

**KELAYAKAN VIDEO TUTORIAL PEMBUATAN *NATA DE CORN*
PADA SUBMATERI PERAN BIOTEKNOLOGI
KELAS XII SMA**

ARTIKEL PENELITIAN



OLEH:

NINGSIH

NIM F05110035

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN IPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2020**

**KELAYAKAN VIDEO TUTORIAL PEMBUATAN NATA DE CORN PADA
SUBMATERI PERAN BIOTEKNOLOGI KELAS XII SMA**

ARTIKEL PENELITIAN

NINGSIH
NIM. F05110035

Pembimbing I



Laili Fitri Yeni, S.Si, M.Si
NIP. 197410082005012002

Disetujui,

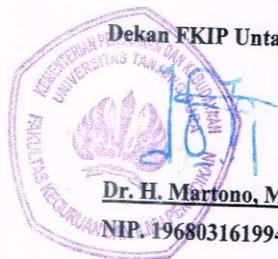
Pembimbing II



Eko Sri Wahyuni, M.Pd
NIP. 198303312008122002

Mengetahui,

Dekan FKIP Untan



Dr. H. Martono, M.Pd
NIP. 196803161994031014

Ketua Jurusan PMIPA



Dr.H.Ahmad Yani T., M.Pd.
NIP. 196604011991021001

KELAYAKAN VIDEO TUTORIAL PEMBUATAN NATA DE CORN PADA SUBMATERI PERAN BIOTEKNOLOGI KELAS XII SMA

Ningsih, Laili Fitri Yeni, Eko Sri Wahyuni

Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Untan Pontianak

Email: Ningsih.akbar991@gmail.com

Abstract

This research aims to know the video tutorials the feasibility for maked nata de corn on material role of biotechnology in class XII senior high school. The form of research used is quantitative with descriptive methods. First is making of video tutorial and the second is validation of the media. Data collecting tool used is the question form validation of the worthiness of video tutorials. Validation of the feasibility of the media carried out by 6 people validator. Video tutorials are categorized invalid based on the results of validation by 3 people media expert of 3.57 and 3 people expert material amounted to 3.70. So it can be inferred that video tutorials worth used as media of instruction.

Keywords: *Nata de Corn, , Role of Biotechnology, Student Response, Video tutorials, Worthiness*

PENDAHULUAN

Proses interaksi belajar mengajar dalam sebuah pembelajaran, guru dipandang dapat memainkan peran penting terutama dalam membantu peserta didik untuk membangun sikap positif dalam belajar, membangkitkan rasa ingin tahu, mendorong kemandirian, dan ketepatan logika intelektual, serta menciptakan kondisi-kondisi untuk sukses dalam belajar (Kurniasih dan Sani, 2014: 83-84). Pada pelajaran biologi, pembelajaran lebih menekankan pada pengalaman secara langsung kepada siswa dan sangat erat kaitannya dengan mencari tahu dan memahami alam secara sistematis. Dengan demikian, menuntut guru lebih kreatif dan inovatif agar tercapai kompetensi yang diinginkan.

Satu diantara materi pada pembelajaran biologi ialah materi bioteknologi. Menurut Nurlatifah (2013: 1), bioteknologi merupakan materi biologi yang menjelaskan peran biologi tentang sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat serta dapat menjelaskan tentang implikasi hasil-hasil bioteknologi. Dalam pembelajaran bioteknologi, proses belajar dirancang untuk membuat produk bioteknologi konvensional.

Berdasarkan hasil wawancara dengan 3 guru biologi yaitu di SMAN 8 Pontianak, SMAN 1 Sungai Raya, dan SMA Taruna Bhakti Khatulistiwa, diperoleh keterangan bahwa menyampaikan materi bioteknologi dengan metode ceramah dan disertai penugasan berupa merangkum materi maupun mencari artikel di internet. Penugasan tersebut dilakukan karena materi bioteknologi yang berada di semester II mendekati Ujian Akhir Sekolah (UAS) dan Ujian Nasional (UN), sehingga jam pembelajaran menjadi berkurang karena digunakan untuk latihan ujian nasional (*try out*).

Dalam rangka memenuhi kebutuhan belajar siswa, seharusnya guru lebih kreatif mencari media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan. Permasalahan seperti terbatasnya waktu dalam menyampaikan materi dapat diatasi dengan media pembelajaran berupa video tutorial. Media pembelajaran yang digunakan oleh guru berfungsi membantu guru dalam menyampaikan materi pembelajaran untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Menurut Pramudito (2013: 10) video tutorial/*training* menjelaskan secara detail tentang suatu proses tertentu, cara pengerjaan

tugas tertentu, cara latihan, dan lain sebagainya guna memudahkan tugas guru.

