



Pengembangan *Smartphone Learning Management System (S-LMS)* Sebagai Media Pembelajaran Matematika di SMA

Egha Alifa Putra¹, Ria Sudiana² and Aan Subhan Pamungkas³

^{1,2,3} Pendidikan Matematika FKIP Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

Corresponding Author: eghaalifaputra@gmail.com¹; r.sudiana@untirta.ac.id²;
asubhanp@untirta.ac.id³

DOI: <http://dx.doi.org/10.15294/kreano.v11i1.21014>

Received : September 10 2019; Accepted: March 3 2020; Published: June 1 2020

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan learning management system (LMS) berbasis *smartphone* sebagai media pembelajaran matematika. Model pengembangan yang digunakan adalah model ADDIE yaitu Analisis, Desain, Development, Implementasi, dan Evaluasi. Adapun langkah-langkah yang dilakukan yaitu Analisis terhadap keadaan sekolah dan menemukan potensi serta masalah yang ada mengenai media pembelajaran, mendesain media pembelajaran sesuai dengan hasil analisis, mengembangkan hasil desain yang telah dibuat, implementasi terhadap media pembelajaran kepada para ahli yaitu ahli media pembelajaran dan ahli Pendidikan matematika, serta evaluasi media pembelajaran yang telah layak menurut para ahli kepada siswa serta praktisi yaitu guru. Untuk melihat kelayakan dari media pembelajaran dilakukan validasi produk awal media pembelajaran. Pada tahap implementasi dilakukan validasi produk yang telah dibuat, adapun tingkat kualitas media pembelajaran berdasarkan penilaian terhadap media pembelajaran: 1) Ahli Media Pembelajaran diperoleh persentase 84% dengan kategori sangat baik, 2) Ahli Pendidikan Matematika diperoleh persentase 92,72% dengan kategori sangat baik. Efektifitas media pembelajaran berdasarkan evaluasi media pembelajaran oleh siswa serta praktisi yaitu guru, adapun hasil yang didapatkan adalah 1) Respon siswa terhadap media pembelajaran diperoleh persentase 87,91% dengan kategori sangat baik, 2) Hasil praktisi guru diperoleh persentase 87,86%.

Kata Kunci: *smartphone*; learning management system; pembelajaran matematika

Abstract

This study aims to develop a smartphone-based learning management system (LMS) as a medium for learning mathematics. The development model used is the ADDIE model, namely Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation. The steps taken are Analysis of the state of the school and finding potential and existing problems regarding learning media, designing learning media in accordance with the results of the analysis, developing the design results that have been made, implementation of learning media to experts namely learning media experts and math education experts, as well as evaluation of instructional media that are appropriate according to experts to students and teachers. To see the feasibility of learning media, the initial product learning media validation is done. At the implementation stage, product validation has been carried out, as for the level of quality of learning media based on the assessment of learning media: 1) Learning media experts obtained a percentage of 84% with very good categories, 2) Mathematics education experts obtained a percentage of 92.72% with very good categories. The effectiveness of learning media is based on the evaluation of instructional media by students and teachers, while the results obtained are 1) Students' responses to learning media obtained a percentage of 87.91% with very good categories, 2) Results of teacher practitioners obtained a percentage of 87.86%.

Keywords: *smartphone*; learning management system; mathematics instructional

PENDAHULUAN

Proses belajar mengajar yang dilakukan di sekolah memiliki dua unsur yang sangat penting untuk keberhasilan dalam mencapai tujuan pembelajaran. Kedua unsur tersebut adalah metode pembelajaran dan media pembelajaran (Arsyad, 2010:15). Metode pembelajaran dan media pembelajaran saling berkaitan antara satu sama lain. Pemilihan metode pembelajaran dapat mempengaruhi jenis media pembelajaran yang digunakan, meskipun terdapat beberapa aspek lain yang harus diperhatikan seperti tujuan pembelajaran, jenis tugas, dan respon siswa setelah pembelajaran berlangsung. Meskipun demikian salah satu fungsi penting media pembelajaran adalah sebagai alat bantu dalam pembelajaran yang turut serta mempengaruhi kondisi, situasi serta atmosfer dalam belajar yang diciptakan oleh guru.

Hamalik (Arsyad, 2010: 15) berpendapat 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. Oleh karena itu penggunaan media pembelajaran dalam kegiatan pembelajaran sangatlah penting dan membantu guru agar tercapainya tujuan pendidikan. Tujuan pendidikan yang diharapkan dicapai guru adalah sesuai dengan tujuan pendidikan nasional dalam Undang-Undang Dasar 1945 tentang pendidikan dituangkan dalam Undang-Undang No. 20, Tahun 2003. Pasal 3 menyebutkan, "Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya 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 bertanggungjawab".

