

STUDI META ANALISIS EFEKTIVITAS MEDIA PEMBELAJARAN TERHADAP KOMPETENSI SISWA SMK PROGRAM KEAHLIAN TEKNIK INSTALASI TENAGA LISTRIK

Aliffatul Yuniarahman

S1 Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik
Universitas Negeri Surabaya
aliffatul.18005@mhs.unesa.ac.id

Ismet Basuki

Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik
Universitas Negeri Surabaya
ismetbasuki@unesa.ac.id

Munoto

Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik
Universitas Negeri Surabaya
munoto@unesa.ac.id

Tri Rijanto

Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik
Universitas Negeri Surabaya
tririjanto@unesa.ac.id

Abstrak

Media pembelajaran yang paling sesuai untuk siswa dapat ditentukan dengan penelitian yang menjelaskan mengenai keefektifan berbagai media pembelajaran. Perbedaan karakteristik setiap media pembelajaran menjadi salah satu latar belakang dalam menentukan media pembelajaran yang paling sesuai dengan metode penelitian meta-analisis. Penelitian meta-analisis media pembelajaran yang bertujuan sebagai berikut: (1) mengungkap efektivitas media pembelajaran terhadap kompetensi siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) program keahlian teknik instalasi tenaga listrik, dan (2) mengungkap pengaruh media pembelajaran terhadap kompetensi siswa SMK program keahlian teknik instalasi tenaga listrik. Penelitian ini mendapatkan hasil bahwa sembilan media pembelajaran memiliki nilai *effect size* besar dan satu media pembelajaran memiliki nilai *effect size* kecil. Media pembelajaran *Augmented Reality* (AR) memiliki nilai *effect size* terbesar yaitu 11,35 dan media pembelajaran *Role Playing Game* (RPG) memiliki nilai *effect size* terkecil yaitu 0,20. Hasil keseluruhan pada penelitian ini memiliki rata-rata *effect size* sebesar 4,87 dengan kategori *effect size* besar.

Kata Kunci: meta-analisis, media pembelajaran, sekolah menengah kejuruan

Abstract

The most suitable learning media for students can be determined by research that explains the effectiveness of various learning media. The difference in the characteristics of each learning media is one of the backgrounds in determining the most appropriate learning media with the meta-analysis research method. Meta-analysis research of learning media with the following objectives: (1) to reveal the effectiveness of learning media on vocational students competence in electrical power installation engineering program, and (2) to reveal the effect of learning media on vocational students competence in electrical power installation engineering program. This research found that nine learning media had a large effect size and one learning media had a small effect size. Learning media with Augmented Reality (AR) has the largest effect size value of 11.35 and learning media with Role Playing Game (RPG) has the smallest effect size value of 0.20. The overall result in this research have an average of effect size value is 4.87 with a large effect size category.

Keyword: meta-analysis, learning media, vocational high school

PENDAHULUAN

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) adalah salah satu jenjang pendidikan menengah yang khusus menyiapkan lulusan yang terampil dan siap kerja. Peranan utama pendidikan menengah kejuruan adalah menyiapkan siswa dalam memasuki lapangan kerja dengan bekal keahlian tertentu. SMK yang

merupakan bentuk pendidikan kejuruan yang bersifat formal sebagai lanjutan dari Sekolah Menengah Pertama, Madrasah Tsanawiyah dan bentuk lain yang sederajat. Jenjang pendidikan kejuruan dinamakan Sekolah Menengah Kejuruan atau Madrasah Aliyah Kejuruan, atau bentuk lain yang sederajat (Undang-undang Sisdiknas No. 20 Tahun 2003).

Pendidikan kejuruan dengan kompetensi keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik (TITL) memiliki cakupan ilmu pada bidang teknologi dan rekayasa. Kompetensi yang harus didapatkan siswa TITL memiliki standar yang telah diatur dalam Perdirjen Dikdasmen No. 464/D.D5/KR/2018. Untuk mencapai keseluruhan kompetensi, guru membutuhkan media pembelajaran yang cocok untuk dapat meningkatkan kompetensi siswa sesuai program keahlian yang diambil.

Media pembelajaran dapat didefinisikan sebagai alat bantu yang dimanfaatkan dalam proses pembelajaran dalam kelas maupun di luar kelas, media pembelajaran juga memiliki definisi sebagai komponen sumber belajar yang berisikan materi intruksional untuk dapat memicu keinginan belajar siswa (Arsyad, 2011). Media pembelajaran digunakan dalam menyampaikan materi pembelajaran secara terencana yang dapat memunculkan lingkungan belajar yang kondusif, efektif dan efisien (Asyar, 2012). Media pembelajaran harus memenuhi tiga fungsi utamanya sebagai berikut: (1) memotivasi minat atau tindakan siswa yang melahirkan minat dalam belajar, (2) menyajikan informasi materi yang menyeluruh namun mudah dipahami, dan (3) tercapainya tujuan pembelajaran sesuai dengan kompetensi yang dimaksudkan dalam media tersebut.

Belum ditemukannya hasil penelitian mengenai perubahan efek yang besar terhadap penggunaan sebuah media pembelajaran menjadi sebuah latar belakang dibutuhkan penelitian studi literatur dengan meta-analisis mengenai penggunaan media pembelajaran pada kompetensi keahlian TITL. Analisis meta adalah salah satu bentuk penelitian dengan menggunakan data empiris yang sudah ada dengan cara menganalisis data kuantitatif dari hasil penelitian sebelumnya (Retnawati, Apino, Kartianom, Djidu, & Anazifa, 2018). Analisis meta perlu dilakukan karena sesuatu penelitian secara realitas tidak ada yang bebas dari kesalahan meskipun sudah diminimalisir oleh peneliti (Hunter & Schmidt, 2004).

