

## DESAIN PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF UNTUK PEMBELAJARAN FOTOGRAFI DASAR DI SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN

Anwar Deli<sup>1</sup>, Indri Astuti<sup>2</sup>, Uray Salam<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Magister Teknologi Pendidikan Universitas Tanjungpura Pontianak

[1anwardeli26@gmail.com](mailto:anwardeli26@gmail.com), [2indri.astuti@fkip.untan.ac.id](mailto:indri.astuti@fkip.untan.ac.id), [3urai.salam@untan.ac.id](mailto:urai.salam@untan.ac.id)

**Abstrak:** Penelitian ini diorientasikan untuk mengembangkan desain media interaktif dalam pembelajaran fotografi dasar di Sekolah Menengah Kejuruan secara khusus di SMK Negeri 6 Pontianak. Dalam penelitian ini peneliti menerapkan metode penelitian dan pengembangan atau Research and Development (R&D). Penelitian pengembangan ini, peneliti menggunakan desain model pengembangan ADDIE. Desain multimedia interaktif yang dirancang oleh peneliti berbasis web browser HTML5 dengan menggunakan Microsoft Powerpoint 2019 dan iSpring Suite 10. Desain multimedia interaktif memuat materi dalam bentuk teks, gambar/symbol, audio-video, dan link interaktif dikemas secara digital. Multimedia ini memiliki enam menu yaitu menu petunjuk, kompetensi, materi, video, simulasi dan latihan. Menu simulasi dan latihan menjadi letak interaktif dimana siswa berinteraksi secara langsung dengan kamera secara digital dan soal-soal yang telah disediakan. Multimedia interaktif produk ini berfokus untuk pembelajaran fotografi jurusan Desain Komunikasi Visual di Sekolah Menengah kejuruan (SMK). Keunggulan dalam penelitian ini jika dikomparasikan dengan penelitian sebelumnya yaitu tidak hanya berisikan materi tetapi juga menambahkan fitur interaktif berupa soal Latihan dan Simulator penggunaan Kamera secara online. Pada soal Latihan perbedaan yang signifikan adalah dimana ketika sudah menyelesaikan soal latihan maka hasil dari soal latihan akan terkirim ke email guru secara langsung, dan pada menu simulator siswa dapat merasakan secara langsung penggunaan kamera hanya dengan mengoperasikan multimedia interaktif yang dirancang oleh peneliti.

**Kata Kunci:** Desain Pengembangan Multimedia Interaktif, Pembelajaran Fotografi Dasar, Sekolah Menengah Kejuruan

**Abstract:** This research is oriented towards developing interactive media designs in basic photography learning at Vocational High Schools specifically at SMK Negeri 6 Pontianak. In this study, researchers applied research and development methods or Research and Development (R&D). In this development research, researchers used the ADDIE development model design. Interactive multimedia designs designed by HTML5 web browser-based researchers using Microsoft Powerpoint 2019 and iSpring Suite 10. Interactive multimedia designs contain material in the form of text, images/symbols, audio video, and interactive links packaged digitally. This multimedia has six menus, namely menu instructions, competencies, materials, videos, simulations, and exercises. The simulation and exercise menus become interactive locations where students interact directly with digital cameras and the questions that have been provided. This interactive multimedia product focuses on learning photography majoring in Visual Communication Design at Vocational High Schools (SMK). The advantage of this study when compared with previous research is that it does not only contain material but also adds interactive features in the form of practice questions and online camera usage simulators. In practice questions, a significant difference is that when they have completed the practice questions, the results of the practice questions will be sent directly to the teacher's email, and in the simulator menu students can experience first-hand the use of the camera simply by operating interactive multimedia designed by the researcher.

