

PENGEMBANGAN VIDEO MATERI PENGARUH PH TERHADAP ZAT WARNA PADA MATA PELAJARAN PENGETAHUAN BAHAN MAKANAN

VIDEO DEVELOPMENT ABOUT EFFECTS OF PH ON PIGMENT IN PENGETAHUAN BAHAN MAKANAN SUBJECT

Oleh : M Hilmi Fathurrauf, Program Studi Pendidikan Teknik Boga, Fakultas Teknik,
Universitas Negeri Yogyakarta,
Email : 13511244006@student.uny.ac.id
Dosen : Andian Ari Anggraeni, M.Sc

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk : 1) mengembangkan video *Student Centered Learning* (SCL) materi pengaruh pH terhadap zat warna pada mata pelajaran Pengetahuan Bahan Makanan, 2) mengetahui kelayakan video berdasarkan ahli materi, ahli media, dan calon *user*. Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari - Juli 2017 di Jurusan Pendidikan Teknik Boga dan Busana (PTBB), Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta. Metode penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* dengan pendekatan 4D. Analisa data dilakukan secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan: 1) Video berdurasi 16 menit. Tahap *define* ditentukan materi yang digunakan untuk penelitian yaitu pengaruh pH terhadap zat warna. Tahap *design* membuat *script* video. Tahap *develop* script video dikembangkan menjadi video pembelajaran dan dinilai kelayakannya oleh ahli materi, ahli media dan calon *user* 30 orang siswa. Tahap *disseminate* video disebarluaskan di situs YouTube dengan URL <https://goo.gl/HvLbzw>. 2) Hasil nilai kelayakan video oleh ahli materi 3,1 dengan kategori layak, oleh ahli media 4 dengan kategori sangat layak, dan oleh calon *user* 3,23 dengan kategori layak.

Kata Kunci : Video Pembelajaran, *Student Cnetered Learing*, pH, Zat Warna, Sayuran, Pengetahuan Bahan Makanan

Abstract

This research aimed to; 1) develop SCL video about effects of pH on pigment in Pengetahuan Bahan Makanan subject, 2) measure the feasibility of video according to material experts, media expert, and prospective users. The research was carried out from February to July 2017 at Home Economics Department, Engineering Faculty, Universitas Negeri Yogyakarta. The method used was research and development by using 4D approach. The data were analyzed descriptively. The results of the study showed that: 1) the duration of video was 16 minutes length. In the definition stage, the materials being used for the research was selected to be pH effects on vegetable pigment. In the design stage, were making video scripts. In the development stage, the video scripts were developed into learning video and the feasibility of the video was tested by material experts, media expert, and prospective users. In the dissemination stage, the video was uploaded to YouTube with URL <https://goo.gl/HvLbzw>. 2) The result of the feasibility test of material experts is 3,1 classified as appropriate, by media expert is 4 classified as very appropriate, and by a prospective user is 3.23 classified as appropriate.

Keywords : Learning Video, *Student Centered Learing*, pH, Pigment, Vegetable, Pengetahuan Bahan Makanan

PENDAHULUAN

Penggunaan Teknologi Komunikasi dan Informasi (TIK) dalam dunia pendidikan semakin marak. Beberapa sekolah telah merencanakan pengembangan TIK dalam pembelajaran bagi peserta didik. Proses belajar mengajar sudah banyak menggunakan media laptop/komputer, LCD proyektor, audio video dan didukung dengan internet serta berbagai media digital yang

mendukung pembelajaran (Zainal Arifin dan Adhi Setiyawan, 2012: 41-42).

Perkembangan TIK mengubah paradigma *teacher center* menjadi *student center*. Munir (dalam Zainal Arifin dan Adhi Setiyawan, 2012: 42) berpendapat bahwa TIK menghilangkan batas jarak, ruang dan waktu dalam dunia pendidikan.

