

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN DENGAN MEMANFAATKAN
JEJARING SOSIAL FACEBOOK PADA SISWA SMK KELAS X PADA STANDAR
KOMPETENSI MENERAPKAN DASAR-DASAR ELEKTRONIKA**

Samsudin

Program Studi S1 Pend. Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

Email: syams355@gmail.com

I.G.P Asto Buditjahjanto

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

asto@unesa.ac.id

Abstrak

Tujuan dari penelitian pengembangan perangkat pembelajaran ini adalah menghasilkan perangkat pembelajaran dengan memanfaatkan jejaring sosial *facebook* pada pembelajaran diluar jam belajar efektif. Pengembangan perangkat pembelajaran ini diajarkan pada standar kompetensi menerapkan dasar-dasar elektronika pada bab komponen resistor, kapasitor, induktor, dioda, dan transistor. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan menerapkan model pengembangan *Resrech and Development (R & D)* yang di sederhanakan sehingga terdiri dari tujuh tahapan yaitu analisa masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi produk, uji coba produk dan diakhiri analisa dan pelaporan. Penelitian yang disajikan ini merupakan penelitian pengembangan perangkat pembelajaran dengan memanfaatkan jejaring sosial *facebook* yang menghasilkan sebuah perangkat pembelajaran dan diujikan pada siswa Kelas X TAV SMK Muhammadiyah 1 Ponorogo pada standar kompetensi menerapkan dasar-dasar elektonika. Rancangan dalam ujicoba perangkat pembelajaran menggunakan *the one shot case study design*. Temuan hasil penelitian perangkat pembelajaran berkategori valid dengan hasil nilai rata-rata rating pada validasi rencana pelaksanaan pembelajaran sebesar 79,08%, selanjutnya bahan ajar yang kategori layakdigunakan dalam kegiatan belajar dengan nilai rata-rata hasil rating sebesar 79.44%. Selanjutnya mendapatkan respon sangat baik oleh siswa hal itu ditunjukkan dengan persentase rata-rata sebesar 84.44%. Persentase ketuntasan klasikal hasil belajar sebesar 86.67% pada saat *pre test* dan 100% *post test*, daya serap klasikal 83.33% pada saat *pre test* dan 86.67% *post test*, dan *range* ketuntasan belajar antara *pre test* 25.00% dan *post test* sebesar 15.00%. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan media jejaring sosial *facebook* memberikan kemudahan bagi siswa untuk memahami materi pembelajaran.

Kata kunci : Pengembangan perangkat pembelajaran dengan menggunakan jejaring sosial facebook.

Abstract

The purpose of this research is the development of learning tools generate learning device by utilizing social networking facebook on learning outside the hours of effective learning. The development of these learning tools are taught the standard of competence to apply the basics of electronics components chapter resistor, capacitor, inductor, diodes, and transistors. This research is a development by applying the model development Resrech and Development (R & D) are simplified so that consists of seven stages, namely the analysis of the problem, colecting of data, product design, design validation, product revision, product trials and concluded anlizing and reporting. The presented research is the development of research learning by utilizing social networking facebook which generates a learning tool and tested on students of Class X TAV SMK Muhammadiyah 1 Ponorogo on competency standards apply electronics basics. The design of the test device using the one-shot learning case study design. The findings of the research results of the study valid category with an average value rating on the results of the validation lesson plan by 79.08%, further categorized to development of teaching materials that deserves to be used in learning activities with an average value of 79.44% rating result. Furthermore, getting very good response by the students it is shown by percentage average of 84.44%. Percentage of classical completeness learning outcomes of 86.67% during the pre-test and post-test 100%, 83.33% classical absorption during the pre-

test and post-test 86.67%, and the range of mastery learning 25.00% between pre-test and post-test at 15.00%. This shows that learning with social networking media using facebook makes it easy for students to understand the learning material.

Keywords : Development of learning tools using social networking facebook.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan hal penting dalam kehidupan manusia. Pendidikan digunakan sebagai usaha untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia (SDM). Hal ini menjadi kebutuhan bagi manusia karena pendidikan merupakan faktor pembeda bagi manusia dengan makhluk-makhluk yang lain. Dalam pembelajaran terdapat beberapa media pembelajaran yang digunakan dalam menunjang proses belajar mengajar, media berbasis visual, media berbasis *audio-visual*, dan media berbasis komputer.