Seiring dengan perkembangan zaman, metode pembelajaran harus terus berkembang, baik metode belajar untuk siswa per individu maupun metode pembelajaran dalam

kegiatan belajar mengajar. Menurut Thomson (Sundayana, 2013:185) pada saat ini dengan teknologi yang semakin canggih, belajar dapat dilakukan tanpa harus adanya tatap muka antara siswa dengan guru secara langsung, tetapi ada perantara yang dapat menghubungkan antara siswa dengan sumber belajarnya, perantara tersebut dinamakan *e-learning*. *E-learning* adalah sebarang pengajaran dan pembelajaran yang menggunakan rangkaian elektronik (LAN, WAN atau Internet) untuk penyampaian isi kandungan, interaksi ataupun pemudah caraan (Koran, 2001). *E-learning* memiliki beberapa komponen yaitu infrastruktur, sistem dan aplikasi, dan konten. Konten dan bahan ajar yang ada pada *e-learning* bisa dalam bentuk *Multimedia-based Content* (konten berbasis multimedia) atau *Text-based Content* (konten yang berbentuk teks), konten – konten tersebut biasa disimpan dalam *Learning management system (LMS)* sehingga dapat dijalankan oleh siswa kapanpun dan dimanapun (Agustina, 2013). Begitu juga yang disampaikan oleh (Khan, 2005), Menurutnya *e-learning* menunjuk pada pengiriman materi pembelajaran kepada siapapun, dimanapun, dan kapanpun dengan menggunakan berbagai teknologi dalam lingkungan pembelajaran yang terbuka, fleksibel, dan terdistribusi.

Learning management system (LMS) atau yang juga dikenal sebagai *Virtual Learning Environment (VLE)* adalah suatu pengelolaan pembelajaran yang mempunyai fungsi untuk memberikan sebuah materi, mendukung kolaborasi, menilai kinerja siswa, merekam data peserta didik, dan menghasilkan laporan yang berguna untuk memaksimalkan efektivitas dari sebuah pembelajaran (Yasar dan Adiguzel, 2010). Terdapat beberapa contoh *LMS* yang tersedia antara lain *Quipper School, Kelase, Kelas Kita dan Sekolah Pintar, Edmodo, Schoology, GeSchool, Learnboost, Medidu* dan masih banyak lagi.

Saat ini *LMS* dalam proses belajar mengajar berbasis TIK bisa dimaknai dalam tiga paradigma. Pertama, TIK sebagai alat atau *LMS* sebagai alat berupa produk teknologi yang bisa digunakan sebagai PBM. Kedua, TIK sebagai konten atau *LMS* sebagai bagian dari materi yang bisa dijadikan isi proses be-

lajar mengajar. Ketiga, TIK sebagai program aplikasi atau *LMS* sebagai alat bantu untuk proses belajar mengajar secara efektif dan efisien (Munir, 2014). Penggunaan *LMS* sebagai media pembelajaran dapat membantu tercapainya tujuan pendidikan. Siswa yang mengalami kesulitan saat belajar diluar sekolah, dengan bantuan *LMS* dapat menyelesaikan permasalahannya dengan mudah dan efisien. Tetapi jika terdapat permasalahan yang abstrak dan tidak dapat terselesaikan melalui pembelajaran jarak jauh, maka perlu adanya pertemuan tatap muka. Pertemuan tatap muka yang diiringi dengan pertemuan jarak jauh, dapat dijadikan sebagai evaluasi guru terhadap sejauh mana pemahaman siswa dengan materi tersebut. Pendekatan pembelajaran yang mengkolaborasikan antara pertemuan tatap muka dengan pembelajaran jarak jauh dan menggunakan teknologi sebagai media pembelajaran disebut dengan *Blended Learning* (Köse, 2010).

Boeker (Boeker *et al*, 2013) mengatakan jika *e-learning* mendapatkan nilai lebih tinggi serta prestasi lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional. Ramadhani (2012) dalam penelitian yang membandingkan efektivitas penggunaan media pembelajaran *E-Learning* berbasis web lebih tinggi daripada menggunakan media pembelajaran konvensional. Begitu juga Hasil penelitian (Mutaqin, 2016) menyatakan bahwa kelas *blended learning* lebih baik daripada kelas biasa. Selain itu, kelas *blended learning* lebih aktif mengerjakan tugas daripada kelas biasa. Dari penelitian tersebut penggunaan *e-learning* sangat diperlukan untuk memberikan inovasi proses belajar agar tercapainya tujuan proses belajar mengajar, perkembangan teknologi memungkinkan *e-learning* menjadi pendamping dalam proses belajar mengajar, kemudian gabungan dari teknologi komunikasi berupa aplikasi *mobile phone* dengan *e-learning* menciptakan suatu media pembelajaran *mobile learning*, dengan menggunakan *smartphone*, pembelajaran elektronik model *Learning management system (LMS)* dapat diakses dengan mudah, tidak terbatas oleh area serta praktis.

Smartphone yang telah menjadi kebutuhan primer di kehidupan manusia saat ini sangatlah mudah berkembang, Pada awal tahun