**Keywords:** Interactive Multimedia Development Design, Basic Photography Learning, Vocational High School

### PENDAHULUAN

Pendidikan kejuruan menjadi bagian parsial dari sistem pendidikan yang diorientasikan untuk mempersiapkan sumber daya manusia didalamnya untuk lebih mampu dalam melakukan pekerjaan dalam berbagai sektor (Cahyaningrum, 2019). Dalam konteks regulasi Pendidikan Nasional hal ini dinyatakan

dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 Pasal 15 menyatakan pendidikan kejuruan dipersiapkan untuk menjadi media pembelajaran bagi peserta didik agar siap berkerja dalam bidang yang sesuai dengan yang dikonsentrasikan.

Dalam rangka meningkatkan kualitas dan sisi kompetitif SDM di Pendidikan kejuruan atau

SMK. Pemerintah menetapkan Standar Nasional Pendidikan SMK yang substansinya dimuat dalam peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 34 tahun 2018 (SNP SMK). Adapun ruang lingkup kompetensi dalam SNP SMK memuat aspek karakter (*soft skills*), teknis dan kewirausahaan. (Indonesia, 2016)

Salah satu SMK yang terletak di wilayah kota Pontianak, Kalimantan Barat yakni SMK Negeri 6 Pontianak. SMK Negeri 6 Pontianak beralamat di Siantan Hulu, Kecamatan Pontianak Utara, Kota Pontianak, Kalimantan Barat. Jurusan yang terdapat pada SMK Negeri 6 Pontianak adalah jurusan Desain Komunikasi Visual (DKV) yang dimana jurusan ini merupakan jurusan baru yang di canangkan pemerintah masuk kedalam Keputusan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 165/M/2021 tentang program sekolah menengah kejuruan pusat unggulan.

Jurusan Desain Komunikasi Visual (DKV) yang semula merupakan bagian dari multimedia yang bertransformasi dengan adanya pemecahan menjadi program keahlian Desain Komunikasi Visual (DKV) pada tahun 2021 untuk menyesuaikan kebutuhan IDUKA (Industri Kreatif Dunia Kerja) yang mengandung tuntutan dalam pemenuhan kompetensi konsep komunikasi kreatifitas dan pemberdayaan komponen teknologi digital.

Interaksi guru dan siswa dapat diwujudkan dalam proses pembelajaran (Rusman & Cepi, 2012). Salah satu materi ajar yang diberlakukan di SMK Negeri 6 Pontianak yakni Fotografi Dasar. Menurut Julie (2003) dalam (Widiantoro, 2020) Fotografi adalah cabang ilmu yang mengandung substansi tentang metode pembuatan gambar diam yang berbentuk dua dimensi dengan memanfaatkan pengendalian cahaya.

Secara teknis pembelajaran fotografi dasar diimplementasikan untuk memberikan pemahaman dan mengasah keterampilan dalam hal persiapan pemotretan, melaksanakan proses pemotretan, dan melaksanakan proses cetak foto. Pembelajaran fotografi di SMK Negeri 6 Pontianak masih butuh dilakukan pengembangan guna menunjang proses belajar mengajar, penggunaan media dalam pembelajaran fotografi di SMK Negeri 6 Pontianak masih belum digunakan secara optimal, hal ini diperkuat dengan output wawancara yang diperoleh dalam proses prariset

yang dilakukan terhadap guru pelajaran yang menyatakan bahwa penggunaan media pembelajaran yang dilakukan di sekolah masih menggunakan media presentasi dan papan tulis mengingat terdapat kemungkinan diterapkannya pembelajaran berbasis digital yang lebih efektif. Hal ini dapat dioptimalisasi melalui pemberdayaan sarana dan prasarana yang tergolong tersedia berdasarkan observasi empiris yang dilakukan peneliti.

