

PENGEMBANGAN APLIKASI ANDRONIKA BERBASIS ANDROID PADA MATA PELAJARAN TEKNIK ELEKTRONIKA DI SMK NEGERI 2 SURABAYA

Lutfi Hakim

Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
luthfi_hakim30@yahoo.co.id

Meini Sondang Sumbawati

Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
meini.sondang@yahoo.co.id

Abstrak

Perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi berimbas besar terhadap kemajuan di segala aspek. Android merupakan salah satu imbas dari perkembangan teknologi informasi dan komunikasi. Android adalah jenis *smartphone* yang bersifat *open source* sehingga pengguna dapat mengkostumisasi berbagai fitur aplikasi sesuai kebutuhan penggunanya. Menurut IDC (*International Data Corporation*) *worldwide Mobile Phone Tracker* mengumumkan bahwa android menjadi produk dengan penjualan tertinggi di tahun 2014. Survey lapangan yang dilakukan di kelas X-AV SMKN 2 Surabaya juga didapatkan bahwa 49% siswa adalah pengguna android. Namun dalam pemanfaatannya masih digunakan untuk kegiatan yang kurang bermanfaat. 23% dari pengguna *smartphone* hanya menggunakan untuk sms dan telpon, 11% bermain games, 34% untuk mengakses jejaring sosial, dan hanya 11% untuk mempelajari materi sekolah. Tujuan penelitian ini adalah (1) untuk mengembangkan aplikasi Andronika yang digunakan sebagai media pembelajaran, (2) mengetahui respon siswa, (3) mengetahui keterlaksanaan pembelajaran menggunakan aplikasi Andronika serta, (4) mengetahui ketuntasan hasil belajar.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan menggunakan model ADDIE yang merupakan singkatan dari *Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation*. Subjek penelitian ini adalah kelas XAV-3 SMK Negeri 2 Surabaya. Desain penelitian menggunakan *One Shot Case Study* di mana dalam desain penelitian ini mengambil satu sampel tanpa ada sampel kontrol sebagai pembanding. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan angket dan tes. Analisis data dilakukan dengan penyajian data, analisis tingkat rating, rerata, persentase skor, tabulasi tabel serta penarikan kesimpulan.

Hasil penelitian ini adalah aplikasi Andronika berbasis Android yang telah divalidasi dengan rating mendapatkan skor rerata 87,95% dengan kriteria nilai sangat baik. Dari hasil respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan media pembelajaran aplikasi Andronika didapatkan skor rerata 92,29% dengan kriteria nilai sangat setuju, ketuntasan hasil belajar siswa yang dinyatakan tuntas dengan skor rerata 3,51 dengan predikat nilai A- serta keterlaksanaan pembelajaran yang dinyatakan sangat terlaksana dengan persentase skor sebesar 89,74%. Hal ini membuktikan bahwa aplikasi Andronika berbasis Android dinyatakan layak digunakan sebagai media pembelajaran di kelas.

Kata Kunci : Andronika, Android, *mobile learning*, ADDIE.

Abstract

The development of information and communication technology has whole effects to the progress in all aspects. Android is one of impacts of the development of information and communication technology. Android is a type of *smartphone* which is open source, so that the users can costumize various application features based on their needs. According to IDC (*International Data Corporation*) *worldwide tracker*, android mobile phone became the best seller product in 2014. The field survey conducted in the class X-AV SMKN 2 Surabaya was also got that 49 percent of the students are android user. But the usage was still for useless activities. 23 percent users just use the smartphones for messaging and calling, 11 percent for playing games, 34 percent for accessing social network, and just 11 percent for learning school materials. The purposes of this research are (1) to develop the andronika application that used as a learning media, (2) to know the student responses and learning outcomes after using andronika application media, (3) to know the successful of learning process by using andronika application, (4) to know passing grade learning outcomes.

This research is a development research that used ADDIE model which is short term of analysis, design, development, implementation and evaluation. The subject of this research is class XAV-3 SMKN 2 Surabaya. Research design in this research is one shot case study which is designed by using one sample without any control sample to be compared. Data collection technique in this research is by questionnaire and test. Analysis method is by using presentation of data, rating level analysis, average, score percentage, table of tabulation, and conclusion.

This research result is andronika application based android that have been validated by rating has average score 87,95% with criteria of very good. Based on the results of student responses, it is known that the

andronika learning application obtained score 92,29% with criteria of very agree, the average of learning outcomes value is 3.51 with predicate of A-, then the learning process is achieved by score percentage of 89,74 %. That was proved that the application of andronika based android stated eligible to be used as a learning media in class.

Keywords : Andronika, Android, Mobile Learning, ADDIE.

PENDAHULUAN

Kemajuan bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi sudah sedemikian pesat dan telah mendorong terciptanya inovasi-inovasi disegala bidang. Salah satu produk yang merupakan imbas dari perkembangan teknologi ini adalah *handphone*. Pengguna teknologi ini semakin menjamur di kalangan masyarakat Indonesia. Dulu *Handphone* ini hanya bisa digunakan untuk telepon dan sms saja. Tetapi dengan perkembangan zaman, *handphone* sekarang menjadi barang canggih yang bisa digunakan untuk beragam keperluan mulai dari telepon, sms, berkirim *email*, mengakses internet dan banyak lagi hal lainnya. *Handphone* seperti ini biasa dikenal dengan *smartphone*. Saat ini teknologi *smartphone* telah berkembang pesat dengan berbagai sistem operasi seperti *windows*, *macOS*, *iOS*, *android*, *blackberry*, *symbian*. Khusus Android yang tingkat peminatnya sangat besar.

Menurut lembaga riset IDC (*International Data Corporation*) *worldwide Mobile Phone Tracker* mengumumkan hasil penelitian mereka untuk pangsa pasar *Operating System* (OS) mobile global yang dimuat dalam berita online www.chip.co.id postingan tanggal 15 Agustus 2014, Android menguasai pasar dengan jumlah penjualan mencapai 84,7%, disusul oleh iOS 11,7 %, windows phone 7%, windows mobile 2,5%, blackberry OS 0,5%, dan sisanya 0,6% untuk operasi sistem lain. Namun, hal yang menjadi kontradiksi adalah pemanfaatan dari kemajuan dan perkembangan teknologi ini yang kurang besar dalam dunia pendidikan. Ini terbukti aplikasi yang populer didownload pengguna versi *play store* diantaranya jejaring sosial seperti *facebook messenger*, *Line Let's Get Rich*, *BBM*, *Facebook*, *WhatsApp*, *LINE*, *Instagram*, *Baidu Browser* dan aplikasi lain seperti *camera 360* dan *clean master* yang dimuat pada www.semarang.solopos.com postingan berita online tanggal 22 Desember 2014.