Berdasarkan uraian di atas, peneliti mengangkat judul “Meta Analisis Efektivitas Media Pembelajaran Terhadap Kompetensi Siswa SMK Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik”. Penelitian studi literatur ini dapat dijadikan sebagai bahan rujukan dan pertimbangan bagi guru-guru SMK mengenai jenis media pembelajaran yang paling efektif serta dapat meningkatkan kompetensi siswa pada program keahlian TITL. Penelitian ini memiliki rumusan masalah sebagai berikut.

1. Bagaimana efektivitas media pembelajaran terhadap kompetensi siswa SMK program keahlian teknik instalasi tenaga listrik?
2. Bagaimana pengaruh media pembelajaran terhadap kompetensi siswa SMK program keahlian teknik instalasi tenaga listrik?

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) mengungkap efektivitas media pembelajaran terhadap kompetensi siswa SMK program keahlian teknik instalasi tenaga listrik, dan (2) mengungkap pengaruh media pembelajaran terhadap kompetensi siswa SMK program keahlian teknik instalasi tenaga listrik.

METODE

Penelitian ini dilakukan dengan mengkaji sepuluh artikel yang relevan yang membahas pengembangan media pembelajaran siswa SMK program keahlian TITL. Artikel yang dikaji memiliki karakteristik penelitian berdasarkan pertimbangan pengkodean. Beberapa hal yang dapat dipertimbangkan dalam melakukan pengkodean adalah sebagai berikut.

Tabel 1
Pertimbangan Pengkodean sesuai Karakteristik Penelitian

Aspek Umum	Aspek Khusus	Contoh
Karakter dari sampel	Prosedur pengambilan sampel	sampel unik, representatif
	Karakteristik demografi	Komposisi gender dan etnik
Karakteristik pengukuran	Sumber informasi	<i>Self-report</i> dan laporan observasi
	Proses pengukuran	Observasi terbuka dan tertutup
	Ukuran	Ukuran spesifik
Karakteristik desain	Tipe desain	eksperimen
	Karakter desain spesifik	Tipe kelompok kontrol
Karakteristik sumber	Status publikasi	Terpublikasi dan tidak
	Tahun penelitian	Tahun publikasi
	Status pendanaan	Didanai atau tidak didanai
	Karakteristik Peneliti	Disiplin dan gender
Kualitas peneliti	Validitas internal	Menggunakan <i>random assignment</i>

Aspek Umum	Aspek Khusus	Contoh
Kualitas peneliti	Validitas eksternal	Menggunakan <i>random sampling</i>
	Validitas konstruk	Reabilitas dari pengukuran

(Sumber: Retnawati et al., 2018)

Artikel yang dianalisis memiliki kriteria rating validasi hasil pengembangan media pembelajaran. Kriteria rating validasi dapat diinterpretasikan pada tabel sebagai berikut.

Tabel 2
Rating Validasi Perangkat Pembelajaran

Penilaian Kualitatif	Hasil Rating (%)
Sangat valid	85,00 – 100,00
Valid	69,00 – 84,00
Cukup valid	53,00 – 68,00
Tidak valid	36,00 – 52,00
Sangat tidak valid	20,00 – 35,00

(Sumber: Riduwan, 2012)

Validasi hasil media pembelajaran yang digunakan pada meta-analisis ini berkaitan dengan nilai kepraktisan dan respon siswa mengenai media pembelajaran yang dikembangkan. Nilai kepraktisan dan respon siswa dapat diinterpretasikan dalam tabel sebagai berikut.

Tabel 3
Interpretasi Tingkat Kepraktisan

Nilai Rata-rata	Kategori
81,00-100,00	Sangat praktis
61,00-80,00	Praktis
41,00-60,00	Cukup praktis
21,00-40,00	Kurang praktis
0-20,00	Tidak praktis

(Sumber: Riduwan, 2012)

Tabel 4
Interpretasi Nilai Respon Siswa

Nilai Rata-rata	Kategori
82,00%-100,00%	Sangat baik
63,00%-81,00%	Baik
44,00%-62,00%	Kurang baik
25,00%-43,00%	Tidak baik

(Sumber: Sugiyono, 2016)

Metode penelitian dengan meta-analisis ini menggunakan *effect size*. Tujuan dari metode ini adalah untuk memperoleh standarisasi statistik dari temuan penelitian, sehingga nilai numerik yang dihasilkan dapat diinterpretasi dengan konsisten di seluruh variabel dan ukuran yang terlibat (Retnawati et al., 2018). *Effect size* yang digunakan dalam metode penelitian meta-analisis adalah *effect size single group* dengan rumus dan interpretasi sebagai berikut.

$$D = \bar{X}_1 - \bar{X}_2 \quad (1)$$

(Sumber: Retnawati et al., 2018)

Keterangan:

D : *effect size*

\bar{X}_1 : rata-rata skor eksperimen

\bar{X}_2 : rata-rata skor kontrol

Tabel 5

Interpretasi *Effect Size*

<i>Effect size</i>	Interpretasi
0,00-0,20	<i>Weak effect</i>
0,21-0,50	<i>Modest effect</i>
0,51-1,00	<i>Moderate effect</i>
>1,00	<i>Strong effect</i>

