

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN *TRAINER SMARTHOME* PADA BANGUNAN BERTINGKAT DENGAN KONTROL JARINGAN WIFI MELALUI APLIKASI ANDROID PADA MATA PELAJARAN INSTALASI PENERANGAN LISTRIK DI SMKN 5 SURABAYA

Muhammad Alkhawari

Pendidikan Teknik Elektro, Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
muhammadaalkhawari@mhs.unesa.ac.id

Tri Rijanto

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
tririjanto@unesa.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran *trainer smarhome* yang layak digunakan. Kelayakan media meliputi valid, efektif, dan prakti. Metode yang digunakan adalah R&D, yang meliputi 9 (sembilan) tahap. Uji coba produk menggunakan rancangan *Pretest-Posttest Control Group Design*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kelayakan media pembelajaran *Trainer Smarhome* pada aspek validitas dinyatakan sangat layak dengan hasil *rating* sebesar 89,74%, aspek kepraktisan uji coba produk yang ditinjau dari respon siswa dinyatakan sangat praktis dengan hasil *rating* sebesar 90,7%, sedangkan kepraktisan uji coba pemakaian dinyatakan sangat praktis dengan hasil *rating* sebesar 92,65%, aspek keefektifan uji coba produk media pembelajaran diperoleh dari hasil belajar ranah kognitif dan ranah psikomotorik, dimana pada ranah kognitif *pretest* dengan rata-rata sebesar 59,3, sedangkan pada ranah kognitif *posttest* dengan rata-rata sebesar 97,3, pada ranah psikomotorik rata-rata sebesar 89. Sedangkan untuk uji coba pemakaian dimana pada ranah kognitif kelas eksperimen dengan rata-rata hasil *rating* sebesar 83,16, sedangkan pada ranah kognitif kelas kontrol dengan rata-rata hasil *rating* sebesar 62,16, Pada ranah psikomotorik kelas eksperimen dengan rata-rata hasil *rating* sebesar 89,16, jika dibandingkan dengan KKM syarat ketuntasan harus >75. yang artinya terdapat perbedaan yang signifikan didalam kemampuan akhir siswa ranah psikomotorik.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut diketahui bahwa media pembelajaran *Trainer Smarhome* layak digunakan sebagai salah satu media alternatif dalam proses pembelajaran dan dapat memperoleh hasil belajar siswa yang lebih baik pada mata pelajaran instalasi penerangan listrik.

Kata Kunci: media pembelajaran, *Trainer Smarhome*, kevalidan, kepraktisan, keefektifan

Abstract

This study aims to produce a *smarhome trainer* learning media that is appropriate to use. The feasibility of the media includes valid, effective, and practice. The method used is R&D, which includes 9 (nine) stages. Product trials using the *Pretest-Posttest Control Group Design*.

The results showed that the feasibility level of the *Trainer Smarhome* as learning media in the aspect of validity was considered to be very feasible with results of 89.74%, the practicality aspects of product testing in terms of student responses related to the assessment results of 90.7%, and the practicality of trials proved that it was very useful with the results of an evaluation of 92.65%, the effectiveness aspects of media testing in learning products were obtained from the results of the cognitive and psychomotor domains, where the cognitive domains of the pretest with a mean average of 59.3, while in the cognitive posttest with an average of 97.3, in the psychomotor domain an average of 89. While for the trial use where the cognitive domain of the experimental class with an average rating of 83.16, while the cognitive class of the control class with average rating of 62.16, in the psychomotor domain experiment class with an average rating of 89.16, if compared with KKM, the completeness requirements must be >75 which means that there is a different ability in the students' psychomotor.

Based on the results of this study, it is known that media of learning *Trainer Smarhome* was good to be used as one of the alternative media in the learning process and it can obtain better result of student learning outcomes on electric lighting installation subject.

Keywords: learning media, *trainer Smarhome*, validity, practicality, effectiveness.

PENDAHULUAN

Hamalik (1986) yang dikutip Arsyad (2011:15) mengemukakan bahwa pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa. Pada saat ini kualitas pendidikan dapat mempengaruhi suatu bangsa. Pendidikan adalah semua perbuatan dan usaha dari seorang pendidik untuk mengolah pengetahuannya, pengalamannya, kecakapannya, serta keterampilannya (Saliman dan Sudharsono 1993:178). Maka dari itu pendidikan harus ditingkatkan dengan meningkatkan seorang pendidik yang harus memiliki inovasi-inovasi pengetahuan yang baru untuk dunia pendidikan.