Di sisi lain, Implementasi kemajuan teknologi pada lembaga pendidikan saat ini sudah menjadi keharusan, karena penerapan teknologi menjadi salah satu indikator keberhasilan institusi pendidikan. Tren baru dalam dunia pembelajaran yang memanfaatkan barang elektronik yang lebih dikenal dengan *e-learning* yang menjadi tren saat ini adalah *Mobile learning*, penggunaan media portable seperti *smartphone*, *Iphone*, PC Tablet untuk mengakses sistem pembelajaran online yang sedang ramai digunakan di negara maju seperti Jepang, Amerika Serikat, Finlandia.

Havighurst (1953) menyatakan bahwa *Living is Learning*, dengan kalimat tersebut memberikan gambaran bahwa kegiatan belajar merupakan hal yang sangat penting. Sehingga, idealnya kegiatan belajar tersebut bisa dilakukan kapan saja dan dimana saja terlepas dari ada yang mengajar atau tidak seperti yang dikatakan Arief S. Sadiman, dkk (2011:1). Hal ini sejalan dengan penggunaan *handphone* yang digunakan sebagai media belajar dalam kegiatan belajar mengajar yang dapat dilakukan kapan dan dimana saja. Karena perangkat *mobile* yang digunakan dalam pembelajaran menggunakan *handphone* memiliki fleksibilitas dan portabilitas yang tinggi sehingga memungkinkan siswa dapat mengakses materi, arahan dan informasi yang berkaitan dengan pembelajaran kapanpun dan dimanapun. Menurut Muh. Tamimuddin H (2007), *mobile learning* atau pembelajaran dengan menggunakan *handphone* adalah pembelajaran unik karena pembelajar dapat mengakses materi, arahan dan aplikasi yang berkaitan dengan pembelajaran kapanpun dan dimanapun. Dengan demikian cocok untuk pendalaman serta pengembangan pembelajaran di dunia sekolah agar siswa dapat belajar dimana dan kapan saja sesuai dengan hakikat belajar itu sendiri.

Salah satu pertimbangan dalam mengembangkan *handphone/smartphone* menjadi media pembelajaran adalah basis sistem operasi yang digunakan. Sistem operasi merupakan penghubung antara aplikasi dengan hardware sehingga pengguna dapat menjalankan fungsi-sungsi tertentu. Berdasarkan survey pengguna ponsel dengan melakukan pengambilan data observasi awal menggunakan angket di kelas X AV SMK Negeri 2 Surabaya didapatkan data bahwa 69% siswa adalah pengguna *smartphone* sedangkan 31% bukan pengguna *smartphone*. Sedangkan 49% dari semua pengguna *handphone* di SMKN 2 Surabaya kelas X, didapatkan 49% merupakan pengguna *smartphone* berbasis Android, 19% pengguna Blackberry, sedangkan selebihnya yakni 32% adalah pengguna OS Java, *handphone* Java China, Nokia.

Android merupakan salah satu sistem operasi *smartphone* yang bersifat *open source*. Menurut Ardiansyah (2011:6) dalam Rizki Agung Sambodo (2014), *open source* memungkinkan *source code* (kode sumber) pada android dapat dibaca oleh pengembang untuk mengkostumisasi berbagai fitur aplikasi sesuai

dengan kebutuhan penggunaannya. Android merupakan sistem operasi yang banyak dan ramai digunakan oleh pengguna *handphone* terutama *smartphone* di dunia. Sistem operasi Android yang mendukung pengembangan aplikasinya dan daya dukung hardware pada perangkat keras yang digunakan sistem operasi android diharapkan menghasilkan media pembelajaran yang representatif. Media yang dihasilkan tidak hanya monoton dengan teks saja, tetapi juga memuat unsur-unsur multimedia audio/visual bahkan animasi yang memudahkan siswa dalam memahami materi. Sementara itu, sifat android/*smartphone* yang *open source* sehingga bisa digunakan untuk aktivitas apapun ternyata hanya dimanfaatkan untuk kegiatan yang kurang bermanfaat.

Hasil survey juga membuktikan di SMKN 2 Surabaya pada kelas X AV, ditemukan bahwa 23% dari pengguna *smartphone* hanya menggunakan untuk sms dan telpon, 11% untuk bermain games, 34% untuk mengakses jejaring sosial misalnya facebook, bbm, WhatApps, 20% menggunakan untuk kegiatan lainnya misalnya memutar musik, video dan hanya 11% untuk mempelajari pengetahuan dan materi sekolah. Ini membuktikan bahwa kegunaan android pada siswa hanya dimanfaatkan untuk kegiatan yang kurang bermanfaat dan cenderung mubadzir.

Dari uraian masalah tersebut, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah (1) Bagaimana kelayakan aplikasi Andronika berbasis android sebagai media pembelajaran? (2) Bagaimana respon siswa terhadap aplikasi Andronika berbasis android yang digunakan sebagai media pembelajaran? (3) Bagaimana keterlaksanaan pembelajaran yang dilakukan dengan menggunakan aplikasi Andronika berbasis Android sebagai media pembelajaran? (4) Bagaimana ketuntasan hasil belajar siswa menggunakan aplikasi Andronika berbasis android sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran teknik elektronika di SMK Negeri 2 Surabaya?

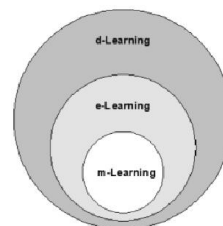
Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) Membuat aplikasi Andronika berbasis android yang layak digunakan sebagai media pembelajaran, (2) Mengetahui respon siswa terhadap aplikasi Andronika berbasis Android yang digunakan sebagai media pembelajaran, (3) Mengetahui keterlaksanaan pembelajaran yang dilakukan dengan menggunakan aplikasi Andronika berbasis Android sebagai media pembelajaran, (4) Mengetahui ketuntasan hasil belajar siswa menggunakan aplikasi Andronika berbasis android sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran teknik elektronika di SMK Negeri 2 Surabaya.

