

## **PENGEMBANGAN *TRAINER FLUID LEVEL MONITOR* BERBASIS *ANDROID* UNTUK MATA PELAJARAN *VEHICLE CONTROL SYSTEM (VCS)* DI SMK KEAHLIAN TEKNIK OTOTRONIK**

### ***DEVELOPMENT OF ANDROID-BASED FLUID LEVEL MONITOR TRAINER FOR VEHICLE CONTROL SYSTEM SUBJECT AT ENGINEERING OTOTRONIK VOCATIONAL HIGH SCHOOL***

Oleh: Ahmad Fatullah, Ketut Ima Ismara, Program Studi Pendidikan Teknik Mekatronika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta, fatullahraider.x24@gmail.com, imaismara@uny.ac.id

#### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengembangkan *Trainer Fluid Level Monitor* berbasis Android yang sesuai dengan kebutuhan kompetensi dasar, (2) mengetahui unjuk kerja media pembelajaran, (3) mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran. Penelitian ini merupakan penelitian *research and development (R&D)* dengan konsep ADDIE (*Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate*) dan *The Linier Sequential Model*. Subjek penelitian ini adalah Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Universitas Negeri Yogyakarta, Guru dan Siswa kelas XII Program Keahlian Ototronik SMK Negeri 1 Seyegan. Instrumen berupa angket dengan skala likert 4. Validitas instrument menggunakan *expert judgement*. Realibilitas instrument menggunakan rumus *alpha cronbach*. Teknik analisis data menggunakan analisis deskriptif. Penelitian ini memperoleh hasil sebagai berikut: (1) mengembangkan media pembelajaran *Fluid Level Monitor* berbasis Android yang berupa perangkat keras dan perangkat lunak, serta *Jobsheet* untuk meningkatkan semangat belajar peserta didik; (2) aplikasi android yang dikembangkan mampu menghubungkan android dengan modul *Bluetooth HC-05* dan mampu menerima data sensor (sensor tegangan, sensor *water level control*, dan potensiometer) dari perangkat keras. Perangkat keras mampu menyalakan lampu indikator dan membunyikan *buzzer* sesuai kondisi data, serta mampu mengirimkan data sensor ke aplikasi; (3) Kelayakan media dari aspek ahli media mendapat presentase skor 85,33% dengan kategori “SANGAT LAYAK”, aspek ahli materi mendapat presentase skor 83,13% dengan kategori “LAYAK”, dan dari aspek pengguna mendapat presentase skor 80,2% dengan kategori “LAYAK”.

**Kata kunci:** *Research and development, The Linier sequential model, Android, Fluid Level Monitor*

#### **Abstract**

*The purpose of this research is to: (1) Develop Android based Fluid Level Monitor Trainer with basic competence requirement, (2) Determine the performance of instructional media, (3) Determine the feasibility of instructional media. This research is research and development which approached by ADDIE (Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate) and The Linier Sequence Model. The Subject of this research is lecture of Electrical Engineering Department of Yogyakarta State University, Teachers, and XII Grade Students of Ototronic Expertise Program of SMK Negeri 1 Seyegan. The research instrument is a questionnaire with 4 likert scale. Validity test for each instrument used Expert Judgment. Reliability test for each instrument used alpha Cronbach formula. Data analyze used descriptive analyze. The result of this research were: (1) Develop Android based Fluid Level Monitor Trainer with instructional media in the form of hardware, software, and jobsheet to improve the learners learning motivation; (2) Developed android application able to connect android with Bluetooth HC-05 module and to receive sensor data (voltage sensor, water level control sensor, and potentiometer) from hardware. Hardware could turn on the indicator light and the buzzer with data conditions, and this could send sensor data to application; (3) Feasibility media of the expert media aspect got an average score of 85,33% with very feasible category, for expert content aspect got an average score of 83,13% with feasible category, and for users aspect got an average score of 80,2% with feasible category.*

**Keywords:** *Research and development, the Linear Sequential Model, Android, fluid level monitor*

## PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi masa kini sangatlah pesat, hal ini dapat dibuktikan dengan banyaknya inovasi-inovasi teknologi baru yang telah dibuat saat ini. Kemajuan teknologi memang sangat penting untuk kehidupan manusia di jaman sekarang, salah satunya untuk meningkatkan dan menunjang kemajuan manusia, selain itu juga untuk mempermudah dan memperingan pekerjaan manusia.

