

PENGEMBANGAN MODUL ELEKTRONIK SISTEM REM HIDROLIK MOBIL UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS XI TKR SMKN 2 KENDAL

Ardi Barra Salam^{1*}, Masugino², Suprpto³

^{1,2,3}Pendidikan Teknik Otomotif, Universitas Negeri Semarang
Email: ardirarrasalam@gmail.com

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan modul elektronik sistem rem hidrolik mobil dan mengetahui kelayakannya, peningkatan hasil belajar, dan tanggapan peserta didik terhadap penggunaan modul elektronik sistem rem hidrolik mobil. Model penelitian adalah Research and Development/R&D. Hasil uji coba ahli media memperoleh persentase kelayakan sebesar 88,94% sedangkan ahli materi sebesar 80,00%, keduanya memperoleh kriteria sangat baik. Peningkatan nilai rata-rata pretest dan posttest sebesar 16,52% untuk kelompok kontrol dan 33,11% untuk kelompok eksperimen. Hasil analisis uji-t diperoleh t_{hitung} sebesar -1,64 untuk pretest yang berarti tidak terdapat perbedaan, sedangkan hasil t_{hitung} untuk posttest sebesar 9,66% yang berarti terdapat perbedaan. Hasil perhitungan uji n-gain memperoleh rata-rata gain sebesar 0,313 untuk kelas kontrol dan 0,591 untuk kelas eksperimen, keduanya memperoleh kriteria peningkatan sedang. Analisis tanggapan peserta didik memperoleh persentase sebesar 76,28% dan mendapat kriteria sangat baik.

Kata kunci: sistem rem hidrolik, modul elektronik, R&D.

Abstract

The purpose of this research is to develop an electronic module of the car hydraulic brake system and to know the appropriateness, improvement of the learning result, and student's response toward the use of an electronic module of the car hydraulic brake system. The research model is research and development. The media expert's trial result obtained 88.94% of the appropriateness percentage, whereas the materials expert obtained 80.00%; both of them obtained very appropriate criteria. The increase in the average value of pretest and posttest is 16.52% for the control group and 33.11% for the experimental group. T-test analysis result obtained: 1.64 t_{count} for the pretest, which means that there is no difference, whereas 9.66% of the t_{count} result for the posttest means that there is a difference. The result of the calculation of the n-gain test was an average gain of 0.313 for the control class and 0.591 for the experimental class, both of which met the medium-increasing criteria. Student response analysis obtained 76.28 percent of the total and had very good criteria.

Keywords: hydraulic brake system, electronic modul, R&D.

PENDAHULUAN

Mengembangkan kualitas sumber belajar merupakan salah satu pendekatan efektivitas metode pembelajaran sebagai solusi untuk menyukseskan pembaharuan pendidikan Indonesia. Bahan ajar merupakan salah satu bagian dari sumber belajar yang dapat dikembangkan guna meningkatkan kompetensi peserta didik. Bahan ajar tersebut bisa berupa bahan ajar tertulis maupun yang tidak tertulis. Bahan ajar yang tertulis yaitu dapat berupa LKS, slide, buku teks pembelajaran, dan modul. Memanfaatkan modul sebagai bahan ajar mandiri untuk peserta didik karena modul lebih banyak melibatkan peran peserta didik secara individual dibandingkan dengan guru.

Hasil observasi yang dilakukan pada bulan Februari 2017 pada peserta didik jurusan Teknik Kendaraan Ringan (TKR) di SMK N 2 Kendal, mendapati 14% peserta didik "Sangat Setuju", 23% "Setuju" dan 23% "Setuju" bahwa pembelajaran dalam kelas masih menggunakan modul cetak yang jumlahnya terbatas dan hanya dapat dipelajari dalam pembelajaran itu saja. Kemudian proses pembelajaran lebih memerlukan waktu cukup banyak

untuk peserta didik mencatat materi yang telah guru terangkan di papan tulis. Hal ini tentu saja tidak efisien waktu dan tenaga. Peserta didik menyatakan 20% "Sangat Setuju", 50% "Setuju" dan 11% "Cukup Setuju" bahwa pembelajaran tersebut kurang efektif dalam memahami pelajaran dan peserta didik banyak yang merasa bosan. Maka dari itu perlu adanya pembelajaran menggunakan metode lain yang mampu membangkitkan semangat peserta didik untuk belajar yaitu dengan menggunakan bahan ajar modul.