Dalam Pasal 3 Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, bahwa pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Rusman (2013:162) mendefinisikan bahwa media pembelajaran merupakan alat yang memungkinkan siswa untuk mengerti dan memahami sesuatu dengan mudah untuk mengingatnya dalam waktu yang lama dibandingkan dengan penyampaian materi pelajaran dengan cara tatap muka dan ceramah tanpa adanya alat bantu atau media pembelajaran. Pemakaian media pembelajaran seperti *trainer Smarhome* pada bangunan bertingkat dengan kontrol jaringan wifi melalui aplikasi android pada pelajaran instalasi penerangan listrik bertujuan untuk membantu peserta didik dalam memahami pesan dan informasi dari materi yang pendidik sampaikan.

Di Indonesia bangunan dengan konsep *Smarhome* ini terhitung baru. Menurut Suhendro (2014:9) *Smarhome* adalah konsep menyeluruh mengenai pengelolaan rumah yang baik, dan ada banyak aspek yang termasuk di dalamnya. Selain aspek keamanan, *Smarhome* juga menawarkan

penghematan energi dan kontrol penuh atas apa yang terjadi di rumah.

Dengan menggunakan model bangunan bertingkat peserta didik dapat memahami instalasi listrik pada bangunan bertingkat. Menurut Nsupriyono (2012:2) Bangunan bertingkat adalah suatu sistem yang mempunyai lapis lantai lebih dari satu, umumnya bertingkat ke atas walaupun ada juga yang bertingkat ke dalam tanah.

Dengan memanfaatkan jaringan wifi kita bisa bertukar data secara *nirkabel* (menggunakan gelombang radio) menurut Yuhefizar (2008; 77) Wifi adalah singkatan dari Wireless Fidelity, yaitu seperangkat standar yang digunakan untuk komunikasi jaringan lokal tanpa kabel (Wireless Local Area Network-WLAN). yang didasari pada spesifikasi IEEE 802.11.

Melalui aplikasi android kita dapat mengatur instalasi listrik pada *trainer* yang kita gunakan. Menurut Hermawan (2011 : 1), Android merupakan OS (Operating System) Mobile yang tumbuh ditengah OS lainnya yang berkembang dewasa ini. OS lainnya seperti Windows Mobile, i-Phone OS, Symbian, dan masih banyak lagi. Akan tetapi, OS yang ada ini berjalan dengan memprioritaskan aplikasi inti yang dibangun sendiri tanpa melihat potensi yang cukup besar dari aplikasi pihak ketiga. Oleh karena itu, adanya keterbatasan dari aplikasi pihak ketiga untuk mendapatkan data asli ponsel, berkomunikasi antar proses serta keterbatasan distribusi aplikasi pihak ketiga untuk platform mereka.

Metode penelitian dan pengembangan atau dalam Bahasa Inggrisnya *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Untuk dapat menghasilkan produk tertentu digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan dan untuk menguji keefektifan produk tersebut supaya dapat berfungsi di masyarakat luas, maka diperlukan penelitian untuk menguji keefektifan produk tersebut. Jadi penelitian dan pengembangan bersifat longitudinal (bertahap bisa *multi yeas*).

Berdasarkan observasi yang diperoleh dari hasil lembar *need assessment* pada guru mata pelajaran instalasi penerangan listrik dan murid kelas XI TITL, pengembangan media pembelajaran *trainer smarhome* pada bangunan bertingkat dengan kontrol jaringan wifi melalui aplikasi android pada mata pelajaran instalasi penerangan listrik belum pernah dipergunakan di SMK Negeri 5 Surabaya, kendala yang terjadi di SMKN 5 Surabaya

adalah siswa kurang memiliki minat dan motivasi dalam proses belajar sehingga siswa kurang memahami dan mengetahui materi yang diberikan oleh pendidik akibatnya hasil belajar siswa kurang baik dan beberapa belum mencapai nilai KKM dan media tersebut dibutuhkan sebagai referensi media pendukung tambahan dalam proses pembelajaran pada mata pelajaran instalasi penerangan listrik kelas XI TITL di SMK Negeri 5 Surabaya. Diharapkan dengan adanya media pembelajaran *trainer* ini dapat mempermudah guru untuk menyampaikan materi serta dapat membuat siswa lebih termotivasi dalam belajar sehingga dapat membantu kelancaran dalam proses pembelajaran.