Perkembangan Teknologi masa kini hampir menyeluruh kesemua aspek kehidupan manusia, salah satunya kendaraan bermotor di bidang otomotif. Perkembangan teknologi kendaraan bermotor saat ini, tidak hanya pada segi mesin dan tampilan saja, namun sudah masuk pada sistem elektronik dan kendalinya. Hal ini sejalan dengan adanya bukti kerjasama antara perusahaan *Google* sebagai pengembang sistem android dengan perusahaan otomotif seperti *Audi*, *Honda*, dan *General Motor* yang menciptakan lembaga bernama *Open Automotive Alliance* (OAA). OAA ini bertujuan membuat Android menjadi sistem operasi di setiap mobil agar aktivitas mengemudi lebih aman, mudah, dan lebih menyenangkan (Fino Yurio Kristo, 2014). Huda (2013:1-3) menjelaskan bahwa android merupakan sebuah sistem operasi berbasis linux yang didesain khusus untuk perangkat bergerak seperti *smartphone* dan *tablet*. Sejalan dengan pernyataan Sundar Pichai (2014) bahwa jutaan orang sudah akrab dengan android karena digunakan setiap hari. Hal ini akan mempermudah perluasan platform android ke industri otomotif dengan diterapkannya teknologi *mobile* kedalam mobil.

Perkembangan teknologi yang begitu cepat, harus diimbangi dengan kualitas sumber daya manusia (SDM) yang mampu selaras dengan perkembangan tersebut. Salah satu upaya dalam meningkatkan kualitas SDM yakni melalui pendidikan. Pendidikan merupakan sarana yang paling efektif untuk mendukung pengembangan kualitas SDM agar lebih baik, karena pendidikan akan mengasah kemampuan *hardskill* dan *softskill* dalam berbagai bidang keahlian.

Sekolah Menengah Kejuruan atau SMK adalah bentuk satuan pendidikan yang mempersiapkan peserta didik dengan keahlian khusus untuk bekerja dalam bidang tertentu, sehingga menjadi manusia yang produktif, kreatif, inovatif, bekerja mandiri, siap terjun ke dunia kerja dan siap berkontribusi di masyarakat (UU SisPenNas no 20 tahun 2003 pasal 15). Selain itu, mereka diharapkan mudah beradaptasi dengan lingkungan dan perubahan teknologi serta dapat mengembangkan diri dalam rangka memenuhi pasar kerja diberbagai sektor yang selalu berkembang.

Teknik Ototronik adalah salah satu program keahlian di SMK yang menekankan keahlian pada penguasaan teknologi elektronik dan kendali yang ada di kendaraan bermotor pada bidang otomotif. Peserta didik dalam program keahlian tersebut, disiapkan untuk bekerja dalam industri otomotif yang saat ini sudah menerapkan teknologi-teknologi elektronik dan kontrol. Selain itu, peserta didik juga didorong untuk dapat menciptakan lapangan pekerjaan dibidang perawatan, perbaikan, dan inovasi penerapan kontrol di bidang otomotif. Kurikulum yang ada di program keahlian teknik ototronik di desain agar peserta didik siap langsung terjun bekerja di dunia

kerja dengan kualitas yang baik. Kualitas peserta didik dalam mencapai hasil belajar yang diinginkan dipengaruhi oleh media pembelajaran yang tersedia di SMK (Slameto,2010:54).