Materi pembelajaran yang dapat diajarkan menggunakan modul salah satunya yaitu materi sistem pengereman mobil. Materi sistem rem merupakan salah satu materi yang terdapat dalam Standar Kompetensi mata pelajaran Teknik Kendaraan Ringan (TKR) SMK XI dan peserta didik wajib untuk mempelajari materi tersebut melalui pengalaman belajar. Maka dari itu perlu adanya inovasi dalam pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman peserta didik serta meningkatkan motivasi peserta didik untuk belajar agar dapat meningkatkan hasil belajarnya. Kemudian, IPTEK yang semakin maju dan berkembang secara pesat telah menyediakan beragam sumber bahan ajar

lebih mudah, cepat dan murah, sehingga peserta didik dapat belajar dan menambah pengetahuan tanpa harus menunggu guru untuk memberikan materi, yaitu dengan mengakses informasi yang tersedia di dunia maya baik melalui fasilitas pribadi (PC), telepon genggam (HP) maupun dengan menggunakan *laptop*.

Peserta didik menyatakan 50% "Sangat Setuju", 23% "Setuju" dan 17% "Cukup Setuju" apabila pembelajaran sistem rem disajikan dengan menggunakan sumber belajar yang bervariasi sehingga semangat dan motivasi peserta didik untuk belajar menjadi meningkat melalui memvisualisasikan atau menayangkan animasi mengenai sistem rem hidrolik menggunakan perangkat elektronik misalnya *handphone*, komputer ataupun *laptop*.

Untuk menyikapi hal tersebut maka seorang guru dituntut untuk menyesuaikan diri dengan cara meningkatkan kompetensi dan profesionalismenya sebagai tenaga pendidik agar mampu menghadapi tantangan dari peserta didik. Salah satu perangkat pembelajaran yang mampu dikembangkan sesuai dengan kondisi kebutuhan peserta didik yaitu modul elektronik. Berdasarkan observasi pada bulan Februari 2017 kepada peserta didik kelas XI Teknik Kendaraan Ringan (TKR) SMKN 2 Kendal mendapati 23% "Sangat Setuju", 38% "Setuju", dan 29% "Cukup Setuju" bahwa peserta didik sudah menguasai media elektronik seperti *handphone* android, komputer PC, dan *laptop* yang mana media elektronik tersebut dapat mendukung terwujudnya pembelajaran mandiri menggunakan modul elektronik guna meningkatkan prestasi peserta didik. Tujuan disusunnya modul yakni supaya peserta didik dapat menguasai kompetensi yang diajarkan dalam pembelajaran, modul juga menjadi acuan dalam menyajikan dan memberikan materi selama pembelajaran, sedangkan fungsi modul yakni sebagai bahan belajar bagi peserta didik yang digunakan dalam pembelajaran Purwanto dkk (2007:10).

Selain itu, penggunaan modul elektronik juga lebih menguntungkan karena tidak membutuhkan ruang yang cukup besar, lebih efisien, lebih ramah lingkungan karena tidak menggunakan kertas (*paperless*), dan lain sebagainya. Berdasarkan uraian diatas, maka penting untuk dilakukan penelitian yang berjudul "Pengembangan Modul Elektronik Sistem Rem Hidrolik Mobil untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas XI SMKN 2 Kendal".

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian dan pengembangan (*Research*

and Development/ R&D) di mana metode pengembangan ini terdiri dari sepuluh tahapan namun yang digunakan hanya delapan tahapan, yaitu potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, ujicoba produk, revisi produk, dan uji coba pemakaian. Sugiyono (2016:407) bahwa metode penelitian R&D adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.

Tahap potensi dan masalah digunakan untuk menentukan suatu tujuan awal pengembangan produk. Pada tahap ini peneliti menganalisis potensi yang dapat memberikan nilai tambah seperti kepemilikan laptop atau komputer sebagai fasilitas penunjang untuk melakukan pembelajaran mandiri dan kertertarikan pembelajaran yang divisualisasikan secara jelas, sedangkan masalah dalam lapangan yaitu kekurangan bahan ajar dan media pembelajaran.