Adanya integrasi teknologi digital di dalam proses pembelajaran menjadikan siswa mendapatkan lingkungan belajar yang sesuai

dengan konteks perkembangan zaman mereka. Lancaster dan Stillman (2002) membagi manusia menjadi empat generasi berdasarkan usia kelahirannya yaitu: 1) *The Baby Boomer Generation* yaitu generasi yang lahir antara tahun 1946–1964); 2) *Generation X* yaitu generasi yang lahir antara tahun 1965–1980; 3) *Generation Y* yaitu generasi yang lahir antara tahun 1981–1999; dan 4) *Generation Z* yaitu generasi yang lahir setelah tahun 2000. Klasifikasi generasi ini dapat dijadikan acuan bagi para pendidik bahwa siswa yang sedang dihadapi saat ini adalah generasi Z.

Menurut Thomas C. Reeves (2010), generasi Z sedang berkembang matang dalam era komputerisasi dan jaringan internet. Generasi Z memiliki sifat *tech savvy* yaitu menyukai hal-hal yang berkaitan dengan teknologi modern, sehingga generasi Z dalam melakukan aktifitasnya tidak pernah lepas dari komputer, *handphone*, *gaming systems*, *MP3 players* dan internet. Mereka *digital natives*, yang akrab dengan *e-mail*, *texting* dan aplikasi komputer.

Pembelajaran SCL dianggap cocok karena sesuai dengan karakteristik generasi Z. SCL sendiri merupakan strategi pembelajaran yang menempatkan siswa sebagai subyek/peserta didik yang aktif dan mandiri, dengan kondisi psikologi sebagai *adult learner*, bertanggung jawab sepenuhnya atas pembelajarannya, serta mampu belajar *beyond the classroom* (Harsono: 2008).

Video pembelajaran adalah media untuk mentransfer pengetahuan dan dapat digunakan sebagai bagian dari proses belajar. Video pembelajaran adalah media yang menyajikan audio dan visual yang berisi pesan-pesan pembelajaran baik yang berisi konsep, prinsip, prosedur, teori aplikasi pengetahuan untuk membantu pemahaman terhadap suatu materi pembelajaran (Cheppy Riyana, 2007: 37).

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 4 Yogyakarta adalah salah satu sekolah kejuruan yang ada di kota Yogyakarta. Tepatnya terletak di Jalan Sidikan No. 60, Umbulharjo, Sorosutan, Umbulharjo Yogyakarta. SMK Negeri 4 Yogyakarta memiliki visi menjadi lembaga pendidikan yang unggul, berwawasan

lingkungan, mandiri berdasarkan imtaq. SMK Negeri 4 Yogyakarta memiliki 4 program keahlian salah satunya adalah program keahlian Tata Boga (Jasa Boga dan Patiseri).

Program keahlian Tata Boga adalah program keahlian yang memberikan pengetahuan dan keterampilan kepada peserta didik di bidang pengolahan, penyajian dan pelayanan makanan dan minuman (Bartono dan Ruffino, 2010: 56).

Pengetahuan Bahan Makanan merupakan mata pelajaran wajib yang harus dipelajari oleh siswa SMK Program Keahlian Tata Boga kelas X. Berdasarkan silabus Pengetahuan Bahan Makanan kelas X, salah satu kompetensi dasar yang harus dikuasai oleh peserta didik yaitu mampu mengevaluasi perubahan sifat sayuran akibat perlakuan saat penyimpanan dan proses pengolahan.

Video pembelajaran belum banyak dikembangkan di SMK Negeri 4 Yogyakarta. Di SMK Negeri 4 Yogyakarta terdapat fasilitas yang menunjang seperti lab komputer dan koneksi Internet sehingga perlu dilakukan pengembangan media pembelajaran SCL.

Mata pelajaran Pengetahuan Bahan Makanan dipilih karena terdapat banyak kompetensi teori dan kompetensi praktek yang saling berkaitan sehingga kedua kompetensi tersebut dapat disajikan dalam sebuah video pembelajaran. Sub materi sayuran dipilih karena pada materi ini terdapat banyak pengamatan warna pigmen sayuran yang dilakukan secara detail sehingga membutuhkan visualisasi lebih dalam.

Pengembangan video pembelajaran dilakukan untuk membuat media pembelajaran yang menarik serta menambah variasi media pembelajaran yang sudah ada. Video pembelajaran yang dibuat memiliki kelebihan yaitu bersifat SCL sehingga dapat dicari menggunakan Internet. Kekurangannya, video membutuhkan koneksi internet untuk dapat diakses.