2016, *Android* menjadi sistem operasi *mobile* yang paling mendominasi di dunia (NetApplications, 2016), di Indonesia sendiri sebanyak 250 juta jiwa memungkinkan sebagian jumlah penduduk tersebut menjadi pengguna *smartphone* aktif. Hal tersebut sesuai dengan hasil *survey* dari Lembaga riset digital marketing Emarketer memperkirakan pada 2018 jumlah pengguna aktif *smartphone* di Indonesia lebih dari 100 juta orang. Dengan jumlah sebesar itu, Indonesia akan menjadi negara dengan pengguna aktif *smartphone* terbesar keempat di dunia setelah Cina, India, dan Amerika (Rahmayani, 2015). Jumlah pengguna *smartphone* yang besar di Indonesia telah mencakup semua kalangan masyarakat, termasuk kalangan pelajar. Berdasarkan laporan *Smartphone User Persona Report (SUPR)* dirilis oleh perusahaan produsen *mobile platform* ternama dunia, *Vserv*, pertumbuhan pengguna *smartphone* Indonesia tumbuh 33 persen 2013 ke 2017. Pertumbuhan pesat di pasar *smartphone* Indonesia ini, terutama didorong penduduk dengan usia di bawah 30 tahun yang dimana pelajar mendominasi sekitar 61 persen dari seluruh pengguna. *Smartphone* bukanlah barang yang asing di Indonesia bahkan bagi siswa menengah atas menjadi kebutuhan yang tidak dapat ditinggalkan. Dengan adanya *smartphone*, siswa dimudahkan untuk memiliki akses dalam pemanfaatan *smartphone* sebagai media pembelajaran. Semakin merambahnya penggunaan perangkat *smartphone* di kalangan pelajar membuka peluang besar bagi para pendidik pendidikan dalam bidang matematika. Pengembangan perangkat *mobile* tersebut sebagai media pembelajaran merupakan salah satu upaya dalam meningkatkan mutu pendidikan.

Banyaknya pengguna *smartphone* di Indonesia diharapkan dapat memanfaatkan *smartphone* mereka dengan maksimal, khususnya bagi pelajar di Indonesia, diharapkan dapat memanfaatkan *smartphone* mereka untuk mengakses *LMS* yang telah dibuat. Pembelajaran jarak jauh yang dilakukan, perlu adanya pendekatan *blended learning* atau pendekatan pembelajaran yang mengkolaborasikan antara pertemuan tatap muka dengan pembelajaran jarak jauh dan menggunakan teknologi sebagai media pembelaa-

jaran disebut dengan *Blended Learning* (Köse, 2010). Sedangkan menurut Bonk dan Graham (2006) *Blended learning* sendiri merupakan perpaduan dari 2 model pembelajaran yang berbeda, dimana perpaduan antara pembelajaran tradisional dengan pembelajaran terdistribusi yang dimana menekankan pada pembelajaran berbasis teknologi (*e-learning*). Dengan adanya pembelajaran jarak jauh, diharapkan siswa dapat lebih mandiri dalam pembelajaran.

Dari beberapa *LMS* yang telah ada penulis telah melakukan penelitian yang mengembangkan dari *LMS* yang memiliki efektifitas dalam penggunaannya serta memiliki kemudahan yang hampir sama dengan beberapa *LMS*. Pada penelitian ini peneliti menggunakan bantuan *Moodle* sebagai alat bantu *e-learning* dengan harapan memiliki keunggulan sebagai bahan evaluasi serta menggunakan konten yang mengikuti kurikulum yang terus diperbaiki untuk meningkatkan kemandirian belajar siswa. Selain menggunakan *Moodle*, pada penelitian ini menggunakan *appy builder* sebagai pembangun perangkat *smartphone*, penggunaan *appy builder* dan *Moodle* diharapkan dapat membuat sebuah media pembelajaran berbasis *smartphone*. *LMS* biasanya dikembangkan dalam sistem berbasis web. Penggunaan teknologi web ini dalam suatu program pendidikan memberikan dukungan kepada guru atau pengajar untuk mencapai tujuan pedagogis siswa, mengatur isi kursus, dan mendukung sarana belajar siswa pada akhirnya (Cigdemoglu, Arslan, & Akay, 2011). Penulis mengharapkan *e-learning* yang dibuat berbasis *smartphone* yang mudah diakses oleh siswa dan dapat dipantau oleh guru, se-

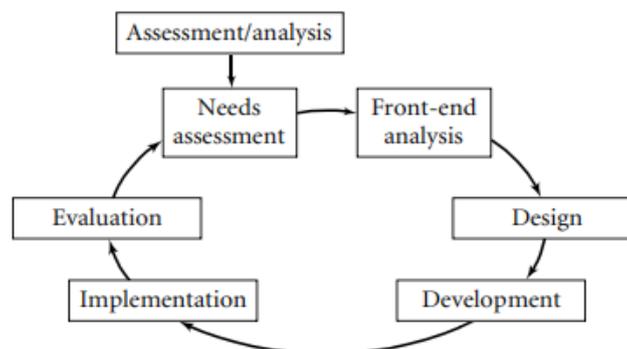
hingga anak lebih diperhatikan serta melatih kemandirian belajar siswa dalam belajar. Oleh karena kajian tentang pengembangan aplikasi *Smartphone Learning management system (LMS)* untuk memudahkan siswa dalam pembelajarannya serta meningkatkan kemandirian belajar siswa, penting untuk dilakukan.

METODE

Metode yang akan digunakan adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Metode penelitian dan pengembangan pada penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk dan menguji kelayakan produk tersebut. Produk yang dikembangkan adalah *Learning management system* sebagai Media Pembelajaran Matematika. Adapun model pengembangan *learning management system* sebagai media pembelajaran matematika yang digunakan adalah model pengembangan *ADDIE* yang diadaptasi dari Lee & Owens (2004). *ADDIE* merupakan singkatan dari *Analysis*(analisis), *Design*(perancangan), *Development & Implementation* (pengembangan dan implementasi), dan *Evaluation* (evaluasi).