Beberapa kelebihan video tutorial dapat dipaparkan berdasarkan beberapa penelitian. Penelitian yang dilakukan Putri dkk, (2012: 139) kelebihan video tutorial membuat guru lebih mudah dalam menjelaskan materi kepada siswa dan siswa menjadi lebih mandiri. Selanjutnya berdasarkan hasil penelitian Pramudito (2013: 10) penggunaan media pembelajaran video tutorial ini efektif dengan beberapa keunggulan, yaitu siswa dapat dengan mudah mengulang kembali bagian yang dianggapnya belum jelas sehingga siswa dapat belajar secara mandiri dan mudah untuk digunakan (*user friendly*). Hal ini disebabkan siswa tidak membutuhkan aplikasi khusus untuk dapat menggunakannya.

Video tutorial ini berisikan tentang sub materi peran bioteknologi di bidang pangan, yaitu proses pembuatan nata. Nata merupakan produk hasil fermentasi menggunakan mikroba *Acetobacter xylinum*. Nata dapat terbentuk karena bakteri *Acetobacter xylinum* hidup di media yang diperkaya dengan Karbon (C) dan Nitrogen (N), melalui proses terkontrol (Pambayun, 2002 : 12). Nata yang dibuat ialah nata yang berbahan dasar air rebusan jagung. Penggunaan jagung dalam proses pembuatan nata dikarenakan biji jagung sendiri mengandung banyak zat-zat bergizi diantaranya ialah karbohidrat 65,59 % (Djaafar dkk, 2001: 10). Zat gizi karbohidrat yang terkandung di dalam jagung inilah yang ikut berperan dalam pembuatan *nata de corn*. Produksi jagung di Kalimantan Barat pada tahun 2014 ialah 36,18 kuintal/hektare dengan luas lahan sebesar 39,168 hektare (Antara news, 2014: tanpa halaman).

Media pembelajaran berupa video tutorial ini diharapkan mampu membuat siswa memberikan respon positif pada proses pembelajaran. Menurut Putri (2012: 321), video merupakan media yang cocok sebagai media pembelajaran di kelas, di kelompok kecil, maupun secara individual. Media video ini tidak hanya dapat dilihat tetapi juga dapat didengar.

Berdasarkan uraian keunggulan media video tutorial di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian pengembangan media pembelajaran biologi video tutorial pada sub materi peran bioteknologi pada bidang pangan berupa proses pembuatan nata berbahan dasar air rebusan jagung atau disebut dengan *nata de corn*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode deskriptif. Adapun prosedur ini terdiri dari 5 tahapan, yaitu: (1) persiapan alat dan bahan pembuatan *nata de corn*, (2) pembuatan media video tutorial, (3) validasi, (4) perbaikan media video tutorial, dan (5) analisis data hasil validasi.

Pembuatan Media Video Tutorial

Langkah-langkah pembuatan video tutorial pada penelitian ini terdiri dari dua tahap, tahap pertama menganalisis kebutuhan perangkat lunak dan keras. Perangkat lunak yang digunakan berupa program *Camtasia 8* dan perangkat kerasnya ialah *handycam* dan *speaker*.

Tahapan yang kedua pembuatan media pembelajaran video tutorial *nata de corn* pada submateri peran bioteknologi di bidang pangan. Tahapan dimulai dari mempersiapkan *synopsis*, *storyboard*, skrip, mempersiapkan alat dan bahan pembuatan *nata de corn*, perekaman video proses pembuatan *nata de corn*, perekaman audio (*dubbing*), dan *editing*.

Validasi Media Video Tutorial

Validasi video tutorial dilakukan oleh enam orang validator, masing-masing tiga ahli materi dan tiga ahli media. Validator untuk tiga ahli materi terdiri atas dosen Pendidikan Biologi FKIP Untan, guru Biologi SMAN 10 Pontianak dan guru Biologi SMA Taruna Bumi Khatulistiwa. Validator untuk tiga ahli media ialah dosen Pendidikan Biologi FKIP Untan, dosen Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Pontianak dan guru TIK SMA Taruna Bumi Khatulistiwa.