Dengan adanya permasalahan diatas, maka SMK Negeri 5 Surabaya perlu mengembangkan sebuah media pembelajaran *trainer* melalui penelitian yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran *trainer Smarhome* Pada Bangunan Bertingkat Dengan Kontrol Jaringan Wifi Melalui Aplikasi Android Pada Mata Pelajaran Instalasi Penerangan Listrik di SMKN 5 Surabaya”.

Berdasarkan penelitian sebelumnya mengenai media pembelajaran *Trainer Smarhome* yang dilakukan oleh Soivan (2018), Penelitian Pengembangan *JobSheet Trainer Human Machine Interface (HMI)* sebagai Bahan Ajar Siswa pada Mata Pelajaran Instalasi Motor Listrik di SMK Negeri 3 Surabaya, dapat disimpulkan bahwa pengembangan *jobsheet Trainer HMI* ini layak digunakan yang ditinjau dari 3 aspek, yaitu: (1) kevalidan *jobsheet* diperoleh dari hasil validasi oleh para validator ahli. Berdasarkan hasil validasi yang ditinjau dari beberapa aspek dapat disimpulkan bahwa bahan ajar *job sheet trainer HMI* pada mata pelajaran instalasi motor listrik dikategorikan sangat valid dengan memperoleh hasil rating sebesar 89,82%, (2) keefektifan *jobsheet* diperoleh dari hasil uji coba menggunakan desain *one grup pretest-posttest* dan uji t, yakni $t_h = 49,632 > t_{tabel} = 2,045$ dengan signifikansi (α) 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan yang sangat signifikan pada hasil belajar siswa antara sebelum dan sesudah menggunakan *job sheet* sehingga *jobsheet* dikatakan efektif, (3) kepraktisan *jobsheet trainer HMI* diperoleh dari angket respon siswa dan guru terhadap *jobsheet*. Berdasarkan hasil respon siswa yang ditinjau dari aspek kegiatan pembelajaran yang berkaitan tentang kemudahan dan minat siswa mengikuti pembelajaran menggunakan *jobsheet* dan aspek penggunaan *jobsheet* berkaitan tentang kemudahan bahasa

memperoleh hasil prosentase sebesar 87,03%. Sedangkan hasil respon guru terhadap *jobsheet* memperoleh prosentase sebesar 87,5%. Dari hasil persentase angket respon dapat dikatakan bahwa *job sheet trainer HMI* sangat praktis digunakan dalam pembelajaran.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Krisnawati (2016) maka dapat dirumuskan simpulan sebagai berikut. Pengembangan media pembelajaran instalasi penerangan listrik berbasis android dinyatakan sangat valid dengan hasil rating sebesar 85%. Sehingga dapat dinyatakan bahwa media pembelajaran instalasi penerangan listrik berbasis android yang dirancang peneliti layak untuk digunakan di SMK Negeri 3 Surabaya. Dari hasil keseluruhan angket respon siswa, media pembelajaran instalasi penerangan listrik berbasis android dinyatakan sangat baik dengan hasil rating sebesar 88,98%. Sehingga dapat dinyatakan bahwa media pembelajaran instalasi penerangan listrik berbasis android yang dirancang oleh peneliti mendapat tanggapan positif dari mayoritas siswa kelas XI TIPTL di SMK Negeri 3 Surabaya. Pada peningkatan hasil belajar ranah kognitif dapat diketahui dengan perhitungan menggunakan rumus gain. Nilai nilai rata-rata gain untuk kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan nilai rata-rata kelas kontrol yaitu 0.8 pada kelas eksperimen yang termasuk dalam kriteria tinggi dan 0.72 pada kelas kontrol yang juga berkriteria tinggi. Hasil analisis data menggunakan SPSS didapat bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($2.360 > 1.9984$), sehingga dengan melihat hasil dari nilai tersebut, dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan peningkatan hasil belajar ranah kognitif antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada hasil belajar ranah afektif didapatkan nilai rata-rata hasil belajar siswa ranah kelas eksperimen sebesar 84.2 sedangkan pada kelas kontrol sebesar 83.58. Hasil analisis data menggunakan SPSS didapat bahwa $t_{hitung} < t_{tabel}$ ($-0.218 < 1.9984$), sehingga dengan melihat hasil dari nilai tersebut, dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan hasil belajar ranah afektif antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, dengan nilai dari kelas eksperimen lebih tinggi dibanding dengan nilai dari kelas kontrol. Pada hasil belajar ranah psikomotor didapatkan nilai rata-rata hasil belajar siswa ranah psikomotor kelas eksperimen sebesar 87.62 sedangkan pada kelas kontrol sebesar 87.4 Hasil analisis data menggunakan SPSS didapat bahwa $t_{hitung} < t_{tabel}$ ($-0.218 < 1.9984$), sehingga dengan melihat hasil dari nilai tersebut, dapat