Munadi (2013: 8) mengatakan bahwa media pembelajaran dapat dipahami sebagai sesuatu yang dapat menyampaikan dan menyalurkan pesan dari sumber secara terencana, sehingga tercipta lingkungan belajar yang kondusif di mana penerimaannya dapat melakukan proses belajar secara efisien dan efektif. Media pembelajaran sangatlah berpengaruh dan memiliki peran penting dalam proses pembelajaran. seperti yang tercantum dalam peraturan pemerintah RI no.19 tahun 2015 tentang standar nasional pendidikan bab VII pasal 42 butir 1 berisikan bahwa setiap satuan pendidikan wajib memiliki sarana yang meliputi perabot, peralatan pendidikan, media pendidikan, buku dan sumber belajar lainnya, bahan habis pakai, serta perlengkapan lainnya yang diperlukan untuk menunjang proses pembelajaran yang teratur dan berkelanjutan. Oleh itu, perlunya media pembelajaran yang tepat dan baik. Media pembelajaran dapat dikatakan baik jika dapat menyampaikan pesan atau tujuan yang diharapkan dalam proses pembelajaran. artinya media tersebut fleksibel atau sesuai dengan keadaannya dan dapat membantu peserta didik dalam memahami suatu materi yang bersifat abstrak menjadi lebih konkrit.

*Vehicle Control System* (VCS) merupakan salah satu mata pelajaran yang ada program keahlian teknik ototronik di SMK Negeri 1 Seyegan. Mata pelajaran ini mempelajari tentang sistem-sistem kontrol elektronik yang ada pada kendaraan bermotor. Hasil observasi yang telah dilakukan peneliti di SMK Negeri 1

Seyegan ini, terdapat hambatan dalam proses pembelajaran dikarenakan media pembelajaran kurang menarik, keterbatasan terhadap media pembelajaran, guru yang belum dapat memaksimalkan media pembelajaran yang ada dengan baik, sehingga pengetahuan siswa kurang berkembang mengikuti perkembangan jaman dan semangat belajar siswa yang kurang.

Menanggapi permasalahan diatas, peneliti bermaksud menggunakan media pembelajaran yang lebih menarik dan inovatif agar dapat menyesuaikan dengan perkembangan teknologi saat ini dan meningkatkan semangat belajar siswa. Peneliti akan memfokuskan penelitian dalam pengembangan media pembelajaran untuk mengilustrasikan kerja sensor pengingat kondisi ketinggian fluida kendaraan berbasis android. Media tersebut diharapkan dapat memperkenalkan dan memudahkan siswa dalam mempelajari sistem kontrol yang ada pada kendaraan, sehingga tujuan pembelajaran tercapai secara maksimal.

Tujuan penelitian ini adalah untuk: (1) mengembangkan *Trainer Fluid Level Monitor* berbasis Android yang sesuai dengan kebutuhan kompetensi dasar untuk mata pelajaran VCS di SMK Paket Keahlian Teknik Ototronik, (2) mengetahui unjuk kerja media pembelajaran, dan (3) mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode **penelitian** dan pengembangan (*research and development*) dalam bidang pendidikan. Model yang digunakan adalah ADDIE, menurut Branch (2009:2) yang merupakan singkatan dari *Analyze, Design, Develop, Implement and*

*Evaluation* (ADDIE) dan *The Linier Sequential Model* oleh Pressman (2001:28). Perancangan media ini meliputi beberapa tahap, yaitu: (1) analisis kebutuhan, (2) desain, (3) pengembangan produk, (4) implementasi atau ujicoba pemakaian, dan (5) evaluasi (revisi).

Penelitian yang dilakukan yaitu pengembangan media monitoring keadaan fluida (cairan) kendaraan berbasis android. Tujuan penelitian ini untuk mengembangkan media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan, melihat unjuk kerjanya, dan melihat tingkat kelayakan media dari para ahli dan pengguna.