(Sumber: Cohen, Manion, & Morrison, 2007)

Penelitian meta-analisis memiliki beberapa tahapan. Menurut DeCoaster (2009) tahapan dalam meta-analisis adalah sebagai berikut: (1) proses penentuan dan analisis judul penelitian yang akan dipakai, (2) pengumpulan dan seleksi data sejumlah penelitian secara *offline* atau *online* melalui situs *internet* yang relevan, (3), melakukan uji hipotesis terhadap *effect size*, (4) mengidentifikasi heterogenitas *effect size*, (5) proses analisis variabel moderator, dan (6) interpretasi hasil *effect size beserta* simpulan hasil penelitian meta-analisis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Media Pembelajaran *Job Sheet*

Menurut Syofina & Effendi (2020) *job sheet* merupakan suatu prosedur kerja praktik yang berisi lembaran-lembaran sebagai panduan dalam melakukan praktikum bagi siswa SMK. Dalam penerapannya, *job sheet* memiliki syarat-syarat sebagai berikut: (1) kompetensinya mengacu pada silabus, (2) judul kegiatan praktikum dan alokasi waktu untuk acuan siswa dalam menyelesaikan *job*, (3) tujuan praktikum dilaksanakan, (4) informasi singkat sebagai landasan teori untuk melaksanakan praktikum, (5) alat beserta bahan yang digunakan saat praktikum, (6) prosedur keselamatan kerja dan langkah kerja sebagai pengingat siswa mengenai keselamatan kerja, (7) gambar kerja beserta penjelasannya sebagai panduan dalam *job sheet*, (8) tugas praktikum, (9) hasil praktikum serta kesimpulan dari kegiatan praktik, dan (10) panduan penilaian bagi guru dalam melakukan penilaian kegiatan praktik siswa.

Media Pembelajaran *Macromedia Flash*

Macromedia flash adalah aplikasi yang dirancang untuk menghasilkan animasi berisi vektor dengan ukuran yang kecil. *Macromedia flash* dapat menghasilkan aplikasi secara *online* atau *offline* dengan *action script* yang digunakan untuk

mengembangkan *game* atau simulasi (Muqit, 2020). Menurut Ma'rifatullah, Ismayati, Widyartono, & Joko (2022) pembuatan media pembelajaran *macromedia flash 8* membuat pembelajaran siswa lebih mudah dengan memanfaatkan komputer. Pada masa pandemi penggunaan media pembelajaran seperti *macromedia flash* juga mempermudah guru dalam penyampaian materi pembelajaran.

Media Pembelajaran E-Modul

Menurut Eliza, Suriyadi, & Yanto (dalam Andermi & Eliza, 2021) *e-modul* adalah bahan ajar yang ditampilkan dengan format elektronik untuk dapat meningkatkan minat dan keinginan belajar siswa. *E-Modul* memiliki tampilan audio, video, gambar, dan animasi yang dapat digunakan dalam pembelajaran mandiri oleh siswa baik di rumah maupun di sekolah. Menurut Patkur & Wibowo (dalam Andermi & Eliza, 2021) menjelaskan *e-modul* terdiri atas judul, petunjuk penggunaan, materi dan kegiatan pembelajaran, kesimpulan, latihan, umpan balik, tes hasil belajar siswa, dan kunci jawaban.

Media Pembelajaran Augmented Reality

Menurut Balandin, Oliver, Boldyrev, Smirnov, Shilov, & Kashevnik (2010) *Augmented Reality* (AR) adalah teknologi yang menyatukan benda maya dua dimensi atau tiga dimensi yang diproyeksikan dalam waktu yang nyata. Menurut Febyola & Aswardi (2021) media pembelajaran AR digunakan pada perangkat *android real-time* dengan menggunakan kamera. Media pembelajaran AR membuat informasi pembelajaran lebih menarik dengan menciptakan lingkungan *virtual* menjadi nyata sehingga siswa dapat merasakan interaksi secara langsung (Febyola & Aswardi, 2021).

Media Pembelajaran Video

Menurut Sadiman (2011) media pembelajaran video merupakan media pembelajaran yang bersiikan audio visual berupa gerakan sebagai alat bantu mengajar dan menyampaikan pesan materi pembelajaran. Allen (1975) menjelaskan bahwa media pembelajaran video sangat cocok digunakan dalam kelas karena mempunyai kemampuan yang baik dalam mempengaruhi belajar siswa mengenai konsep, prinsip, dan aturan suatu materi. Sedangkan media pembelajaran video memiliki kemampuan yang rendah dalam model belajar berbasis keterampilan, persepsi dan gerak.

Media Pembelajaran Web

Menurut Ridwan, Wrahatnolo, Fransisca, & Ariwibowo (2022) *web* merupakan kumpulan beberapa situs yang ada pada satu domain atau subdomain yang terdapat pada *world wide web*

(*www*) di *internet*. *Web* memiliki beberapa halaman yang disebut sebagai *web page*, untuk halaman utama dalam *web* disebut dengan *home page*. Media pembelajaran menggunakan *web* merupakan media yang menggunakan konsep *e-learning* untuk membantu siswa dalam memperoleh pengalaman belajar yang menarik dengan memberikan materi pembelajaran secara *online* melalui *web* (Fransisca, 2017). Media pembelajaran *web* memiliki kelebihan dalam memecahkan masalah pada metode pembelajaran jarak jauh (Ridwan et al., 2022).