Pembelajaran dengan kondisi penggunaan media pembelajaran yang bersifat konvensional tersebut tergolong tidak berjalan efektif, hal ini dipicu oleh temuan peneli berkaitan dengan tingkat pemahaman siswa pada materi fotografi jurusan multimedia pada semester genap tahun ajaran 2021/2022 yang menunjukkan bahwa pembelajaran fotografi dari 66 siswa kelas X terdapat 73% siswa memiliki rata-rata KKM dibawah 70. Dan hanya terdapat 27% yang mencapai KKM. disamping itu peneliti juga melakukan wawancara prariset terhadap guru terkait pemahaman siswa kelas X jurusan desain komunikasi visual yang mengatakan bahwa terdapat sebagian siswa belum memahami materi yang dilihat ketika diminta untuk menjelaskan bagaimana pemahaman mereka terhadap materi fotografi, dan informan juga menyatakan bahwa perlu adanya inovasi pada multimedia pembelajaran dalam proses pembelajaran. sehingga peneliti ingin memberikan inovasi baru dengan merancang sebuah media pembelajaran interaktif dengan judul “Pengembangan Multimedia Interaktif Untuk Pembelajaran Fotografi di Sekolah Menengah Kejuruan” untuk menciptakan suasana yang menyenangkan dalam pendidikan dan untuk meningkatkan minat siswa dalam mempelajari materi yang disajikan, dikembangkan lingkungan pendidikan yang menggabungkan materi teks, audio dan visual dalam satu paket, yaitu multimedia interaktif.

Multimedia interaktif merupakan kombinasi dari audio, visual, dan audio visual yang digunakan oleh pengguna dalam pengendalian instruksi. Menurut (Griffey, 2019) mengatakan media interaktif adalah media visual dengan tujuan memfasilitasi komunikasi yang efektif dan menyenangkan antara pengguna dan perangkat. Yang dimana dengan menggunakan multimedia interaktif ini siswa dapat termotivasi dalam belajar sehingga proses pembelajaran akan lebih menyenangkan.

Multimedia interaktif yang dirancang oleh peneliti berbasis web browser HTML5 yang dirancang menggunakan Microsoft Powerpoint 2019 dan iSpring Suite 10, produk juga bisa dijalankan di Tablet/Smartphone dengan menggunakan web browser, Multimedia interaktif ini berisi materi dalam bentuk teks, gambar/symbol, audio-video, dan link interaktif dikemas secara digital. Multimedia ini memiliki enam menu yaitu menu petunjuk, kompetensi, materi, video, simulasi dan latihan. Menu simulasi dan latihan menjadi letak interaktif dimana siswa berinteraksi secara langsung dengan kamera secara digital dan soal-soal yang telah disediakan. Multimedia interaktif produk ini berfokus untuk pembelajaran fotografi jurusan Desain Komunikasi Visual di Sekolah Menengah kejuruan (SMK)

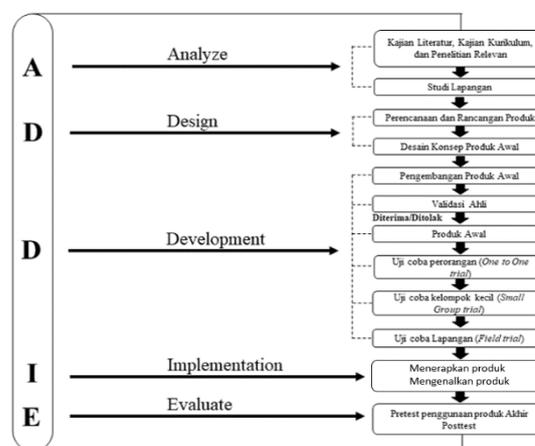
Penelitian pengembangan multimedia interaktif sudah pernah di teliti oleh beberapa peneliti. Pengembangan multimedia interaktif dari (Ampera & Nurhayati, 2019) mengidentifikasi pembelajaran berbasis multimedia interaktif efektif dengan skala sangat baik. Penelitian lain dari (Rahardjo et al., 2019) menunjukkan pembelajaran dengan memberdayakan multimedia interaktif dapat memicu motivasi dan minat belajar siswa. Begitu juga penelitian yang dilakukan oleh (Sefriani & Wijaya, 2018) menunjukkan bahwa minat siswa terhadap pembelajaran, dan kemampuan siswa dalam memahami materi meningkat dengan menggunakan multimedia interaktif.