diketahui bahwa terdapat perbedaan hasil belajar ranah psikomotor antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, dengan nilai dari kelas eksperimen lebih tinggi dibanding dengan nilai dari kelas kontrol.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Afif (2016) dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa: (1) Hasil validasi oleh ahli terhadap media pembelajaran berbasis android pada Mata Pelajaran Instalasi Tenaga Listrik dinyatakan sangat baik dengan presentase 83.93% dan dikatakan valid. (2) Hasil respon siswa terhadap media pembelajaran berbasis android dinyatakan sangat baik dengan presentase sebesar 83,065%. (3) Terdapat peningkatan hasil belajar ranah pengetahuan dari penggunaan media pembelajaran berbasis android pada mata pelajaran Instalasi Tenaga Listrik kelas X1 TIPTL SMK Negeri 7 Surabaya.

METODE

Jenis metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *research and development* (R&D). Menurut Sugiyono (2015), “Metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut”. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran yang layak. Kelayakan tersebut mengacu pada aspek kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan.

Penelitian ini dilakukan di SMKN 5 Surabaya, penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2018/2019. Subjek penelitian ini dilakukan pada tiga kelas yaitu XI TTL 1, XI TTL 2 dan XI TTL 3. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini berdasarkan Metode R&D atau metode *Research and Development* Menurut Sugiyono (2015).

Pada penelitian ini hanya menggunakan 8 tahap dan ditambah satu tahap yaitu tahapan analisis data dan pelaporan. Hal ini dilakukan karena produk yang dibuat hanya untuk uji coba di ruang lingkup XI TTL SMKN 5 Surabaya dan tidak diproduksi untuk massal. Berikut ini merupakan langkah-langkah penelitian dan pengembangan yang digunakan peneliti dalam penelitian.



Gambar 1. Langkah-langkah Metode R&D yang Digunakan

Desain penelitian uji coba pemakaian yang digunakan adalah *Pretest-Posttest Control Group Design*.

Kelas Eksperimen	O ₁ X O ₂
Kelas Kontrol	O ₃ O ₄

Gambar 3. Rancangan Penelitian *Pretest-Posttest Control Group Design*

Keterangan:

- O₁ = Nilai kemampuan awal kelas eksperimen.
- O₂ = Nilai yang diperoleh setelah penerapan metode pembelajaran yang baru menggunakan media pembelajaran *Trainer Smarthome*.
- O₃ = Nilai kemampuan awal kelas kontrol.
- O₄ = Nilai yang diperoleh dengan metode pembelajaran yang lama.
- X = Perlakuan (*treatment*) menggunakan media pembelajaran *Trainer Smarthome*.

Subjek uji coba pemakaian pada penelitian ini adalah siswa kelas XI TTL 3 sebagai kelas eksperimen dan XI TTL 1 sebagai kelas kontrol SMKN 5 Surabaya tahun pelajaran 2018/2019 yang masing-masing kelas sebanyak 30 siswa.

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah validasi, observasi, angket dan tes. Validasi digunakan untuk untuk mengetahui kelayakan perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan sebelum dilakukan uji coba. Observasi digunakan untuk mengumpulkan data dan informasi mengenai suatu media pembelajaran yang ada di sekolah. Angket digunakan untuk mengetahui kepraktisan media pembelajaran yang meliputi respon siswa terhadap media pembelajaran yang dikembangkan oleh peneliti. Sedangkan tes digunakan untuk mengukur tingkat pemahaman atau kemampuan siswa terhadap materi yang telah disampaikan.