Tujuan Penelitian antara lain untuk mengembangkan video pembelajaran materi pengaruh pH terhadap zat warna pada mata pelajaran Pengetahuan Bahan Makanan dan diuji tingkat

kelayakannya oleh ahli materi, ahli media, dan calon user.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan *research and development* (R&D) yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2013: 407).

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Jurusan PTBB, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta pada bulan Februari – Juli 2017.

Prosedur

Pengembangan video pembelajaran SCL menggunakan model 4D yaitu *Define, Design, Develop* dan *Disseminate* (Endang Mulyatiningsih, 2011: 194-199). Berikut ini adalah penjelasan lebih rinci mengenai prosedur penelitian dan pengembangan model 4D yang dilakukan :

Define (Pendefinisian)

Pada tahap ini akan diperoleh data berupa kurikulum dan silabus yang akan digunakan sebagai pedoman pengembangan media, selain itu juga akan dilakukan pengkajian terhadap materi yang akan digunakan untuk dikembangkan menjadi video pembelajaran. *Define* dilakukan pada mata pelajaran Pengetahuan Bahan Makanan pada KD 3.9 yaitu mendeskripsikan bahan makanan dari sayuran dan buah-buahan dan KD 4.9 yaitu mengevaluasi perubahan sifat sayuran dan buah-buahan akibat perlakuan saat penyiapan bahan dan proses pengolahan.

Design (Perancangan)

Materi yang terkumpul kemudian didesain menjadi *script* video. Revisi dilakukan oleh ahli materi untuk menghasilkan *script* video yang layak. Bagian-bagian video yang terdapat pada *script* antara lain: pembukaan, persiapan alat dan bahan, proses pengujian, hasil pengujian, dan penutup.

Develop (Pengembangan)

Script video kemudian dikembangkan menjadi video pembelajaran dengan tahapan *shooting*, rekaman suara *dubber*, dan *editing*.

Penilaian kelayakan video pembelajaran dilakukan oleh ahli materi, ahli media dan calon *user*.

Disseminate (Penyebarluasan)

Video pembelajaran kemudian disebarluaskan dalam bentuk CD kepada guru dan disebarluaskan secara umum dengan mengunggah ke situs YouTube pada *channel* Pendidikan Teknik Boga - Universitas Negeri Yogyakarta.

Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data menggunakan angket uji kelayakan. Angket yang digunakan meliputi angket penilaian ahli media, ahli materi, dan calon *user*. Instrumen untuk ahli materi ditinjau dari karakteristik media, materi dan manfaatnya. Sedangkan untuk ahli media ditinjau dari audio, visual dan manfaatnya. Instrumen angket untuk calon *user* ditinjau dari karakteristik media, materi, audio visual dan manfaatnya.

Teknik Analisis Data

Analisis data menggunakan teknik analisis deskriptif. Teknik analisis deskriptif dilakukan dengan menggunakan statistik deskriptif. Data yang diperoleh dari penilaian kelayakan oleh ahli materi, ahli media dan calon *user* (siswa) digunakan untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran. Angket yang digunakan pada penelitian ini adalah angket dengan skala likert yang berpangkat 1-4 dengan hasil kriteria sangat tidak layak, tidak layak, layak dan sangat layak (Eko Putro, 2011: 238).

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Produk disajikan dalam bentuk video dengan format (.mp4) memiliki durasi 16 menit 3 detik. Video disampaikan oleh *talent* dosen dan *talent* mahasiswa, juga pengisi suara atau *dubber*. Bagian-bagian video pembelajaran SCL terdiri dari pembukaan, berisi tentang materi disampaikan oleh *talent* dosen. Persiapan alat dan bahan, disampaikan oleh *talent* mahasiswa. Proses pengujian, dilakukan oleh *talent* mahasiswa. Hasil pengujian, disajikan oleh *dubber*. Terakhir penutup, berisi tentang evaluasi disampaikan oleh oleh *talent* dosen.