Keunggulan dalam penelitian ini jika dikomparasikan dengan penelitian sebelumnya penelitian ini memiliki perbedaan tidak hanya berisikan materi tetapi juga menambahkan fitur interaktif berupa soal Latihan dan Simulator penggunaan Kamera secara online. Pada soal Latihan perbedaan yang signifikan adalah dimana ketika sudah menyelesaikan soal latihan maka hasil dari soal latihan akan terkirim ke email guru secara langsung, dan pada menu simulator siswa dapat merasakan secara langsung penggunaan kamera hanya dengan mengoperasikan multimedia interaktif yang dirancang oleh peneliti.

## METODE

Dalam penelitian ini peneliti menerapkan metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Penelitian pengembangan ini, peneliti menggunakan desain

model pengembangan ADDIE. Prosedur pengembangan multimedia interaktif untuk Pembelajaran fotografi dasar ini menggunakan prosedur pengembangan model ADDIE akan tetapi peneliti akan focus pada tahap Analyze dan Desain yang terdapat dalam prosedur pengembangan ADDIE. Berikut ini akan dipaparkan dalam bentuk skema yang tampak pada gambar 1 berikut.



Gambar 1. Skema Prosedur Penelitian

Dari skema pada gambar.1, terlihat bahwa terdapat lima kegiatan yang dilakukan. Dalam tabel.1 berikut, peneliti merangkum kegiatan-kegiatan yang dilakukan sebagai berikut.

Tabel 1. Prosedur Penelitian

Analyze	Design
1. Analisis kepastakaan	1. Rencana Pembelajaran dalam produk dan
- Kajian Literatur	merancang materi
- Kajian Kurikulum	2. Desain konsep produk awal mulai dari storyboard dan gambaran produk awal
- Penelitian Relevan	
2. Analisis Instruksional	
3. Analisis Karakteristik Siswa	

Berdasarkan tabel di atas, uraian tahapan pengembangan sebagai berikut:

### Analyze (analisis)

Dalam tahapan analisis, berdasarkan skema prosedur penelitian model pengembangan ADDIE tahapan analisis terdiri dari analisis

kepuustakaan, analisis instruksional dan analisis karakteristik siswa, dalam konteks penelitian ini studi kepuustakaan dilakukan dengan mengumpulkan informasi relevan yang berkaitan dengan multimedia interaktif untuk pembelajaran fotografi di SMK. Mengidentifikasi tujuan pembelajaran materi fotografi pada kurikulum serta menganalisis karakteristik siswa melalui proses wawancara yang akan dilakukan terhadap guru dan siswa.

### **Design (desain)**

Hasil akhir dari tahap analisis yakni berupa kebutuhan pembelajaran, dilanjutkan dengan tahap desain. Adapun dalam tahap desain yang meliputi penyusunan rencana dan rancangan produk dan merumuskan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Pada tahap rancangan meliputi rencana Menyusun konsep produk awal Multimedia interaktif untuk pembelajaran fotografi. Rancangan konsep awal produk ini diawali dengan pembuatan storyboard sebagai instrumen perencanaan pengembangan multimedia interaktif untuk pembelajaran fotografi, yang dirancang menjadi Prototipe secara visual dan kemudian desain konsep produk awal.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Dalam konteks perancangan desain pengembangan multimedia interaktif dalam penelitian ini menggunakan tahapan *Analyze* dan *Design* yang merupakan bagian dari ADDIE. Berikut ini merupakan hasil dari tahapan *Analyze* dan *Design*.

### **A. Analyze (Analisis)**

Tujuan dari tahapan analisis pada desain pengembangan multimedia interaktif untuk pembelajaran fotografi adalah mengumpulkan informasi yang dibutuhkan untuk pengembangan multimedia interaktif. Multimedia interaktif merupakan kombinasi dari audio, visual, dan audio visual yang digunakan oleh pengguna dalam pengendalian instruksi dengan tujuan memfasilitasi komunikasi yang efektif dan menyenangkan antara pengguna dan perangkat. Pada tahap analisis yang dilakukan yaitu analisis kepuustakaan, analisis instruksional, analisis karakteristik siswa. Berikut temuan pada setiap analisis yang dilakukan.