Instrumen penelitian yang digunakan pada penelitian ini 3, yaitu lembar validasi, angket respon siswa dan lembar tes hasil belajar. Kevalidan diukur

menggunakan lembar validasi yang meliputi lembar validasi media pembelajaran, lembar validasi *jobsheet*, lembar validasi butir soal. Kepraktisan diukur menggunakan lembar angket respon siswa terhadap media pembelajaran *Trainer Smarthome*. Keefektifan diukur menggunakan hasil belajar siswa dari ranah pengetahuan dan ranah keterampilan.

Sesuai dengan instrumen penelitian maka teknik analisis data adalah dengan menganalisis penilaian validator. Pada tahap analisis, kriteria kevalidan perangkat pada Tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 1. Kriteria Interpretasi Penilaian Validator

Keterangan	Interpretasi
Sangat Valid	82% - 100%
Valid	63% - 81%
Tidak Valid	44% - 62%
Sangat Tidak Valid	25% - 43%

Untuk penilaian keefektifan, ditinjau dari hasil belajar siswa dari ranah pengetahuan dan ranah keterampilan. Sedangkan penilaian kepraktisan, ditinjau dari angket respon siswa. Kriteria kepraktisan pada Tabel 2 sebagai berikut.

Tabel 2. Kriteria Kepraktisan Menurut Respon Siswa

Penilaian Kualitatif	Hasil Rating (%)
Tidak Praktis	25% - 43%
Kurang Praktis	44% - 62%
Praktis	63% - 81%
Sangat Praktis	82% - 100%

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tampilan Produk

Pada penelitian ini, produk yang dikembangkan oleh peneliti yaitu berupa *trainer smarthome* pada bangunan bertingkat dengan kontrol jaringan *wifi* melalui aplikasi *android*. Berikut akan dijelaskan mengenai produk yang telah dikembangkan oleh peneliti. *Trainer*

smarthome pada bangunan bertingkat dengan kontrol jaringan *wifi* melalui aplikasi *android* memiliki dimensi ukuran *trainer* yakni panjang 100 cm, lebar 50 cm dan tinggi 100 cm. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada Gambar 4.



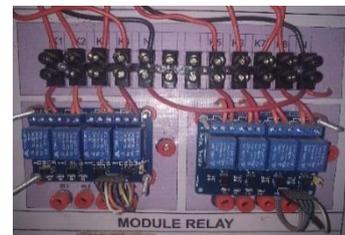
Gambar 4. Gambar *trainer smarthome*

Pada *Trainer* ini mikrokontroler yang digunakan adalah *Arduino UNO* yang menggunakan ATmega328 dan memiliki total 14 pin digital input/output dan 6 pin analog dimana menggunakan bahasa pemrograman C yang dapat diprogram melalui software *Arduino IDE*. Lebih jelas terlihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Gambar *Arduino UNO*

Relay adalah Saklar (Switch) yang dioperasikan secara listrik dan merupakan komponen Electromechanical (Elektromekanikal) yang terdiri dari 2 bagian utama yakni Elektromagnet (Coil) dan Mekanikal (seperangkat Kontak Saklar/Switch). Relay menggunakan Prinsip Elektromagnetik untuk menggerakkan Kontak Saklar sehingga dengan arus listrik yang kecil (low power) dapat menghantarkan listrik yang bertegangan lebih tinggi. Sebagai contoh, dengan Relay yang menggunakan Elektromagnet 5V dan 50 mA mampu menggerakkan Armature Relay (yang berfungsi sebagai saklarnya) untuk menghantarkan listrik 220V 2A. Lebih jelas terlihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Gambar *Relay Module 5v 4 Channel Arduino*.