Prosedur yang digunakan dalam pengembangan produk multimedia *LMS* berbasis *Smartphone* ini menggunakan prosedur pengembangan multimedia *ADDIE* yang diadaptasi dari teori Lee & Owens (Lee dan Owens, 2004). Alur pengembangan multimedia *ADDIE* merupakan sebuah siklus, maka pada penelitian ini alur pengembangan dibatasi satu siklus. Secara lengkap prosedur pengembangan produk pada penelitian ini dapat dideskripsikan pada Gambar 1.

Multimedia Instructional Design Process



Gambar 1. Prosedur Pengembangan ADDIE

Instrumen dalam penelitian pengembangan ini digunakan untuk mengetahui kelayakan produk dan mengevaluasi media pembelajaran *S-LMS* dapat meningkatkan kemandirian belajar siswa. Instrumen yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini antara lain angket. Angket merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberikan seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk diberikan respon sesuai dengan permintaan pengguna (Widoyoko, 2012). Angket yang digunakan dalam penelitian ini yaitu angket penilaian media pembelajaran dan angket respon siswa dijelaskan sebagai berikut.

Angket Penilaian Media Pembelajaran

Angket Penilaian Bahan Ajar digunakan untuk mengukur kevalidan media pembelajaran yang dikembangkan. Adapun penilaian media pembelajaran yang dilakukan oleh para ahli yang ahli dibidangnya, para ahli tersebut meliputi ahli multimedia dan ahli pendidikan matematika. Penjabaran dari ahli diatas ada-

lah sebagai berikut:

Instrumen untuk Ahli Multimedia. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini untuk ahli multimedia berisi tentang aspek tampilan visual serta rekayasa perangkat lunak. Berikut adalah kisi-kisi dari instrumen ahli multimedia yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Instrumen untuk Ahli Pendidikan Matematika. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini untuk ahli Pendidikan matematika yang berisi aspek kualitas isi beserta penyajian materi dalam media pembelajaran, berikut adalah kisi-kisi instrumen dari angket uji ahli Pendidikan matematika dapat dilihat dalam Tabel 2.

Angket Respon Siswa

Angket respon siswa digunakan untuk memperoleh data mengenai respon siswa terhadap media pembelajaran yang dikembangkan. Respon siswa ditinjau dari aspek kualitas isi, kualitas teknis penggunaan dan aspek instruksional. Berikut adalah kisi-kisi instrumen untuk respon siswa dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 1. Kisi-Kisi Angket Ahli Media Pembelajaran

Aspek	Indikator
Aspek Tampilan Visual	Kesesuaian pemilihan warna tampilan
	Kesesuaian pemilihan jenis huruf
	Ketepatan penempatan tombol dan konsistensi tata letak berdasarkan pola
	Kemenarikan desain
Aspek Rekayasa Perangkat Lunak	Kesesuaian tampilan gambar yang disajikan
	Kreativitas dan inovasi dalam media pembelajaran
	Kemudahan pengoprasian S-LMS
	Reusabilitas (dapat digunakan kembali)
	Maintable (dapat dikelola dengan mudah)

Sumber : Lisdianto (2016) dengan modifikasi

Tabel 2. Kisi-Kisi Penilaian Ahli Pendidikan Matematika

Aspek	Indikator
Aspek Kualitas Isi	Penulisan Materi
	Kejelasan Konsep dan Definisi
	Ketersediaan Latihan soal
Aspek Penyajian Materi	Penyajian materi yang sistematis
	Kejelasan contoh yang diberikan
	Kesesuaian tingkat kesulitan dan keabstrakan konsep dengan perkembangan kognitif siswa

Sumber : Oktiana (2015) dan Darmawan (2014) dengan modifikasi

Tabel 3. Kisi-Kisi Instrumen untuk Penilaian Media Pembelajaran oleh Siswa

Aspek	Indikator
Aspek Kualitas Isi	Desain media pembelajaran ini menarik
	Sajian teks pada media ini mudah dipahami
	Bahasa yang digunakan dalam media mudah dipahami
	Tampilan media pembelajaran memiliki komposisi warna yang serasi
	Penyampaian materi di media pembelajaran ini memudahkan siswa saat memahami materi
Kualitas Teknis Penggunaan	Kemudahan penggunaan media pembelajaran
	Letak tombol navigasi memudahkan dalam pengoperasian media pembelajaran
Kualitas Instruksional	Media pembelajaran membuat pembelajaran siswa lebih bervariasi dan tidak membosankan
	Media pembelajaran dapat digunakan siswa kapanpun dan dimanapun
	Media pembelajaran ini dapat membuat siswa lebih mandiri dalam belajar

Sumber : Lisdianto (2016) dengan modifikasi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Hasil dari penelitian ini adalah media pembelajaran berupa aplikasi pembelajaran berbasis *smartphone*. Penelitian pengembangan ini menggunakan prosedur pengembangan model ADDIE yang diadaptasi dari Lee & Owens (2004). ADDIE merupakan sebuah singkatan dari *Analysis* (analisis), *Design* (perancangan), *Development & Implementation* (pengembangan dan implementasi), dan *Evaluation* (evaluasi). Berikut penjabaran tahapan penelitian yang dilakukan pada setiap tahapannya.