Penelitian ini dimulai sejak bulan November 2016 – Juni 2017. Lokasi penelitian yaitu SMK Negeri 1 Seyegan, melibatkan dua ahli media dan ahli materi serta 25 siswa kelas XII Teknik Ototronik sebagai pengguna.

Metode pengumpulan data menggunakan angket dengan skala likert 4, yaitu: sangat setuju, setuju, tidak setuju, dan sangat tidak setuju. Penelitian ini menggunakan empat buah instrument yaitu: (1) instrument *blackbox*, (2) instrument kelayakan media pembelajaran dari ahli media, (3) instrument kelayakan media pembelajaran dari ahli materi, dan (4) instrument kelayakan media pembelajaran dari pengguna. Validitas instrument dilakukan dengan *expert judgement*. Reliabilitas menggunakan rumus *alpha*. Teknik analisis data menggunakan analisis deskriptif.

## **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

### **Analyze (Analisis)**

Hasil Proses analisis penelitian yang telah ditinjau dari: aspek analisis kesenjangan kinerja proses pembelajaran;

aspek analisis kompetensi dasar mata pelajaran *Vehicle Control System*; aspek analisis kemampuan, semangat dan sikap peserta didik; aspek analisis sumber-sumber yang ada seperti fasilitas penunjang pembelajaran; dan menentukan strategi pembelajaran yang tepat untuk mengatasi masalah yang ada. Peneliti menemukan beberapa permasalahan yaitu: Kompetensi di bidang ototronik belum optimal, media pembelajaran yang terbatas, media pembelajaran pengenalan sensor kendaraan berbasis android yang belum ada, sebagian besar peserta didik sudah memiliki *smartphone* android, kurang optimalnya penggunaan *smartphone* android dalam menunjang proses pembelajaran, perlu adanya pengembangan media pembelajaran berbasis android, perlu adanya pengembangan media yang sesuai dengan perkembangan zaman.

### **Design (Desain)**

Proses desain digunakan untuk merancang bangun media pembelajaran. Proses desain ini meliputi: pembuatan *jobsheet*, penentuan tujuan pembelajaran, penyusunan langkah-langkah dalam pengembangan media, menghitung investasi atau biaya yang akan dikeluarkan, dan melakukan proses revisi pada langkah desain.

### **Develop (Mengembangkan)**

Proses Pengembangan media dimulai dari: Pembuatan Konsep Pembelajaran (RPP) yang berisikan alur proses pembelajaran dari awal pembelajaran berupa motivasi agar peserta didik tertarik dan bersemangat dalam melaksanakan proses pembelajaran, pemberian materi inti dan penjelasan

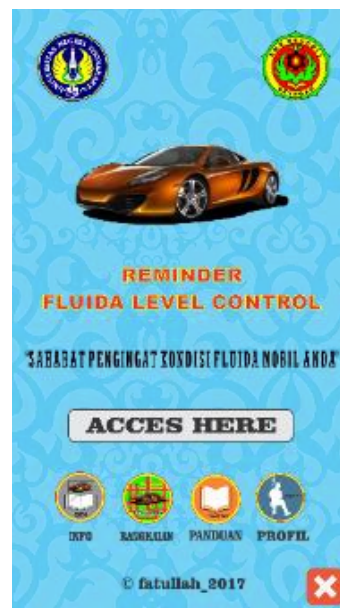
dalam pengguna media beserta *Jobsheet*, dan penutup proses pembelajaran.

Pembuatan Perangkat Keras *Trainer Fluid Level Monitor* dengan menganalisis kebutuhan dan penentuan komponen yang akan digunakan, membuat dan merangkai sistem elektronik media pembelajaran dengan hasil seperti gambar 1, dan pengujian perangkat keras media agar sesuai dengan yang telah direncanakan.



