingga didapatkan skor rata-rata. Klasifikasi skala *Likert* dapat dicermati pada Tabel 1.

Tabel 1. Skala *Likert*

NILAI	SKALA JAWABAN
1	Tidak Layak
2	Kurang Layak
3	Cukup
4	Layak
5	Sangat Layak

Kemudian klasifikasi kategori konversi skor dapat dicermati pada Tabel 2.

Tabel 2. Konversi Skor

Interval Skor	Kategori
$\bar{X} \geq (M_i + 1,8 SD_i)$	Sangat Layak
$(M_i + 1,8 SD_i) \geq \bar{X} \geq (M_i + 0,6 SD_i)$	Layak
$(M_i + 0,6 SD_i) \geq \bar{X} \geq (M_i - 0,6 SD_i)$	Cukup
$(M_i - 0,6 SD_i) \geq \bar{X} \geq (M_i - 1,8 SD_i)$	Kurang Layak
$\bar{X} \leq (M_i - 1,8 SD_i)$	Tidak Layak

Keterangan:

\bar{X} = Skor rata-rata

M_i = $0,5 \times (\text{skor max} + \text{skor min})$

SD_i = $0,1667 \times (\text{skor max} - \text{skor min})$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian pengembangan media video pembelajaran *microteaching* ini menerapkan model pengembangan 4D. Adanya produk media pembelajaran ini bertujuan untuk mengoptimalkan pelaksanaan *microteaching* secara daring. Berikut hasil penelitian pengembangan yang telah dilakukan.

1. Tahap *Define*

Pertama yang perlu dilakukan dalam pengembangan media video pembelajaran ini adalah pendefinisian dan penetapan syarat pengembangan melalui analisis keperluan pengembangan, pengembangan media yang disesuaikan dengan sasaran pengguna, serta model pengembangan yang sesuai dengan kebutuhan pembelajaran *microteaching*. Berikut hasil dari tahap *define*.

a. *Front-end analysis*

Front-end analysis memiliki tujuan untuk mengetahui serta memastikan permasalahan dasar yang terjadi dalam pembelajaran mata kuliah *microteaching*. Seiring dengan perkembangan zaman dan teknologi, dunia pendidikan juga mengalami perkembangan. Selaras dengan itu, media pembelajaran atau bahan ajar juga perlu dilakukan pengembangan. Adanya media pembelajaran yang menarik, interaktif, mudah digunakan, serta dapat diakses dimanapun dan kapanpun adalah salah satu perkembangan dalam dunia pendidikan.

b. *Learner Analysis*

Tahapan ini bertujuan untuk mencermati karakter mahasiswa dalam menempuh mata kuliah *microteaching*. Melalui tahap ini didapatkan bahwa indikator karakteristik mahasiswa adalah sebagai berikut: (1) motivasi belajar, (2) latar belakang pengalaman, (3) kemampuan

mahasiswa, (4) keterampilan mahasiswa dalam praktik mengajar *microteaching*.

c. *Task Analysis*

Tahap ini menekankan pada seluruh ulasan tugas yang sesuai dengan materi mata kuliah *microteaching*. *Microteaching* merupakan mata kuliah yang berorientasi pada praktik mengajar, sehingga ulasan tugas yang sesuai dengan mata kuliah tersebut adalah memantau perkembangan keterampilan mahasiswa dalam melaksanakan praktik mengajar yang mengacu pada instrumen-instrumen *microteaching*.

d. *Concept Analysis*

Tahap ini bertujuan untuk memastikan indikator dalam membangun konsep berdasarkan materi yang digunakan dalam pembelajaran dengan maksud untuk mencapai target pembelajaran. Target capaian kompetensi dalam pembelajaran *microteaching* yang ditentukan adalah mahasiswa dapat melaksanakan indikator-indikator yang terdapat dalam instrumen *microteaching*. Setelah melakukan analisis sumber belajar didapati beberapa sumber belajar yang dapat menunjang dalam pelaksanaan pembelajaran *microteaching* yang berisi tentang acuan *microteaching*, persiapan pembelajaran *microteaching*, dan tahapan *microteaching*.

e. *Specifying Instructional Objectives*

Specifying instructional objectives merupakan tahapan merangkum hasil dari analisis konsep dan analisis tugas untuk memutuskan perilaku terhadap objek penelitian. Berdasarkan hasil rangkuman analisis tugas dan analisis konsep diputuskan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan adalah media pembelajaran berupa media video pembelajaran *microteaching*.

