Prisma Sains: Jurnal Pengkajian Ilmu dan Pembelajaran Matematika dan IPA IKIP Mataram
http://ojs.ikipmataram.ac.id/index.php/prismasains/index
e-mail: prismasains.pkpsm@gmail.com

December 2019. Vol. 7, No. 2
p-ISSN: 2338-4530
e-ISSN: 2540-7899
pp. 148-159

Pengembangan Modul *Quick Math* Berbasis *Mobile Learning* sebagai Penunjang Pembelajaran Matematika di SMA

[1]C. Cecep, [2]Anwar Mutaqin, [3*]Aan Subhan Pamungkas
[1, 2, 3]Program Studi Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Jl. Raya Jakarta Km 4 Pakupatan, Serang 42117, Indonesia
*Email Penulis Korespondensi: *asubhanp@untirta.ac.id*

Received: August 2019; Revised: October 2019; Published: December 2019

Abstract

[Title: Development of Quick Math Module Based on Mobile Learning as a Support for Mathematics Learning in High School]. *Learning resources is a very important component of the learning process. One of the learning resources that can be utilized independently is the module. The purpose of this research is to develop the Quick Math module and evaluate the feasibility of the module. The development model used is the ADDIE model, namely analysis, design, development, implementation and evaluation. The subject in this study was 15 students consisting of low, moderate and high-performance level and six teachers at SMA Negeri 2 Kota Serang. The instruments used to collect data in this research consist of expert validation questionnaire (content and media), Teacher and student response questionnaire. Based on data analysis results obtained the score of the content material about 86.4% with a very feasible category, media experts about 88% with very feasible category, teacher response of 92% with very good category and student response of 88.39% with the very good category. Based on the data analysis, it can be concluded that the Quick Math module is developed feasible to be used as a learning resource in accordance with the demands of the 2013 curriculum. This app makes it easy for students to access flexible learning resources wherever and whenever.*

Keywords: *Module; Quick Math; Mobile Learning*

Abstrak

Sumber belajar sangat penting sebagai salah satu komponen proses pembelajaran. Sumber belajar yang dapat dimanfaatkan secara mandiri salah satunya adalah modul. Tujuan penelitian ini adalah mengembangakan modul *Quick Math* dan mengevaluasi kelayakan modul tersebut. Model ADDIE digunakan pada penelitian ini yaitu *analysis*, *design*, *development*, *implementation* dan *evaluation*. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI sebanyak 15 orang, terdiri dari siswa kelompok kemampuan rendah, sedang dan tinggi serta guru sebanyak 6 orang di SMA Negeri 2 Kota Serang. Instrumen dari penelitian ini terdiri dari angket validasi ahli (materi dan media), angket respon guru dan siswa. Berdasarkan hasil analisis data didapatkan nilai dari ahli materi sebesar 86,4% dengan kategori sangat layak, ahli media sebesar 88% dengan kategori sangat layak, respon guru sebesar 92% dengan kategori sangat baik dan respon siswa sebesar 88,39% dengan kategori sangat baik. Berdasarkan hasl analisis data tersebut dapat disimpulkan bahwa modul *Quick Math* yang dikembangkan layak digunakan sebagai sumber belajar yang sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013. Aplikasi ini membuat mudah siswa untuk mengakses sumber belajar yang fleksibel di manapun dan kapanpun.

Kata kunci: Modul; *Quick Math; Mobile Learning*

How to Cite: Cecep., Mutaqin, A., & Pamungkas, A., S. (2019). Pengembangan Modul *Quick Math* Berbasis *Mobile Learning* sebagai Penunjang Pembelajaran Matematika di SMA. *Prisma Sains : Jurnal Pengkajian Ilmu dan Pembelajaran Matematika dan IPA IKIP Mataram*, *7*(2), 148-159. doi: https://doi.org/10.33394/j-ps.v0i0.1761

https://doi.org/10.33394/j-ps.v0i0.1761

Copyright© 2019, Cecep et al
This is an open-access article under the CC-BY License.

PENDAHULUAN

Teknologi informasi dan komunikasi telah mengalami perkembangan yang sangat cepat, hal ini menuntut manusia untuk meningkatkan kualitas dan kapasistasnya sebagai warga dunia. Pendidikan menjadi wadah bagi setiap manusia untuk mengembangkan kualitas

individu yang mumpuni dari berbagai bidang yang diminati. Hal ini sudah sejak lama dirumuskan dalam pembukaan UUD 1945, dan didukung oleh Undang-undang Nomor 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional yang tercantum pada Pasal 3, yaitu pendidikan di Indonesia memiliki tujuan yang mendukung terciptanya kualitas SDM yang mumpuni. Oleh karena itu pendidikan yang baik akan menghasilkan SDM yang baik pula sesuai yang diharapkan konstitusi.

Pendidikan yang baik tentunya harus ditunjang dengan sarana dan prasarana yang baik, serta memudahkan peserta didik untuk mengakses sumber belajar dengan cepat. Oleh karena itu sesuai perkembangan zaman dan teknologi yang semakin maju, tentu menjadi budaya kehidupan saat ini. Perkembangan ini sangat berpengaruh terhadap kehidupan manusia. Begitu juga pengaruh teknologi yang sangat pesat tidak dapat dihindari lagi dalam dunia pendidikan. Sehingga sumber-sumber belajar tidak lagi harus didapatkan dengan pertemuan tatap muka, melainkan sudah terjadi pergeseran ke arah yang lebih terbuka dan luwes (fleksibel) serta mudah diakses tanpa memandang jenis usia dan latar belakang pendidikan yang telah di tempuh.