Analysis (Analisis)

Dalam 2 tahap yang dilakukan peneliti dalam tahap analisis, sebagai berikut. (1) **Tahap *Need Assesment***. Dilakukan dengan wawancara serta observasi terhadap tenaga pengajar di SMAN 3 Kota Serang untuk mengetahui kebutuhan media pembelajaran disekolah tersebut. Hasilnya antara lain temuan bahwa guru masih jarang yang menggunakan aplikasi *smartphone* sebagai perangkat pembantu pembelajaran; (2) **Tahap *Front-end Analysis***. Tahap ini dilakukan dengan: *Analisis Audiens (Siswa)*. Tahap ini peneliti melakukan analisis pendahuluan terhadap audiens yaitu siswa dengan menggunakan bantuan angket; *Analisis Teknologi*. Sekolah yang dilakukan penelitian memiliki WiFi yang bersifat terbuka untuk siswa, untuk terhubung dengan wifi, siswa harus login dengan NIS siswa. Di sekolah tersebut mengizinkan siswa meng-

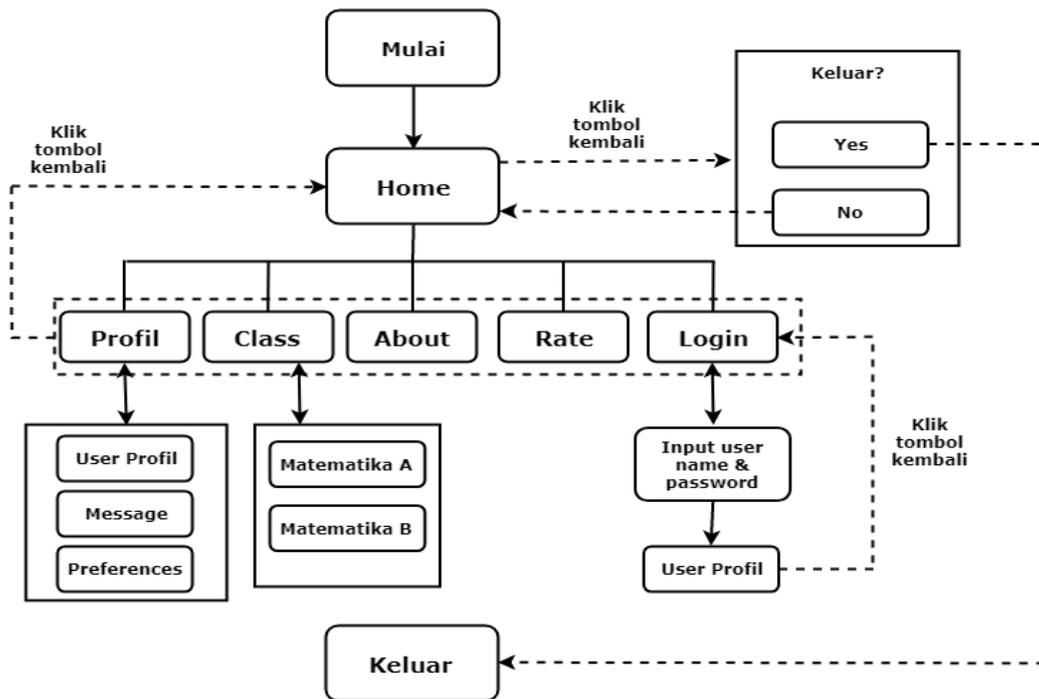
gunakan *Smartphone*, karena didalam pembelajaran absensi menggunakan *smartphone*; *Analisis Media*. Sekolah yang dilakukan penelitian khususnya mata pelajaran matematika menggunakan media pembelajaran yang ada di laboratorium matematika, banyak guru menggunakan media pembelajaran berupa proyektor; *Analisis Kurikulum*. Mata pelajaran matematika yang diajarkan di sekolah tersebut menggunakan kurikulum 2013, sehingga buku, silabus serta referensi yang digunakan berbasis kurikulum 2013

Design (Desain)

Dalam tahap desain, peneliti menghasilkan rancangan aplikasi yang diwujudkan dalam diagram alir sebagaimana tampak pada Gambar 2.

Development & Implementation (pengembangan dan implementasi)

Ada 5 tahap yang dilakukan peneliti dalam tahap ini. Jabaran aktifitas penelitian dapat dijelaskan sebagai berikut. (1) **Tahap *Pre-production (Pra-produksi)***. Tahap pra-produksi ini merupakan tahap yang lebih mendalam menggambarkan tiap bagian yang telah dijelaskan di tahap desain. Setiap bagian-bagian tersebut dibuat dengan aplikasi pendukung yaitu *appybuilder*, LMS yang digunakan peneliti dalam penelitian ini adalah menggunakan moodle; (2) **Tahap *Production (Produksi)***. Setelah membuat flowchart beserta penjelasan dan ide pembuatannya, langkah selanjutnya adalah pembuatan tam-



Gambar 2. Diagram Alir Aplikasi S-LMS yang dihasilkan

pilan visual dari desain dan pra-produksi di tahap ini; (3) **Tahap Production (Produksi)**. Setelah membuat *flowchart* beserta penjelasan dan ide pembuatannya, langkah selanjutnya adalah pembuatan tampilan visual dari desain dan pra-produksi di tahap ini; (4) **Tahap Post-Production dan Quality Review (Pasca produksi & Pemeriksaan kualitas)**. Visual hasil yang dibuat pada tahap produksi, selanjutnya diuji ahli oleh para ahli untuk mengetahui tingkat kelayakan produk aplikasi Learning management system (LMS) sebagai media pembelajaran untuk selanjutnya mendapatkan saran perbaikan produk.