2. Tahap *Design*

Menurut data yang telah dikumpulkan dari tahap pertama (*define*), diputuskan bahwa media yang akan dikembangkan merupakan media yang dapat meningkatkan pemahaman teori maupun praktik mahasiswa dalam pembelajaran mata kuliah *microteaching*. Berikut hasil tahapan *design*.

a. *Constructing Criterion Referenced Test*

Langkah pertama yang perlu dilakukan adalah analisis terhadap kapasitas mahasiswa selama mengikuti mata kuliah *microteaching*. Analisis dilakukan dengan mengamati kemampuan mahasiswa dalam melaksanakan praktik mengajar *microteaching* yang mengacu pada indikator-indikator instrumen *microteaching*.

b. *Media Selection*

Media pembelajaran yang akan dikembangkan adalah media video pembelajaran *microteaching* yang isinya mencakup materi dalam bentuk visual dan audio. Dalam hal ini video pembelajaran dipadukan dengan *powerpoint slideshow* sehingga media pembelajaran menjadi lebih menarik, intraktif, serta dapat mencakup materi lebih lengkap.

c. *Format Selection*

Materi pembelajaran yang akan dimuat dalam media pembelajaran cukup kompleks, sehingga materi media video pembelajaran dan materi *microteaching* lainnya akan dipadukan dengan *powerpoint slideshow*. Dipilihnya format ini juga mempermudah mahasiswa dalam mengakses bahan belajar yang dapat diakses dimanapun dan kapanpun. Selain itu dengan format ini diharapkan dapat menekan rasa bosan pada mahasiswa.

d. *Initial Design*

Pada tahap ini yang dilakukan pertama adalah membuat *storyboard* video yang akan disusun. Setelah *storyboard* telah disusun, selanjutnya adalah fase mengambil gambar dan pengambilan video. Kemudian video tersebut melalui fase *editing*. Setelah semua materi pembelajaran telah terbentuk, kemudian disusun menjadi format *powerpoint slideshow*.

3. Tahap Develop

Media yang telah disusun, dirangkai dan dikemas dengan sedemikian rupa akan melalui tahap selanjutnya yaitu tahap *develop*. Tahap ini bertujuan untuk menilai kualitas produk yang dikembangkan kepada para ahli serta target pengguna sesungguhnya.

a. Validasi Ahli Materi

Angket validasi materi video pembelajaran *microteaching* menggunakan skala 1-2 yang dideskripsikan dengan ada dan tidak ada. Penilaian validasi berjumlah 72 butir. Hasil validasi oleh ahli materi juga berisi saran dan masukan guna meningkatkan kualitas dari rancangan produk media pembelajaran yang dikembangkan.

Tabel 3. Tabel Interval Skor Validasi Materi

No	Interval Skor	Kategori
1	$X \geq 129,6$	Sangat Layak
2	$129,6 \geq X \geq 115,2$	Layak
3	$115,2 \geq X \geq 100,8$	Cukup Layak
4	$100,8 \geq X \geq 95,04$	Kurang Layak
5	$X \leq 95,04$	Tidak Layak

Skor yang diperoleh dari hasil validasi ahli materi adalah sebesar **134** dari skor maksimal 144 dengan persentase **93,05%**. Oleh karena itu media video pembelajara *microteaching* dapat dinyatakan "**Sangat Layak**".

b. Validasi Ahli Media

Angket validasi media video pembelajaran *microteaching* menggunakan

skala 1-5. Penilaian validasi berjumlah 22 butir. Hasil validasi oleh ahli media juga berisi saran dan masukan guna meningkatkan kualitas dari rancangan produk media pembelajaran yang dikembangkan.

Tabel 4. Tabel Interval Skor Validasi Media

No	Interval Skor	Kategori
1	$X \geq 92,4$	Sangat Layak
2	$92,4 \geq X \geq 74,85$	Layak
3	$74,85 \geq X \geq 57,2$	Cukup Layak
4	$57,2 \geq X \geq 39,6$	Kurang Layak
5	$X \leq 39,6$	Tidak Layak

Skor yang diperoleh dari hasil validasi ahli media adalah sebesar **85** dari skor maksimal 110 dengan persentase **77,27%**. Oleh karena itu media video pembelajara *microteaching* dapat dinyatakan "**Layak**".

c. Uji Respon Pengguna

Uji respon pengguna media video pembelajaran dilakukan oleh 38 mahasiswa PTSP. Kuesioner uji respon pengguna media video pembelajaran *microteaching* menggunakan skala 1-5 dengan jumlah butir soal berjumlah 20 butir.