Sumber belajar yang bersifat fleksibel tersebut tentunya didukung oleh adanya teknologi informasi dan komunikasi yang berkembang pesat dan dapat dimanfaatkan saat ini. Platform pembelajaran yang dapat dimanfaatkan tersebut dikenal dengan *e-learning* atau *mobile learning*. *Platform* pembelajaran tersebut saat ini sudah banyak dikembangkan dan dikaji oleh para peneliti. Hasil kajian beberapa ahli menyebutkan bahwa *e-learning* atau *m-learning* memberikan keuntungan di antaranya memberikan fasilitas dan sumber pustaka terkini, serta kemudahan dalam melakukan akses (kapan, di mana, dan oleh siapa saja) tanpa batas ruang dan waktu, mendukung proses pembelajaran *student centered*, menyediakan variasi sumber belajar dan pembelajaran mandiri (Sumarmo, 2004; Inan & Lowther, 2007; Ertl *et al*., 2007; Tambunan, 2013; Divayana, 2017).

Pembelajaran *m-learning* merupakan sebuah inovasi yang didorong dengan kemajuan teknologi pada generasi saat ini. Pembelajaran ini umumnya menggunakan perangkat aplikasi *Android* yang mudah dioperasikan dan banyak dimiliki oleh setiap orang. *Android* merupakan *software* pada *mobile device* yang digunakan untuk memudahkan dalam penggunaan aplikasi sebagai alternatif yang dapat dimanfaatkan dalam proses pembelajaran di mana dan kapan saja (Hanafi & Samsudin, 2012). Sejalan dengan pendapat tersebut, Purbasari dkk. (2013), bahwa *android* adalah salah satu suplemen pembelajaran alternatif yang bisa memberikan kesempatan belajar sendiri kepada siswa pada saat kapan dan di mana saja.

Menurut Andre (2015) dan Yuni dan Pierewan (2017), s*martphone* banyak diminati orang, karena memuat banyak aplikasi bagi penggunanya untuk mengembangkan pengetahuan tentang banyak hal sesuai minati, Jika penggunaan fungsi dari fitur dan aplikasi dapat dimaksimalkan, sebagai contoh aplikasi untuk pendidikan, *google* (berhubungan dengan pencarian tentang pendidikan), maka penggunaan secara tepat dapat menimbulkan dampak yang positif. *Smartphone* memberikan kemudahan bagi penggunanya, sederhana dalam membawanya, dapat dijadikan kamus, koran, peta, bahkan mesin pencari untuk memenuhi kebutuhan.

Purnama dkk. (2017) menyatakan bahwa siswa dapat melakukan kegiatan mencari materi pembelajaran, informasi dan arahan pembelajaran dimanapun dan kapanpun dengan menggunakan *smartphone* sebagai pembelajaran berbasis *M-Learning*. *M-Learning* mampu mengatasi keterbatasan terutama terkait alokasi waktu pada materi tertentu, mampu melatih siswa belajar secara mandiri dari berbagai sumber belajar yang disediakan. Menurut Setyadi (2017) penggunaan *M-learning* pada kegiatan pembelajaran matematika memberikan beberapa keunggulan, di antaranya pengoperasiannya dapat dilakukan dimanapun dan kapanpun, meningkatkan pembelajaran sesuai kebutuhan, dan meningkatkan motivasi siswa. Huang *et al.* (2012) menyatakan, siswa yang pembelarannya mendapatkan prosedural *scaffolding* dengan bantuan *smartphone* lebih baik dari pada pembelajaran konvensional.

Produk yang dikembangkan kedua penelitian tersebut berupa media pembelajaran interaktif yang diintegrasikan pada smartphone, tidak berbentuk modul. Di pihak lain, Chen *et al*. (2015) mengembangkan softwere e-book dengan teknologi vector grafik pada flatform cloud menyatakan bahwa e-book yang dikembangkan dapat menjadi solusi permasalahan yang selama ini ditemui seperti (1) restorasi gambar, (2) efisiensi tampilan, dan (3) kekurangan sumber/content. Hasil penelitian tersebut tidak menjelaskan secara detail fitur-fitur e-book yang dikembangkan seperti materi ajar dan tes/penilaian pembelajaran. Mengingat pentingnya bahan ajar yang relevan dan mudah diakses siswa (Dore *et al*., 2018), maka perlu pengembangan modul elektronik yang bisa dipelajari secara mandiri sebagai suplemen pembelajaran pada mata pelajaran matematika di kelas. Modul ini dirancang dengan dilengkapi dengan materi yang disusun secara sismatis dengan memperhatikan ketercapaian pemahaman tiap kegiatan belajar. Artinya siswa yang belum paham pada kegiatan belajar tersebut tidak akan bisa mempelajari kegiatan belajar berikutnya. Sehingga pada tiap kegiatan belajar dilengkapi dengan evaluasi. Modul elektronik ini dikembangkan agar bisa digunakan pada smartphone berbasis *android*, dan bisa didapatkan pada fasilitas *google store*.

Berdasarkan deskripsi yang telah diungkapkan, tujuan yang dicapai pada penelitian ini adalah mengembangkan modul pembelajaran matematika yaitu *Quick Math* sebagai modul elektronik. Selanjutnya adalah mengevaluasi kelayakan modul tersebut melalui uji validasi dan uji kepraktisan serta respon guru dan siswa setelah menggunakan produk *Quick Math*.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan model ADDIE dengan serangkaian tahapan yaitu *analysis* (analisis), *design* (desain), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi) dan *evaluation* (evaluasi) (Dick & Carey, 1996). Proses analisis data pada yaitu menyusun data yang telah diperoleh dari hasil pengisian angket. Angket uji coba ahli dan uji kepraktisan diolah menggunakan data *rating scale tipe numeral* sedangkan angket uji coba produk atau angket respon siswa diolah menggunakan *skala Likert. Rating scale* berbentuk data mentah yang didapat berupa angka dan selanjutnya ditafsirkan secara kualitatif (Sudaryono, 2017).