Media Pembelajaran Aplikasi Role Playing Game (RPG)

Menurut Pahlevi, Widyartono, Fransisca, & Munoto (2022) media pembelajaran aplikasi RPG adalah media pembelajaran inovatif yang menggunakan aplikasi permainan dengan menggunakan karakter tertentu untuk berpetualang sesuai dengan level dan tujuan permainan. Media pembelajaran RPG dapat diisi dengan berbagai materi dan soal-soal menarik yang dimasukkan ke dalam proses permainannya. Siswa memiliki kecenderungan menyukai materi dengan desain menarik, warna yang atraktif, dan sistem permainan yang menantang. Kecenderungan ini membuat media pembelajaran aplikasi RPG dapat membantu meningkatkan minat belajar siswa.

Media Pembelajaran Multimedia Interaktif

Menurut Rusli, Hermawan, Supuwingsih (2017) media pembelajaran multimedia adalah alat belajar sebagai sarana menyampaikan konten informasi dengan bantuan komputer yang memuat teks, grafik, gambar, video, audio, dan lainnya yang tersimpan dalam data komputer. Menurut Bintang & Mulyana (2020) penggunaan media pembelajaran multimedia interaktif memberikan efek besar dalam pembelajaran dengan memudahkan siswa untuk memahami materi pembelajaran yang disajikan. Media pembelajaran multimedia interaktif mendorong siswa aktif dan mandiri. Media pembelajaran multimedia interaktif dipakai untuk alat bantu menyampaikan materi pembelajaran untuk memberikan motivasi dan mengusir kebosanan siswa saat kegiatan belajar mengajar (Mashuri, 2017).

Media Pembelajaran Ispring Suite 9

Menurut Larasati, Wrahatnolo, Anifah, & Rijanto (2022) media pembelajaran *ispring suite* adalah media pembelajaran yang menggunakan aplikasi dengan mengembangkan media interaktif, *ispring suite* memiliki tahapan pembuatan yang mudah tanpa perlu bahasa pemrograman dan dapat dirubah ke dalam bentuk yang disesuaikan dengan

keinginan. Menurut Kusuma, Mustami, & Jumadi (2018) *ispring* adalah media pembelajaran yang terintegrasi dengan *powerpoint* dengan kemampuan untuk merubah format dari presentasi menjadi sebuah *file* dengan format *flash*, *ispring* menyediakan *tool* untuk membuat sebuah soal dengan bervariasi dan dapat memunculkan nilai secara otomatis. *Ispring suite* sebagai media pembelajaran memuat konten gambar, animasi, video, audio dan lain sebagainya (Ramadhani, Fatmawati, & Oktarika., 2019).

Media Pembelajaran Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Menurut Prastowo (2012) LKPD adalah suatu media pembelajaran yang berbentuk penugasan kepada siswa dengan mengacu pada Kompetensi Dasar (KD), media pembelajaran LKPD berbentuk lembar-lembaran kertas yang memuat ringkasan materi petunjuk pelaksanaan kerja. Menurut Chandra (2011) LKPD memiliki fungsi sebagai berikut: (1) mempermudah siswa dalam memahami materi yang disampaikan guru, (2) sebagai bahan ajar, dan (3) untuk mrmicu keaktifan siswa dalam melakukan pembelajaran mandiri. LKPD berpengaruh dalam pembelajaran praktikum (Suhandri & Astuti, 2020).

Data Empiris Hasil Pengamatan

Data empiris pertama dikutip dari penelitian Syofina & Effendi (2020) yang membahas mengenai pengembangan media *job sheet* pada mata pelajaran instalasi tenaga listrik kelas XI TITL di SMK Negeri Pariaman. Data instrumen penilaian media pembelajaran penelitian Syofina & Effendi (2020) berupa validitas dan praktikalitas dari media pembelajaran pada tabel 6 sebagai berikut.

Tabel 6

Hasil Data Instrumen Penilaian Media Pembelajaran *Job Sheet*

Instrumen Penilaian	Hasil Rating (%)	Keterangan
Validasi	76,00	Valid
Kepraktisan	83,52	Praktis

(Sumber: Syofina, & Effendi, 2020)

Penelitian Syofina & Effendi (2020) memiliki data kepraktisan dari angket praktikalitas yang diujikan kepada 24 siswa sebesar 83,52%. Penelitian ini juga memiliki data nilai hasil uji efektifitas *job sheet* yang diujikan pada 24 siswa. Media pembelajaran *Job sheet* dikatakan efektif jika memiliki nilai keefektifan lebih dari 85%. Data penelitian Syofina & Effendi (2020) menunjukkan 23 siswa tuntas dan 1 siswa tidak tuntas dengan nilai 96% dan masuk dalam kategor efektif.

Data empiris kedua dikutip dari penelitian Ma'rifatullah, Ismayati, Widyartono, & Joko (2022)

mengenai pengembangan media interaktif instalasi oenerangan listrik berbasis *macromedia flash* untuk siswa SMK Rajasa Surabaya. Dalam penelitian yang dilakukan Ma'rifatullah et al. (2022) menggunakan data instrumen dengan beberapa uji yang meliputi: uji validitas media pembelajaran, uji validitas Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), uji validitas bahan ajar, dan uji praktikalitas. Hasil data instrumen pada penelitian yang dilakukan Ma'rifatullah et al. (2022) adalah sebagai berikut.