Gambar 1. Perangkat Keras Media

Pembuatan aplikasi android *Fluid Level Monitor* dengan menggunakan metode pengembangan *The Linear Sequential model* oleh pressman yaitu Analisis, Desain, Pengkodean, dan Pengujian. Pengembangan aplikasi dimulai dengan proses analisis kebutuhan yang diperlukan, proses desain *template layout* aplikasi menggunakan *software corel draw* versi *x6* dan *Template layout* yang sudah jadi selanjutnya digabungkan dengan desain *layout* akhir di *Software MIT App Inventor*. Adapun hasil akhir desain layout pada *Software MIT App Inventor* seperti gambar 2 – 7.



Gambar 2. Desain layout Beranda



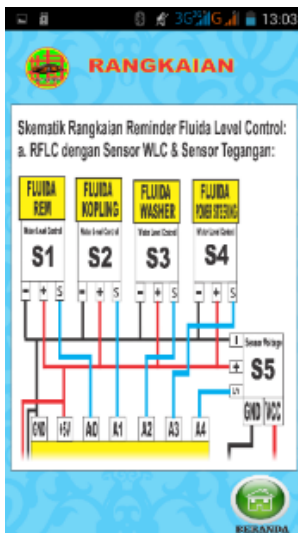
Gambar 3. Desain layout utama



Gambar 4. Desain layout informasi



Gambar 7. Desain layout profil pengembang



Gambar 5. Desain layout rangkaian



Gambar 8. Block code di layout Beranda



Gambar 6. Desain layout Panduan

Proses pengkodean menggunakan PC/Laptop dengan aplikasi *MIT App Inventor*. Setiap layout yang sudah dibuat pada *software app inventor*, selanjutnya diberi perintah grafis yang telah disediakan, agar menjadi aplikasi yang diinginkan. adapun contoh perintah grafis seperti pada gambar 8.

Proses pengujian perangkat lunak yang telah dikembangkan dengan *Black-box testing*, *alpha testing*, dan *beta testing*. *Black-box testing* dilakukan dengan cara menguji kinerja dari fungsi perintah yang dikodekan pada perangkat lunak. *Black-box testing* dilakukan oleh *peer riview* (Praktisi setingkat peneliti). *Alpha testing* dilakukan dengan cara mengisi angket kelayakan media oleh ahli media. *Beta testing* dilakukan oleh para pengguna perangkat lunak.



Proses pengembangan selanjutnya adalah pembuatan buku petunjuk untuk menggunakan media pembelajaran dibuat dan dijadikan satu dalam *Jobsheet*. buku petunjuk ini bertujuan untuk memberikan arahan dan langkah-langkah dalam mengoperasikan media.

### **Implement (Penerapan)**

Tahap ini peneliti memberikan penjelasan kepada pengajar bagaimana cara menggunakan media pembelajaran, dan materi apa saja yang diberikan kepada siswa. Setelah itu, peserta didik diberi penjelasan terlebih dahulu, mengenai apa saja yang terdapat pada media pembelajaran *Fluid Level Monitor* berbasis android beserta fungsinya. Siswa mengisi instrument penilaian.

### **Evaluate (Evaluasi)**

Proses evaluasi akan selalu berkaitan dengan proses lainnya. Proses ini dilaksanakan untuk mengetahui kelayakan dan reliabilitas media pembelajaran yang telah dibuat. Selain itu juga dapat mengetahui kekurangan media pembelajaran agar dapat diperbaiki. Evaluasi yang telah dilakukan adalah *Black-Box Testing*, *Alpha Testing*, dan *Beta Testing*.

Hasil *Black-box testing* media pembelajaran didapatkan bahwa perangkat keras mampu mengirim data pembacaan sensor ke android melalui koneksi *Bluetooth* HC-05, dan mampu menyalakan lampu indicator dan *buzzer* sesuai kondisi data hasil pembacaan sensor, sedangkan perangkat lunak yang telah dikembangkan mampu menghubungkan android dengan HC-05 dan mampu menerima data sensor (sensor *water level control*, sensor tegangan, dan potensiometer) dari perangkat keras, serta

fitur-fitur menu aplikasi yang telah dikembangkan dapat bekerja sesuai harapan.