Menurut Gerlach dan Ely yang dikutip oleh Azhar Arsyad (2012:7), media apabila dipahami secara garis besar adalah manusia, materi dan kejadian yang membangun kondisi yang membuat siswa mampu

memperoleh pengetahuan, ketrampilan atau sikap. Dalam pengertian ini, guru, buku teks, dan lingkungan sekolah merupakan media. Gagne (1970) dalam Arief S. Sadiman,dkk (2011:6) menyatakan bahwa media adalah berbagai jenis komponen dalam lingkungan siswa yang dapat merangsangnya untuk belajar. Asosiasi Teknologi dan Komunikasi Pendidikan (Association of Education and Communication Technology/AECT) dalam Arief S. Sadiman (2011:6) menyatakan bahwa media adalah apa saja yang digunakan untuk menyalurkan informasi. Dalam hal ini tersirat sebuah pengertian sebagai medium atau mediator, yaitu mengatur hubungan yang efektif antara dua pihak utama dalam proses belajar siswa dan isi pelajaran. Sebagai mediator, dapat pula bahwa setiap sistem pengajaran, mulai dari guru sampai kepada peralatan yang paling canggih disebut sebagai media.

Menurut Degeng dalam Asyhar (2012:7) menyatakan bahwa pembelajaran merupakan upaya membelajarkan (anak, siswa, peserta didik). Dalam kegiatan pembelajaran, terdapat proses belajar mengajar yang pada dasarnya merupakan proses komunikasi. Dalam proses komunikasi tersebut guru bertindak sebagai komunikator yang bertugas menyampaikan pesan pendidikan atau ilmu kepada penerima pesan (*communican*) dalam hal ini siswa. Agar ilmu atau pesan-pesan pendidikan yang disampaikan oleh guru dapat diterima dengan baik oleh siswa, maka dalam proses komunikasi pendidikan tersebut diperlukan wahana penyalur pesan yang disebut media pendidikan/pembelajaran.

Mobile learning merupakan paradigma baru dalam dunia pembelajaran. *Mobile learning* adalah pembelajaran unik karena pembelajar dapat mengakses materi, arahan dan aplikasi yang berkaitan dengan pembelajaran kapanpun dan dimanapun (Muh. Tamimuddin H, 2007). Selain itu, *mobile learning* juga merupakan pembelajaran elektronik atau yang lebih dikenal dengan *e-learning*. Secara struktur, *m-learning* merupakan bagian dari *e-learning* (*electronic learning*) sehingga dengan sendirinya juga merupakan bagian dari *d-learning* (*distance learning*) [Georgiev, Tsvetozar, Georgieva, Evgenia & Smrikarov, angel, 2004].



Gambar 1. Skema dari Bentuk *m-learning* (Georgiev, Tsvetozar, Georgieva, Evgenia & Smrikarov, angel, 2004)

Kemampuan *mobile learning* dibandingkan dengan pembelajaran konvensional, *m-learning* memungkinkan

adanya lebih banyak kesempatan untuk berkolaborasi dan berinteraksi secara informal diantara pembelajar. Oleh karena itu, model pembelajaran ini menjadikan model alternatif dalam pembelajaran yang memiliki karakteristik tidak tergantung lokasi dan waktu untuk meningkatkan proses kegiatan pembelajaran dan perhatian pada materi pembelajaran, membuat pembelajaran menjadi pervasif serta dapat mendorong motivasi pembelajaran kepada pembelajar sepanjang hayat (*lifelong learning*).

Dodit Suprianto & Rini Agustina (2012:9), android didefinisikan sebagai sistem operasi bergerak (*mobile operating system*) yang mengadopsi sistem operasi linux, namun telah dimodifikasi. Dodit & Rini (2012) juga menyebutkan bahwa Google menginginkan agar android bersifat terbuka dan gratis, oleh karena itu hampir setiap kode program android diluncurkan berdasarkan lisensi *open-source Apache* yang berarti bahwa semua orang yang ingin menggunakan Android dapat men-download penuh *source-codenya*. Dodit & Rini (2012) juga menyebutkan keuntungan utama dari android ini adalah adanya pendekatan aplikasi secara terpadu. Pengembang hanya berkonsentrasi pada aplikasi saja, aplikasi tersebut bisa berjalan pada beberapa perangkat yang berbeda selama masih ditenagai oleh Android.

Menurut Slavin (2000:143) dalam wikipedia.org mendefinisikan belajar merupakan akibat adanya interaksi antara stimulus dan respon. Menurut teori ini dalam belajar yang penting adalah input yang berupa stimulus dan output yang berupa respon. Stimulus adalah apa saja yang diberikan guru kepada pembelajar, sedangkan respon berupa reaksi atau tanggapan pembelajar terhadap stimulus yang diberikan oleh guru.

Sedangkan Thorndike (dalam wikipedia.org) mendefinisikan belajar sebagai proses interaksi antara stimulus dan respon. Stimulus adalah apa yang merangsang terjadinya kegiatan belajar seperti pikiran, perasaan atau hal-hal lain yang dapat ditangkap melalui indera. Sedangkan respon adalah reaksi yang dimunculkan peserta didik ketika belajar, yang dapat pula berupa pikiran, perasaan atau gerakan/tindakan. Jadi perubahan tingkah laku akibat belajar dapat berwujud konkrit, yaitu yang dapat diamati atau yang tidak konkrit yaitu yang tidak dapat diamati.

Menurut Dollard dan Miller dalam Alwisol (2009:340) mendefinisikan respon sebagai aktivitas yang dilakukan oleh seseorang atau peserta didik. Sebelum respon dikaitkan dengan suatu stimulus, respon itu harus terjadi lebih dahulu. Dollard dan Miller memisalkan pernyataan tersebut dengan anak tidak akan mulai belajar membaca sampai dia nyata-nyata mulai mencoba membaca. Dalam situasi tertentu, suatu stimulus menimbulkan respon-respon yang berurutan, disebut *initial hierarchy of response*. Belajar akan menghilangkan beberapa respon

yang tidak perlu, menjadi *resultant hierarchy* yang akan lebih efektif mencapai tujuan yang diharapkan (Alwisol, 2009:340).

Alwisol (2009:340) juga menyatakan terkadang, tidak ada respon yang sukses atau respon yang semula sukses tidak mendapat penguatan lagi. Dilema belajar semacam itu akan menghasilkan *extinction* atau hilangnya tingkah laku yang tidak efektif, dan berkembangnya respon baru. Jadi dapat disimpulkan bahwa respon belajar merupakan suatu reaksi seseorang atau peserta didik yang dapat berupa pikiran, perasaan atau gerakan/tindakan terhadap stimulus yang diberikan oleh guru.