Tabel 7

Hasil Data Instrumen Penilaian Media Pembelajaran *Macromedia Flash*

Instrumen Penilaian	Hasil Rating (%)	Keterangan
Validasi media	75,00	valid
Validasi RPP	97,11	Sangat valid
Validasi bahan ajar	93,60	Sangat valid
Mean	88,57	Sangat valid

(Sumber: Ma'rifatullah et al., 2022)

Penelitian Ma'rifatullah et al. (2022) memiliki data kepraktisan yang diujikan kepada 13 siswa kelas XI TITL 2 SMK Rajasa Surabaya. Data kepraktisan ini meliputi pengenalan media yang bernilai 89,42% dengan kategori sangat baik, tampilan media yang bernilai 90,38% dengan kategori sangat baik, evaluasi yang bernilai 87,17% dengan kategori sangat baik, isi dan materi yang bernilai 94,23% dengan kategori sangat baik. Nilai rerata keseluruhan mengenai kepraktisan media pemebelajaran *macromedia flash* yang memiliki nilai 90,30% dengan kategori sangat baik.

Data empiris ketiga dikutip dari penelitian Andermi & Eliza (2021) mengenai pengembangan sebuah *e-modul* pada mata pelajaran instalasi penerangan listrik di sekolah menengah kejuruan. Data instrumen penilaian media pembelajaran dari penelitian Andermi & Eliza (2021) berupa validitas materi, validitas media, dan uji praktikalitas dari yang ditampilkan pada tabel 8 sebagai berikut.

Tabel 8

Hasil Data Instrumen Penilaian Media Pembelajaran E-Modul

Instrumen Penilaian	Hasil Rating (%)	Keterangan
Validasi materi	79,50	Sangat valid
Validasi media	82,00	Sangat valid
Kepraktisan	82,14	Sangat praktis
Mean	81,22	Valid

(Sumber: Andermi & Eliza, 2021)

Penelitian Andermi & Eliza (2021) juga memiliki data uji praktikalitas yang diujikan pada siswa sebanyak 9 orang. Hasil yang diperoleh adalah sebagai berikut: aspek kemudahan penggunaan sebesar 85,23%, aspek efektifitas sebesar 86,04%, dan aspek daya tarik sebesar 86,85%. Dari ketiga kepraktisan di atas diperoleh nilai rata-rata kepraktisan media pembelajaran e-modul dengan responden 9 siswa sebesar 86,05% dengan kategori sangat praktis.

Data empiris keempat dikutip dari penelitian Febyola & Aswardi (2021) mengenai pengembangan media pembelajaran AR pada mata pelajaran instalasi motor listrik. Data instrumen penilaian pada penelitian menurut Febyola & Aswardi (2021) berupa uji validitas, uji praktikalitas, dan uji efektivitas dari media pembelajaran yang dikembangkan. Hasil uji validitas diujikan kepada dua validator yakni dosen. Untuk uji kepraktisan dan keefektifan diujikan kepada 32 siswa dengan angket kepraktisan dan latihan soal objektif. Data tersebut dapat dilihat pada tabel 9 sebagai berikut.

Tabel 9

Hasil Data Instrumen Penilaian Media Pembelajaran *Augmented Reality*

Instrumen Penilaian	Hasil Rating (%)	Keterangan
validasi	77,00	Valid
Kepraktisan	82,92	Sangat praktis
Keefektifan	93,75	Sangat efektif

(Sumber: Febyola & Aswardi, 2021)

Data empiris kelima dikutip dari penelitian Negara & Haryudo (2017) mengenai pengembangan media pembelajaran video dengan animasi pada mata pelajaran instalasi motor listrik kelas XI di SMK YPM 1 Siodarjo. Data instrumen penilaian dari penelitian Negara & Haryudo (2017) meliputi uji validitas media dan uji validitas materi. Keseluruhan data hasil uji pada penelitian Negara & Haryudo (2017) dapat dilihat pada tabel 10 sebagai berikut.

Tabel 10

Hasil Data Instrumen Penilaian Media Video Pembelajaran

Instrumen Penilaian	Hasil Rating (%)	Keterangan
validasi media	76,00	Valid
validasi RPP	82,00	Valid
Instrumen Penilaian	Hasil Rating (%)	Keterangan
<i>Handout</i>	83,00	Valid
Mean	80,30	Valid

(Sumber: Negara & Haryudo, 2017)

Dalam penelitian pengembangan video pembelajaran Negara & Haryudo (2017) terdapat hasil uji tes yang menunjukkan kepraktisan dari media yang dikembangkan. Hasil tes ini diujikan kepada siswa dengan menggunakan soal tes pengetahuan dengan hasil tes sebesar 84% dengan kategori praktis.

Data empiris keenam dikutip dari penelitian Ridwan, Wrahatnolo, Fransisca, & Ariwibowo (2022) mengenai pengembangan media pembelajaran berbasis *web* pada mata pelajaran instalasi tenaga listrik kelas XI teknik instalasi tenaga listrik SMK negeri 3 Surabaya. Data instrumen penilaian pada penelitian ini adalah uji validitas media pembelajaran oleh validator dan uji validitas media pembelajaran oleh siswa. Data ini disajikan pada tabel 11 hasil data instrumen penilaian media pembelajaran *web* sebagai berikut.