Hasil *Alpha testing* media pembelajaran yang dilakukan oleh para ahli media dan ahli materi untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran. hasil kelayakan media pembelajaran dari aspek ahli media didapatkan hasil seperti tabel 2.

Tabel 2. Hasil Kelayakan dari aspek ahli media

No	Aspek Penilaian	Rerata Skor Max	Rerata Tiap Aspek	% Tiap Aspek
1	Kemanfaatan Media	32	29	90,63 %
2	Rekayasa Media	32	32	73,44 %
3	Komunikasi	16	14	87,5 %
<b>Total</b>		80	66,5	83,13 %

Berdasarkan Tabel 2 diatas, dapat diperoleh data kelayakan hasil dari penilaian media dari ahli media didapat pada aspek kemanfaatan media mendapatkan presentase sebesar 90,63%, pada aspek rekayasa media mendapatkan presentase sebesar 73,44%, pada aspek komunikasi mendapatkan presentase sebesar 87,5%, dan ditinjau dari ketiga aspek penilaian dari ahli media didapatkan hasil sebesar 83,13% dengan kategori "Layak".

Hasil kelayakan Media pembelajaran dari aspek ahli materi didapatkan hasil seperti tabel 3.

Tabel 3. Hasil Kelayakan dari aspek ahli materi

No	Aspek Penilaian	Rerata Skor Max	Rerata Tiap Aspek	% Tiap Aspek
1	Substansi Materi	32	28	87,5 %
2	Pembelajaran	28	24	85,71 %
3	Visualisasi	20	16	80 %
4	Software	12	11	87,5 %
<b>Total</b>		92	78,5	85,33 %

Berdasarkan Tabel 3 diatas, dapat diperoleh data kelayakan hasil dari penilaian media dari ahli materi didapat pada aspek substansi materi mendapatkan presentase sebesar 87,5%, pada aspek pembelajaran mendapatkan presentase sebesar 85,71%, pada aspek visualisasi mendapatkan presentase sebesar 80%, pada aspek software mendapatkan presentase sebesar 87,5%, dan ditinjau dari keempat aspek penilaian dari ahli materi didapatkan hasil sebesar 85,33% dengan kategori “Sangat Layak”.

Instrumen yang diuji validasinya dengan *expert judgment* oleh para ahli, Sebelum dilakukan *Beta Testing* maka perlu diuji realibitasnya. Pengujian dilakukan dengan rumus *alpha chronbach* dengan bantuan *software Microsoft excel*. Berdasarkan perhitungan dengan data uji sesuai pada tabel 4, maka didapatkan hasil sebesar 0,678 dengan kategor “Reliabel”.  
Tabel 4. Hasil Uji Reliabilitas Instrument Pengguna

<b>N</b>	<b>24</b>
<b>N</b>	25
$\sum X_i^2$	1604
$(\sum X_i)^2$	103310
$\sigma_i^2$	15,89
$\sum \sigma_i^2$	5
<b>Ri</b>	0,678226
<b>Kategori</b>	Reliabel

Instrumen yang telah divalidasi dan diuji reliabilitasnya dengan hasil yang baik (valid dan reliabel), maka dapat dilanjutkan ke tahap *beta testing*. *Beta testing* dilakukan ke pengguna yaitu siswa untuk diujicobakan. Hasil *beta testing* dapat dilihat pada tabel 5 dibawah ini.