Hasil belajar dapat juga dikatakan sebagai kompetensi. Merujuk definisi Mendiknas dalam Bermawiy Munthe (2009:27) bahwa kompetensi atau hasil belajar adalah seperangkat tindakan cerdas, penuh tanggung jawab yang dimiliki oleh seseorang sebagai syarat untuk dianggap mampu oleh masyarakat dalam melaksanakan tugas-tugas di bidang tertentu. Bermawiy Munthe (2009), menyimpulkan kompetensi/hasil belajar merupakan kemampuan yang harus dimiliki oleh individu dalam melaksanakan tugas-tugas sesuai dengan uraian tugas yang dilakukannya. Kompetensi/hasil belajar juga dapat dikatakan sebagai pengetahuan, ketrampilan dan nilai-nilai yang direfleksikan dalam kebiasaan berfikir dan bertindak.

Sementara MC. Ashan dalam Bermawiy Munthe (2009:28) memaknai kompetensi bahwa "*knowledge, skills, and abilities or capacities that a person achieves, which became part of his or her being to the extent he or she can satisfactorily perform particular cognitive, affective and psychomotor behavior*" yang artinya bahwa pengetahuan, ketrampilan, dan kemampuan yang diperoleh seseorang untuk dapat melakukan sesuatu dengan baik, termasuk perilaku-perilaku kognitif, afektif dan psikomotorik. Hasil belajar diukur dengan tes. Tes hasil belajar menurut Wina Sanjaya (2008:235) merupakan alat ukur yang digunakan untuk mengukur keberhasilan siswa mencapai kompetensi. Dalam kasus tertentu, sering kali hasil tes digunakan sebagai salah satunya kriteria keberhasilan pembelajaran.

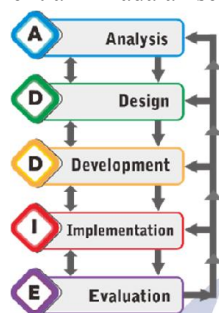
Dengan demikian penelitian ini berjudul "Pengembangan aplikasi Andronika berbasis Android pada mata pelajaran teknik elektronika di SMK Negeri 2 Surabaya".

METODE

Penelitian ini merupakan model penelitian pengembangan. Model penelitian pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan ADDIE. ADDIE merupakan singkatan dari *Analysis, Design, Development/Production, Implementation/Delivery and Evaluation*. Menurut langkah-langkah pengembangan produk, model ini dapat

digunakan untuk berbagai macam bentuk pengembangan produk seperti model, strategi pembelajaran, metode pembelajaran, media dan bahan ajar.

Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Maret s.d Mei 2015 dilaksanakan di kelas XAV-3 SMK Negeri 2 Surabaya. Penelitian ini berfokus pada aspek pengembangan dengan model ADDIE. Tahapan-tahapan pelaksanaan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 2. Model Pengembangan ADDIE
(Molenda, 2003:2)

Analysis

Pada tahapan ini menganalisis beberapa aspek, diantaranya: (a) Analisis secara umum melalui kegiatan studi lapangan dan studi literatur. Studi literatur atau kepastakaan merupakan analisis kajian teori melalui buku-buku dan sumber informasi lainnya berkaitan dengan aplikasi Andronika berbasis Android yang dikembangkan. Sedangkan studi lapangan dilakukan dengan melakukan survey untuk mendapatkan informasi mengenai pengguna *Smartphone* Android di SMK Negeri 2 Surabaya dan pemanfaatannya dalam kehidupan sehari-hari. Studi lapangan ini didapatkan data bahwa 69% siswa adalah pengguna *smartphone* sedangkan 31% bukan pengguna *smartphone*. Sedangkan 49% dari semua pengguna *handphone* di SMKN 2 Surabaya kelas XAV, didapatkan 49% merupakan pengguna *smartphone* berbasis Android, 19% pengguna Blackberry, sedangkan selebihnya yakni 32% adalah pengguna OS Java, *handphone* Java China, Nokia. Selain itu juga didapatkan bahwa dari pengguna *smartphone* tersebut sebagian besar tidak memanfaatkan teknologi tersebut dalam kegiatan pembelajaran. Hasil survey juga ditemukan bahwa 23% dari pengguna *smartphone* hanya menggunakan untuk sms dan telpon, 11% untuk bermain games, 34% untuk mengakses jejaring sosial misalnya facebook, bbm, WhatApps, 20% menggunakan untuk kegiatan lainnya misalnya memutar musik, video dan hanya 11% untuk mempelajari pengetahuan dan materi sekolah. (b) Analisis pengguna dilakukan untuk mengetahui siapa yang menggunakan aplikasi Andronika berbasis Android ini. Analisis pengguna dimana analisis disesuaikan dengan kemampuan guru dalam menguasai teknologi *smartphone* untuk pembelajaran di kelas dan penguasaan siswa terhadap media tersebut untuk belajar, karena pengguna

media pembelaran aplikasi Andronika berbasis android adalah kelas XAV-3 SMK Negeri 2 Surabaya yang merupakan pengguna *smartphone* berbasis Android terbanyak dari semua kelas XAV di SMK Negeri 2 Surabaya, mulai dari XAV 1-4. Selain itu pada kelas XAV-3 adalah kelas tingkat ketertarikan tertinggi dari kelas XAV lainnya terhadap teknologi dan media pembelajaran, sehingga pada penelitian ini menggunakan sampel kelas XAV-3 sebagai sampel penelitian berdasarkan pengamatan dan observasi yang telah dilakukan. (c) Analisis terhadap perangkat lunak dilakukan untuk mengetahui perangkat lunak atau *software* apa saja yang digunakan untuk membangun dan mendukung pengembangan aplikasi Andronika berbasis Android ini. Pertimbangan lain terhadap perangkat lunak juga disesuaikan dengan perangkat keras yang digunakan untuk pengembangan aplikasi Andronika berbasis Android ini di lapangan. Pengembangan aplikasi Andronika ini, dibuat dengan menggunakan software Adobe Flash CS 3, *microsoft power point*, sebagai software utama, iSpring pro 6.0 sebagai *software* penunjang dan membuat kuis, Corel draw dan Photoshop untuk membuat dan mendesain gambar, Cool Edit Pro untuk mengedit musik serta Andaired dan AIR SDK sebagai pendukung proses konverting ke format apk. (d) Analisis terhadap perangkat keras dilakukan untuk mengetahui perangkat keras apa saja yang dapat mengakomodasi pengembangan dan penggunaan aplikasi Andronika berbasis Android ini. Jenis *Smartphone* apa yang bisa digunakan untuk menjalankan aplikasi yang dikembangkan. Tentu saja, sesuai dengan judul pada penelitian ini, perangkat keras yang digunakan adalah *handphone* yang berjenis *smartphone* berbasis android. Berdasarkan observasi awal yang dilakukan, jumlah pengguna *smartphone* android di kelas XAV-3 melebihi standart minimal dari quorum sampel yakni berjumlah 69%. (e) Tahap analisis yang terakhir adalah analisis kebutuhan yang bertujuan untuk mengetahui kebutuhan model pembelajaran yang digunakan dalam memanfaatkan kemajuan teknologi, informasi dan Komunikasi terutama teknologi *Smartphone*. Pada kegiatan wawancara yang dilakukan pada guru SMK Negeri 2 Surabaya dan juga pengamatan secara langsung, didapatkan bahwa model pembelajaran di SMK Negeri 2 Surabaya khususnya jurusan AV sebagian besar masih menggunakan metode konvensional. Selain itu dengan adanya pergantian kurikulum baru menggunakan kurikulum 2013 masih minim media pembelajaran dan media praktek.