Tabel 11

Hasil Data Instrumen Penilaian Media Pembelajaran *Web*

Instrumen Penilaian	Hasil Rating (%)	Keterangan
Validasi hasil validator	85,22	Sangat valid
Validasi hasil siswa	86,40	Sangat valid

(Sumber: Ridwan et al., 2022)

Data empiris dalam penelitian Ridwan et al. (2022) adalah data validasi dari validator dan siswa. Untuk data validasi dari validator memiliki instrumen sebagai berikut: (1) materi, (2) format, (3) gambar dan video, (4) evaluasi, (5) bahasa, (6) aksesibilitas, (7) kualitas desain, (8) waktu. Untuk data validasi siswa diujikan pada 31 siswa kelas XI TITL SMK Negeri 3 Surabaya dengan menggunakan angket validasi.

Data empiris ketujuh dikutip dari penelitian Pahlevi, Widyartono, Fransisca, & Munoto (2022) mengenai pengembangan media pembelajaran menggunakan aplikasi *role playing game* pada mata pelajaran instalasi penerangan listrik. Data instrumen penelitian yang dilakukan Pahlevi et al. (2022) uji validitas Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), uji validitas media pembelajaran, uji *pretest posttest* dan uji praktikalitas. Hasil data empiris pada penelitian Pahlevi et al. (2022) sebagai berikut.

Tabel 12

Hasil Data Instrumen Penilaian Media Pembelajaran RPG

Instrumen Penilaian	Hasil Rating (%)	Keterangan
Validasi RPP	82,00	Valid

Instrumen Penilaian	Hasil Rating (%)	Keterangan
Validasi media	80,00	Valid
Validasi soal	75,00	Valid
Mean	79,00	Valid

(Sumber: Pahlevi et al., 2022)

Hasil data empiris pada penelitian Pahlevi et al. (2022) terdapat data hasil uji praktikalitas yang diujikan kepada 12 siswa kelas XI TITL SMK YPM 1 Surabaya. Uji praktikalitas ini menggunakan angket respon siswa mengenai media pembelajaran RPG. Dari hasil angket tersebut diperoleh respon siswa sebesar 79,2% dengan kategori praktis.

Data empiris kedelapan dikutip dari penelitian Hamidah, Ismayati, Rijanto, & Wrahatnolo (2022) yang membahas mengenai pengembangan media pembelajaran multimedia interaktif penerangan jalan umum untuk siswa kelas XII TITL di SMK. Dalam penelitian yang dilakukan Hamidah et al. (2022) memiliki data empiris dengan menggunakan instrumen uji validitas media, uji validitas RPP, uji validitas bahan ajar, dan uji praktikalitas. Hasil data empiris dalam penelitian Hamidah et al. (2022) dapat dilihat pada tabel 13 sebagai berikut.

Tabel 13

Hasil Data Instrumen Penilaian Media Pembelajaran Multimedia Interaktif

Instrumen Penilaian	Hasil Rating (%)	Keterangan
Validasi media	73,00	Valid
Validasi RPP	83,00	Valid
Validasi bahan ajar	95,00	Sangat valid
Mean	83,60	Valid

(Sumber: Hamidah et al., 2022)

Data instrumen validasi di atas didukung dengan data instrumen yang diujikan kepada siswa. Hasil penelitian dari Hamidah et al. (2022) memiliki data uji praktikalitas kepada 10 siswa kelas XI TITL SMKS Rajasa Surabaya. Uji praktikalitas meliputi aspek isi dengan nilai rerata 93,00% kategori sangat baik, aspek instruksional dengan nilai rerata 95,00% dengan kategori sangat baik dan aspek teknis dengan nilai rerata 94,00% dengan kategori sangat baik. Dengan demikian hasil uji praktikalitas keseluruhan dari media pembelajaran multimedia interaktif memiliki nilai 94,00% dengan kategori sangat baik.

Data empiris kesembilan dikutip dari penelitian Larasati, Wrahatnolo, Anifah, & Rijanto mengenai pengembangan media pembelajaran *ispring suite 9* berbasis *android* pada mata pelajaran dasar listrik dan elektronika di SMK Negeri 3 Surabaya. Penelitian

yang dilakukan Larasati et al. (2022) memiliki data instrumen penelitian dengan pengujian uji validitas media, uji efektivitas media. Keseluruhan data empiris hasil uji dalam penelitian Larasati et al. (2022) dapat diamati pada tabel 14 sebagai berikut.

Tabel 14

Hasil Data Instrumen Penilaian Media Pembelajaran *Ispring Suite 9*

Instrumen Penilaian	Hasil Rating (%)	Keterangan
Validasi media	82,64	Valid
Keefektifan respon siswa	86,40	Sangat efektif

(Sumber: Larasati et al., 2022)

Data empiris dari penelitian Larasati et al. (2022) adalah data hasil uji validitas media pembelajaran dan data hasil uji keefektifan respon siswa. Untuk hasil uji validitas media yang dikembangkan meliputi aspek tujuan, materi, format, gambar dan animasi, bahasa, evaluasi, aksesibilitas, desain media, dan waktu. Sedangkan untuk uji keefektifan respon siswa meliputi aspek tujuan, materi, format, dan gambar serta animasi.

Data empiris kesepuluh dikutip dari penelitian Suhandri & Hastuti (2020) yang membahas mengenai pengembangan lembar kerja peserta didik pada mata pelajaran instalasi penerangan listrik. Data instrumen dikutip berdasarkan penelitian Suhandri & Hastuti (2020) berupa uji validitas media pembelajaran dan uji praktikalitas. Data ini dimuat pada tabel 15 sebagai berikut.