Tahap pengumpulan data digunakan untuk mengumpulkan informasi sebagai bahan perencanaan produk. Peneliti menggunakan instrumen angket yang disebarkan kepada peserta didik kelas XII TKR SMKN 2 Kendal yang telah mengikuti mata pelajaran sistem rem. Tahap desain produk digunakan sebagai pedoman membuat dan menilai produk. Desain produk berupa bagan atau peta konsep bagian-bagian modul elektronik, cover modul elektronik, dan desain halaman modul elektronik.

Tahap validasi desain digunakan untuk menilai rancangan produk sehingga proses pembuatan produk tersusun baik. Tahap ini dinilai oleh dosen pembimbing 1 dan dosen pembimbing 2. Tahap perbaikan desain dilakukan setelah desain produk divalidasi oleh dosen pembimbing 1 dan dosen pembimbing 2. Tujuan dari perbaikan desain adalah mengurangi kelemahan pada desain suatu produk.

Tahap uji coba produk bertujuan untuk menilai keefektifan secara rasional sebuah produk lama dari produk baru. Tahap ini dilakukan oleh ahli media dan ahli materi. Tahap revisi produk diperoleh dari hasil dan saran penilaian oleh ahli media dan ahli materi. Tahap ini bertujuan untuk memperbaiki modul elektronik sehingga modul elektronik yang dikembangkan memenuhi kriteria yang ditentukan.

Tahap uji coba pemakaian yaitu tahap ujicoba produk dan digunakan dalam pembelajaran. Ujicoba pemakaian yang akan dilakukan dalam penelitian ini hanya dilakukan di kelas XI TKR SMKN 2 Kendal dengan menggunakan desain penelitian *Quasi Experimental Design* dengan model *Non-Equivalent Control Group Design* yaitu

Tabel 1. Hasil Penilaian Ahli Media

| No | Ahli Media | Jumlah Skor |
|----------------------|--|--------------|
| 1 | Ghanis Putra Widhanarto, S.Pd., M.Pd. | 80 |
| 2 | Dr. Dwi Widjanarko, S.Pd., S.T., M.T. | 89 |
| Jumlah Skor Total | | 169 |
| Jumlah Skor Maksimal | | 190 |
| Persentase Kelayakan | | 88,94% |
| Kriteria | | Sangat Layak |

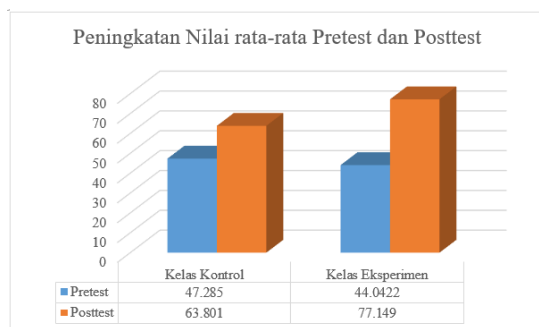
membandingkan hasil belajar antara kelas kontrol yang tidak mendapat perlakuan dengan kelas eksperimen yang mendapat perlakuan menggunakan modul elektronik.

Subjek uji coba dalam penelitian adalah 2 ahli materi dan 2 ahli media untuk uji coba ahli, peserta didik kelas XI TKR SMKN 2 Kendal sebanyak 68 peserta didik untuk uji coba terbatas. Analisis kelayakan produk dilakukan berdasarkan data hasil penilaian ahli. Analisis kontribusi penggunaan modul elektronik dilakukan berdasarkan data hasil *pretest* dan *posttest* peserta didik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji kelayakan modul elektronik yang dilakukan oleh ahli media dan ahli materi diperoleh hasil penilaian yang kemudian dianalisis untuk mengetahui kelayakan dari modul elektronik yang dikembangkan. Hasil analisis data uji kelayakan produk oleh ahli media dan ahli materi terhadap modul elektronik sistem rem ditunjukkan pada Tabel 1 dan Tabel 2. Berdasarkan hasil perhitungan tersebut, penilaian ahli media memperoleh persentase kelayakan 88,94% sehingga dinyatakan "Sangat Layak". Berdasarkan perhitungan tersebut, penilaian ahli materi memperoleh persentase sebesar 80% sehingga dinyatakan "Sangat Layak".