Deskripsi data hasil penelitian ini ditampilkan dalam tahapan-tahapan pengembangan model 4D dan dapat dijabarkan sebagai berikut:

Tahap *Define*

Identifikasi Masalah

Wawancara dilakukan dengan guru mata pelajaran Pengetahuan Bahan Makanan kelas X. Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan diperoleh data berupa kurikulum dan silabus yang akan digunakan sebagai pedoman pengembangan media, selain itu juga akan dilakukan pengkajian terhadap materi tersebut.

Analisis kebutuhan

Analisis kebutuhan dilakukan melalui observasi dan wawancara. Berdasarkan identifikasi masalah yang terjadi di lapangan maka perlu dilakukan pengembangan video pembelajaran SCL materi pengaruh pH terhadap zat warna pada mata pelajaran Pengetahuan Bahan Makanan. Pengembangan video pembelajaran ditujukan sebagai media alternatif guru agar lebih bervariasi serta membantu siswa dalam belajar mandiri.

Studi pustaka

Berdasarkan materi yang diajarkan, maka studi pustaka yang dilakukan adalah sebagai berikut:

Mengkaji kurikulum

Kurikulum yang digunakan SMK Negeri 4 Yogyakarta adalah kurikulum 2013. Materi pokok yang digunakan oleh kelas X pada mata pelajaran Pengetahuan Bahan Makanan salah satunya adalah mengevaluasi perubahan sifat sayuran dan buah-buahan akibat perlakuan saat penyiapan bahan dan proses penyimpanan. Materi pokok yang diambil untuk keperluan penelitian pengembangan video pembelajaran adalah materi sayuran khususnya pengaruh pH terhadap zat warna.

Mengidentifikasi materi yang dibutuhkan

Define dilakukan pada mata pelajaran Pengetahuan Bahan Makanan pada KD 3.9 yaitu mendeskripsikan bahan makanan dari sayuran dan buah-buahan dan KD 4.9 yaitu mengevaluasi perubahan sifat sayuran dan buah-buahan akibat perlakuan saat penyiapan bahan dan proses

pengolahan. Kedua KD tersebut dipilih karena belum ada video pembelajaran yang dibuat. Sub materi yang dipilih untuk dibuat menjadi video pembelajaran adalah pengaruh pH terhadap zat warna. Pada sub materi tersebut terdapat banyak gambar pigmen sayuran untuk diamati secara detail sehingga dengan video memudahkan siswa dalam pembelajaran.

Tahap *Design*

Tahap *design* merupakan tahap dalam membuat rancangan isi video pembelajaran SCL materi pengaruh pH terhadap perubahan zat warna pada mata pelajaran Pengetahuan Bahan Makanan. Hasil yang didapat pada tahap ini adalah *script* video.

Tahap *Develop*

Tahap *develop* atau tahap pengembangan bertujuan untuk menghasilkan video pembelajaran yang layak digunakan. *Script* video yang telah dibuat dikembangkan menjadi video. Proses *shooting* video dilaksanakan pada tanggal 17 Maret 2017 dengan waktu pelaksanaan mulai jam 07.00 hingga 14.00 di Laboratorium Kimia Jurusan PTBB, Fakultas Teknik, UNY. Shooting dilakukan oleh *talent* dosen dan *talent* mahasiswa dengan bantuan *dubber* dan *crew* dari LabTV UNY.

Proses pengeditan dilakukan oleh kru dari LabTV UNY. Video yang telah diedit kemudian dilakukan alpha testing oleh ahli materi dan ahli media untuk dilakukan perbaikan lagi. Setelah dilakukan perbaikan, video pembelajaran SCL materi pengaruh pH terhadap perubahan zat warna pada Mata Pelajaran Pengetahuan Bahan Makanan dapat digunakan untuk beta testing oleh calon *user* untuk mengetahui kelayakannya.

Perbaikan produk

Tabel 1 menunjukkan ringkasan masukan yang diberikan oleh ahli materi, dan ahli media serta langkah perbaikan yang dilakukan:

Tabel 1. Langkah perbaikan yang dilakukan

No	Saran dan Masukan	Langkah Perbaikan
1	Perlu ditambahkan narasi keterangan pada bagian perlakuan pH yang berbeda	<i>Dubber take</i> suara menambahkan narasi sesuai kebutuhan
2	Masih terdapat suara berisik di beberapa bagian	Suara berisik sudah dihilangkan
3	<i>Durasi video terlalu panjang</i>	<i>Durasi disesuaikan, dilakukan pemotongan scene bagian proses pengujian pada menit ke 5:17</i>

Uji Kelayakan

Uji kelayakan oleh ahli bertujuan untuk menghasilkan video pembelajaran sesuai tujuan menurut ahli materi, ahli media dan calon user.