Seiring perkembangan ilmu dan teknologi, media pembelajaran sering digunakan adalah media pembelajaran berbasis komputer. Perkembangan tersebut muncul istilah baru untuk menyebut media pembelajaran interaktif berbasis *web* atau lebih dikenal dengan *E-Learning (Electronic Learning)*. Interaktif sendiri berarti terdapat hubungan timbal balik antara media dengan pengguna media. *E-Learning* saat ini lebih banyak diminati karena tidak bersifat membosankan dan dirasa sangat menarik serta tidak monoton.

Pada era globalisasi saat ini, teknologi merupakan dominasi terbesar dalam perkembangan zaman sehingga menuntut adanya peningkatan dari segi kualitas sumber daya manusia. Pemanfaatan jejaring sosial *facebook* sebagai media belajar alternatif siswa merupakan salah satu upaya pendayagunaan teknologi dalam membantu proses pembelajaran masyarakat umumnya dan kalangan pendidikan pada khususnya. Dengan berkembangnya teknologi komputer yang memiliki kemampuan mengolah dan menyajikan tayangan berbasis teks, grafis, gambar, suara dan *movie* memberikan peluang untuk meningkatkan proses belajar mengajar secara maksimal. Pemanfaatan jejaring sosial *facebook* memungkinkan terjadinya pembelajaran secara baik dengan keunggulan utama yaitu pembelajar maupun fasilitator tidak harus berada pada satu tempat yang sama.

Thanawan dan Punchalee (2012:194) perolehan skor pada pre test dan post test, dan wawancara, hasilnya menunjukkan perbedaan signifikan antara skor utama pada pretest dan post test ($t = 6,65$, $p = 0,00$). Hampir seluruh topic umum dari diskusi meliputi tata bahasa kalimat, diikuti oleh arti kata, bentuk kata dan klausa. Dari hasil penelitian ditemukan tata bahasa Inggris berpromosi berarti untuk diskusi di *facebook*

karena ada hubungan signifikan antara skor utama di tata bahasa dan penulisan ($r = 0,399$ di pre test dan $r = 0,859$ di post test). Siswa juga memiliki tingkah laku positif sepanjang menggunakan *facebook* sebagai alat pembelajaran pada tata bahasa dan penulisan. Sebagai alat pembelajaran alternative, *facebook* menyediakan kenyamanan dan atraktif dalam berdiskusi dengan guru dan pengguna lain yang memiliki pengetahuan yang lebih bagus..

Fenny Roshayanti dkk. (2011) dalam penelitiannya yang berjudul Pengembangan Instrumen Pendidikan Karakter Berbasis Jejaring Sosial *facebook* Sebagai *Alternative Assessment* Di Sekolah, menyimpulkan bahwa jejaring sosial *facebook* dapat dimanfaatkan sebagai media untuk menilai karakter kritis dan komunikatif, aspek-aspek yang diukur dalam karakter kritis meliputi *clarity* (kejelasan), *accuracy* (ketelitian, keakuratan, kesaksamaan), *relevance* (keterkaitan, relevansi), *depth* (kedalaman), *breadth* (keluasan), *logic* (logis) memiliki reliabilitas 0,75 dan validitas rata-rata 0,6, aspek-aspek yang diukur untuk karakter komunikatif meliputi transmissif, interaktif, reseptif, dijestif dan asimilatif memiliki reliabilitas 0,65 dan validitas 0,60.

Christopher Irwin (2012:1221) pada penelitian ini, persepsi mahasiswa dalam menggunakan "beranda *facebook*" secara individu disetiap matakuliah di Universitas dievaluasi. "beranda *facebook*" individu dikembangkan di 4 matakuliah di universitas dan digunakan untuk menyediakan informasi yang relevan dengan matakuliah, dan memberi kesempatan untuk mahasiswa berinteraksi. Kuesioner yang dilaksanakan pada pertemuan pertama matakuliah setiap semester menunjukan hampir semua mahasiswa ($n = 161$, 93,1%) memiliki akun *facebook* yang masih aktif. Sebagian mahasiswa ($n=135$, 78,0%) mengharapkan *facebook* dapat memfasilitasi pembelajaran mereka, peningkatan interaksi mahasiswa dengan instruktur, dan pemberitahuan untuk informasi matakuliah. Kuesioner kedua diadakan di akhir pertemuan setiap semester. Kuesioner ini menunjukan bahwasanya 81,9% mahasiswa menggunakan *facebook* untuk keperluan yang lain. Bagaimanapun, persepsi keefektifan "beranda *facebook*" sebagai alat pembelajaran bervariasi, hanya 51 % mahasiswa menyatakan *facebook* itu efektif, meskipun demikian, kebanyakan mahasiswa ($n=110$, 76,4%) merekomendasikan penggunaan *facebook*