Peningkatan hasil belajar dari penggunaan modul elektronik sistem rem hidrolik dapat dilihat dari hasil rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* kelas kontrol dan kelas eksperimen. Hasil analisis menunjukkan adanya peningkatan nilai rata-rata tetapi peningkatan yang terjadi pada kelas eksperimen.



Gambar 1. Grafik Rata-Rata Nilai Pretest dan Posttest

Tabel 2. Hasil Penilaian Ahli Materi

| No | Ahli Materi | Jumlah Skor |
|----------------------|----------------------|--------------|
| 1 | Drs. Suwahyo, M. Pd. | 84 |
| 2 | Setiyo, S.Pd. | 68 |
| Jumlah Skor Total | | 152 |
| Jumlah Skor Maksimal | | 190 |
| Persentase Kelayakan | | 80% |
| Kriteria | | Sangat Layak |

Tabel 4. Hasil Uji T

| | t-hitung | t-tabel | Keterangan |
|----------|----------|---------|---------------------|
| Pretest | -1,64 | 2,00 | Tidak Ada Perbedaan |
| Posttest | 9,66 | 2,00 | Ada Perbedaan |

lebih tinggi dibandingkan peningkatan nilai rata-rata yang terjadi pada kelas kontrol. Peningkatan rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* untuk kelas kontrol sebesar 16,52% sedangkan kelas eksperimen sebesar 33,11%. Peningkatan nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada Gambar 1.

Selain menguji kelayakan dan mengetahui kontribusi penggunaan modul elektronik, diketahui pula tanggapan peserta didik mengenai modul elektronik sistem rem hidrolik mobil yang dikembangkan. Tanggapan peserta didik terhadap modul yang dikembangkan dapat dilihat pada Tabel 3. Berdasarkan hasil analisis tanggapan peserta didik mengenai modul elektronik sistem rem hidrolik mobil memperoleh presentase sebesar 76,28% dan dinyatakan "Sangat Baik".

Perbedaan hasil belajar melalui *pretest* dan *posttest* antara kelas kontrol yang tidak mendapat perlakuan dan kelas eksperimen yang mendapat perlakuan yaitu dengan menggunakan modul elektronik sistem rem hidrolik mobil dapat dilihat menggunakan analisis data dengan uji-t. Hasil uji-t *pretest* dan *posttest* antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen dapat dilihat pada Tabel 4. Hasil uji-t *pretest* dan *posttest* antara kelas kontrol dan eksperimen diperoleh harga t_{hitung} untuk *pretest* sebesar -1,64 dan t_{hitung} untuk *posttest* sebesar 9,66. Dengan $dk=34-1=33$ diperoleh $t_{(0,975)(33)} = 2,00$ pada $\alpha = 5\%$. Karena $t_{hitung} < t_{tabel}$, dan t_{hitung} berada pada daerah penerimaan H_0 , maka data hasil penelitian untuk *pretest* dapat disimpulkan tidak ada perbedaan hasil belajar yang signifikan, sedangkan untuk *posttest* karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, dan t_{hitung} berada pada daerah penolakan H_0 , maka dapat disimpulkan ada perbedaan hasil belajar yang signifikan.

Peningkatan hasil belajar melalui *pretest* dan *posttest* antara kelas kontrol yang tidak mendapat perlakuan dan kelas eksperimen yang mendapat perlakuan yaitu dengan menggunakan modul elektronik sistem rem hidrolik mobil dapat dilihat menggunakan analisis data uji *n-gain* yang

Tabel 3. Hasil Tanggapan Peserta Didik

| Pernyataan | Sangat Baik | | Baik | | Kurang | | Sangat Kurang | | Nilai Total |
|--------------------|-------------|-------|------|-------|--------|-------|---------------|-------|----------------|
| | Skor | Nilai | Skor | Nilai | Skor | Nilai | Skor | Nilai | |
| Jumlah | 133 | 532 | 449 | 1347 | 98 | 196 | 0 | 0 | 2075 76,28% |
| Kriteria Tanggapan | | | | | | | | | Sangat Baik |

Tabel 5. Hasil Uji Gain Pretest dan Posttest

| Kelas | Nilai rata-rata pre-test | Nilai rata-rata post-test | Peningkatan | Nilai gain | Kesimpulan |
|------------|--------------------------|---------------------------|-------------|------------|--------------------|
| Kontrol | 47,29 | 63,8 | 16,52 | 0,313 | Peningkatan Sedang |
| Eksperimen | 44,04 | 77,1 | 33,11 | 0,591 | Peningkatan Sedang |

disajikan pada Tabel 5.