#### 1) Analisis Kepustakaan

##### a) Hasil Kajian Literatur

Hasil temuan menunjukkan materi fotografi merupakan salah satu materi pembelajaran yang belum memiliki media pembelajaran yang mengakibatkan sikap siswa merasa bosan mengikuti pembelajaran dan mengakibatkan hasil belajar beberapa siswa belum mencapai nilai KKM yaitu 60. Berdasarkan kajian tersebut terdapat beberapa siswa yang memiliki sikap positif terhadap pembelajaran fotografi mendapatkan hasil belajar yang mencapai KKM dan beberapa siswa yang memiliki sikap negatif terhadap pembelajaran fotografi hingga mendapatkan hasil belajar yang belum mencapai KKM. Untuk menyelesaikan permasalahan tersebut peneliti ingin mengembangkan suatu produk yaitu mengembangkan multimedia interaktif untuk pembelajaran fotografi untuk siswa dan guru.

##### b) Hasil Kajian Kurikulum

Kurikulum yang digunakan di SMK Negeri 6 Pontianak adalah kurikulum merdeka. Salah satu materi pada jurusan desain komunikasi visual di kelas X semester genap yaitu pelajaran fotografi dasar.

#### 2) Analisis Instruksional

Hasil temuan yang telah dilakukan peneliti di SMK Negeri 6 Pontianak, peneliti mengklasifikasikan materi-materi yang terkadung dalam pembelajaran fotografi dasar yang berlandaskan pada capaian pembelajaran (CP) pada kurikulum merdeka. Yang diklasifikasikan sebagai berikut:

- a. menjelaskan jenis-jenis kamera
- b. menentukan komposisi pemotretan dan mengatur pencahayaan
- c. melakukan pemotretan
- d. menyimpan data
- e. melakukan pekerjaan akhir dalam editing pada fotografi serta menerapkan dengan kreatifitas dan disiplin dalam perancangan dan proses produksi dalam eksekusi kerja desain komunikasi visual.

#### 3) Analisis Karakteristik Siswa

Hasil temuan lapangan menunjukkan bahwa usia siswa kelas X adalah 14-15 tahun yang dimana siswa dalam tahap operasional format, cenderung memiliki rasa ingin tau yang cukup tinggi terhadap penggunaan multimedia interaktif dimana siswa akan berfikir secara abstrak dan logis dengan menggunakan pola berpikir kemungkinan dengan menggunakan multimedia interaktif dapat meningkatkan hasil

belajar. Pada saat proses pembelajaran berlangsung cenderung menggunakan internet yang dimana siswa rata-rata menggunakan smartphone. Siswa kelas X SMK negeri saat ini mengikuti proses pembelajaran secara *offline* dan pada saat sekolah diperbolehkan menggunakan *gadget* dan laptop dengan total siswa kelas X jurusan desain komunikasi visual berjumlah 66 siswa. Metode pembelajaran yang digunakan oleh guru ceramah, tanya jawab, dan diskusi. SMK negeri 6 pontianak memiliki fasilitas labtop/komputer PC dan jaringan internet yang memadai untuk mendukung proses pembelajaran.

Berdasarkan hasil analisis dari studi Pustaka, analisis instruksional dan analisis karakter siswa menunjukkan perlunya sebuah media pembelajaran yaitu multimedia interaktif untuk mendukung guru dan siswa dalam proses pembelajaran. Setelah melakukan tahap analisis maka akan dilanjutkan pada tahap berikutnya yaitu tahap desain.

**B. Design (Desain)**

Kegiatan pada tahap ini adalah rencana pembelajaran dalam produk dan merancang materi fotografi. Dengan menetapkan tujuan yang hendak dicapai dengan menggunakan multimedia interaktif. Adapun tujuan penggunaan multimedia interaktif pada pembelajaran fotografi dasar sebagai berikut.