Pengembangan Perangkat dengan Memanfaatkan *Facebook*

penelitian dan *facebook* sebagai media pembelajaran menyarankan *facebook* memiliki potensi pembelajaran yang kolaboratif dan kerjasama, tapi penelitian selanjutnya diharapkan, secara spesifik untuk mengetahui bagaimana *facebook* bisa menaikkan hasil belajar.

Penggunaan multimedia sebagai pembelajaran berbasis komputer lebih mudah membuat pembelajar mengingat materi yang dipelajari. Hal tersebut sesuai dengan hasil riset dari *Computer Technology Research* tahun 1993 bahwa "Seseorang hanya dapat mengingat yang di lihat sebesar 20%, dan yang di dengar 30%, yang di dengar dan di lihat sebesar 50%, dan sebesar 80% dari apa yang di lihat, dengar, dan kerjakan. Pencapaian 80% tersebut sangat mungkin dapat dicapai dengan menggunakan multimedia pembelajaran berbasis komputer yang interaktif.

Dari uraian tersebut, maka penulis menarik benang merah sebagai judul yaitu "*Pengembangan Perangkat Pembelajaran Dengan Memanfaatkan Jejaring Sosial Facebook Pada Siswa Smk Kelas X Pada Standar Kompetensi Menerapkan Dasar-Dasar Elektronika*".

Berdasarkan latar belakang diatas, dapat dirumuskan permasalahan antarlain (1) Apakah pengembangan perangkat pembelajaran dengan memanfaatkan jejaring sosial facebook sebagai media belajar alternatif ini layak digunakan pada standar kompetensi menerapkan dasar-dasar elektronika (MDDE)? (2) Bagaimana respon siswa terhadap pemanfaatan jejaring sosial facebook sebagai media belajar alternatif? Bagaimana ketuntasan hasil belajar siswa kelas X Teknik Audio Video SMK Muhammadiyah 1 Ponorogo setelah mendapat perlakuan dengan pemanfaatan jejaring sosial facebook sebagai media belajar alternatif?.

Adapun Tujuan yang akan dicapai oleh peneliti adalah (1) Dapat diterimanya pengembangan perangkat pembelajaran dengan media jejaring sosial facebook sebagai media belajar alternatif siswa smk kelas X pada standar kompetensi menerapkan dasar-dasar elektronika. (2) Dapat diterima dan digunakanya facebook sebagai media belajar alternatif pada system pembelajaran oleh siswa. (3) Meningkatkan tingkat ketuntasan belajar siswa dan antusias siswa dalam belajar.

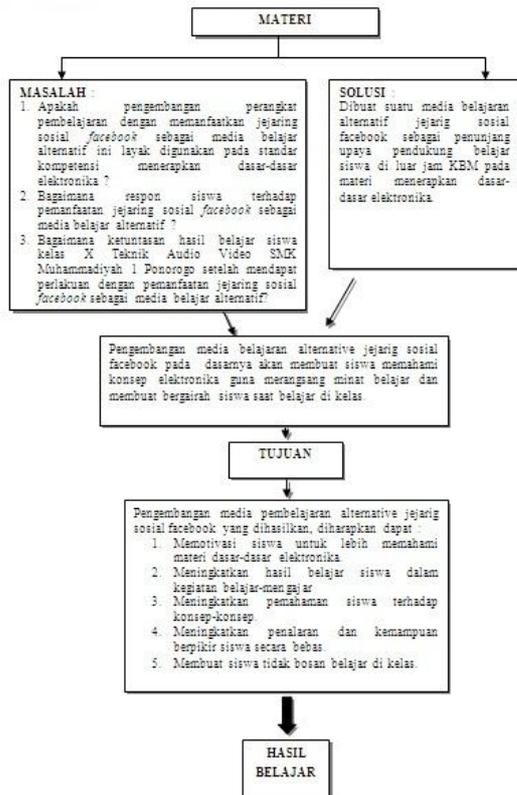
Facebook adalah sebuah layanan jejaring sosial dan situs web yang dikeluarkan pada Februari 2004 yang dioperasikan sekaligus dimiliki oleh Facebook, Inc. *Facebook* memiliki lebih dari 600 juta pengguna aktif. *Facebook* didirikan oleh Mark Zuckerberg