Instrumen penilaian untuk menilai kelayakan video tutorial adalah lembar

validasi media dan validasi materi. Instrumen validasi media terdiri dari dua aspek yakni rekayasa perangkat lunak dan komunikasi audio visual. Sedangkan instrumen untuk validasi ahli materi terdiri atas tiga aspek, yakni aspek format, isi, dan bahasa (Yamasari 2010: 2).

Skala pengukuran validasi video tutorial terdiri dari tiga kriteria yaitu:

$3 \leq RTV_{TK} \leq 4$: Valid

$2 \leq RTV_{TK} < 3$: Cukup Valid

$1 \leq RTV_{TK} < 2$: Tidak Valid

Berdasarkan kriteria kevalidan di atas, jika dikatakan “valid” maka video tutorial layak untuk digunakan, apabila dikatakan “cukup valid” maka video tutorial layak digunakan dengan perbaikan, dan apabila dikatakan “tidak valid” maka video tutorial tidak layak digunakan (Yamasari 2010: 3).

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Penelitian Pembuatan video tutorial ini dimulai dari membuat *synopsis*, *storyboard* dan skrip. Isi dari video tutorial tentang sub

materi penerapan bioteknologi, proses pembuatan *nata* berbahan dasar air rebusan jagung, dan nata yang terbentuk hasil fermentasi. Proses pembuatan *nata de corn* menurut Mey rizal dkk (2013, 36-37) dengan modifikasi yaitu, pembuatan media fermentasi dimulai dengan jagung yang telah dibersihkan kemudian dipipil sebanyak 100 gr dan direbus dengan air 300 ml sampai mendidih. Selanjutnya disaring dan diambil airnya, ditambahkan gula pasir dan urea *food grade*, dan dipanaskan kembali sampai gula pasir dan urea *food grade* larut. Setelah larut, matikan kompor dan dilakukan penambahan cuka untuk mengatur pH. Kemudian didinginkan selama 24 jam dan dimasukkan starter sebanyak 15% lalu difermentasi selama 10-15 hari.

Sedangkan pada tahap kedua ialah *validasi media* oleh enam orang ahli yang terbagi menjadi tiga ahli media dan tiga ahli. Pada validasi oleh ahli materi menunjukkan bahwa media pembelajaran valid dan layak digunakan sebagai media pembelajaran. Hasil validasi ahli media ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Validasi Ahli Media

Aspek	Kriteria	(Ki)	(Ai)
Rekayasa Perangkat Lunak	1. Kompatibilitas	4	3,92
	2. Reliabilitas	4	
	3. Usabilitas	4	
	4. Maintainable	3,67	
Komunikasi Audio Visual	1. Kreatif dalam ide berikut penuangan gagasan	3,67	3,22
	2. Visual	3	
	3. Audio	3	
ΣAi		7,14	
RTV_{TK}		3,57	
Kesimpulan : Valid			

Berdasarkan tabel 1 dapat dilihat bahwa ketiga validator ahli media melakukan penilaian pada aspek rekayasa perangkat lunak dengan nilai 3,92, sedangkan pada aspek komunikasi audio visual dengan nilai 3,22. Rata-rata total aspek yang diberikan

ahli media yaitu 3,57. Yamasari (2010: 6) menyatakan bahwa apabila nilai rata-rata media pembelajaran di atas 3 maka media pembelajaran dapat dikatakan valid. Selanjutnya hasil validasi ahli materi ditunjukkan pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Validasi Ahli Materi

Aspek	Kriteria	(Ki)	(Ai)
Format	1. Kesesuaian tampilan gambar dan tulisan pada media video tutorial dengan konsep pembelajaran	3,33	3,42
	2. Kesesuaian warna, tampilan gambar dan tulisan	3,33	
	3. Kejelasan antara suara musik instrumen dan narator	3,33	
	4. Kejelasan suara narator dalam media video tutorial	3,67	
Isi	1. Kesesuaian konsep dengan indikator pada silabus	4	3,83
	2. Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	3,33	
	3. Media video tutorial dapat membantu guru dalam menjelaskan materi peranan bioteknologi khususnya pembuatan <i>nata de corn</i>	4	
	4. Media video tutorial dapat membantu siswa dalam memahami materi peranan bioteknologi khususnya mengenai pembuatan <i>nata de corn</i>	4	
	5. Media video tutorial dapat memberikan pesan pembelajaran secara ringkas dan jelas mengenai materi yang disampaikan	4	
	6. Kelengkapan informasi yang disajikan media video tutorial	3,67	
Bahasa	1. Bahasa yang digunakan mudah dipahami	4	3,67
	2. Penggunaan kalimat sesuai dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI).	3,33	
Efektif	1. Media video tutorial dapat digunakan dalam jangka waktu waktu lama	3,67	3,89
	2. Media video tutorial dapat mengefektifkan waktu belajar siswa	4	
	3. Media video tutorial dapat digunakan belajar perorangan maupun kelompok	4	
ΣAi			14,81