- 1) Siswa dapat menjelaskan jenis-jenis kamera
- 2) Siswa mampu menentukan komposisi pemotretan dan mengatur pencahayaan
- 3) Siswa dapat melakukan pemotretan
- 4) Siswa dapat menyimpan data
- 5) Siswa dapat melakukan pekerjaan akhir dala editing pada fotografi serta menerapkan dengan kreatifitas dan disiplin dalam perancangan dan proses produksi dalam eksekusi kerja desain komunikasi visual.

Pada tahap merancang bahan ajar pada fotografi dasar terdapat beberapa tahapan yaitu yaitu memilih materi instruksional, menetapkan strategi instruksional, dan menentukan kriteria butir soal tes yang digunakan.

**Tabel 2.** Tahap Merancang Bahan Ajar

Kegiatan yang dilakukan	Hasil dari kegiatan
Memilih materi instruksional	Materi yang digunakan adalah fotografi dasar yang merupakan salah

Kegiatan yang dilakukan	Hasil dari kegiatan
	satu materi pada jurusan desain komunikasi visual di kelas X semester genap dan sesuai dengan tujuan instruksional
Menetapkan strategi instruksional	Metode pembelajaran yang digunakan adalah demonstrasi. Media yang digunakan dalam proses pembelajaran adalah media internet, yaitu halaman web. Alokasi waktu dalam proses pembelajaran adalah 2 kali pertemuan, dengan masing-masing pertemuan 2 x 45 menit.
Menentukan kriteria butir soal tes	Bentuk tes yang digunakan adalah soal pilihan ganda dengan jumlah 30 soal yang disesuaikan dengan tujuan pembelajaran.

Tahap desain konsep produk awal dengan cara membuat *storyboard* multimedia interaktif. Untuk tampilan *storyboard* yang lengkap dapat dilihat pada Tabel. 3.

**Tabel 3.** *Storyboard*

No	Keterangan	Tampilan
1	Tampilan halaman Utama	
2	Tampilan Menu Home	
3	Tampilan Menu Materi	

4 Tampilan menu Latihan



5 Tampilan menu Simulasi



Multimedia interaktif yang didesain berformat *web browser HTML5* menggunakan *Microsoft Powerpoint 2019* dan *iSpring Suite 10*. Multimedia interaktif yang dikembangkan memiliki materi dalam bentuk teks, gambar/symbol, audio-video, dan link interaktif.

Terdapat penelitian sebelumnya yang tergolong relevan dengan penelitian ini yaitu penelitian yang dilakukan oleh (Ariyanti, 2020) dengan menerapkan “Multimedia Interaktif Berbasis Ispring suite 8”. Selanjutnya dilakukan oleh (Suyitno, 2016) dalam pemberdayaan multimedia interaktif untuk menunjang hasil belajar. Disamping itu (Pandansari & Gafur, 2016) juga melakukan pembelajaran dengan mengembangkan multimedia interaktif dalam desain busana. Terdapat penelitian lainnya yakni oleh (Hardiyantari, 2017) terkait Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif dalam penggunaan Teknik dinamis pada materi ajar produktif teknik komputer jaringan. (Putri & Muhtadi, 2018) juga menerapkan pengembangan multimedia interaktif Kimia berbasis Android dengan prinsip Mayer pada materi ajar laju reaksi.

Pada kajian penelitian relevan yang di temukan terdapat penelitian yang terfokus pada pengembangan multimedia interaktif untuk meningkatkan kualitas dalam pembelajaran

## PENUTUP

Desain multimedia interaktif yang dikembangkan berbasis *web browser HTML5* dengan menggunakan *Microsoft Powerpoint 2019* dan *iSpring Suite 10*. Multimedia interaktif yang dirancang oleh peneliti mengandung materi dalam bentuk teks, gambar/symbol, audio-video,

dan link interaktif yang dikemas secara digital. Terdapat enam menu dalam multimedia ini, yaitu menu petunjuk, kompetensi, materi, video, simulasi, dan latihan. Menu simulasi dan latihan memberikan pengalaman interaktif kepada siswa dalam berinteraksi dengan kamera secara digital dan menjawab soal-soal yang disediakan. Adanya tambahan fitur interaktif berupa soal latihan dan simulator penggunaan kamera secara *online* merupakan keunggulan yang membuat multimedia interaktif ini berbeda dengan yang lainnya.