Tabel 1. *Rating Scale*

Bentuk pertanyaan	Jawaban				
	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang	Sangat Kurang
Pertanyaan positif	5	4	3	2	1
Pertanyaan negati	1	2	3	4	5

Selanjutnya data dianalisa dengan cara menghitung jumlah skor total hasil angket. Kemudian penafsiran skor total hasil angket *rating scale* berdasarkan kriteria klasifikasi jumlah skor jawaban seluruh responden berdasarkan Widoyoko (2012). Setelah mendapatkan hasil angket pada tiap-tiap aspek, data diolah kembali untuk mendeskripsikan hasil angket secara keseluruhan dengan menggunakan rumus diatas. Berdasarkan perhitungan di atas maka dapat dilakukan penafsiran kategori persentase skala angket mengacu pada klasifikasi skala *guttman* yang dimodifikasi oleh Riduwan (2011). Kriteria skor skala angket dapat disusun dengan klasifikasi pada Tabel 2.

Tabel 2. Tabel Interpretasi Skala Angket

Kriteria (%)	Klasifikasi aplikasi
$0 \leq p < 20$	Sangat Tidak Layak
$21 \leq p < 40$	Tidak Layak
$41 \leq p < 60$	Cukup
$61 \leq p < 80$	Layak
$81 \leq p < 100$	Sangat Layak

Menurut Riduwan (2011) persentase yang didapatkan kemudian diinterpretasikan kedalam katergori bedasarkan Tabel 3 .

Tabel 3. Tabel Interpretasi Skala Angket

Kriteria (%)	Klasifikasi aplikasi
$0 \leq p < 20$	Sangat Tidak Baik
$21 \leq p < 40$	Tidak Baik
$41 \leq p < 60$	Cukup
$61 \leq p < 80$	Baik
$81 \leq p < 100$	Sangat Baik

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan produk berupa aplikasi modul pembelajaran matematika SMA kelas XI berbasis *mobile learning* (Android) yaitu *Quick Math*. Aplikasi ini digunakan siswa sebagai suplemen pembelajaran dan memberikan kemudahan bagi siswa dalam melakukan akses sumber belajar tanpa terbatas oleh ruang waktu. Secara rinci langkah penelitian pengembangan yang telah dilakukan sebagai berikut.

Prosedur Pengembangan

Analisis *(Analysis)*

Analisis kebutuhan dilakukan untuk menganalisis keadaan bahan ajar dan media pembelajaran sebagai informasi utama yang mencerminkan keadaan pembelajaran serta ketersediaan bahan ajar dan media pendukung terlaksananya pembelajaran. Hasil wawancara peneliti dengan guru matematika SMA Negeri 2 Kota Serang, bahwa selain buku guru bahan ajar yang selama ini digunakan adalah modul cetak dan LKS untuk memfasilitasi dan memudahkan siswa mengakses sumber belajar. Adapun penggunaan modul berbasis aplikasi belum pernah dilakukan karena terkendala dengan kemampuan guru dalam membuat aplikasi. Padahal menurut guru tersebut penggunaan aplikasi modul sangat cocok digunakan siswa sesuai dengan perkembangan teknologi Pendidikan saat ini. Sehingga dapat disimpulkan penggunaan modul berbasis *mobile learning* (android) sangat dibutuhkan.

Analisis kurikulum dilakukan dengan tujuan mengkaji kurikulum dan materi matematika di SMA sesuai standar isi dan disampaikan melalui bahan ajar modul *m-learning*. Kurikulum yang digunakan di SMA Negeri 2 Kota Serang adalah kurikulum 2013 revisi 2017 sehingga pemilihan materi, kompetensi, dan indikator pembelajaran menyesuaikan dengan kurikulum yang sedang digunakan. Materi yang dipilih adalah barisan dan deret kelas XI semester genap. Kompetensi dasar meliputi kemampuan menganalisis dan menyelesaikan masalah kontekstual yang dijabarkan menjadi beberapa indikator yaitu: menerapkan, menganalisis, dan menyelesaikan masalah kontekstual berhubungan dengan materi barisan dan deret.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan dan kurikulum, bahan ajar yang perlu dikembangkan sesuai dengan perkembangan teknologi Pendidikan serta untuk membantu peserta didik belajar secara mandiri baik di dalam dan di luar kelas adalah bahan ajar berbasis *mobile learning* (android). Bahan ajar yang dikembangkan berupa aplikasi modul pembelajaran yang dapat diakses oleh siswa dimanapun dan kapanpun.

Desain *(Design)*

Langkah selanjutnya pada tahap ini adalah membuat desain awal produk. Adapun langkah pertama yaitu membuat desain materi dari standar kompetensi (SK), kompetensi dasar (KD), indikator, tujuan, materi, dan kisi-kisi soal. Langkah berikutnya menentukan desain materi yang akan diajarkan kedalam beberapa pertemuan tergantung pada sub bab yang ada pada materi yang di pilih. Materi yang dipilih pada aplikasi modul ini adalah barisan dan deret untuk sekolah menengah atas (SMA) kelas XI pada semester genap. Langkah terakhir yaitu membuat desain modul *M-learning* berbasis *android* menggunakan

storyboard. Storyboard merupakan gambaran umum tentang produk modul *M-learning* yang dimuat didalam aplikasi. *Storyboard* memiliki fungsi sebagai panduan seperti peta untuk kemudahan proses pembuatan produk (Darmawan, 2014).