Aspek	Kriteria	(Ki)	(Ai)
RTV _{TK}			3,70
Kesimpulan : Valid			

Berdasarkan tabel 2 dapat dilihat bahwa 3 validator ahli materi melakukan penilaian pada aspek rekayasa format dengan nilai 3,42, pada aspek isi dengan nilai 3,83, pada aspek bahasa dengan nilai 3,67, dan pada aspek efektivitas dengan nilai 3,89. Rata-rata total aspek yang diberikan ahli media yaitu 3,70 dengan kesimpulan media valid dan layak digunakan sebagai media pembelajaran. Meskipun baik ahli media maupun ahli materi menyatakan media valid, ada beberapa saran yang diberikan pada media pembelajaran untuk dilakukan perbaikan.

Pembahasan

Video tutorial *nata de corn* pada submateri peran bioteknologi ini berisikan tentang materi pengertian bioteknologi, bioteknologi konvensional, bioteknologi modern secara singkat, proses pembuatan *nata de corn*, gambar nata hasil fermentasi pada hasil penelitian dan dilengkapi dengan soal umpan balik. Bahan yang digunakan dalam pembuatan nata adalah air rebusan jagung 300 ml, biakan murni *Acetobacter xylinum* (starter) 45 ml, urea *food grade* 15 gram, gula pasir 21 gram, dan asam cuka 25% sebanyak 7 ml (Mey rizal dkk, 2013: 36).

Video tutorial ini dibuat dengan tujuan untuk mempermudah siswa dalam mengikuti dan mempraktekan langkah demi langkah pembuatan nata yang berbahan dasar air rebusan jagung. Video tutorial *nata de corn* dibuat dengan durasi waktu yaitu 09:50 menit, tujuannya dibuat dengan durasi tersebut agar siswa tidak merasa bosan. Menurut Arsyad (2011:157) durasi waktu media adalah dengan membatasi waktu penyajian yaitu maksimum 15 menit. Media video tutorial merupakan media pembelajaran yang dapat digunakan dalam jangka waktu lama dan tidak mudah rusak. Sejalan dengan itu, menurut Johari dkk, (2014:10) menyatakan bahwa video tutorial

merupakan media pembelajaran yang memiliki kelebihan yaitu media tidak mudah rusak dan dapat digunakan dalam jangka waktu yang panjang. Keuntungan dalam penggunaan media video tutorial menurut Arsyad (2011: 50) ialah dalam penggunaannya yang dapat dipakai kelompok besar atau kelompok kecil, kelompok yang heterogen, maupun perorangan, sehingga dengan demikian media lebih efektif digunakan. Berikut ditunjukkan tampilan isi dari video tutorial pada Gambar 1 dan Gambar 2.



Gambar 1. Tampilan Awal Video Tutorial



Gambar 2. Tampilan Proses Pembuatan Nata de Corn

Validasi media video tutorial oleh ahli media dilakukan oleh 3 orang validator yang terdiri dari 2 orang dosen, dan 1 orang guru TIK. Hasil rekapitulasi data validasi ahli media menunjukkan bahwa media pembelajaran video tutorial pada sub materi peran bioteknologi tergolong dalam kategori valid dengan nilai 3,57 dari nilai maksimum 4. Dimana hasil pada aspek rekayasa

perangkat lunak memperoleh nilai rata-rata 3,57 dan ini masuk kategori valid. Pada aspek komunikasi audio visual memperoleh nilai rata-rata 3,22 dan tergolong valid.

Hasil penilaian validasi ahli media pada aspek rekayasa perangkat lunak menyebutkan bahwa media pembelajaran video tutorial mudah diinstalasi ke dalam *Personal Computer* (PC), tidak memerlukan *player* khusus untuk menjalankan video tutorial dan jika memerlukan *player* khusus mudah ditemukan/mudah didapat saat dibutuhkan. Selain itu penggunaan media video tutorial yang mudah digunakan dalam pengoperasiannya yaitu dengan menekan tombol *play* untuk menjalankan dan tombol *pause* untuk menghentikan sementara, serta dapat diulang-ulang bila perlu untuk menambah kejelasan. Mappalotteng (2009: 18) menjelaskan, bahwa belajar akan lebih baik, jika setiap orang bisa bekerja dimanapun tanpa ada hambatan spesifikasi komputer dan *software* yang dipersyaratkan untuk menjalankannya. Menurut Kusuma dkk (2015: Tanpa Halaman), Media pembelajaran harus mudah dipahami oleh peserta didik, demi pemahaman informasi materi yang ada didalam media pembelajaran tersebut dan kemampuan orang menggunakannya.