MCB (*Miniature Circuit Breaker*) adalah salah satu komponen instalasi listrik rumah yang memiliki peran sangat penting. MCB ini berfungsi

sebagai sistem proteksi di dalam instalasi listrik jika terjadi beban berlebih serta hubung singkat arus listrik atau korsleting. Lebih jelas terlihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Gambar MCB (*Miniature Circuit Breaker*)

Sensor ini bisa digunakan atau dipasang pada sebuah *trainer* untuk mendeteksi adanya api atau kebakaran, jika sensor ini bekerja maka *buzzer* akan berbunyi untuk mendeteksi adanya api. Lebih jelas terlihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Gambar Sensor *Flame*

Buzzer adalah sebuah komponen elektronika yang mengubah energy listrik menjadi energy Mekanik atau getaran. Energy getaran ini akan menghasilkan suara. Buzzer juga biasanya digunakan untuk indicator suara untuk alarm. . Lebih jelas terlihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Gambar *Buzzer*

Sensor suhu DHT11 merupakan sensor untuk mensensing objek suhu dan kelembapan pada 1 module yang dimana memiliki output sinyal digital yang sudah terkalibrasi. Module sensor ini tergolong kedalam elemen resistif seperti perangkat pengukur suhu seperti contohnya yaitu NTC. keunggulan dari sensor DHT11 dibanding dengan yang lainnya antara

lain memiliki kualitas pembacaan data sensing yang sangat baik, responsif (cepat dalam pembacaan kondisi ruangan), jika sensor mendeteksi suhu diatas 32^o maka kipas pada *trainer smarthome* akan bekerja. Lebih jelas terlihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Gambar Sensor Suhu DHT11

Kipas pada *trainer smarthome* berfungsi sebagai indikator dari sensor suhu DHT11 pada *trainer smarthome*. Kipas pada *trainer smarthome* bekerja jika sensor suhu mendeteksi suhu diatas 32^o. Lebih jelas terlihat pada Gambar 11.



Gambar 11. Gambar Kipas

Modul wifi yang berfungsi sebagai perangkat tambahan mikrokontroler seperti *Arduino* agar dapat terhubung langsung dengan *wifi* dan membuat koneksi TCP/IP. Lebih jelas terlihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Gambar Modul *wifi ESP8266*

WiFi adalah singkatan dari *Wireless Fidelity* yang memiliki arti sebagai jaringan *nirkabel* yang dapat memancarkan sambungan internet. Sementara itu, modem merupakan sebuah perangkat keras singkatan dari *Modulator Demodulator* yang berfungsi untuk mengubah 2 sinyal berbeda yaitu dari sinyal digital menjadi sinyal analog.

Kemudian, kedua istilah tersebut jika digabung akan memiliki pengertian yaitu sebuah perangkat keras yang memancarkan sambungan internet tanpa menggunakan kabel. Karena fiturnya yang portable, modem *WiFi* dapat kamu bawa kemanapun tanpa memenuhi kantong ataupun ruangan. Lebih jelas terlihat pada Gambar 13.



Gambar 13. Gambar Modem *wifi*

Fungsi lampu pada trainer smarthome sebagai lampu indikator dari *trainer smarthome*. Pada *trainer smarthome* menggunakan 5 lampu. Lebih jelas terlihat pada Gambar 14.



Gambar 14. Gambar lampu

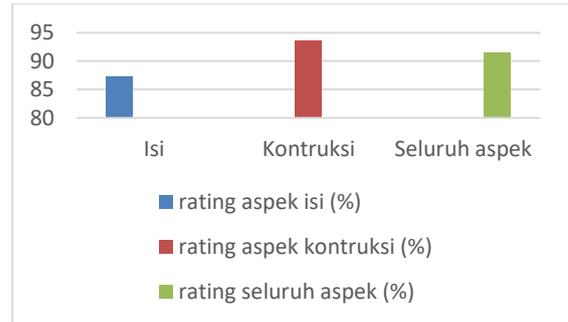
Fungsi kotak kontak pada trainer smarthome berfungsi sebagai pemutus dan penghubung dari arus listrik. Pada trainer smarthome menggunakan 3 kotak kontak. Lebih jelas terlihat pada Gambar 15.



Gambar 15. Gambar kotak kontak

Validitas Produk

Hasil validasi media pembelajaran *Trainer Smarhome* mendapatkan penilaian yang ditunjukkan dengan grafik presentase. Grafik hasil rating validasi media pembelajaran ditunjukkan pada Gambar 16.