Evaluation (evaluasi)

Setelah produk di revisi pada tahap pengembangan dan implementasi, produk aplikasi LMS diujikan dan dinilai oleh penggu-

na yaitu siswa dan guru melalui tahap evaluasi produk. Uji coba yang dilakukan kepada siswa dan guru memiliki tujuan untuk mengetahui respon penilaian siswa terhadap aplikasi *Learning management system (LMS)* yang telah dikembangkan.

Pembahasan

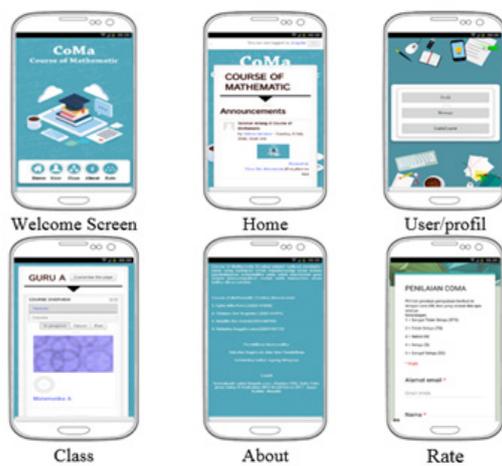
Aplikasi yang dibuat berisi tentang materi, quiz, game beserta video pembelajaran dan live chat antara guru dan siswa, berikut adalah gambaran media *smartphone learning management system*.

Setiap bagian-bagian tersebut dibuat dengan aplikasi pendukung yaitu *appybuilder*. *Appybuilder* merupakan alat pembuat aplikasi handphone yang gratis dan dalam pembuatannya scriptnya telah tersedia dan hanya *drag & drop*. Learning management system

Tabel 4. Identitas Aplikasi

Komponen	Uraian
Nama Media Pembelajaran	CoMa (Course of Mathematic)
Materi	Program Linear
Isi Media	Halaman Pembuka (Loading), Home (Dashboard), Profil (profil, Message, Preference), Class, About, Rate, Login)
Fitur Unggulan Media	Video Pembelajaran, Live Chat, Game, Quiz, Personal Message
Media Penyebarluasan	Aplikasi CoMa dapat diakses dan di unduh di alamat url http://download.comapps.online/

yang digunakan peneliti dalam penelitian ini adalah menggunakan moodle. Dengan bantuan *appybuilder*, peneliti membuat button serta shortcut yang dibutuhkan untuk menghubungkan aplikasi tersebut dengan *moodle*. Pembuatan aplikasi dengan menggunakan *appybuilder* bertujuan untuk memudahkan siswa untuk pembelajaran dan peneliti hanya mengambil fitur-fitur yang dibutuhkan selama penelitian. Fitur-fitur tersebut dibuat dalam bentuk tombol-tombol dengan bantuan *appybuilder*. Fitur-fitur tersebut adalah sebagai berikut.



Gambar 3. Tampilan Aplikasi

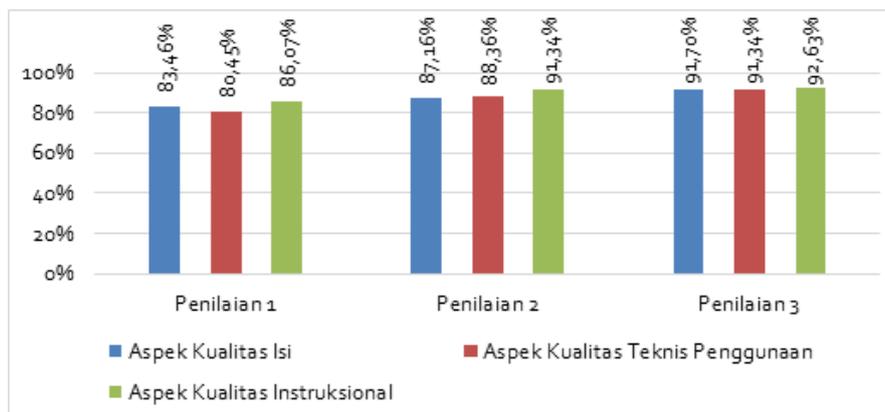
Aplikasi COMA berisi tentang materi program linear untuk siswa SMA kelas XI. Aplikasi ini membahas materi program linear dengan acuan kurikulum 2013 yang disesuaikan dengan sekolah tujuan penelitian. Terdapat materi, game, dan evaluasi yang ada didalam aplikasi ini. Pada penelitian ini menggunakan prosedur penelitian ADDIE sebagai acuan yang digunakan peneliti untuk mendapatkan hasil akhir media yang efektif digunakan oleh siswa.