Pengembangan *(Development)*

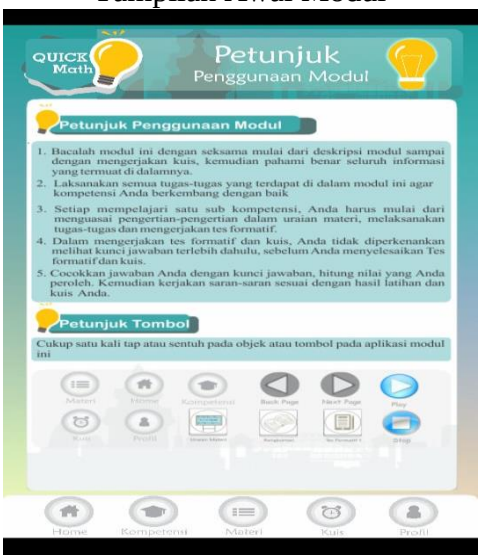
Pada bagian ini merupakan sebuah proses pengembangan yang akan mewujudkan desain yang telah dibuat berdasarkan *storyboard* untuk menjadi sebuah produk yang siap digunakan. Produk yang dihasilkan adalah Modul *M-learning* berbasis *android.* Pengembangan modul *m-learning* ini menggunakan aplikasi *construct 2* yang merupakan *software* pengembang aplikasi mobile tanpa harus menggunakan Bahasa pemrograman yang cukup rumit. Pada aplikasi *construct 2* ini cukup menggunakan *action script* yang dapat memerintahkan objek yang sedang dibuat serta penambahan animasi pada objek tersebut. Adapun produk akhir dari aplikasi *construct 2* berupa HTML5 yang siap dijadikan sebuah aplikasi *mobile* menggunakan *software* aplikasi pihak kedua yaitu *website 2 apk builder pro* sehingga menghasilkan *file Apk* yang siap di *install* pada perangkat *mobile.* Adapun spesifikasi produk yang telah dibuat yaitu sebagai berikut:

a) Aplikasi Modul Pembelajaran
   Nama Aplikasi : Quick Math (QMath)
   Isi Aplikasi : Tampilan awal, Tombol Menu meliputi Home, Kompetensi, Materi, Kuis, Profil, Deskripsi Modul, Prasyarat dan Petunjuk Modul.

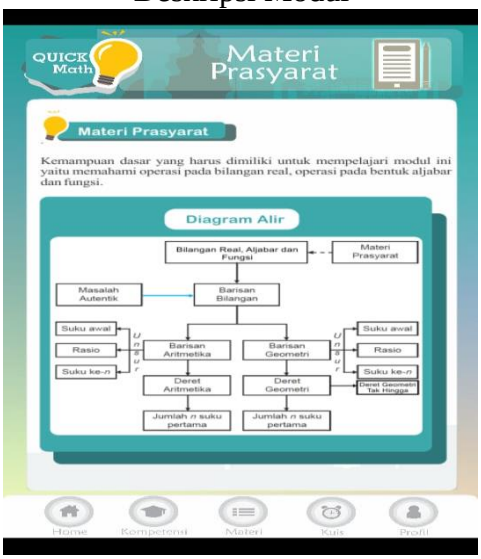
Berikut adalah tampilan modul secara keseluruhan (Gambar 1).

Tampilan Awal Modul

Deskripsi Modul

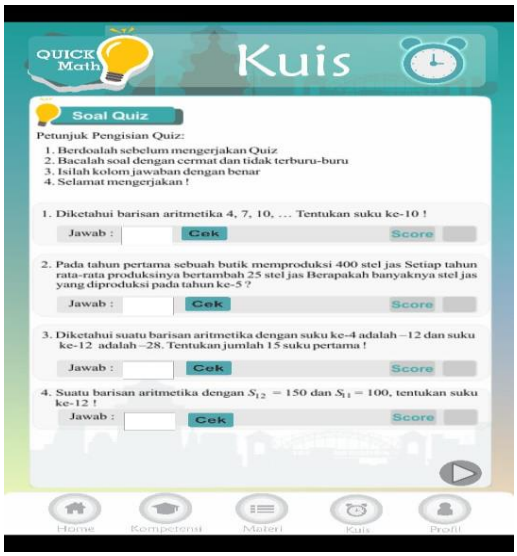


Petunjuk Penggunaan Modul



Peta Konsep

Menu Utama



Kuis

Gambar 1. Tampilan Modul *Quick Math*

b) Uji Ahli

Aplikasi *Quick Math* diujikan kepada 4 (empat) orang ahli, yaitu 2 (dua) orang untuk uji ahli media dan 2 (dua) orang untuk uji ahli materi.

1) Ahli Media

Uji produk oleh ahli media dilakukan untuk menguji kelayakan aplikasi modul yang digunakan sebagai bahan ajar berbasis *mobile learning*. Terdapat 3 aspek dan 15 poin dalam lembar penilaian produk untuk ahli media. Hasil uji ahli media disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Ahli Media

No	Pernyataan	Skor	Persentase (%)	Klasifikasi
1	Aspek Tampilan	81	90,00	Sangat Baik
2	Aspek Rekayasa Perangkat Lunak	33	82,50	Sangat Baik
3	Aspek Keterlaksanaan	18	90,00	Sangat Baik
	Total Keseluruhan Aspek	132	88,00	Sangat Baik

Hasil uji ahli media sesuai tabel 4, aplikasi modul *Quick Math* yang dikembangkan dikatakan sangat baik dan sangat layak di uji coba lapangan kepada siswa. Persentase hasil akhir dari kedua ahli sebesar 88%. Berdasarkan hasil tersebut aplikasi modul *Quick Math* sudah memiliki fungsi dan tampilan yang sesuai, baik dan sangat layak digunakan.