Uji kelayakan ahli materi

Uji kelayakan ahli materi dilakukan oleh dua orang ahli materi yaitu dosen mata kuliah Pengujian Bahan Makanan dari program studi Pendidikan Teknik Boga Universitas Negeri Yogyakarta dan guru mata pelajaran Pengetahuan Bahan Makanan. Hasil penilaian kelayakan video pembelajaran oleh ahli materi dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Kelayakan oleh Ahli Materi

Aspek Penilaian	Rerata	Kategori
Karakteristik	3,06	Layak
Materi	3,09	Layak
Manfaat	3,16	Layak
Keseluruhan	3,10	Layak

Nilai kelayakan oleh ahli materi secara keseluruhan adalah 3,10 sehingga masuk dalam kategori layak digunakan sebagai video pembelajaran.

Uji kelayakan ahli media

Uji kelayakan ahli media dilakukan oleh 1 orang dosen ahli media pembelajaran. Ahli media memberikan saran dan masukan berkaitan dengan materi, audio dan visual serta manfaat. Hasil penilaian kelayakan oleh ahli media ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Kelayakan oleh Ahli Media

Aspek Penilaian	Rerata	Kategori
Audio	4,00	Sangat Layak
Visual	4,00	Sangat Layak
Manfaat	4,00	Sangat Layak
Keseluruhan	4,00	Sangat Layak

Nilai kelayakan oleh ahli media secara keseluruhan adalah 4,00 sehingga masuk dalam

kategori sangat layak digunakan sebagai video pembelajaran.

Uji kelayakan calon user

Uji kelayakan video pembelajaran SCL materi pengaruh pH terhadap zat warna pada mata pelajaran Pengetahuan Bahan Makanan dilakukan oleh 30 orang siswa kelas X di SMK Negeri 4 Yogyakarta.

Hasil uji kelayakan oleh calon user sebanyak 30 orang ditampilkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Kelayakan oleh Calon User

Aspek Penilaian	Rerata	Kategori
Karakteristik	3,25	Layak
Materi	3,21	Layak
Manfaat	3,27	Layak
Keseluruhan	3,23	Layak

Nilai kelayakan oleh calon user secara keseluruhan adalah 3,23 sehingga masuk dalam kategori layak digunakan sebagai video pembelajaran.

Tahap Disseminate

Video pembelajaran kemudian diunggah ke situs YouTube pada *channel* Pendidikan Teknik Boga - Universitas Negeri Yogyakarta dengan URL <https://goo.gl/HvLbzw> sehingga tercapai kebermanfaatan dari pengembangan video pembelajaran yang dilakukan.

Pembahasan

Media pembelajaran TIK ada bermacam-macam. Beberapa media pembelajaran TIK yang telah dikembangkan antara lain: media pembelajaran adobe flash pada mata pelajaran Ilmu Gizi (Maria Ignasia, 2017), media pembelajaran video interaktif cooking virtual appetizer pada mata pelajaran Pengolahan dan Penyajian Makanan Kontinental (Afia Fauziah, 2016), media pembelajaran berbasis android pada mata pelajaran Jaringan Komputer (Adrian Yogie Pranata, 2017), dan lain-lain.

Maria Ignasia (2016) membuat video pembelajaran menggunakan adobe flash dengan bantuan software lain seperti CorelDraw dan Videoscribe yang dibuat menarik sehingga mendapatkan hasil sangat layak. Afia Fauziah (2017) membuat video interaktif dengan menyajikan beberapa video dari situs YouTube dengan hasil layak. Kelebihan dari penelitian ini dibandingkan penelitian sebelumnya adalah dapat

diunggah ke situs YouTube berbeda dengan penelitian sebelumnya yang membutuhkan perangkat tambahan agar dapat disebarluaskan.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, tahap *define* menentukan materi yang dikembangkan yaitu pengaruh pH terhadap zat warna. *Design* merupakan tahap merancang suatu produk. Tahap *design* dimulai dengan mempersiapkan materi untuk dibuat menjadi *script* video. *Script* video yang telah dibuat kemudian dikembangkan menjadi video pembelajaran pada tahap *develop*. Video pembelajaran kemudian dinilai kelayakannya oleh ahli materi, ahli media dan calon *user* (siswa). Penilaian produk dilakukan menggunakan angket uji kelayakan.