Penelitian ini diawali dengan melakukan analisis kebutuhan media pembelajaran yang ada di SMA Negeri 3 Kota Serang dengan melakukan observasi dan wawancara terhadap tenaga pengajar serta kondisi yang ada di sekolah tersebut. Selain itu peneliti juga melakukan studi literatur mengenai isu terbaru mengenai perkembangan media pembelajaran. Analisis kebutuhan yang dilakukan adalah analisis terhadap siswa, teknologi, media

dan kurikulum yang ada di sekolah tersebut. Setelah dilakukan observasi di sekolah tersebut didapati bahwa siswa di SMA tersebut tepatnya dikelas XI MIPA 1 dan MIPA 2 98,72% menggunakan *smartphone*, sehingga berpeluang besar menerapkan aplikasi Course of Mathematics. Kesiapan siswa menggunakan *smartphone* adalah salah satu aspek keberhasilan pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran (Dalu dan Rohman, 2019). Selain analisis siswa, peneliti melakukan analisis terhadap teknologi yang ada di sekolah tersebut, SMA Negeri 3 Kota Serang menyediakan wifi untuk siswa dengan cara siswa login menggunakan nomor induk siswa, untuk mendukung pembelajaran siswa, karena menggunakan kurikulum 2013 yang menuntut siswa lebih aktif, sehingga siswa dapat mencari informasi melalui internet. Kesiapan siswa dalam menggunakan internet akan berdampak positif dalam pembelajaran berbantuan ICT (Hanifah *et al*, 2019). Di dalam kelas, guru sendiri sering menggunakan metode ceramah dalam pembelajarannya, guru jarang menggunakan media pembelajaran dan tidak pernah menggunakan media pembelajaran untuk belajar matematika.

Setelah peneliti melakukan analisis pendahuluan, langkah selanjutnya adalah membuat desain media pembelajaran dengan membuat flowchart tentang bagaimana aplikasi dijalankan serta tombol yang digunakan selama menggunakan media pembelajaran CoMa. Tahap desain ini merupakan tahap yang penting untuk mempermudah peneliti dalam membuat media pembelajaran, sebagaimana dilakukan pada penelitian-penelitian sebelumnya (Setiawan *et al*, 2019; Dalu dan Rohman, 2019; Nugroho *et al*, 2017; Suryanto, 2014).

Kerangka yang telah dibuat dalam tahap desain kemudian dikembangkan kedalam produk CoMa. Pada tahap pengembangan, peneliti membuat aplikasi dengan bantuan moodle sebagai *learning management system* (LMS), alasan menggunakan moodle adalah lms moodle bersifat open source dan mudah dikembangkan dalam bentuk *smartphone*. Untuk membuat moodle dapat dibuat sebuah aplikasi, peneliti menggunakan *appybuilder* sebagai aplikasi pendukung untuk membuat



Gambar 4. Grafik Hasil Respon Siswa

apk. Setelah pembuatan apk dengan menggunakan moodle, peneliti melakukan uji ahli kepada ahli media pembelajaran dan ahli Pendidikan matematika, untuk melihat kevalidan aplikasi CoMa yang dibuat.

Hasil penelitian media pembelajaran CoMa yang dikembangkan menurut ahli Media pembelajaran sudah sangat baik dengan angka persentase mencapai 84%, dapat diklasifikasikan media pembelajaran ini layak untuk di implementasikan kepada siswa. Sebelum di evaluasi dan digunakan oleh siswa terlebih dahulu konten yang ada didalam media pembelajaran ini perlu adanya uji ahli oleh para ahli Pendidikan matematika. Setelah dilakukan uji ahli kepada tiga ahli Pendidikan matematika, didapatkan hasil bahwa konten yang ada dalam media pembelajaran sudah sangat baik dengan persentase sebesar 92,72% yang meliputi semua aspek yang kemudian dapat diuji kepada siswa.

Media Pembelajaran yang telah selesai di revisi, media tersebut kemudian dilakukan tahap evaluasi kepada siswa kelas XI Mipa 1 dan XI Mipa 2 di sekolah SMA Negeri 3 Kota Serang, terdapat 38 siswa XI Mipa 1 dan 40 Siswa XI Mipa 2, karena pada penelitian ini menggunakan media pembelajaran berupa aplikasi untuk *smartphone* android diambil sebanyak 73 dari 78 siswa karena 5 orang menggunakan IOS tetapi siswa tersebut tetap mengikuti pembelajaran dengan hp mereka dengan mengakses media melalui peramban handphone mereka. Dari 73 siswa tersebut diberikan angket penilaian media pembelajaran, tetapi hanya 67 siswa yang dapat dija-

dikan responden setelah pengambilan hasil angket, karena 6 orang memilih netral dan perlu adanya penelitian lebih lanjut terhadap 6 siswa yang memilih netral saat menjawab angket, karena keterbatasan waktu, data yang diolah hanya 67 siswa. Hasil dari penilaian respon siswa dapat dilihat pada Gambar 4 sebagai berikut.

Berdasarkan hasil respon siswa untuk setiap aspek yang ada untuk melihat respon siswa terhadap media pembelajaran, terdapat peningkatan antar hasil penilaian yang diambil sebanyak tiga kali untuk membandingkan peningkatan respon siswa dari awal penggunaan aplikasi hingga akhir pembelajaran. Peningkatan tersebut terjadi di ketiga aspek respon siswa dalam penilaian media pembelajaran dan dapat di klasifikasikan sangat baik dalam penggunaan media pembelajarannya. Sedangkan untuk secara keseluruhan didapatkan persentase sebesar 87,91% siswa nyaman media pembelajaran tersebut digunakan dalam pembelajaran matematika. Hal ini menguatkan penelitian sebelumnya yang juga menyimpulkan bahwa pemanfaatan media interaktif memberi dampak positif kepada siswa (Mimbadri *et al*, 2019).