2) Ahli Materi

Uji produk oleh ahli materi dilakukan untuk menguji kelayakan isi materi pada aplikasi modul *Quick Math*. Aplikasi ini berisi materi pembelajaran matematika barisan dan deret kelas 11 SMA semester II. Terdapat 4 aspek dan 14 poin dalam lembar penilaian produk untuk ahli materi. Uji ahli materi dinilai oleh dua orang ahli yang berlatar belakang pendidikan matematika. Hasil uji ahli materi disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Ahli Materi

No	Pernyataan	Skor	Persentase (%)	Klasifikasi
1	Aspek Kurikulum	18	90,00	Sangat Baik
2	Aspek Penyajian Materi	51	85,00	Sangat Baik
3	Aspek Evaluasi	17	85,00	Sangat Baik
4	Aspek Kebahasaan	35	87,50	Sangat Baik
	Total Keseluruhan Aspek	121	86,42	Sangat Baik

Pada Tabel 5, Hasil uji ahli materi aplikasi modul *Quick Math* dikatakan sangat baik. Persentase hasil akhir dari kedua ahli sebesar 86,42%. Berdasarkan hasil tersebut aplikasi

modul *Quick Math* memiliki materi pembelajaran matematika kelas XI semester II dengan materi barisan dan deret sudah sesuai dan akurat berdasarkan kurikulum 2013 revisi 2017, konten dan Bahasa yang terdapat pada aplikasi *Quick Math* sangat baik dan layak digunakan.

c) Uji Kepraktisan

Angket uji kepraktisan dilakukan oleh guru matematika untuk menilai kepraktisan dan respon guru terhadap aplikasi modul *Quick Math.* Dalam uji kepraktisan diberikan penialian oleh enam orang guru matematika SMA Negeri 2 Kota Serang. Adapun hasil dari uji kepraktisan produk seperti tersaji dalam Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Kepraktisan

No	Pernyataan	Skor	Persentase (%)	Klasifikasi
1	Aspek efektif	29	96,67	Sangat Baik
2	Aspek Interaktif	19	95,00	Sangat Baik
3	Aspek Efisien	13	86,67	Sangat Baik
4	Aspek Kreatif	8	80,00	Sangat Baik
	Total Keseluruhan Aspek	69	92,00	Sangat Baik

Pada Tabel 6, hasil uji kepraktisan aplikasi modul *Quick Math* dinyatakan sangat baik. Persentase hasil akhir sebesar 92%. Berdasarkan hasil tersebut aplikasi modul *Quick Math* memiliki kepraktisan sangat baik dan layak digunakan.

Implementasi *(Implementation)*

Tahap implementasi produk setelah dinyatakan valid oleh ahli, kemudian diimplementasikan kepada pengguna yaitu siswa. Uji coba dilakukan kepada siswa SMA Negeri 2 Kota Serang kelas XI yang berjumlah 15 orang. Setelah uji coba siswa diberikan angket respon. Salah satu respon adalah aplikasi ini memudahkan siswa untuk mengakses sumber belajar secara mandiri disertai degan video dan soal-soal latihan yang bervariatif. Selain itu, siswa juga merespon bahwa aplikasi ini akan lebih bermanfaat lagi jika isi aplikasi mencakup lebih banyak bab materi pembelajaran matematika.

Siswa melakukan uji coba setelah adanya arahan untuk mendapatkan aplikasi *Quick Math* tersebut, cara meng-*install* aplikasi dan cara mengiperasikan aplikasi *Quick Math* sesuai arahan yang ada pada petunjuk aplikasi. Siswa kemudian mengisi angket yang diberikan setelah mencoba menggunakan aplikasi tersebut. Angket tersebut bertujuan mengetahui respon belajar siswa terhadap aplikasi *Quick Math* seperti tersaji dalam Tabel 7 berikut ini.

Tabel 7. Hasil Uji Coba Produk

No	Pernyataan	skor	Persentase (%)	Klasifikasi
1	Aspek Minat	81	84,37	Sangat Baik
2	Aspek Penguasaan Materi	65	90,28	Sangat Baik
3	Aspek Tampilan	88	91,67	Sangat Baik
4	Aspek Keterlaksanaan	63	87,50	Sangat Baik
	Total Keseluruhan Aspek	297	88,39	Sangat Baik

Berdasarkan hasil uji coba produk kepada siswa pada Tabel 7 bahwa aplikasi modul *Quick Math* dikatakan sangat baik, dengan persentase sebesar 88,39%. Secara keseluruhan siswa merasa puas terhadap aplikasi *Quick Math*. Berdasarkan hasil analisis data *Quick Math* tersebut sudah dapat digunakan dengan sangat baik dan berguna untuk siswa.

Evaluasi *(Evaluation)*

Secara keseluruhan harapan awal aplikasi adalah mendapatkan penilaian minimal "layak" dan mendapatkan respon minimal "baik" dari siswa saat uji coba produk. Setelah proses pengolahan data baik dari uji ahli, uji kepraktisan dan uji coba produk, aplikasi *Quick Math* mendapatkan penilaian sangat layak dari kedua ahli media dan materi, sehingga kualitas aplikasi modul Quick Math sudah sesuai dengan harapan awal. Namun ada dua

komentar dan saran ahli untuk dilakukan perbaikan. Satu komentar dan saran dari ahli media bahwa tombol menu pada uraian materi setiap sub bab harus ada perbedaan sehingga memudahkan siswa saat memilih materi. Komentar dan saran kedua dari ahli materi bahwa tes formatif ke-1 kurang memiliki unsur 3M sesuai tuntutan pada kurikulum 2013 sehingga disarankan untuk diperbaiki.

Hasil dari respon siswa saat uji coba produk dikatakan sangat baik. Berdasarkan hasil tersebut aplikasi modul *Quick Math* sudah sesuai dengan harapan awal. Namun ada beberapa komentar dan saran dari siswa yang bisa dipertimbangkan untuk menyempurnakan aplikasi tersebut kedepannya yaitu, aplikasi ini akan lebih bermanfaat lagi jika isi aplikasi mencakup lebih banyak bab materi pembelajaran matematika dan bisa di *install* pada semua perangkat *smartphone* baik android, IOS ataupun perangkat yang lain.

Pembahasan

Kemajuan teknologi telah membawa perubahan besar berbagai aspek dari kehidupan manusia termasuk dunia pendidikan. Pengaruh teknologi tidak dapat dihindari lagi dalam dunia pendidikan, sehingga sumber-sumber pembelajaran tidak lagi selalu didapat melalui tatap muka, melainkan sudah mengalami pergeseran ke arah yang lebih luwes (fleksibel). Sumber-sumber belajar secara cepat bisa didapatkan melalui aplikasi *mobile* yang telah dikembangkan para ahli, salah satunya adalah modul pembelajaran elektronik (*e-modul*e).