Design

Tahapan desain terdiri dari perancangan media pembelajaran, perancangan pembelajaran dan

perancangan metode pengumpulan data. Tahap perancangan media pembelajaran ini merupakan tahap untuk merancang aplikasi Andronika berbasis Android yang akan dikembangkan. Pada bagian perancangan desain aplikasi Andronika berbasis Android meliputi tiga macam yakni pembuatan *Use Diagram*, *flowchart* dan *story board*.

Tahap perancangan pembelajaran merupakan tahap untuk merancang kegiatan pengembangan produk yang berupa kisi-kisi instrumen validasi aplikasi Andronika berbasis dan perancangan untuk pengujian/uji coba media pembelajaran dalam kegiatan belajar di kelas. Tahap perancangan untuk kegiatan ujicoba media pembelajaran di kelas terdapat 3 jenis yakni kisi-kisi instrumen respon siswa, butir soal untuk mengetahui ketuntasan hasil belajar siswa serta pembuatan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).

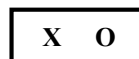
Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah (1) Metode tes, digunakan untuk mengumpulkan data mengenai kemampuan siswa dalam memahami materi setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan aplikasi Andronika berbasis Android. (2) Metode Kuesioner atau angket ini terdapat 3 jenis angket instrumen yakni angket kuesioner studi pendahuluan, angket kuesioner untuk mengetahui kelayakan aplikasi Andronika serta angket kuesioner untuk mengetahui respon siswa terhadap penggunaan aplikasi Andronika berbasis Android sebagai media pembelajaran. (3) Metode observasi, dilakukan untuk memperoleh data yang mendukung penelitian. Data ini digunakan untuk menggali informasi yang berkaitan dengan keadaan sekolah, permasalahan, kendala dalam proses pembelajaran di sekolah. (4) Metode Dokumentasi, digunakan untuk memperoleh keterangan berupa catatan penting yang ada hubungannya dengan permasalahan yang diteliti serta bukti nyata adanya pengambilan data penelitian sebagai bukti penguat penelitian.

Development

Pada tahapan *Development* atau pengembangan terdiri dari tiga tahapan yaitu tahap pra produksi, tahap produksi dan tahap pasca produksi. Tahap Pra Produksi meliputi kegiatan persiapan alat produksi yaitu seperangkat laptop dan software pembuat dan pendukung. Tahap Produksi meliputi merealisasikan program sesuai materi dan desain yang sudah ditentukan pada langkah desain. Pembuatan media dalam bentuk aplikasi yang berisi materi pelajaran berupa teks, bentuk grafis, animasi dan suara. Sedangkan Tahap Pasca Produksi meliputi kegiatan *me-review*, apakah terdapat kesalahan serta kekurangan dalam aplikasi Andronika berbasis android ini yang kemudian dari hasil *review* dilakukan perbaikan agar layak digunakan sebagai media pembelajaran di sekolah.

Implementation

Tahap Implementasi dilakukan untuk menguji aplikasi Andronika berbasis Android oleh pengguna di lapangan. Pengujian ini menggunakan pola *One-Shot Case Study* di mana dalam desain penelitian ini mengambil satu sampel subjek tanpa ada sampel kontrol sebagai pembanding. Sampel berupa variabel dependen yang diberikan treatment atau perlakuan berupa pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran aplikasi Andronika berbasis Android.



Gambar 3. Desain Penelitian One-Shot Case Study
Keterangan:

- O : Observasi (variabel dependen)
 - X : Perlakuan yang diberikan (variabel independen)
- (Sugiyono, 2013: 74)

Tahap implementasi ini ujicoba untuk mengukur respon siswa, keterlaksanaan pembelajaran, dan ketuntasan hasil belajar. Sedangkan subjek penelitian adalah siswa kelas XAV-3 di SMK Negeri 2 Surabaya. Pemilihan XAV-3 SMK Negeri 2 Surabaya sebagai sampel penelitian didasarkan pada kegiatan studi observasi awal untuk mengetahui pengguna *Smartphone* berbasis Android di Kelas X AV SMK Negeri 2 Surabaya.

Evaluation

Tahap evaluasi merupakan tahap akhir dari kegiatan penelitian yang terdapat dua tahapan yakni tahapan analisis dan penyusunan laporan penelitian.

Analisis Validasi Media

Untuk menganalisis jawaban validator digunakan statistik deskriptif hasil rating yang diuraikan sebagai berikut: (1) Penentuan ukuran penilaian beserta bobot nilainya dengan penilaian menggunakan skala likert kriteria sangat baik, baik, cukup, kurang baik dan sangat kurang baik. (2) Mentransformasikan ke dalam tabel hasil penelitian, dengan cara: menentukan persentase skor maksimum, menentukan persentase skor minimum, menentukan panjang interval skor. (3) Menghitung persentase tiap aspek dengan rumus:

$$P(s) = \frac{s}{N} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan:

- P(s) = Persentase tiap aspek
- S = Jumlah skor tiap aspek
- N = Jumlah skor maksimum

(4) Mentabulasikan hasil validasi media ke dalam tabel dengan kriteria interpretasi berdasarkan rumus di atas:

Tabel 1. Kriteria Interpretasi skor

Kriteria Penilaian	Bobot Interpretasi Skor (%)
Sangat baik	85 – 100
Baik	69– 84
Cukup	52 - 68
Kurang baik	35 – 51
Sangat Kurang baik	20 – 34

(5) Menghitung skor rata-rata hasil validasi dan menyimpulkan hasil validasi. Perhitungan skor rata-rata dengan rumus sebagai berikut:

$$\bar{X} = \frac{\sum i}{\sum i_{max}} \times 100\% \quad (2)$$

Keterangan:

\bar{X} = Rata-rata skor validasi

$\sum i$ = Jumlah Skor Validasi

$\sum i_{max}$ = Jumlah Skor Maksimal

Analisis Data Respon Siswa

Untuk menganalisis respon siswa digunakan cara yang sama dengan analisis validasi media. Namun, pada pengambilan data respon siswa, kriteria penilaiannya menggunakan penilaian sangat setuju, setuju, ragu-ragu, tidak setuju dan sangat tidak setuju.