Tabel 15

Hasil Data Instrumen Penilaian Media Pembelajaran LKPD

Instrumen Penilaian	Hasil Rating (%)	Keterangan
Validasi media	83,00	Valid
Kepraktisan	86,10	Sangat praktis

(Sumber: Suhandri & Hastuti, 2020)

Penelitian Suhandri & Hastuti (2020) memiliki data validasi dan data kepraktisan media pembelajaran. Data uji validasi media pembelajaran yang dikembangkan meliputi aspek didaktik, aspek konstruksi dan aspek teknis. Sedangkan data uji praktikalitas diujikan kepada guru mata pelajaran instalasi penerangan listrik serta dua siswa kelas XI TITL di SMKN 1 Tilatang Kamang.

Dari hasil penelitian-penelitian di atas diperoleh beberapa aspek utama yang bisa digunakan sebagai tolak ukur untuk menentukan keefektifan dari media pembelajaran. Data yang digunakan sebagai tolak ukur ini berdasarkan dari data hasil validasi media

pembelajaran yang dikembangkan dan respon siswa yang diujikan. Data ini diambil melalui angket yang telah diberikan kepada validator dan siswa. Perhitungan ini dilakukan dengan menggunakan rumus *effect size single group* dan memperoleh hasil pada tabel 16 sebagai berikut.

Tabel 16
Hasil Meta-Analisis *Effect Size Single Group*

No.	Media Pembelajaran	Effect size	Keterangan
1.	<i>Job sheet</i>	7,52	<i>Effect size</i> besar
2.	<i>Macromedia flash</i>	1,73	<i>Effect size</i> besar
3.	<i>E-modul</i>	4,83	<i>Effect size</i> besar
4.	<i>Augmented reality</i>	11,34	<i>Effect size</i> besar
5.	Video pembelajaran	3,70	<i>Effect size</i> besar
6.	Media web	1,18	<i>Effect size</i> besar
7.	Media RPG	0,20	<i>Effect size</i> kecil
8.	Multimedia interaktif	10,40	<i>Effect size</i> besar
9.	<i>Ispring suite</i>	3,76	<i>Effect size</i> besar
10.	LKPD	3,10	<i>Effect size</i> besar
	Mean	4,78	<i>Effect size</i> besar

Berdasarkan hasil penelitian di atas dapat diperoleh pembahasan hasil penelitian sebagai berikut. Pada tabel 16 hasil *effect size* terbesar diperoleh penelitian pengembangan media pembelajaran *augmented reality* dengan nilai sebesar 11,35. Sedangkan nilai *effect size* terkecil diperoleh pengembangan media pembelajaran RPG dengan nilai sebesar 0,20. Hasil keseluruhan *effect size* memiliki nilai rata-rata sebesar 4,87 dengan kategori *effect size* besar. Hasil dari penelitian di atas menerangkan perbedaan nilai *effect size* dari media pembelajaran yang dianalisis. Perbedaan nilai *effect size* menunjukkan korelasi sebagai berikut: (1) perbedaan karakteristik dari media pembelajaran yang digunakan, (2) perbedaan kebutuhan kelas mengenai suatu media pembelajaran, dan (3) adanya kesesuaian antara media pembelajaran dengan materi yang akan disampaikan.

PENUTUP

Simpulan

Hasil penelitian meta-analisis yang telah dilakukan memiliki simpulan yang dapat diambil sebagai berikut. Berdasarkan data hasil validasi media pembelajaran yang dianalisis pada penelitian ini, dapat diambil simpulan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan menunjukkan adanya efektivitas terhadap kompetensi siswa SMK pada program keahlian teknik instalasi tenaga listrik.

Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terdapat beberapa hal yang harus diperhatikan dalam mengembangkan sebuah media pembelajaran. Dengan demikian peneliti memiliki saran atau masukan sebagai bahan pertimbangan dalam mengembangkan sebuah media pembelajaran sebagai berikut.

1. Hasil dari penulisan artikel ilmiah ini dapat dijadikan bahan dalam mengkaji media pembelajaran yang efektif untuk siswa SMK program keahlian teknik instalasi tenaga listrik.
2. Guru dan calon guru dapat memaksimalkan penerapan media pembelajaran sesuai kebutuhan dan karakteristiknya pada kegiatan belajar mengajar untuk meningkatkan kompetensi siswa sesuai dengan mata pelajaran dan program keahlian yang diambil.
3. Guru dan calon guru dapat mengembangkan media pembelajaran mengikuti kemajuan teknologi dan relevansi pembelajaran sesuai dengan kurikulum yang digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

Allen, W. H. (1975). Intellectual abilities and instructional media design. *Jurnal AV Communication Review*, 23(2), 139-170. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/30217831>.

Andermi, A. D., & Eliza, F. (2021). Pengembangan e-modul pembelajaran instalasi penerangan listrik di sekolah menengah kejuruan. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro UNP*, 02(02), 24-27. Retrieved from <http://jpte.ppj.unp.ac.id/index.php/JPTE/article/view/121>.

Arsyad, A. (2011). *Media pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.

Asyar, R. (2012). *Kreatif mengembangkan media pembelajaran*. Jakarta: Gaung Persada Press.

Balandin, S., Oliver, I., Boldyrev, S., Smirnov, A., Shilov, A., & Kashevnik. (2010). Multimedia service on top of M3 smart spaces. *Jurnal Institute of Electrical and Electronic Engineering*, 13(02), 728-732. Retrieved from <https://ieeexplore.ieee.org/document/5555154>.