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan uji ahli media pembelajaran dan uji ahli Pendidikan matematika, dapat diketahui bahwa pengembangan aplikasi CoMa layak untuk di terapkan kepada siswa, dan layak digunakan sebagai pendamping pembelajaran matematika yang dipadukan

dengan *blended learning*. Efektifitas penggunaan aplikasi dapat dilihat dari hasil respon siswa dan respon praktisi yaitu guru, aplikasi COMA mendapatkan hasil persentase respon siswa terhadap aplikasi sebesar 87,91% dengan kategori sangat baik dan efektif untuk digunakan siswa dalam pembelajaran matematika khususnya materi program linear.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, M. (2013). Pemanfaatan *E-Learning* sebagai Media Pembelajaran. *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI)*, (12), 8–12.
- Arsyad, A. (2010). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Boeker, M., Andel, P., Vach, W., & Frankenschmidt, A. (2013). Game-based e-learning is more effective than a conventional instructional method: a randomized controlled trial with third-year medical students. *PLoS one*, 8(12).
- Cigdemoglu, C., Arslan, H. O., & Akay, H. (2011). A phenomenological study of instructors' experiences on an open source *learning management system*. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 28, 790–795.
- Dalu, Z.C.A., & Rohman, M. (2019). Pengembangan *E-Learning* Sebagai Media Pembelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital bagi Siswa SMK. *JUPI-TER (Jurnal Pendidikan Teknik Elektro)*, 4(1), 25–33.
- Darmawan, D. (2014). Pengembangan *E-Learning* Teori dan Desain. *Bandung: PT Remaja Rosdakarya*, 25.
- Graham, C. R. (2006). Blended learning systems. *The handbook of blended learning: Global perspectives, local designs*, 3–21.
- Hanifah, H., Supriadi, N., & Widyastuti, R. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran *E-learning* Berbantuan Media Pembelajaran Edmodo Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik. *NUMERICAL: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 31–42.
- Khan, B. H. (2005). *Managing Elearning: Design, Delivery, Implementation and Evaluation*. IGI Global.
- Koran, J. K. C. (2001). Aplikasi *E-learning* dalam Pengajaran dan Pembelajaran di Sekolah-Sekolah Malaysia. *E-Learning*, 3.
- Köse, U. (2010). A blended learning model supported with Web 2.0 technologies. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 2794–2802.
- Lee, W. W., & Owens, D. L. (2004). *Multimedia-based instructional design: computer-based training, web-based training, distance broadcast training, performance-based solutions*. John Wiley & Sons.
- Lisdianto, W. (2016). Pengaruh Karakteristik Tenaga Penjual Terhadap Kualitas Hubungan Dan Implikasi Terhadap Loyalitas Pelanggan (Studi Kasus Pada Pt. Asuransi Umum Bumiputera Muda 1967 Cabang Tangerang) (*Doctoral dissertation*). Universitas Meccu Buana Jakarta.
- Mimbadri, Y., Suharto, S., & Oktavianingtyas, E. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Interaktif Online Classflow Berbantuan Software Geogebra pada Materi Integral Luas Daerah. *MAJAMATH: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 2(2), 121–130.
- Munir. (2014). Multimedia Konsep & Aplikasi Dalam Pendidikan. *Antimicrobial agents and chemotherapy* (Vol. 58). <https://doi.org/10.1128/AAC.03728-14>
- Mutaqin, A. (2016). Model Blended Learning di Program Studi Pendidikan Matematika Untirta. *Cakrawala Pendidikan*, 35(1), 134–141.
- NetApplications. (2016). *Mobile/Tablet Operating System Market Share*. Retrieved April 27, 2016, from <https://www.netmarketshare.com/operating-systemmarket-share.aspx>
- Nugroho, A. A., Putra, R. W. Y., Putra, F. G., & Syazali, M. (2017). Pengembangan blog sebagai media pembelajaran matematika. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 197–203.
- Oktiana, G. D. (2015). Pengembangan media pembelajaran berbasis android dalam bentuk buku saku digital untuk mata pelajaran Akuntansi kompetensi dasar membuat ikhtisar siklus Akuntansi perusahaan jasa di kelas XI MAN 1 Yogyakarta tahun ajaran 2014/2015. (*Doctoral Dissertation*). Yogyakarta: Jurusan Pendidikan Akuntansi Universitas Negeri Yogyakarta.
- Ramadhani, M. (2012). Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran *E-Learning* Berbasis Web Pada Pelajaran Teknologi Informasi Dan Komunikasi Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Kalasan (*Doctoral Dissertation*). Pendidikan Teknik Informatika, Universitas Negeri Yogyakarta.
- Rahmayani, I. (2015). *Indonesia Raksasa Teknologi Digital Asia*. Retrieved from https://kominfo.go.id/content/detail/6095/indonesia-raksasa-teknologi-digital-asia/0/sorotan_media. diakses tanggal 21 November 2017
- Setiawan, A., Nurlaela, L., & Yundra, E. (2019, November). Pengembangan *E-Learning* Sebagai Media Pembelajaran Pendidikan Vokasi. In *Prosiding Seminar Nasional SANTIKA Ke-1 2019* (pp. 52–56).
- Suryanto, H. (2014). Pengembangan Multimedia *E-Learning* Berbasis Screencast-O-Matic dalam Pembelajaran Matematika. *Journal STKIP PGRI Lamongan*, 1(1), 15–20.
- Widoyoko, E. P. (2012). *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Yasar, O., & Adiguzel, T. (2010). A working successor of *learning management systems: SLOODLE*. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 2(2), 5682–5685