Tabel 5. Hasil Implementasi Media (*beta testing*)

<b>No</b>	<b>Aspek Penilaian</b>	<b>Rerata Skor Max</b>	<b>Rerata Tiap Aspek</b>	<b>% Tiap Aspek</b>
<b>1</b>	Kualitas Materi	24	18,8	78,33 %
<b>2</b>	Pengoperasian Media	32	25,6	80 %
<b>3</b>	Pembelajaran	24	19,76	82 %
<b>Total</b>		80	64,16	80,2 %

Berdasarkan Tabel 5 diatas, dapat diperoleh hasil implementasi media pada aspek kualitas materi mendapatkan presentase sebesar 78,33%, pada aspek pengoperasian media mendapatkan presentase sebesar 80%, pada aspek pembelajaran mendapatkan presentase sebesar 82%, dan ditinjau dari ketiga aspek tersebut mendapatkan presentase sebesar 80,2% dengan kategori “Layak”.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, diperoleh simpulan:

1. Mengembangkan media pembelajaran *Fluid Level Monitor* berbasis android yang terdiri dari perangkat keras, dan perangkat lunak, serta *jobsheet* untuk meningkatkan semangat belajar peserta didik.
2. Hasil unjuk kerja dari media yang telah dikembangkan berjalan sesuai dengan perencanaan. Aplikasi android yang dikembangkan mampu menghubungkan android dengan modul *Bluetooth HC-05* dan mampu menerima data sensor (sensor tegangan, sensor *water level control*, dan potensiometer) dari perangkat keras. perangkat keras yang dikembangkan mampu



menyalakan lampu indicator dan *buzzer* sesuai dengan kondisi data, serta mampu mengirim data sensor ke android.

3. Hasil validasi materi mendapatkan presentase skor 85,33% dengan kategori “Sangat Layak”, hasil validasi media mendapatkan persentase skor 83,13% dengan kategori “Layak”, dan hasil uji kelayakan oleh pengguna memperoleh persentase skor 80,2% dengan kategori “Layak”, sehingga media pembelajaran *Fluid Level Monitor* berbasis android layak digunakan sebagai media pembelajaran mata pelajaran *Vehicle Control System* di SMK Keahlian Teknik Ototronik.

### Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, saran yang diberikan untuk penelitian berikutnya terkait pengembangan media pembelajaran *vehicle control system* yaitu:

1. Aplikasi Android dibuat lebih stabil, agar saat menampilkan data yang diterima dari *Bluetooth* secara multi dan serempak.
2. Pengembangan media selanjutnya dapat membuat pengaturan pada modul *Bluetooth* HC-05 secara multi, sehingga perangkat keras dapat digunakan secara multi.
3. Desain Tata letak dan instrument pembelajaran yang perlu diperhitungkan secara matang, agar mempermudah peserta didik saat menggunakannya dan tidak terlalu ribet, namun dapat memunculkan jiwa kreatifitas dan inovasinya.

### DAFTAR PUSTAKA

- Branch, Robert M. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. New York: Springer.
- Fino Yurio Kristo, (2014). *Google ingin android jadi teknologi mobil honda dan audi*. Diakses dari [http://m.detik.com/inet/read/.../google-ingin-android-jadi-teknologi mobil-honda-audi?i991101105.html](http://m.detik.com/inet/read/.../google-ingin-android-jadi-teknologi-mobil-honda-audi?i991101105.html). Pada tanggal 7 agustus 2016, jam 21.30 WIB.
- Huda, Arif Akbarul. (2013). *LIVECODING! 9 Aplikasi android buatan sendiri*. Yogyakarta: ANDI Offset.
- Munadi, Yudhi. (2013). *Media pembelajaran sebuah pendekatan baru*. Jakarta Selatan: Referensi (Gaung persada Press Group).
- Slameto. (2010). *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No.19 Tahun 2005.pdf . Diunduh pada tanggal: 20 Januari 2017, pukul 06:10 WIB.
- Pressman, Roger S. (2001). *Software Engineering 5th Edition*. New York: McGraw-Hill Companies.
- Widoyoko, Eko P. (2009). *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.