Analisis Keterlaksanaan Pembelajaran

Keterlaksanaan pembelajaran diukur dengan menggunakan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran yang ada di RPP. Pengamat akan memberikan penilaian terhadap keterlaksanaan pembelajaran dengan mengacu kriteria penilaian sebagai berikut: (1) Penentuan ukuran penilaian beserta bobot nilainya dengan menggunakan skala likert kriteria sangat terlaksana, terlaksana, tidak terlaksana dan sangat tidak terlaksana. (2) Mentransformasikan ke dalam tabel hasil penelitian, dengan cara: menentukan persentase skor maksimum, menentukan persentase skor minimum, menentukan panjang interval skor (3) Menghitung persentase tiap indikator dengan perhitungan seperti rumus 1. (4) Mentabulasikan hasil checklist keterlaksanaan pembelajaran ke dalam tabel dengan kriteria interpretasi skor berdasarkan perhitungan rumus di atas.

Tabel 2. Kriteria Interpretasi skor

Kriteria Penilaian	Bobot Interpretasi Skor (%)
Sangat terlaksana	81 – 100
Terlaksana	62 – 80
Tidak terlaksana	44 – 61
Sangat tidak terlaksana	25 – 43

(5) Menghitung skor rata-rata hasil penilaian dan menyimpulkan. Perhitungan skor rata-rata dengan rumus sama seperti rumus 2.

Analisis Data Hasil Belajar Siswa

Butir soal sebelum digunakan sebagai instrumen penelitian, terlebih dahulu diujicobakan ke kelas lain yang sudah mendapatkan materi. Setelah diujicoba, butir soal tersebut dianalisis dengan menggunakan *software Anates V4.0.2* untuk memperoleh validitas,

reliabilitas, taraf kesukaran dan daya beda soal. Selanjutnya soal tersebut difilter berdasarkan hasil analisis, dan mengambil soal yang layak digunakan sebagai instrumen tes berdasarkan analisis *software Anatest V4.0.2* tersebut.

Tingkat keberhasilan pembelajaran diukur dengan kegiatan pengambilan data berupa tes tulis kepada siswa XAV-3 SMK Negeri 2 Surabaya. Siswa dikatakan tuntas jika memperoleh nilai di atas KKM dengan skor rerata 2,67 (B-) pada ranah pengetahuan (Permendikbud No 104 tentang penilaian hasil belajar oleh pendidik Kurikulum 2013). Berdasarkan keterangan di atas, analisis yang digunakan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{\text{banyak siswa yang mencapai KKM}}{\text{Banyaknya siswa seluruhnya}} \times 100\% \quad (3)$$

Keterangan :

P = Persentase ketuntasan hasil belajar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Aplikasi Andronika merupakan aplikasi media pembelajaran yang memuat materi pada mata pelajaran teknik elektronika kelas X AV yang terdiri dari KD Sistem bilangan, Aljabar boolean dan Gerbang logika dasar. Media pembelajaran aplikasi Andronika berbasis Android memuat materi berupa teks, gambar, animasi dan simulasi serta dilengkapi dengan latihan soal berupa pilihan ganda yang terdiri dari 3 KD dengan format soal di acak mulai dari pertanyaan hingga pilihan jawaban yang terdiri dari 5 opsi.

Selain itu, aplikasi Andronika juga dilengkapi dengan konten Kompetensi yang memuat kompetensi materi yang dijabarkan, konten Petunjuk pemakaian aplikasi dan konten Informasi yang berisi penjelasan aplikasi Andronika berbasis Android, pengembangan dan daftar buku rujukan. Berikut penjelasan dari media pembelajaran aplikasi Andronika berbasis Android.



Gambar 4-7. Aplikasi Andronika

Hasil penelitian divalidasi oleh 3 orang ahli yakni satu dosen ahli media pembelajaran bidang elektro yakni Rr. Hapsari Peni Agustin, S.Si., M.T.; satu dosen ahli media bidang teknologi informasi yakni Drs. Bambang

Sujatmiko, M.T.; serta satu guru ahli materi yakni Zulkarnain, S.Pd.

Setelah mendapatkan penilaian ketiga validator tersebut, selanjutnya adalah merekapitulasi hasil validasi tersebut dalam satu tabel rekapitulasi hasil validasi media pembelajaran aplikasi Andronika secara keseluruhan. Rekapitulasi hasil validasi ketiga validator didapatkan bahwa: Aspek kualitas tampilan memperoleh nilai persentase sebesar 89,63%, aspek perangkat lunak 86,67%, aspek kurikulum 85%, aspek penyajian materi 87,27%, aspek evaluasi 80%, aspek bahasa 86,67%, aspek *maintainable* 100% serta aspek *compatibility* 100%. Setelah diketahui hasil validasi dari tiap variabel dari instrumen validasi, selanjutnya adalah menghitung rerata hasil validasi. Dari perhitungan yang dilakukan menunjukkan bahwa aplikasi Andronika mendapatkan nilai rerata persentase sebesar 87,95% sehingga disimpulkan bahwa aplikasi Andronika layak digunakan sebagai media pembelajaran dengan kriteria penilaian sangat baik.

Selain validasi aplikasi Andronika, juga dilakukan validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan butir soal *post-test*. Hasil validasi RPP didapatkan data sebagai berikut: Aspek perumusan tujuan pembelajaran memperoleh nilai persentase sebesar 100%, aspek pemilihan dan pengorganisasian materi ajar 79,17%, aspek metode pembelajaran 91,67%. Berdasarkan hasil tersebut, maka dicari jumlah skor validasi yang kemudian dicari rata-rata skor validasi. Hasil dari rata-rata skor validasi diperoleh nilai persentase sebesar 89,17% . Maka dapat disimpulkan bahwa perangkat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) sangat layak digunakan sebagai perangkat mengajar.

Hasil validasi butir soal *post-test* diperoleh data sebagai berikut: Aspek materi memperoleh nilai persentase sebesar 93,75%, aspek konstruksi 91,67%, aspek bahasa 87,5%. Berdasarkan hasil di atas, maka dicari jumlah skor validasi yang kemudian dicari rata-rata skor validasi. Hasil dari rata-rata skor validasi diperoleh nilai persentase sebesar 91,67%. Maka dapat disimpulkan bahwa butir soal *post-test* sangat layak digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa atau tes evaluasi pembelajaran pada kompetensi dasar menerapkan macam-macam gerbang dasar rangkaian logika.