komputer menggunakan situs web ini awalnya terbatas untuk mahasiswa Harvard saja, kemudian diperluas ke perguruan lain di Boston, Ivy League, dan Universitas Stanford.

Kegiatan pembelajaran di sekolah merupakan salah satu usaha untuk menambah pengalaman belajar bagi siswa, baik perihal pengetahuan keterampilan ataupun karakter siswa. Sekolah sebagai salah satu pilar awal untuk membangun karakter siswa diharapkan mampu mengikuti segala perkembangan yang ada, dengan berbagai cara dilakukan untuk menciptakan output siswa yang mampu mengikuti perkembangan zaman. Media dan metode pembelajaran selalu dikembangkan untuk memenuhi tuntutan tersebut, dengan media dan metode pembelajaran yang variatif diharapkan materi dapat terserap dengan baik oleh siswa di sekolah.

Kegiatan pembelajaran di SMK ada beberapa kelas saat ini masih menggunakan kegiatan pembelajaran konvensional dengan metode ceramah. Dimana dalam kegiatan pembelajaran ini guru lebih sering menyampaikan materi pembelajaran dengan ceramah, tanpa mengikut sertakan siswa untuk lebih aktif dan saling tanya jawab dalam kegiatan pembelajaran. Sehingga siswa mengalami kesulitan untuk memahami mata pelajaran yang diajarkan guru dan kesulitan menyelesaikan masalah yang dihadapi. Hal ini menyebabkan siswa saat menerima pelajaran yang kompleks, membutuhkan pengertian atau hafalan yang kuat dan menjelaskan lebih banyak tentang teori, justru siswa dibosankan oleh suasana dalam pembelajaran sehingga mempengaruhi hasil belajar siswa menjadi menurun, khususnya pada standar kompetensi Dasar-dasar Elektronika.

Strategi pembelajaran di luar jam KBM sekolah menjadi salah satu terobosan guna meningkatkan hasil belajar akademik siswa terutama ranah kognitif, menguatkan dan menambah pengetahuan materi siswa secara berkelanjutan, meningkatkan aktivitas suasana saling tanya jawab antar siswa, sehingga dirasa cocok digunakan dalam proses pembelajaran supaya hasil belajar siswa lebih meningkat dari sebelumnya. Lebih lanjut diagram alur kerangka berfikir ditunjukkan pada gambar dibawah:



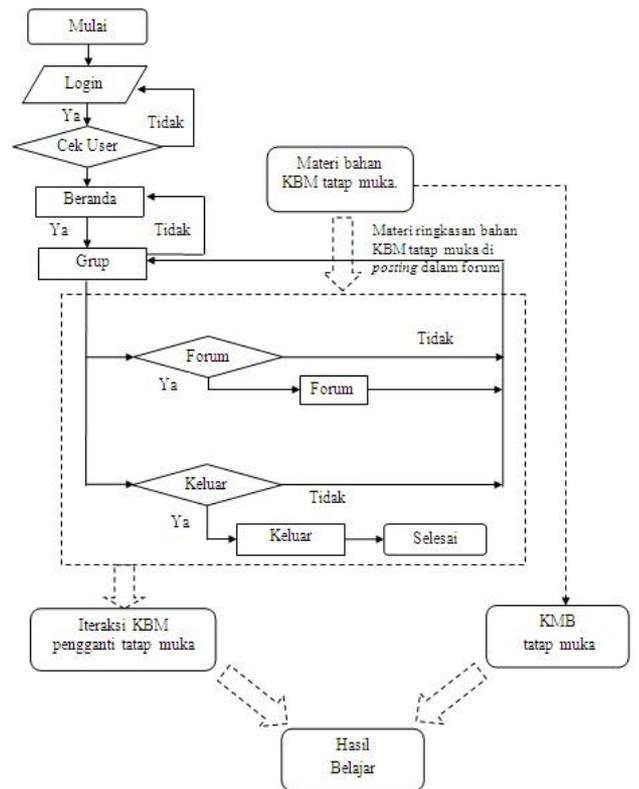
Gambar 1. Desain Produk.