Hasil penilaian oleh ahli media pada aspek komunikasi audio visual menyebutkan bahwa penggunaan layout video tutorial yang didesain sudah memenuhi kriteria *layout* yang baik, yakni mencapai tujuan, ditata dengan baik, dan menarik pengguna. Dengan demikian gambar dan tulisan dapat terlihat dengan baik. Hal ini sesuai dengan pendapat Smaldino (2009: 81) bahwa unsur-unsur penting dalam visual terutama kata-kata, harus berada pada kontras yang baik dengan latar belakang. sejalan dengan itu, Supriyono (2010: 70) mengatakan salah satu elemen visual yang dapat dengan mudah menarik perhatian adalah warna. Penggunaan warna yang tepat dapat membantu menciptakan mood dan membuat teks lebih berbicara.

Validasi ahli materi dilakukan oleh 3 orang validator yang terdiri dari 1 orang dosen, dan 2 orang guru biologi. Hasil

rekapitulasi data validasi ahli materi menunjukkan bahwa media pembelajaran video tutorial *nata de corn* tergolong dalam kategori valid dengan nilai 3,70 dari nilai maksimum 4. Perolehan nilai pada aspek format memperoleh nilai rata-rata 3,42, aspek isi memperoleh nilai rata-rata 3,83, aspek bahasa memperoleh nilai rata-rata 3,67, dan aspek efektif memperoleh nilai rata-rata 3,89.

Hasil penilaian ahli materi menunjukkan bahwa secara umum media pembelajaran video tutorial *nata de corn* yang dikembangkan telah sesuai dengan konsep pembelajaran, dan telah memenuhi Standar Kompetensi (SK), Kompetensi Dasar (KD), dan tujuan pembelajaran. Menurut Sadiman (2011: 20), media pembelajaran yang dinilai baik harus memenuhi berbagai kriteria, antara lain isinya sesuai dengan kurikulum dan dapat membantu siswa mencapai tujuan pembelajaran. Media video tutorial dapat membantu guru dalam menjelaskan materi peranan bioteknologi khususnya pembuatan *nata de corn*. Selain itu, ahli materi juga menyatakan bahwa media pembelajaran video tutorial yang menarik dimana isi dari media video tutorial diawali dengan penjelasan materi dan proses pembuatan nata dari jagung. Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan materi yang terdapat dalam video tutorial akan memiliki kesempatan keberhasilan dalam pembelajaran semakin besar (Arsyad, 2011: 72). Kejelasan konsep materi, pada suatu media itu penting karena media adalah sumber belajar yang berperan menyampaikan pesan dan informasi sehingga membentuk pengetahuan baru dan menjadi salah satu fungsi kognitif dari media pembelajaran adalah media dapat memberikan pengetahuan dan pemahaman baru kepada siswa tentang sesuatu (Asyhar 2012: 30).

Penggunaan bahasa yang digunakan pada media video tutorial menggunakan Bahasa Indonesia yang baik, singkat, padat, sehingga dapat mempermudah siswa memahami maksud yang terkandung pada sebuah media. Kriteria media pembelajaran yang baik harus memperhatikan kaidah bahasa yang digunakan, terutama kalimat

penyusun yang sesuai dengan EYD agar tidak bermakna ganda (Asyhar 2012: 81).