Berdasarkan penilaian ahli materi, ahli media dan uji kelayakan calon *user* dapat dilihat bahwa rerata diatas 3 sehingga dapat disimpulkan video yang dikembangkan layak digunakan sebagai sumber belajar.

Tahap *disseminate* merupakan penyebarluasan produk yang disebarluaskan melalui guru dalam bentuk CD dan diunggahke situs YouTube pada *channel* Pendidikan Teknik Boga-Universitas Negeri Yogyakarta dengan URL <https://goo.gl/HvLbzw>.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Hasil penelitian menunjukkan: 1) Video berdurasi 16 menit. Tahap *define* ditentukan materi yang digunakan untuk penelitian yaitu pengaruh pH terhadap zat warna. Tahap *design* membuat *script* video. Tahap *develop* *script* video kemudian dikembangkan menjadi video pembelajaran dan dinilai kelayakannya oleh ahli materi, ahli media dan calon *user* 30 orang siswa. Tahap *disseminate* video disebarluaskan di situs YouTube dengan URL <https://goo.gl/HvLbzw>. 2) Hasil nilai kelayakan video pembelajaran SCL oleh ahli materi adalah 3,1 dengan kategori layak, oleh ahli media adalah 4 dengan kategori sangat layak, dan oleh calon *user* adalah 3,23 dengan kategori layak..

Saran

Penyuntingan video sebaiknya dilakukan oleh ahli dibidangnya agar kualitas video semakin baik. *Scene* yang melibatkan *talent* dosen sebaiknya tidak terlalu banyak *scene* yang *talking head* (dosen hanya berbicara di depan kamera), tetapi bisa ditambahkan gambar atau animasi agar tidak membosankan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardian Yogie Pranata. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Jaringan Komputer Berbasis Android Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Di Smk Antartika. *Jurnal IT*. 01(2), 49-53.
- Afia Fauziah dan Andian Ari A. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Cooking Virtual Appetizer untuk Siswa Jasa Boga Kelas XI SMK. *Jurnal Pendidikan Teknik Boga – SI.05(4)*, 43-51.
- Bartono dan Ruffino. (2010). Food Product Management: di Hotel dan Restoran. Yogyakarta: Andi
- Cheppy Riyana. (2007). *Pedoman Pengembangan Media Video*. Jakarta: P3AI. UPI.
- Eko Putro Widoyoko. (2011). *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Delta Buku Yogyakarta
- Endang Mulyatiningsih. (2012). *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Harsono. (2008). *Student Centered Learning di Perguruan Tinggi*. Diakses tanggal 5 Juni 2017 dari <http://www.staff.ugm.ac.id/mmp/Harsono/SCLdiPT.pdf>. Diakses pada 2 April 2017.
- Lancaster dan Stillman. (2002). *When Generations Collide: Who They Are. Why They Clash. How to Solve the Generational Puzzle at Work*. Minneapolis: HarperCollins.
- Maria Ignasia P dan Andian Ari A. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Adobe Flash Pada Mata Pelajaran Ilmu Gizi. *Jurnal Pendidikan Teknik Boga – SI. 06(2)*, 46-54.
- Rudi Susilana dan Cheppy Riyana. (2008). *Media Pembelajaran: Pengembangan, Pemanfaatan, dan Penilaian*. Edisi I. Bandung: Program keahlian Kurikulum dan Teknologi Pendidikan FIP. UPI.

Thomas C. Reeves. (2009). *Generation Difference*. Diakses tanggal 6 September 2017 dari http://www.aect.org/edtech/edition3/er5849x_c025.fm.pdf

Zainal Arifin dan Adhi Setiyawan. (2012). *Pengembangan Pembelajaran Aktif dengan ICT*. Yogyakarta: Skripta Media Kreatif.