METODE

Penelitian yang digunakan adalah jenis penelitian pemanfaatan media jejaring sosial facebook yang nantinya diharapkan meningkatkan kreativitas guru juga siswa. Metode Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada model *Resrech and Development (R & D)*.

Langkah-langkah penelitian dan pengembangan terdapat 10 (sepuluh) tahap yaitu (1) potensi dan masalah, (2) pengumpulan data, (3) desai produk, (4) validasi desain, (5) revisi produk, (6) uji coba produk, (7) revisi produk, (8) ujicoba pemakaian, (9) revisi produk dan (10) produksi masal (Sugiyono, 2008). Tetapi dalam penelitian ini hanya menggunakan tujuh tahap dan diakhiri dengan tahap analisa dan pelaporan, karena pada tahap tuju sam pai sepuluh sudah terwakili oleh tahap-tahap sebelumnya. Sedangkan untuk tahap produksi masal tidak dilaksanakan karena keterbatasan waktu dan biaya.

Uji coba penelitian ini menggunakan (1) Subjek siswa kelas X TAV SMK Muhammadiyah 1 Ponorogo yang terdiri atas 15 siswa. Adapun desain penelitian sebagai berikut:



Gambar 2. Desain Penelitian.

Pada penelitian ini kelas X TAV sebagai kelas uji coba yang dikembangkan. (2) Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan desain penelitian *The One group Pre-test and Post-test* (Arikunto, 2009: 36). Dalam desain penelitian terdapat langkah-langkah yang akan menunjukkan urutan kegiatan penelitian, yaitu tes awal (O1), perlakuan (X), dan tes akhir (O2). Perbedaan antara tes awal dan tes akhir (gain) yang nantinya akan dijadikan asumsi sebagai efek dari perlakuan. Desain penelitian tersebut dapat digambarkan sebagai berikut:

Pretest	Perlakuan	Posttest
O ₁	X	O ₂

(Arikunto, 2009: 36)

(3) Instrumen Penelitian. Instrumen adalah alat yang akan digunakan pada waktu penelitian menggunakan suatu metode (Arikunto, 2010:192). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi. (a) Lembar validasi, (b) Tes hasil belajar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini perangkat pembelajaran dan bahan ajar yang divalidasi oleh para validator meliputi perangkat RPP dan bahan ajar. Dalam hal ini validator terdiri dari dua orang dosen Teknik Elektro Unesa dan dua orang guru SMK Muhammadiyah 1 Ponorogo.

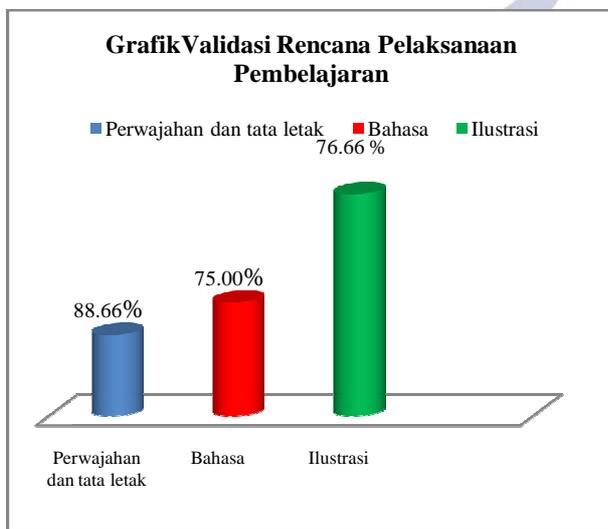
Kriteria penilaian ditunjukkan pada Tabel 1. Dari hasil validasi maka dapat dihitung hasil rating dari

setiap indikator yang hasil rating tersebut akan dikategorikan menurut ukuran penilaian kualitatif dengan rumus sebagai berikut:

$$HR = \frac{\sum_{i=0}^4 n_i \times i}{n \times i_{\max}} \times 100\%$$

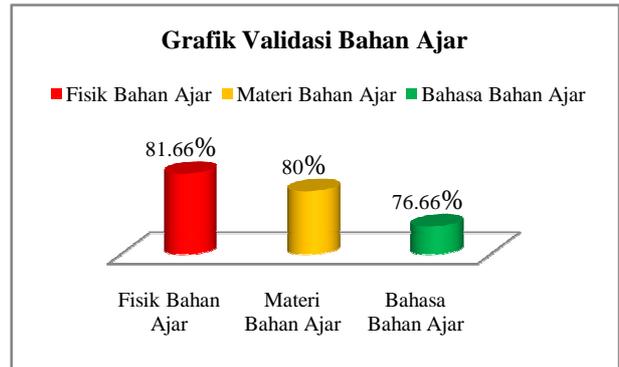
Tabel 1. Ukuran penilaian dan bobot nilai validasi

Penilaian Kualitatif	Penilaian Kuantitatif	Interpretasi (%)
Sangat Valid	4	79-100
Valid	3	61-78
tidak valid	2	43-60
Sangat tidak valid	1	25-42



Gambar 3. Grafik Hasil Validasi RPP

Berdasarkan hasil perhitungan validasi terhadap rencana pelaksanaan pembelajaran, diperoleh rata-rata hasil validasi pada aspek perwajahan dan tata letak 81.66%, aspek ilustrasi sebesar 75%, aspek bahasa 76.66%, dan aspek isi 83%. Dari rata-rata 4 (empat) aspek validasi tersebut dapat disimpulkan bahwa rencana pelaksanaan pembelajaran yang telah divalidasi berkategori valid dengan nilai rata-rata rating sebesar 79.08%, dan dinyatakan layak terapkan dalam kegiatan pembelajaran pada standar kompetensi menerapkan dasar-dasar elektronika di SMK Muhammadiyah 1 Ponorogo.



Gambar 4. Grafik Hasil Validasi Bahan Ajar

Berdasarkan hasil perhitungan validasi bahan ajar, mendapatkan rata-rata validasi pada fisik bahan ajar 81.66%, aspek materi 80%, dan aspek bahasa 77.66%. Dari 3 (tiga) aspek tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa bahan ajar berkategori sangat valid dengan rata-rata hasil rating sebesar 79.44%, dan dinyatakan layak digunakan pada standar kompetensi menerapkan dasar-dasar elektronika (MDDE) di SMK Muhammadiyah 1 Ponorogo.



Gambar 5. Grafik Respon Siswa

Berdasarkan hasil rekapitulasi responden terhadap media dan bahan ajar, diperoleh rata-rata hasil responden perwajahan dan tata letak media dan bahan ajar 83.55%, aspek ilustrasi media dan bahan ajar 87.11%, dan aspek bahasa 82.66%. Dari rata-rata responden 3 (tiga) aspek tersebut dapat disimpulkan bahwa media dan bahan ajar yang berkategori sangat menarik/layak dengan nilai rata-rata hasil rating sebesar 84.44%, dan dinyatakan sangat menarik dan dapat digunakan pada kegiatan pembelajaran standar kompetensi menerapkan dasar-dasar elektronika di SMK Muhammadiyah 1 Ponorogo.

Ketuntasan belajar siswa pada kelas X AV pada saat di lakukan pre test terdapat 13 siswa tuntas secara individual, dan 2 siswa masih belum tuntas secara individual dan sebaliknya setelah di lakukan post test

semua siswa tuntas secara individual. Siswa bisa dikatakan tuntas apabila nilai tes secara individu mencapai ≥ 75 (KKM SMK Muhammadiyah 1 Ponorogo). Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan media jejaring sosial facebook memberikan kemudahan bagi siswa untuk memahami materi pembelajaran.

Lebih lanjut persentase ketuntasan klasikal hasil belajar sebesar 86.67% pada saat pre test dan 100% post test, daya serap klasikal 83.33% pada saat pre test dan 86.67% post test, dan range ketuntasan belajar antara pre test 25.00% dan post test sebesar 15.00%. Hal tersebut menunjukkan bahwa siswa yang ketuntasan belajarnya kurang memiliki keingintahuan yang tinggi terhadap materi yang akan maupun telah disampaikan.