Ahli media dan ahli materi memberikan saran dan masukan terhadap media video tutorial. Beberapa masukan yang diberikan baik ahli media dan ahli materi yaitu: (1) perbaikan pada suara instrumen yang terlalu kuat bunyinya sehingga menyebabkan suara *dubber* kurang kedengaran, (2) mencerahkan video cara pembuatan *nata de corn* yang terlalu gelap, (3) menambahkan tulisan starter *Acetobacter xylinum* di bawah gambar starter, dan (4) perbaikan *Font* tulisan yang

terlalu kecil dan monoton. Perbaikan terhadap media yang ditampilkan kepada siswa agar media video tutorial memiliki kualitas yang baik, dimana komposisi dalam media pembelajaran meliputi perpaduan antara tampilan media dengan gambar harus serasi dan sesuai (Kusuma, dkk, 2015: Tanpa Halaman). Perbaikan pada *Font* agar tulisan lebih menarik, sehingga media yang memiliki tampilan yang menarik dapat meningkatkan motivasi, minat dan perhatian siswa sehingga diharapkan dapat mengefektifkan belajar.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa video tutorial pembuatan *nata de corn* pada materi peran bioteknologi dinyatakan valid dan layak digunakan sebagai media pembelajaran dengan nilai rata-rata validasi yaitu 3,57 untuk ahli media dan 3,70 untuk ahli materi.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang telah dipaparkan, saran yang dapat peneliti sampaikan adalah Pengembangan dari media pembelajaran dapat dilanjutkan dengan penelitian tentang efektivitas proses pembelajaran menggunakan media pembelajaran video tutorial *nata de corn* pada materi peran bioteknologi terhadap hasil belajar siswa.

DAFTAR RUJUKAN

- Antara news. (2014). Produksi Jagung Kalbar Turun Sebesar 3,60%. (Online) (<http://Kalbar.antaranews.com/berita/324244/produksi-jagung-kalbar-turun-sebesar-3,60%> dikunjungi 4 juli 2014).
- Arsyad, A. (2011). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Asyhar, R. (2012). *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta: Referensi Jakarta.
- Djaafar, Yunianto, & Sri, M . (2001). *Aneka Macam Produk Olahan*

Jagung.Yogyakarta: PENERBIT KANISIUS

- Johari, A., Syamsuri H dan Maman R.(2014). Penerapan Media Video dan Animasi pada Materi Memvakum dan Mengisi Refrigeran Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Journal of Mechanical Engineering Education*. Vol 1, No 1: 10
- Kurniasih, I., dan Sani, B. 2014. *Implementasi Kurikulum 2013 Konsep dan Penerapan*. Surabaya: Kata Pena
- Kusuma, D. H., Sri W dan Leni N. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Video Tutorial *Facebook* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Pemasaran *Online* di SMK NEGERI 3 Surakarta. *Prosiding Semiar Nasional Pendidikan Ekonomi & Bisnis, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret*. Surakarta.
- Mappalotteng, A. M. (2009, 28 Maret). Model Pengembangan Dan Kriteria Penilaian Aspek Rekayasa Perangkat Lunak Pembelajaran Berbantuan Komputer Untuk Sekolah Menengah Kejuruan. *Seminar Internasional Revitalisasi Pendidikan kejuruan dalam Pengembangan SDM Nasional APTEKINDO*; Jakarta.
- Mey rizal, H., Dewi, M. P., & Saleh, A. (2013). Pengaruh Penambahan Gula,

- Asam Asetat dan Waktu Fermentasi Terhadap Kualitas Nata De Corn. *Jurnal Teknik Kimia Vol. 9 No. 1. 35*
- Nurlatifah, I., Muhammad T.H., widowa B. (2013). Profil Lembar Kerja Siswa Berbasis Learning Cycle 5-E Materi Bioteknologi . *Jurnal Pendidikan. Vol.2 No.1: 1.*
- Nursyahidah, F. (2012). *Penelitian Pengembangan.* (Online). (<http://www.faridanursyahidah.files.wordpress.com>, dikunjungi tanggal 18 Juni 2014).
- Pambayun Rindit. (2002). *Teknologi Pengolahan Nata de Coco.* Yogyakarta: Penerbit Kanisius
- Pramudito. (2013). Pengembangan Media Pembelajaran Video Tutorial pada Mata Pelajaran Kompetensi Melakukan Pekerjaan Dengan Mesin Bubut Di SMK Muhammadiyah 1 Playen. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin.*
- Putri, N. (2012). Efektivitas Penggunaan Media Video untuk Meningkatkan Pengenalan Alat Musik Daerah Pada Pembelajaran IPS Bagi Anak Tunagrahita Ringan Di SDLB 20 Kota Solok. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Khusus Vol. 1 no. 2*
- Sadiman, A. S. dkk. (2008). *Media Pendidikan.* Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Supriyono, Rakhmat. (2010). *Desain Komunikasi Visual: Teori Dan Aplikasi.* Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Yamasari, Y. (2010, 4 Agustus). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis ICT yang Berkualitas. *Seminar Nasional Pascasarjana X ITS*; Surabaya.