Modul merupakan paket belajar berkenaan dengan satu unit bahan atau materi pembelajaran (Sungkono, 2009). Penulisan modul bertujuan agar siswa dapat belajar mandiri, sehingga isi modul dapat meliputi komponen dasar bahan ajar yang telah di tentukan berdasarkan materi pelajaran yang akan dipelajari (Majid, 2011). Modul dirancang menyesuaikan kurikulum dan kompetensi siswa yang dapat dicapai. Modul memiliki fleksibilatas waktu maupun tempat sehingga dengan modul ini siswa melakukan proses pembelajaran mandiri. Dengan kemandirian tersebut siswa dapat melakukan pembelajaran dan dapat menyelesaikan bahan belajar secara individu. Selain itu siswa dapat mengatur intensitas dan kemampuan belajarnya tanpa terbatas oleh ruang dan waktu. *Quick Math* adalah aplikasi modul pembelajaran matematika yang berisi materi tentang barisan dan deret pada siswa kelas XI SMA. Aplikasi ini membahas tentang barisan dan deret. Stuktur modul mengacu pada pendapat Biastutti (2011) yaitu variasi materi, latihan, tugas, kuis dan video pembahasan materi.

Berdasarkan model ADDIE yang digunakan, proses penelitian ini diawali dengan melakukan analisis. Analisis yang dilakukan terdiri dari analisis kebutuhan, kurikulum, dan bahan ajar. Analisis ini dilakukan di SMA Negeri 2 Kota Serang dengan melakukan observasi dan wawancara terhadap tenaga pengajar serta kondisi yang ada disekolah tersebut. Berdasarkan hasil wawancara analisis kebutuhan dengan guru matematika di SMA Negeri 2 Kota Serang, bahwa selain buku guru bahan ajar yang selama ini digunakan adalah modul cetak dan LKS untuk memfasilitasi dan memudahkan siswa mengakses sumber belajar. Adapun penggunaan modul berbasis aplikasi belum pernah dilakukan karena terkendala dengan kemampuan guru dalam membuat aplikasi. Padahal menurut guru tersebut penggunaan aplikasi modul sangat cocok digunakan siswa sesuai dengan perkembangan teknologi Pendidikan saat ini. Penggunaan modul berbasis *mobile learning* (android) sangat dibutuhkan karena akan mendukung pembelajaran yang akan mendorong siswa lebih aktif sesuai dengan tujuan kurikulum yang digunakan pada sekolah tersebut. Sehingga aplikasi *Quick Math* sangat cocok dan membantu siswa untuk mengakses sumber belajar secara mandiri.

Pengembangan modul matematika berbasis *mobile learning* (android) atau yang dinamai dengan *Quick Math* menggunakan beberapa aplikasi multimedia yaitu *Corel Draw*, *Construct 2* dan *Website 2 Apk Builder Pro*. Tahap awal pengembangan aplikasi dilakukan dengan membuat *storyboard* tentang menu-menu apa saja yang akan disajikan dalam aplikasi. Setelah *storyboard* selesai, langkah selanjtnya membuat karakter yang akan

digunakan dalam aplikasi modul menggunakan aplikasi *Corel Draw* mulai dari membuat logo aplikasi, teks, layar aplikasi, tombol-tombol menu, pewarnaan, cutting gambar dan lain-lain. Langkah selanjutnya memasukan karakter yang sudah di *export* dari aplikasi *Corel Draw* kedalam aplikasi *Construct 2* untuk disusun sesuai dengan rancangan pada storyboard. Selanjutnya membuat teks materi pada aplikasi *Corel Draw* menyesuaikan isi dari buku pelajaran yang sedang digunakan disekolah. Langkah selanjutnya menggabungkan teks yang sudah di *export* dari *corel draw* dengan tampilan layar pada aplikasi *construct 2*. Selanjutnya memasukan *actionscipt* pada aplikasi *Construct 2* untuk mengaktifkan tombol-tombol menu dan animasi yang akan disajikan pada aplikasi. Jika semua tombol dan animasi sudah berfungsi, langkah selajutnya adalah melakukan rendering aplikasi untuk di *export* menjadi file dengan format HTML5. Langkah terakhir, file HTML5 dilakukan rendering kembali menggunakan aplikasi *website 2 Apk Builder Pro* untuk dijadikan satu file utuh dengan format *APK yang di *install* pada semua *smartphone* berbasis android dan dapat di uji coba oleh ahli, dan digunakan oleh siswa.

Uji ahli dilakukan untuk mengetahui kelayakan aplikasi sebelum di uji coba oleh siswa, sehingga menghasilkan aplikasi yang berkualitas. Hasil uji ahli media aplikasi modul *Quick Math* yang dikembangkan dikatakan sangat baik dan sangat layak di uji coba lapangan kepada siswa. Persentase hasil akhir dari kedua ahli sebesar 88% Untuk aspek tampilan, persentase yang didapatkan adalah 90%, persentase dari aspek rekayasa perangkat lunak didapatkan 82,5% dan persentase dari aspek keterlaksanaan didapatkan, 90%. Klasifikasi dari hasil tersebut aplikasi modul *Quick Math* sudah memiliki fungsi dan tampilan yang sesuai, baik dan sangat layak digunakan. Hasil uji ahli materi aplikasi modul *Quick Math* dikatakan sangat baik. Persentase hasil akhir dari kedua ahli sebesar 86,42%. Untuk aspek kurikulum, persentase yang didapatkan, 90%, aspek penyajian materi didapatkan, 85%, aspek evaluasi didapatkan, 85% dan persentase dari aspek kebahasaan didapatkan, 87,5. Berdasarkan hasil tersebut aplikasi modul *Quick Math* memiliki materi pembelajaran matematika sudah sesuai dan akurat berdasarkan kurikulum 2013, konten dan Bahasa yang terdapat pada aplikasi *Quick Math* sangat baik dan layak digunakan.