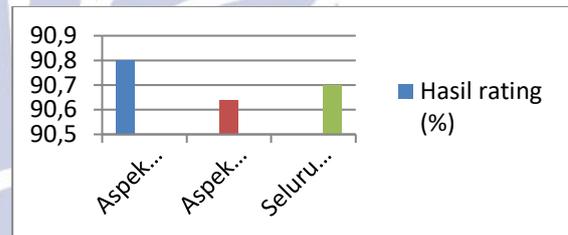


Gambar 16. Grafik Presentase Validasi Media Pembelajaran

Secara keseluruhan, validasi media pembelajaran *Trainer Smarhome* ini memperoleh rata-rata hasil *rating* yaitu $\geq 82\%$ dengan kategori sangat valid.

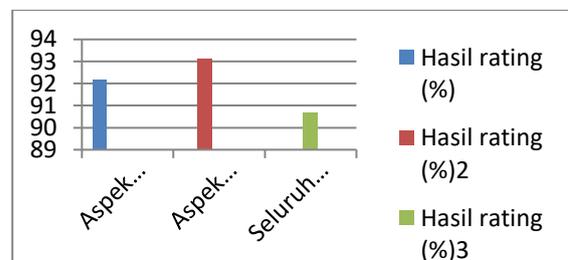
Kepraktisan Produk

Hasil kepraktisan media pembelajaran *Trainer Smarhome* diukur dari angket respon siswa. Grafik hasil perhitungan angket respon siswa kelas XI TTL 2 sebagai uji coba produk terhadap media pembelajaran ditunjukkan pada Gambar 17.



Gambar 17. Grafik Presentase Angket Respon Siswa Kelas XI TTL 2 terhadap Media Pembelajaran

Sedangkan hasil kepraktisan media pembelajaran *Trainer Smarhome* kelas XI TTL 3 sebagai uji coba pemakaian terhadap media pembelajaran ditunjukkan pada Gambar 18.



Gambar 18. Grafik Presentase Angket Respon Siswa Kelas XI TTL 3 terhadap Media Pembelajaran

Secara keseluruhan, hasil kepraktisan media pembelajaran *Trainer Smarhome* ditinjau dari respon siswa memperoleh rata-rata hasil *rating* sebesar 90,7% dengan kategori sangat praktis pada kelas XI TTL 2 sebagai uji coba produk, sedangkan pada kelas XI TTL 3 sebagai uji coba pemakaian memperoleh rata-rata hasil *rating* sebesar 92,65%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran dikategorikan sangat praktis ketika digunakan oleh siswa saat proses pembelajaran.

Efektivitas Produk

Hasil analisa untuk keefektifan media pembelajaran *Trainer Smarhome* ditinjau dari hasil belajar siswa diukur dari pengambilan nilai berupa tes kognitif dan tes psikomotorik. Hasil belajar akhir siswa untuk kelas XI TTL 2 sebagai uji coba produk diperoleh data ranah kognitif *pretest* dengan rata-rata sebesar 59,3, sedangkan pada ranah kognitif *posttest* dengan rata-rata sebesar 97,3. Pada ranah psikomotorik rata-rata sebesar 89, dengan rata-rata hasil belajar siswa yang lebih besar dari KKM yang sudah ditetapkan.

Pada uji coba pemakaian diperoleh data ranah kognitif kelas XI TTL 3 sebagai kelas eksperimen dengan rata-rata hasil *rating* sebesar 83,16, sedangkan pada ranah kognitif kelas XI TTL 1 sebagai kelas kontrol dengan rata-rata hasil sebesar 62,16 dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada hasil belajar akhir siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada ranah psikomotorik kelas eksperimen dengan rata-rata hasil sebesar 89,16, jika dibandingkan dengan KKM syarat ketuntasan harus >75. yang artinya terdapat perbedaan yang signifikan didalam kemampuan akhir siswa ranah psikomotorik.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perangkat yang dikembangkan memiliki kevalidan, keefektifan, dan kepraktisan. Ini sesuai dengan Nieveen (2010) bahwa penelitian pengembangan setidaknya-tidaknya memiliki tiga aspek, yaitu valid, efektif, dan praktis. Di samping itu perangkat yang dikembangkan menunjukkan bahwa (1) proses pembelajaran menjadi berjalan lancar dan efektif dalam mentransmisikan pengetahuan, (2) bahan ajar sebagai sarana yang bermanfaat untuk memotivasi peserta didik, dan (3) membangkitkan minat peserta didik serta memperkenalkan teknologi yang digunakan di dunia kerja. Hal ini memiliki kesamaan

dengan penelitian yang dikembangkan oleh Sovian, 2008; Krisnawati, 2016; dan Afif, 2016.