Berdasarkan hasil uji *n-gain* antara kelas kontrol dan eksperimen diperoleh nilai *gain* untuk kelas kontrol sebesar 0,313 dan nilai *gain* untuk kelas eksperimen sebesar 0,591 yang artinya rata-rata peningkatan yang dialami peserta didik sedang.

Pengembangan modul elektronik sistem rem hidrolik mobil menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development/R&D*). pengembangan tersebut menghasilkan produk modul elektronik sistem rem hidrolik mobil dengan kriteria sangat layak. Berdasarkan penilaian kelayakan produk oleh ahli media dan ahli materi, modul elektronik sistem rem hidrolik mobil memperoleh nilai dengan persentase sebesar 88,94 untuk ahli media dan 80,00% untuk ahli materi.

Produk akhir modul elektronik yang diujicoba untuk mengetahui peningkatan hasil belajar kepada responden yaitu peserta didik kelas XI TKR SMKN 2 Kendal yang berjumlah 68 orang terdiri dari kelas kontrol dan kelas eksperimen menunjukkan adanya peningkatan nilai rata-rata tetapi peningkatan yang terjadi pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan peningkatan nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* untuk kelas kontrol sebesar 16,52% sedangkan kelas eksperimen sebesar 33,11%. Adapun peningkatan hasil belajar peserta didik mengalami peningkatan dalam kategori “sedang” sebesar 0,313 untuk kelas kontrol dan 0,591 untuk kelas eksperimen. Selain itu, berdasarkan angket tanggapan peserta didik mengenai produk akhir modul elektronik yang dikembangkan memperoleh penilaian sebesar 76,28% sehingga tanggapan peserta didik dikategorikan “sangat baik”. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa modul elektronik yang dikembangkan layak digunakan dan efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik serta mendapat tanggapan sangat baik dari peserta didik.

Pembahasan tersebut sejalan dengan penelitian penelitian yang berjudul Pengembangan Modul Elektronik Adobe Photoshop untuk Kelas X

diperoleh skor rata-rata 128 dengan kriteria “Sangat Layak”. Hasil tes uji efektivitas penggunaan modul elektronik menunjukkan nilai rata-rata *pre-test* 56,09 dan nilai rata-rata *post-test* 68,43. Dari kedua nilai tersebut, nilai rata-rata hasil belajar siswa meningkat sebesar 12,43 (Ristanto, 2012:97). Kemudian penelitian yang berjudul Pengembangan Media Modul Elektronik Materi Layout dengan Menggunakan Program Adobe In-design di Surat Kabar Harian Surabaya Pagi menunjukkan bahwa hasil dari soal pretest dan posttest yang telah diolah didapatkan thitung sebesar 5,543. Setelah dibandingkan dengan ttabel (2,31) maka dapat disimpulkan bahwa media modul elektronik sangat efektif untuk diterapkan dalam proses pembelajaran (Abidin dan Arthana, 2014:1).

Penelitian yang berjudul Pengembangan Modul Elektronik Pada Mata Pelajaran Animasi 3 Dimensi Materi Pokok Pemodelan Objek 3D Kelas XI Multimedia untuk Meningkatkan Hasil Belajar di SMK Negeri Magetan menunjukkan bahwa uji coba pada siswa kelas XI Multimedia diperoleh data t hitung lebih besar dari pada t tabel yaitu 15,11 > 2,042 (Prasetyowati, 2015:1). Penelitian yang berjudul Pengembangan Media Modul Elektronik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mata Pelajaran Sejarah Materi Pergerakan Nasional Pada Siswa Kelas XI Efektif 1 SMA Antartika Sidoarjo diketahui penilaian e-modul oleh ahli materi dan ahli media memperoleh hasil dalam kategori baik (Afiyanti, 2016:1).

Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa penggunaan modul elektronik sistem rem hidrolik mobil yang dikembangkan teruji efektif sehingga layak digunakan untuk pembelajaran pada mata pelajaran sistem rem dibuktikan dengan peningkatan hasil belajar peserta didik sebelum dan sesudah diberikan perlakuan pembelajaran menggunakan modul elektronik.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan tentang modul elektronik sistem rem hidrolik mobil yang dikembangkan, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Modul elektronik sistem rem hidrolik mobil yang dikembangkan teruji layak digunakan dalam proses pembelajaran. Hasil penilaian dari ahli media sebesar 88,94% sehingga memenuhi kategori "sangat layak", sedangkan hasil penilaian dari ahli materi sebesar 80,00% dan memenuhi kriteria "sangat layak".
2. Penggunaan modul elektronik sistem rem hidrolik mobil yang dikembangkan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Hal tersebut dibuktikan dengan adanya perbedaan hasil belajar antara kelas kontrol yang tidak menggunakan modul elektronik dan kelas eksperimen yang menggunakan modul elektronik. Peningkatan nilai rata-rata yang terjadi pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan peningkatan nilai rata-rata yang terjadi pada kelas kontrol. Berdasarkan data yang diperoleh, peningkatan rata-rata nilai pretest dan posttest untuk kelas kontrol sebesar 16,52%, sedangkan kelas eksperimen sebesar 33,11%. Adapun peningkatan hasil belajar peserta didik melalui uji *n-gain* mengalami peningkatan dalam kategori "Sedang" sebesar 0,313 untuk kelas kontrol dan 0,591 untuk kelas eksperimen dalam kategori "Sedang". Meskipun peningkatan antara kelas kontrol dan eksperimen adalah sedang, namun pada kelas eksperimen terjadi peningkatan yang gemuk atau mendekati peningkatan tinggi yaitu 0,7, sedangkan peningkatan kelas kontrol yaitu peningkatan kurus atau mendekati peningkatan rendah yaitu 0,3.
3. Tanggapan peserta didik terhadap modul elektronik sistem rem hidrolik memperoleh persentase nilai sebesar 76,28% dan memenuhi kriteria "Sangat Baik".

Saran

Berdasarkan simpulan tentang produk, saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. Pengajar dapat mengembangkan kembali isi materi pada modul elektronik dengan menambahkan video pada materi cara kerja pada masing-masing komponen sistem rem baik komponen rem cakram maupun rem tromol.
2. Pengguna yang terlibat dalam pembelajaran (peserta didik maupun pengajar) dalam satu ruangan kelas diharapkan dapat menggunakan

computer atau *laptop* masing-masing supaya pembelajaran lebih maksimal.

3. Modul elektronik harus lebih menarik agar respon peserta didik terhadap modul elektronik semakin meningkat sehingga peserta didik akan termotivasi untuk belajar mandiri.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z. & Arthana, I.K.P. 2014. Pengembangan Media Modul Elektronik Materi Layout Dengan Menggunakan Program Adobe Indesign Di Surat Kabar Harian Surabaya Pagi. *Jurnal Mahasiswa Teknologi Pendidikan UNESA* Vol. 2, No. 3, Hal. 1. Tersedia di <http://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/article/13475/12/article.pdf> [diakses 15/01/18].
- Afiyanti, D. 2016. Pengembangan Media Modul Elektronik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mata Pelajaran Sejarah Materi Pergerakan Nasional Pada Siswa Kelas XI Efektif 1 Sma Antartika Sidoarjo. *Jurnal Universitas Negeri Surabaya*. Vol 10. No 2. Hal 1.
- Prasetyowati, Y. 2015. Pengembangan Modul Elektronik Pada Mata Pelajaran Animasi 3 Dimensi Materi Pokok Pemodelan Objek 3D Kelas XI Multimedia untuk Meningkatkan Hasil Belajar di SMK Negeri Magetan. *Jurnal Mahasiswa Teknologi Pendidikan UNESA* Vol. 1 No. 2. Tersedia di <http://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/article/16880/12/article.pdf> [diakses 25/02/17].
- Purwanto, dkk. 2007. *Pengembangan Modul*. Jakarta: Departemen Pendidikan nasional.
- Ristanto, R.D. 2012. Pengembangan Modul Elektronik Adobe Photoshop untuk Kelas X SMK. *Jurnal Universitas Negeri Yogyakarta*. Tersedia di http://eprints.uny.ac.id/34003/1/Riska%20Dami%20Ristanto%20095202_44049.pdf [diakses 19/03/17].
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.