Bintang, S., & Mulyana, D. (2020). Pengembangan media pembelajaran interaktif teknik instalasi listrik bangunan pada SMK Negeri 2 Medan. *Jurnal Teknik Informatika Unika St. Thomas (JTIUST)*, 2, 246-251. Retrieved from <http://ejournal.ust.ac.id/index.php/JTIUST/article/view/1026>

Chandra, E. (2011). *Efektivitas media pembelajaran*

- dalam pembelajaran biologi (meta analisis terhadap penelitian eksperimen dalam pembelajaran biologi). Cirebon: Holistik
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2007). *Research methods in education sixth edition*. New York: Routledge.
- Departemen Pendidikan Nasional Indonesia. (2003). Undang-Undang RI Nomor 23 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional. Jakarta: Depdiknas.
- Febyola, C., & Aswardi. (2021) Pengembangan media pembelajaran augmented reality pada mata pelajaran instalasi motor listrik. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro (JPTE)UNP*, 02(02), 50-55. Retrieved from <http://jpte.pj.unp.ac.id/index.php/JPTE/article/view/109>.
- Fransisca, M. (2017). Pengujian validitas, praktikalitas, dan efektivitas media e-learning di sekolah menengah kejuruan. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro Untirta*, 2(01), 17-22. retrieved from <https://jurnal.untirta.ac.id/index.php/volt/article/view/1091/0>.
- Hamidah, R. N., Ismayati, E., Rijanto, T., & Wrahatnolo, T. (2022). Pengembangan media pembelajaran multimedia interaktif penerangan jalan umum untuk siswa kelas XII TITL di SMK. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro Unesa*, 11(01), 97-106. Retrieved from <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-pendidikanteknik-elektro/article/view/42552>.
- Hunter & Schmidt. (2004). *Methods of met analysis: correcting error and bias in research finding (2nd ed)*. California: Sage Publications.
- Kusuma, N.R., Mustami, M. K., & Junaidi, O. (2018). Pengembangan media interaktif power point ispring suite 8 pada konsep system ekskresi di Sekolah Menengah Atas. *Eprints Jurnal Universitas Negeri Makassar*, 1(28), 1-8. Retrieved from <http://eprints.unm.ac.id/9708/>.
- Ma'rifatullah., Ismayati, E., Widartono, M., & Joko. (2022). Pengembangan media interaktif instalasi penerangan listrik berbasis *macromedia flash* untuk siswa SMK Rajasa Surabaya. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro Unesa*. 11(02), 165-175. Retrieved from <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-pendidikan-teknik-elektro/article/view/42751>.
- Mashuri, S. (2017). The effectiveness of using computer based multimedia in teaching geometry at junior high school. *International journal of innovation and research in educational sciences*, 4(05), 621-623. Retrieved from https://ijires.org/administrator/components/com_jresearch/files/publications/IJIRES_1100_FINAL.pdf
- Muqit, A. (2020). *Macromedia flash*. Malang: Polinema Press
- Negara, D. M. P. K., Haryudo. S. I. (2017). Pengembangan media pembelajaran video dengan animasi pada mata pelajaran instalasi motor listrik kelas XI di SMK YPM 1 Sidoarjo. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro Unesa*, 6(02), 199-204. Retrieved from <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-pendidikan-teknik-elektro/article/view/18959/17310>.
- Pahlevi, V. K., Widartono, M., Fransisca, Y., Munoto. (2022). Pengembangan media pembelajaran menggunakan aplikasi Role Playing Model (RPG) pada mata pelajaran instalasi penerangan listrik. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro Unesa*, 11(02), 145-154. Retrieved from <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-pendidikan-teknik-elektro/article/view/42712>.
- Prastowo, A. (2012). *Panduan kreatif membuat bahan ajar inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Retnawati, H., Apino, E., Kartianom., Djidu, H., & Anazifa, R. D. (2018). *Pengantar analisis meta*. Yogyakarta: Prama Publishing.
- Riduwan. (2012). *Pengantar statistika sosial*. Bandung: Alfabeta.
- Ridwan, M. N. T. M., Wrahatnolo, T., Fransisca, Y., Ariwibowo, W. (2022). Pengembangan media pembelajaran berbasis web pada mata pelajaran instalasi tenaga listrik kelas XI teknik instalasi tenaga listrik SMK Negeri 3 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro Unesa*, 11(01), 155-163. Retrieved from <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-pendidikan-teknik-elektro/article/view/42725>.
- Rusli, M., Hermawan, D., & Supuwingsih, N. (2017). *Multimedia pembelajaran yang inovatif: prinsip dasar & model pengembangan*. Yogyakarta: Andi.
- Sadiman, S. A. (2011). *Media pendidikan, pengertian, pengembangan, dan pemanfaatannya*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sudijono. (2011). *Pengantar evaluasi pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sugiyono. (2016). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suhandri, I., & Hastuti. (2020). Pengembangan lembar kerja peserta didik pada mata pelajaran instalasi penerangan listrik. *Jurnal Pendidikan*

Teknik Elektro UNP, 1(01), 19-22. Retrieved from <http://jpte.ppj.unp.ac.id/index.php/JPTE/article/view/12>.

Syofina & Effendi, H. (2022). Pengembangan *job sheet* berbasis PJBL pada mata pelajaran instalasi tenaga listrik kelas XI TITL di SMK Negeri 1 Pariaman. *E-Jurnal Ranah Research*, 02, 125-132. Retrieved from <https://jurnal.ranahresearch.com/index.php/R2J/article/view/313/281>.