Butir soal yang akan dijadikan instrumen penelitian selain divalidasi ke dosen sebagai validator juga diujicobakan ke siswa lain yang sudah mendapatkan materi. Ujicoba butir soal dilakukan di kelas XAV-1. Hasil ujicoba ini dianalisis menggunakan *software Anates V4.0.2*. Dari hasil analisis didapatkan data kesimpulan sebagai berikut.

Tabel 3. Hasil Analisis Butir Soal

No. Soal	Validitas	Reliabilitas	Tingkat Kesukaran	Daya Beda	Ket.
1	Valid	Reliabel	Sedang	Baik	Layak
2	Valid	Reliabel	Mudah	Baik Sekali	Layak
3	Tidak Valid	Reliabel	Sangat sukar	Jelek	Tidak Layak
4	Valid	Reliabel	Mudah	Baik Sekali	Layak
5	Valid	Reliabel	Mudah	Baik Sekali	Layak
6	Valid	Reliabel	Sangat mudah	Baik	Layak
7	Valid	Reliabel	Mudah	Baik	Layak
8	Valid	Reliabel	Sangat mudah	Baik	Layak
9	Valid	Reliabel	Mudah	Baik Sekali	Layak
10	Valid	Reliabel	mudah	Baik Sekali	Layak
11	Tidak Valid	Reliabel	Sangat sukar	Jelek	Tidak Layak
12	Valid	Reliabel	Sangat mudah	Baik	Layak
13	Valid	Reliabel	Sedang	Cukup Baik	Layak
14	Tidak Valid	Reliabel	Sangat sukar	Jelek	Tidak Layak
15	Valid	Reliabel	Mudah	Baik Sekali	Layak
16	Valid	Reliabel	Mudah	Baik	Layak
17	Valid	Reliabel	Sukar	Baik	Layak
18	Valid	Reliabel	Sangat mudah	Baik	Layak
19	Valid	Reliabel	Sedang	Baik	Layak
20	Valid	Reliabel	Sedang	Cukup Baik	Layak
21	Valid	Reliabel	Sedang	Baik	Layak
22	Valid	Reliabel	Sedang	Baik	Layak
23	Tidak Valid	Reliabel	Sedang	Jelek	Tidak Layak
24	Valid	Reliabel	Sedang	Baik	Layak
25	Valid	Reliabel	Sedang	Baik	Layak
26	Valid	Reliabel	Mudah	Baik	Layak
27	Valid	Reliabel	Sukar	Baik	Layak
28	Valid	Reliabel	Sedang	Baik Sekali	Layak
29	Valid	Reliabel	Mudah	Baik	Layak
30	Valid	Reliabel	Mudah	Baik	Layak
31	Valid	Reliabel	Mudah	Baik	Layak
32	Valid	Reliabel	Mudah	Baik Sekali	Layak
33	Valid	Reliabel	Sedang	Baik	Layak
34	Tidak Valid	Reliabel	Sedang	Jelek	Tidak Layak
35	Valid	Reliabel	Sukar	Cukup Baik	Layak

Angket respon siswa diberikan kepada 34 siswa kelas XAV-3. Angket terdiri dari 2 aspek dan berjumlah 22 butir pernyataan di mana setiap pernyataan dilengkapi dengan lima pilihan jawaban. Hasil dari pengambilan angket respon siswa didapatkan bawa aspek hasil produk mendapatkan persentase nilai respon siswa sebesar 90,65% dan aspek keefektifan bagi siswa mendapatkan persentase nilai sebesar 90%. Sehingga dari nilai tersebut didapatkan nilai rata-rata sebesar 90,29% yang berarti persentase respon siswa XAV-3 menyatakan kriteria sangat setuju terhadap penggunaan aplikasi Andronika sebagai media pembelajaran di kelas.

Keterlaksanaan pembelajaran dengan menerapkan pembelajaran menggunakan aplikasi Andronika diamati oleh satu pengamat yakni Zulkarnain, S.Pd. Penilaian berdasarkan deskripsi pelaksanaan pembelajaran yang tertera pada Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Dari penilaian pengamat terhadap keterlaksanaan pembelajaran, didapatkan persentase skor sebesar 89,74%. Dengan demikian, disimpulkan bahwa pembelajaran yang dilakukan menggunakan media pembelajaran aplikasi Andronika pada mata pelajaran teknik elektronika di kelas XAV-3 SMK Negeri 2 Surabaya sangat terlaksana. Hasil belajar siswa kelas XAV-3 SMK Negeri 2 Surabaya diukur menggunakan LP:3 Pengetahuan. Pada instrumen tersebut, terdapat 30 soal pilihan ganda yang mewakili beberapa indikator pada kompetensi dasar menerapkan macam-macam rangkaian logika digital. Dari tes yang dilakukan didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil *post-test* siswa XAV-3

No Absensi Siswa	Nilai Siswa	Predikat	Ket.
1	3,73	A-	Tuntas
2	3,6	A-	Tuntas
3	3,6	A-	Tuntas
4	3,33	B+	Tuntas
5	3,73	A-	Tuntas
6	3,87	A	Tuntas
7	3,47	B+	Tuntas
8	3,47	B+	Tuntas
9	3,47	B+	Tuntas
10	3,47	B+	Tuntas
11	3,07	B	Tuntas
12	3,33	B+	Tuntas
13	3,33	B+	Tuntas
14	2,93	B	Tuntas
15	3,6	A-	Tuntas
16	3,2	B+	Tuntas
17	3,2	B+	Tuntas
18	3,6	A-	Tuntas
19	3,47	B+	Tuntas
20	4	A	Tuntas
21	3,6	A-	Tuntas
22	3,47	B+	Tuntas
23	3,87	A	Tuntas
24	3,47	B+	Tuntas
25	3,47	B+	Tuntas
26	3,73	A-	Tuntas
27	3,47	B+	Tuntas
28	3,33	B+	Tuntas
29	4	A	Tuntas
30	3,33	B+	Tuntas
31	3,47	B+	Tuntas
32	3,6	A-	Tuntas
33	3,6	A-	Tuntas
34	3,6	A-	Tuntas
Rata-rata	3,51	A-	Tuntas