Tabel 5. Tabel Interval Skor Uji Respon Pengguna

No	Interval Skor	Kategori
1	$X \geq 84$	Sangat Layak
2	$84 \geq X \geq 68$	Layak
3	$68 \geq X \geq 52$	Cukup Layak
4	$52 \geq X \geq 36$	Kurang Layak
5	$X \leq 36$	Tidak Layak

Rata-rata skor yang diperoleh dari hasil uji respon pengguna adalah sebesar **89,84** dari skor maksimal 100 dengan persentase **89,84%**. Oleh karena itu media video pembelajara *microteaching* dapat dinyatakan "**Sangat Layak**".

4. Tahap Disseminate

Proses akhir yang dilakukan adalah tahap penyebaran (*disseminate*). Media pembelajaran yang telah mendapatkan hasil validasi, penilaian, masukan, dan evaluasi dari ahli media dan ahli materi terkait media

yang dikembangkan akan melalui tahap perbaikan dan penyempurnaan terlebih dahulu. Penyempurnaan dilakukan dengan tujuan supaya media yang dikembangkan sudah sesuai standar dan telah memenuhi kriteria. Penyebarluasan media dapat dilakukan dengan membagikan *link google drive* dan berbagi menggunakan bantuan *flashdisk*.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan uraian pembahasan, penelitian ini dapat disimpulkan:

1. Berikut ringkasan proses pengembangan media video *microteaching*:
 - a. Pada tahap *define* didapatkan hasil berupa kurangnya media pembelajaran yang mendukung pembelajaran *microteaching* daring, media yang akan dikembangkan mengacu pada indikator-indikator keterampilan *microteaching* yang tercantum dalam instrumen *microteaching*.
 - b. Pada tahap *design* diputuskan media pembelajaran yang akan dikembangkan adalah video pembelajaran *microteaching* yang berdurasi 22 menit dengan format MP4. Untuk menjadikan media pembelajaran lebih menarik dan interaktif media video dikemas dalam *Powerpoint Slideshow*. Pembuatan media pembelajaran mengacu pada *storyboard* yang telah disusun sebelumnya.
 - c. Pada tahap *develop* media pembelajaran yang telah disusun, dinilai oleh ahli media dan ahli materi yang merupakan dosen dari Departemen Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan UNY.
 - d. Pada tahap *disseminate* media pembelajaran yang telah melalui tahap perbaikan dan penyempurnaan berdasarkan saran serta masukan para ahli

akan disebarluaskan melalui link *google drive* dan juga dapat digunakan dengan bantuan *flashdisk*.

2. Produk yang dikembangkan termasuk dalam kategori **“Sangat Layak”** untuk digunakan dalam pembelajaran *microteaching* berdasarkan pada hasil validasi oleh ahli materi dengan nilai persentase **93,05%** dan hasil validasi oleh ahli media menyatakan bahwa produk yang dikembangkan termasuk dalam kategori **“Layak”** untuk digunakan dalam pembelajaran *microteaching* dengan nilai persentase **77,27%**. Kemudian pada uji respon pengguna menunjukkan hasil yang dikategorikan **“Sangat Layak”** dengan persentase **89,84%** dari 38 responden mahasiswa Departemen PTSP UNY

DAFTAR RUJUKAN

- Aprilia, N., & Susilo, M. J. (2014). Pengembangan instrumen evaluasi pembelajaran *microteaching* berbasis perspekti keterampilan dasar mengajar. *Jurnal Bioedukatika*, 2(2). 9-13.
- Baety, D. N. & Munandar, D. R. (2021). Analisis Efektifitas Pembelajaran Daring Dalam Menghadapi Wabah Pandemi Covid-19. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(3), 880-889.
- Bilfaqih, Y., & Qomarudin, M. N. (2015). *Esensi Pengembangan Pembelajaran Daring (1st ed.)*. Yogyakarta: Deepublish Publisher.
- Depdiknas. (2003). Undang-undang RI No.20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Jakarta.
- Munir, M. (2013). Analisis pengembangan media pembelajaran pengolah angka (spreadsheet) berbasis video

- screencast. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 21(4), 307-313
- Sudirman. (2005). *Interaksi dan motivasi belajar mengajar*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Thiagarajan, S, dkk. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Washington DC: National Center for Improvement Educational System.