Aplikasi *Quick Math* yang sudah dilakukan revisi sesuai dengan arahan ahli, kemudian dilakukan uji kepraktisan atau respon guru sebelum di uji coba produk kepada siswa. Uji kepraktisan dilakukan oleh guru matematika SMA Negeri 2 Kota Serang. Dari hasil uji kepraktisan, respon guru terhadap aplikasi modul *Quick Math* dikatakan sangat baik. Persentase hasil akhir sebesar 92%. Untuk aspek efektif, persentase yang didapatkan, 96,67%; persentase dari aspek interaktif didapatkan, 95%; persentase dari aspek kreatif didapatkan, 86,67%; dan persentase dari aspek kebahasaan didapatkan, 80%. Dengan demikian aplikasi modul *Quick Math* memiliki kepraktisan sangat baik dan layak digunakan. Kemudian Aplikasi tersebut dilakukan tahap uji coba produk. Uji coba produk dilakukan kepada siswa kelas XI IPA 7 berjumlah 6 orang berdasarkan pendapat Mulyatiningsih (2012) bahwa jumlah minimal subyek untuk uji coba sebuah produk adalah 6 orang.

Respon Siswa terhadap aplikasi modul *Quick Math* bahwa aplikasi modul *Quick Math* dikatakan sangat baik, dengan jumlah persentase sebesar 88,39%. Persentase dari aspek minat sebesar 84,37%; persentase dari aspek penguasaan materi sebesar 90,28%; persentase dari aspek tampilan sebesar 91,67%; dan persentase dari aspek keterlaksanaan sebesar 87,50%. Secara keseluruhan siswa merasa puas terhadap aplikasi *Quick Math.*

Persentase pada aspek penguasaan materi masuk pada klasifikasi sangat baik. Artinya, kehadiran aplikasi modul *Quick Math* tersebut membantu siswa untuk dapat memahami materi dengan mudah. Pernyataan tersebut sesuai pendapat ahli yang menyatakan pemanfaatan ICT meningkatkan kemampuan siswa dan hasil belajarnya serta membuat siswa bersikap positif dalam pembelajaran (Farida *et al.*, 2009; Ramdhani & Wulan, 2012; Ramdhani & Muhammadiyah, 2015). Selain itu kerumitan materi yang disampaikan kepada siswa dapat lebih disederhanakan menggunakan media pembelajaran agar siswa lebih cepat memahami materi pembelajaran (Batubara, 2015).

Aspek minat menunjukan nilai klasifikasi sangat baik juga yaitu sebesar 84,37%, dari hasil respon tersebut dapat digambarkan bahwa apliaksi modul *Quick Math* dapat mendorong minat belajar siswa menggunakan aplikasi tersebut. Timbulnya minat karena adanya ketertarikan siswa terhadap aplikasi *Quick Math,* sehingga tidak disadari adanya keinginan untuk melakukan pembelajaran secara mandiri yang nantinya dapat mempengaruhi terhadap prestasi dan hasil belajar siswa. Minat belajar sebagai aspek yang secara psikologis dapat mempengaruhi hasil belajar. Peranan minat dalam pembelajaran adalah sebagai kekuatan pendorong bagi siswa dalam belajar. Minat siswa terhadap pelajaran dapat terlihat dari kecenderungan dalam memberikan perhatian lebih besar (Heriyati, 2017).

KESIMPULAN

Pengembangan aplikasi ini menggunakan 5 tahapan utama sesuai penelitian pengembangan model ADDIE (*analysis, design, development, implementation, dan evaluation*), uji ahli dan uji coba produk. Hasil uji produk dari pari ahli menyatakan bahwa aplikasi *Quick Math* sangat layak untuk di uji cobakan karena telah memenuhi kriteria penilaian yang sangat baik. Respon guru dan siswa terhadap aplikasi modul *Quick Math* menunjukkan respon yang sangat baik Aplikasi modul *Quick Math* tersebut dapat digunakan dengan sangat baik dan berguna untuk guru dan siswa dalam mengakses sumber pembelajaran dengan mudah.

SARAN

Berdasarkan hasil evaluasi terhadap produk ini, modul hanya bisa diakses pada *smartphone* dengan *operating system android*, sehingga dapat disarankan selanjutnya untuk mengembangkan modul elektronik yang bisa diakses oleh *smartphone* dengan *operating system* IOS.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penelitian ini tidak menerima hibah khusus dari agensi pendanaan mana pun di sektor publik, komersial, atau nirlaba.

DAFTAR PUSTAKA

Andre, D. (2015). Smartphone Sebagai Gaya Hidup (Studi Deskriptif Tentang Penggunaan Smartphone Sebagai Gaya Hidup Mahasiswa FISIP USU). *FLOW*, 3(9), 1-10. Retrieved from: https://jurnal.usu.ac.id/index.php/flow/article/view/19231

Batubara, H. H. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif pada Materi Operasi Bilangan Bulat. *MUALLIMUNA: Jurnal Madrasah Ibtidaiyah*, 1(1), 1-12. Retrieved from: https://www.researchgate.net/profile/Hamdan_Batubara4/publication/324719813_Pengembangan_Media_Pembelajaran_Interaktif_pada_Materi_Operasi_Bilangan_Bulat/links/5d1b1afd458515c11c09699b/Pengembangan-Media-Pembelajaran-Interaktif-pada-Materi-Operasi-Bilangan-Bulat.pdf

Biasutti, M. (2011). The student experience of a collaborative e-learning university module. *Computers & Education*, 57(3), 1865-1875. doi: https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.04.006

Chen, T., Weib, H., Chengc, Y., Leud, J., Shiha, W., & Hsua, N. (2015). Integrating an e-book software with vector graphic technology on cloud platform. *Procedia - Soc. Behav. Sci.*, vol. 176, pp. 1012–1019. doi: https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.572

Darmawan, D. (2014). *Inovasi Pendidikan: Pendekatan Praktik Teknologi Multimedia dan Pembelajaran Online*. PT Remaja Rosdakarya.