Berdasarkan tabel di atas diketahui bahwa rerata skor *post-test* siswa XAV-3 sebesar 3,51 dengan predikat nilai A-. Dari perhitungan juga didapatkan bahwa skor *post-test* siswa setelah melakukan pembelajaran menggunakan aplikasi Andronika berbasis android dinyatakan tuntas 100%.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan analisis data penelitian dan pembahasan maka didapatkan simpulan bahwa (1) Media pembelajaran aplikasi Andronika yang dikembangkan sudah dikatakan layak digunakan sebagai media pembelajaran. Hal ini sesuai dengan beberapa hasil validasi kepada tiga orang validator, yakni seorang ahli media bidang teknologi informasi, seorang ahli media bidang teknik elektro dan seorang juga sebagai ahli materi. Hasil validasi media pembelajaran aplikasi Andronika menunjukkan kategori penilaian sangat baik dengan persentase nilai sebesar 87,95%. (2) Kelayakan media pembelajaran aplikasi Andronika juga didukung dengan hasil respon siswa. Hasil respon siswa menunjukkan respon positif dengan kriteria sangat setuju mengenai kelayakan aplikasi Andronika yang digunakan sebagai media pembelajaran. Kriteria sangat setuju tersebut ditandai dengan persentase hasil yang diperoleh sebesar 90,29%, yang artinya respon siswa XAV-3 menyatakan sangat setuju terhadap kelayakan aplikasi Andronika berbasis android yang digunakan sebagai media pembelajaran. (3) Kegiatan pembelajaran dengan menggunakan aplikasi Andronika dinyatakan sangat terlaksana yang dibuktikan dengan penilaian seorang pengamat yakni guru teknik elektronika, Bapak Zulkarnain, S.Pd. dengan persentase 89,47%. Penilaian keterlaksanaan pembelajaran diukur dengan mengacu berdasarkan fase kegiatan pembelajaran yang dideskripsikan di Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). (4) Ketuntasan hasil belajar menunjukkan hasil yang sangat baik dengan diketahui persentase ketuntasan hasil belajar XAV-3 setelah mengikuti pembelajaran menggunakan aplikasi Andronika sebesar 100%. Artinya, skor *post-test* semua siswa kelas XAV-3 dinyatakan tuntas semua di atas kriteria ketuntasan minimal sebesar 2,67. Rata-rata kelas dari hasil *post-test* juga menunjukkan hasil yang sangat baik, yakni sebesar 3,51. Jadi dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan aplikasi Andronika efektif dilakukan untuk meningkatkan ketuntasan hasil belajar siswa.

Saran

Berdasarkan hasil analisis data dan simpulan, maka peneliti memberikan saran untuk perbaikan pada penelitian yang akan datang sebagai berikut: (1) Untuk pengembangan yang lebih modern lagi, aplikasi berbasis android sebaiknya menampilkan isi materi yang dinamis, tidak statis. Artinya, isi materi pada aplikasi android yang dikembangkan dapat diubah-ubah sesuai dengan perkembangan materi dan kurikulum yang ada serta tingkat kebutuhan terhadap materi yang diajarkan. Selain itu juga dapat menambahkan kompetensi dasar hingga satu semester baik itu ranah pengetahuan dan ranah psikomotor

agar dapat dijadikan sebagai media pembelajaran pegangan guru dalam melaksanakan pembelajaran. (2) Dalam membuat media pembelajaran Android, sebaiknya konten yang dimuat lebih menekankan pada kegiatan simulasi atau berdasarkan masalah, agar siswa mudah mengerti. (3) Sebaiknya aplikasi Andronika digunakan pada *smartphone* minimal yang memiliki *operational system* gingerbird.

DAFTAR PUSTAKA

Alwisol. 2009. Psikologi Kepribadian (Edisi Revisi). Malang:UMM Press.

Arikunto, Suharsimi. 2013. Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek. Jakarta: PT. Asdi Mahasatya.

Arikunto, Suharsimi. 2009. Dasar-Dasar Pendidikan Edisi Revisi. Jakarta : Bumi Aksara.

Arsyad, Azhar. 2012. Media Pembelajaran. Jakarta: Raja Grafindo Persada.

Georgiev, Tsvetozar, Georgieva, Evgenia & Smrikarov, angel. "M-Learning - a New Stage of E-Learning". Makalah disajikan dalam International Conference on Computer Systems and Technologies, CompSysTech, 2004.

Imanuel, Aldo. 2014. IDC: Android dan iOS Menguasai 96,4% Pangsa Pasar Smartphone Dunia. Search (online)(http://www.chip.co.id/news/blackberry-android-apple-microsoft-corporate-technology/12674/idc_android_dan_ios_menguasai_964_pangsa_pasar_smartphone_dunia, diakses 22 Desember 2014).

Molenda, Michael. 2003. "In Search of Elusive ADDIE". Performance Improvement, 42(5). 34-37. <http://www.comp.dit.ie/dgordon/courses/ilt/ilt0004/insearchofelusiveaddie.pdf>, diakses 4 Maret 2015.

Munthe, Bermawy. 2009. Desain Pembelajaran. Yogyakarta: PT. Pustaka Insan Madani.

Riduwan. 2010. Dasar-Dasar Statistika. Bandung: Alfabeta.

Sadiman, Arief. S., dkk. 2011. Media Pendidikan: Pengeratian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya. Jakarta: Cv. Rajawali.

Sambodo, Rizki Agung. 2014. Pengembangan Media Pembelajaran Mobile Learning (m-learning) Berbasis Android untuk Siswa Kelas XI SMA/MA. Skripsi tidak dipublikasikan: UIN Sunan Kalijaga Press.

Sanjaya, Wina. 2006. Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan. Jakarta: Kencana Prenadamedia Group.

Sanjaya, Wina. 2008. Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran. Jakarta: Kencana Prenada Media

Group.

Sodiq, Jafar. 2014. Ini Aplikasi Paling Sering Dipakai Pengguna Ponsel. Search(online)

(<http://semarang.solopos.com/2014/09/21/aplikasi-smartphone-ini-aplikasi-paling-sering-dipakai-pengguna-ponsel-538073>, diakses 22 Desember 2014)

Sugiyono. 2013. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D. Bandung: Alfabeta.

Suprianto, Dodit & Agustina, Rini. 2012. Pemrograman Aplikasi Android, Step by step Membuat Aplikasi Android untuk Smartphone dan Tablet. Yogyakarta:MediaKom.

Tamimuddin H, Muh. 2007. Pengenalan Media Pembelajaran Berbasis Mobile (mobile learning). Search (online)(<http://p4tkmatematika.org/>, diakses 24 Desember 2014)

Wikipedia. 2014. Teori Behavioristik. Search (Online) (http://id.wikipedia.org/wiki/Teori_Belajar_Behavioristik, diakses 25 Desember 2014)