Dalam soal latihan, hasil dari latihan akan terkirim secara langsung ke *email* guru setelah siswa menyelesaikan soal. Sedangkan pada menu simulator, siswa dapat merasakan langsung penggunaan kamera hanya dengan mengoperasikan multimedia interaktif yang dirancang oleh peneliti. Adapun hasil akhir dari tahap desain konsep produk awal dengan cara membuat gambaran produk awal multimedia interaktif yang tertuang dalam *storyboard*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ampera, D., & Nurhayati, N. (2019). Pengembangan Multimedia Interaktif Mata Pelajaran Membuat Pola Kelas Tata Busana Smk Negeri 1 Laguboti. *Jurnal Keluarga Sehat Sejahtera*. <https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jkss/article/view/14526>
- Ariyanti, D. (2020). Multimedia Interaktif Berbasis Ispring Suite 8. *Jurnal Education and Development*. <https://journal.ipts.ac.id/index.php/ED/article/view/1727>
- Cahyaningrum, Y. Y. (2019). Development of Vocational High School based on regional potential. *Journal of Physics: Conference Series*. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1273/1/012044/meta>
- Griffey, J. (2019). *Introduction to interactive digital media: Concept and practice*. taylorfrancis.com. <https://www.taylorfrancis.com/books/mono/10.4324/9780429053658/introduction-interactive-digital-media-julia-griffey>
- Hardiyantari, O. (2017). Pengembangan multimedia pembelajaran interaktif menggunakan teknik dinamis pada mata pelajaran produktif teknik komputer dan jaringan untuk siswa SMK. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*.

- <http://journal.uny.ac.id/index.php/jitp/article/view/13372>
- Indonesia, P. R. (2016). *Instruksi Presiden Nomor 9 Tahun 2016 tentang Revitalisasi SMK dalam rangka Peningkatan Kualitas dan Daya Saing SDM Indonesia (pp. 1–10)*.
- Pandansari, P., & Gafur, A. (2016). Pengembangan Multimedia Interaktif untuk Pembelajaran Desain Busana di SMK. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*.  
<https://journal.uny.ac.id/index.php/jitp/article/view/11014>
- Putri, D. P. E., & Muhtadi, A. (2018). Pengembangan multimedia pembelajaran interaktif kimia berbasis android menggunakan prinsip mayer pada materi laju reaksi. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*.  
<https://journal.uny.ac.id/index.php/jitp/article/view/13752>
- Rahardjo, T., Degeng, I. N. S., & ... (2019). Pengembangan Multimedia Interaktif Mobile Learning Berbasis Anrdroid Aksara Jawa Kelas X Smk Negeri 5 Malang. *Jurnal Kajian Teknologi ....*  
<http://journal2.um.ac.id/index.php/jktp/article/view/8110>
- Rusman, M. P., & Cepi, R. (2012). Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer. In *Bandung: Alfabeta*.
- Sefriani, R., & Wijaya, I. (2018). Modul Pembelajaran Multimedia Interaktif Berbasis Adobe Director Pada Mata Pelajaran Sistem Operasi Sekolah Menengah Kejuruan. *INTECOMS: Journal of Information ....*  
<https://journal.ipm2kpe.or.id/index.php/INTECOM/article/view/124>
- Suyitno, S. (2016). Pengembangan multimedia interaktif pengukuran teknik untuk meningkatkan hasil belajar siswa SMK. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*.  
<https://journal.uny.ac.id/index.php/jptk/article/view/9359>
- Widiantoro, B. (2020). *FOTOGRAFI UNTUK PEMBELAJARAN*. repository.unika.ac.id.  
<http://repository.unika.ac.id/22411/>