Dick, W., & Carey, L. (1996). The systematic design of instruction (4th ed.). New York: Harper Collins College Publishers.

Divayana, G., D., H. (2017). Evaluasi Pemanfaatan E-Learning Menggunakan Model CSE-UCLA. *Jurnal Cakrawala Pendidikan, 36*(2), 280-289. doi:https://doi.org/10.21831/cp.v36i2.12853

Dore, R., A., Hassinger-Das, B., Brezack, N., Valladares, T., L., Paller, A., Vu, L., Golinkoff, R., M., & Hirsh-Pasek, K. (2018). The parent advantage in fostering children's e-book comprehension. *Early Childhood Research Quarterly, 44*(3), 23-33. doi: https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2018.02.002

Ertl, B., Winkler, K., & Mandle, H. (2007). E'Learing: Trends and Future Development. In F. Neto, & F. Brasileiro (Eds.), *Advances in Computer-Supported Learning* (pp. 122-144). Hershey, PA: IGI Global. doi: https://doi.org/10.4018/978-1-59904-355-5.ch006

Farida, I., Liliasari, L., Widyantoro, D. H., & Sopandi, W. (2009). The Importance of Development of Representational Competence in Chemical Problem Solving Using Interactive Multimedia. In *Proceeding of The Third International Seminar on Science Education* (pp. 259-277). UPI. Retrieved from: https://www.researchgate.net/publication/308369015_The_Importance_of_Development_of_Representational_Competence_in_Chemical_Problem_Solving_Using_Interactive_Multimedia

Hanafi, H. F., & Samsudin, K. (2012). Mobile learning environment system (MLES): the case of Android-based learning application on undergraduates' learning. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications(IJACSA),* 3(3), 63-66. doi: http://dx.doi.org/10.14569/IJACSA.2012.030311

Heriyati, H. (2017). Pengaruh Minat dan Motivasi Belajar Terhadap Prestasi Belajar Matematika. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 7(1), 25-26. doi:http://dx.doi.org/10.30998/formatif.v7i1.1383

Huang, H. W., Wu, C. W., & Chen, N. S. (2012). The effectiveness of using procedural scaffoldings in a paper-plus-smartphone collaborative learning context. *Computers & Education*, 59(2), 250-259. doi: https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.01.015

Inan, F. A., & Lowther, D. (2007). A Comparative Analysis of Computer-Suported Learning Models and Guidelines. In F. Neto, & F. Brasileiro (Eds.), *Advances in Computer-Supported Learning* (pp. 1-20). Hershey, PA: IGI Global. doi: https://doi.org/10.4018/978-1-59904-355-5.ch001

Majid, A. (2011). *Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya

Mulyatiningsih, E. (2012). *Riset Terapan Bidang Pendidikan dan Teknik*. Yogyakarta: UNY Press.

Purbasari, R. J., Kahfi, M. S., & Yunus, M. (2013). Pengembangan aplikasi android sebagai media pembelajaran matematika pada materi dimensi tiga untuk siswa SMA kelas X. *Jurnal Online Universitas Negeri Malang*, 1(4), 1-10. Retrieved from: http://jurnal-online.um.ac.id/article/do/detail-article/1/31/932

Purnama, R. B., Sesunan, F., & Ertikanto, C. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Mobile Learning Berbasis Android sebagai Suplemen Pembelajaran Fisika SMA pada Materi Usaha dan Energi. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 5(4), 63-64. Retrieved from: http://jurnal.fkip.unila.ac.id/index.php/JPF/article/view/13650

Ramdhani, M. A., Muhammadiyah, H. (2015). The Criteria of Learning Media Selection for Character Education in Higher Education, in *International Conference of Islamic Education in Southeast Asia*, Malang. Retrieved from: https://www.researchgate.net/publication/311736080_The_Criteria_of_Learning_Media_Selection_for_Character_Education_in_Higher_Education

Ramdhani, M. A., Wulan, E. R. (2012). The Analysis of Determinant Factors in Software Design for Computer Assisted Instruction. *International Journal of Scientific & Technology Research*, 1(8), 69-73. Retrieved from: http://www.ijstr.org/final-

print/sep2012/The-Analysis-of-Determinant-Factors-In-Software-Design-For-Computer-Assisted-Instruction.pdf

Riduwan. (2011). *Statistika Pendidikan, Sosial, Komunikasi, dan Bisnis*. Bandung: Alfabeta

Setyadi, D. (2017). Pengembangan mobile learning berbasis android sebagai sarana berlatih mengerjakan soal matematika. *Satya Widya*, 33(2), 87-92. doi: https://doi.org/https://doi.org/10.24246/j.sw.2017.v33.i2.p87-92

Sudaryono. (2017). *Metodologi Penelitian*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada

Sukmadinata & Nana, S. (2011). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.

Sumarmo, U. (2004). *Kemandirian Belajar: Apa, Mengapa, dan Bagaimana Dikembangkan pada Peserta*. Bandung: FPMIPA UPI

Sungkono. (2009). *Pengembangan Bahan Ajar*. Yogyakarta: FIP UNY

Tambunan, H. (2013). Pengembangan Pembelajaran Berbasis Website dalam Matakuliah Pengaturan Mesin Listrik. *Jurnal Cakrawala Pendidikan, 5*(1), 64-76. doi:https://doi.org/10.21831/cp.v5i1.1260

Widoyoko, E. P. (2012). *Teknik penyusunan instrumen penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Yuni, R., S., P., & Pierewan, A., C. (2017). Hubungan intensitas penggunaan smartphone dengan disiplin belajar siswa. *E-Societas*, 6(1), 1-16. Retrieved from: http://journal.student.uny.ac.id/ojs/index.php/societas/article/view/9081