PENUTUP

Simpulan

Dari hasil penelitian dan pembahasan maka dapat ditarik kesimpulan : (1) Berdasarkan hasil perhitungan validasi terhadap perangkat pembelajaran, maka dihasilkan perangkat pembelajaran dengan kategori valid. Dengan rata-rata rating sebesar 79.08% untuk validasi RPP, dan rata-rata rating sebesar 79.44% untuk bahan ajar. Sehingga dinyatakan layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran pada standar kompetensi menerapkan dasar-dasar elektronika (MDDE) di SMK Muhammadiyah 1 Ponorogo. (2) Berdasarkan hasil rekapitulasi responden yang di berikan menunjukkan respon yang sangat baik dengan adanya bahan ajar dan media jejaring sosial facebook sebagai media belajar alternatif di luar jam kegiatan belajar mengajar (KBM) sebagai pengganti tatap muka. Hal tersebut di tunjukkan dengan rata-rata persentase responden sebesar 84.44%. (3) Berdasarkan analisa tabel ketuntasan hasil belajar siswa dapat di simpulkan adanya peningkatan hasil belajar siswa yang di tunjukkan persentase ketuntasan klasikal hasil belajar sebesar 86.67% pada saat pre test dan 100% post test, daya serap klasikal 83.33% pada saat pre test dan 86.67% post test, dan range ketuntasan belajar antara pre test 25.00% dan post test sebesar 15.00%. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan media jejaring sosial facebook memberikan kemudahan bagi siswa untuk memahami materi pembelajaran dan sesuai dengan Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yang berlaku di SMK Muhammadiyah 1 Ponorogo yang berpedoman bahwa seorang siswa telah tuntas belajar jika telah mencapai nilai minimal ≥ 75 .

Saran

Dari hasil penelitian yang diperoleh, maka peneliti memberikan saran antara lain. (1) Perangkat pembelajaran dengan menggunakan strategi pemanfaatan media jejaring sosial facebook sebagai media belajar alternative di dalam proses belajar mengajar agar proses belajar menjadi lebih menarik dan tidak terikat waktu. (2) Guru hendaknya lebih kreatif dalam menyusun materi-materi yang akan di sajikan untuk meningkatkan motivasi siswa untuk lebih giat dalam belajar.

DAFTAR PUSTAKA

- Christopher Irwin. 2012. *Students' Perceptions of Using Facebook as an Interactive Learning Resource at University*. Griffith University.
- Fenny Roshayanti dkk. 2011. *Pengembangan Instrumen Pendidikan Karakter Berbasis Jejaring Sosial Facebook Sebagai Alternative Assessment Di Sekolah*. Semarang: IKIP PGRI.
- Huda, Miftahul. 2013. *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar Offset.
- Munir. 2009. *Pembelajaran Jarak jauh Berbasis TIK*. Bandung: ALFABETA.
- Nana Sudjana dan Ahmad Rivai. 2011. *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung : ALFABETA.
- Thanawan Suthiwartnarueput dan Punchalee Wasanasomsithi. 2012. *Effects of Using Facebook as a Medium for Discussions of English Grammar and Writing of Low-Intermediate EFL Student*. Singapura: Centre for Language Studies National University of Singapore.
- Tim Penyusun. 2006. *Panduan Penulisan dan Penilaian Skripsi*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya
- Zamroni. 2000. *Paradigma Pendidikan Masa Depan*. Yogyakarta: Bigraf Publishing.
- <http://amiroh.web.id/fb-interactive-classroom-5-mengelola-nilai-dari-facebook/>. Diakses 03-06-2013.
- <http://www.muhammadabd.com/2012/05/memanfaatkan-facebook-sebagai-media.html>. Diakses 16-06-2013.
- <http://www.infoservicetv.com/wp-content/uploads/2011/10/Tabel-Kode-Warna-Resistor.jpg?84cd58>. Di akses 19-08-2012

<http://www.electronicrepairguide.com/images/four%20band%20resistor.jpg>. Di akses 19-08-2012.

<http://komponelektronika.net/wp-content/uploads/2012/05/transformator.jpg>. Di akses 19-08-2012.