PENUTUP

Simpulan

Kevalidan media pembelajaran *Trainer Smarhome* sebesar 91,6%, kevalidan butir soal sebesar 89,01%, kevalidan *jobsheet* sebesar 88,61%. Kepraktisan uji coba produk respon siswa didapat rata-rata 90,7%, kepraktisan uji coba pemakaian respon siswa didapat rata-rata 92,65%. Keefektifan kelas XI TTL 2 sebagai uji coba produk ranah kognitif *pretest* dengan rata-rata sebesar 59,3, sedangkan pada ranah kognitif *posttest* dengan rata-rata sebesar 97,3, pada ranah psikomotorik rata-rata sebesar 89. Keefektifan uji coba pemakaian pada ranah kognitif kelas XI TTL 3 sebagai kelas eksperimen dengan rata-rata hasil *rating* sebesar 83,16, sedangkan pada ranah kognitif kelas XI TTL 1 sebagai kelas kontrol dengan rata-rata hasil *rating* sebesar 62,16, Pada ranah psikomotorik kelas eksperimen dengan rata-rata hasil *rating* sebesar 89,16, jika dibandingkan dengan KKM syarat ketuntasan harus >75. yang artinya terdapat perbedaan yang signifikan didalam kemampuan akhir siswa ranah psikomotorik.

Karena media yang dikembangkan sangat valid, praktis dan efektif maka media pembelajaran sangat layak digunakan dalam proses pembelajaran.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian, maka terdapat beberapa saran untuk semua pihak yang berkepentingan. Adapun saran-saran yang ingin disampaikan yaitu. Media pembelajaran *Trainer smarhome* ini layak digunakan sebagai alat bantu siswa untuk belajar mandiri.

Perlu adanya pengembangan materi lebih luas dan lebih rinci untuk memperdalam materi pembelajaran instalasi penerangan listrik yang ada dalam media pembelajaran *Trainer smarhome* agar wawasan dan pemahaman siswa lebih luas lagi.

Bagi guru dan siswa dapat memanfaatkan media pembelajaran yang sudah dikembangkan untuk digunakan sebagai sumber belajar dalam kegiatan pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

Afif, 2016. *Pengembangan media pembelajaran berbasis android pada Mata Pelajaran Instalasi Tenaga Listrik*. Skripsi tidak dipublikasikan. Surabaya.

- Andrianto, Heri dan Darmawan, Aan 2016 *Arduino Belajar Cepat dan Pemrograman*. Bandung: Informatika.
- Arsyad, Azhar. 2011. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Hamalik, dkk. 2004. *Media Pembelajaran*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Hermawan, 2011. *Mudah Membuat Aplikasi Android*. Jakarta: Wahana Komputer
- Ibrahim, dkk. 2004. *Media Pembelajaran*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Krisnawati Tri Asih Wahyu. 2016. *Pengembangan media pembelajaran instalasi penerangan listrik berbasis android*. Skripsi tidak dipublikasikan. Surabaya: PPs Universitas Negeri Surabaya.
- Muslim Supari, Joko. 2009. *Teknik Perencanaan dan Pemasangan Instalasi Listrik*. Surabaya.
- Nsupriyono, 2012. *Struktur Bangunan Bertingkat Tinggi*. Jakarta: Refika Aditama
- Riduwan. 2015. *Dasar-dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta.
- Rusman. 2013. *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer*. Bandung: Alfabeta.
- Saliman dan Sudarsono. (1993). *Metode dan Analisis Penelitian*. Jakarta: Erlangga.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Suhendro. 2014. *Smarhome*. Jakarta
- Soivan. 2018. *Pengembangan JobSheet Trainer Human Machine Interface (HMI) sebagai Bahan Ajar Siswa pada Mata Pelajaran Instalasi Motor Listrik di SMK Negeri 3 Surabaya*. Skripsi tidak dipublikasikan.
- Undang-undang Pendidikan Nasional Nomor 20 Tahun 2003
- Widyoko, Eko Putro. 2013. *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Yuhefizar. 2008. *10 Jam Menguasai Internet, Teknologi, dan Aplikasinya*. Jakarta: Elex Media Komputindo