

Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android Menggunakan MIT App Inventor pada Materi Peluang untuk Siswa SMA Kelas XII

Amin Marzuki¹ dan Juwita Rini²
Institut Agama Islam Negeri Pekalongan
Email: marzuki.amin1998@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to develop a mathematics learning media in the form of an android application using the MIT App Inventor on the material of opportunity. The product developed is expected to make it easier for students to learn during the implementation of distance learning. The development model applied in the development of the media is ADDIE (Analyzing, Designing, Developing, Implementing, Evaluating). The results showed that the product was very feasible as a mathematics learning medium by obtaining an average score of 65 or 86.66% from material experts and an average score of 64.5 or 86% from media experts. The product received a "good" response from students with an average score of three and a "good" response from the mathematics teacher with a score of 62 or 77.5%.

Keywords: ADDIE, Android, Mathematics Learning Media, MIT App Inventor, Opportunity Material

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah media pembelajaran matematika berupa aplikasi android menggunakan MIT App Inventor pada materi peluang. Produk hasil pengembangan diharapkan dapat memudahkan siswa dalam belajar pada masa pemberlakuan pembelajaran jarak jauh. Model pengembangan yang diterapkan dalam pengembangan media tersebut adalah ADDIE (Analyzing, Designing, Developing, Implementing, Evaluating). Hasil penelitian menunjukkan produk sangat layak sebagai media pembelajaran matematika dengan memperoleh skor rata-rata 65 atau 86,66% dari ahli materi dan skor rata-rata 64,5 atau 86% dari ahli media. Produk memperoleh respons "baik" dari siswa dengan skor

rata-rata tiga dan memperoleh respons "baik" dari guru matematika dengan skor 62 atau 77,5%.

Kata Kunci: ADDIE, Android, Media Pembelajaran Matematika, MIT App Inventor, Materi Peluang

PENDAHULUAN

Menurut Ahmad D. Marimba dalam Hasbullah sebagaimana dikutip oleh Kholik dkk, pendidikan merupakan bimbingan yang diberikan secara sadar oleh pendidik kepada terdidik dalam segi jasmani dan rohani terdidik untuk mencapai tercetaknya kepribadian yang unggul (Kholik, Aliyyah, Widyasari, & Ali Nasution, 2017). Pendidikan merupakan proses berkelanjutan yang mendampingi manusia menuju kedewasaannya, dalam segi kemampuan memperoleh pengetahuan (*knowledge acquisition*), mengembangkan keterampilan atau kemampuan (*skills development*), mengubah sikap (*attitude of change*), menilai, dan mengarahkan diri sendiri dalam bidang pengetahuan maupun keterampilan, termasuk memahami perkembangan menuju arah dewasa itu sendiri (Untung, 2019). Pendidikan berproses secara berkelanjutan dan memiliki banyak tujuan yang tidak hanya menambah pengetahuan saja, melainkan memperbaiki sikap dan mendewasakan manusia. Pendidikan terjadi di segala tempat yang dapat terjadinya proses pemberian didikan dengan tujuan meningkatkan kemampuan segala aspek yang ada pada diri manusia menuju arah yang lebih baik.

Matematika adalah mata pelajaran yang menuntut siswa berpikir sistematis, logis, dan kritis. Matematika menjadi salah satu dasar sains dan digunakan dalam pengembangan teknologi. Matematika dinilai sulit oleh

mayoritas siswa. Hal tersebut mengakibatkan tidak banyak siswa yang menyukai matematika (Adeyanto, Kusmayadi, & Riyadi, 2016). Hal yang berkemungkinan menambah kesan sulitnya matematika, yaitu cara penyampaian guru yang terkesan monoton dan tidak menerapkan pembelajaran yang membuat suasana pembelajaran menjadi cair tanpa mengurangi kepadatan penyampaian materi, siswa mengalami kejenuhan dalam belajar. Kejadian-kejadian tersebut dapat diatasi dengan merancang pembelajaran matematika yang menggugah semangat belajar siswa dan memudahkan mereka dalam mempelajari materi, seperti menggunakan media pembelajaran.

Pembelajaran secara tatap muka tidak bisa dilakukan pada saat terjadi pandemi virus Corona yang diketahui mulai memasuki wilayah Indonesia pada bulan Maret 2020. Pandemi tersebut menimbulkan dampak yang besar dan mengubah bermacam aspek kehidupan manusia, tidak terkecuali pendidikan. Pemerintah Indonesia telah menetapkan berbagai kebijakan untuk mencegah dan memutus penyebaran virus tersebut dengan penerapan protokol kesehatan, seperti *social distancing*, *physical distancing*, belajar di rumah, anjuran memakai masker, mencuci tangan setelah selesai atau akan melakukan sesuatu, dan bahkan beberapa daerah harus menerapkan pembatasan sosial berskala besar (PSBB). Penerapan berbagai kebijakan untuk mengantisipasi penularan Covid-19 tersebut sangat berimbas pada berbagai bidang, termasuk pendidikan. Pendidikan yang biasanya dapat dilakukan dengan tatap muka harus diganti dengan pendidikan jarak jauh secara serempak yang menjadi pengalaman pertama bagi untuk

semua pihak dalam dunia pendidikan (Heliandry, Nurhasanah, Suban, & Kuswanto, 2020).

Perkembangan teknologi saat ini memang telah memungkinkan pembelajaran *online* secara efektif, tanpa mengharuskan para siswa dan guru berada di satu tempat. Hal tersebut dapat mengatasi masalah keterlambatan siswa dalam mempelajari ilmu pengetahuan (Heliandry et al., 2020). Menurut Suryadi, teknologi dapat mendukung dilaksanakannya pembelajaran yang kondusif bagi mental siswa dan menjadi media atau alat untuk mempermudah pekerjaan peserta didik serta memberi keterampilan penggunaan teknologi (Rahmawati, 2018). Seperti menggunakan aplikasi atau situs pembelajaran berbasis internet untuk melakukan pembelajaran jarak jauh. Namun penggunaan teknologi untuk pendidikan jarak jauh bukan tanpa masalah, terdapat beberapa kendala yang menghambat efektifitas pembelajaran secara daring, yaitu: akses jaringan internet yang tidak dapat dinikmati oleh semua siswa di Indonesia, banyak orang tua yang tidak sanggup untuk membeli telepon seluler atau laptop dan kuota internet, serta guru dan siswa yang mengalami keterbatasan dalam menggunakan teknologi informasi (Aji, 2020).

Walaupun berbagai kendala menghambat pelaksanaan pendidikan jarak jauh, pendidikan harus tetap berjalan. Semua pihak harus bekerjasama dalam memperbaiki pelaksanaan pendidikan jarak jauh. Siswa dan guru harus beradaptasi dengan pembelajaran *online*. Orang tua merupakan guru bagi anak-anaknya di rumah, tugasnya seperti membimbing anak-anaknya belajar di rumah. Guru bukan hanya memberikan tugas-tugas kepada siswa, tetapi harus mengadakan pembelajaran daring seefektif mungkin (Aji, 2020).

Menurut Herawati, penggunaan media pembelajaran dapat menimbulkan berbagai pengaruh positif bagi kejiwaan siswa, seperti memicu motivasi untuk belajar dan meningkatkan keinginan dan minat yang baru (Feriatna, Pramuditya, & Aminah, 2017). Hal tersebut dapat meningkatkan semangat siswa dan membuat mereka tidak cepat jenuh dalam belajar. Mengingat manfaat penggunaan media pembelajaran, maka pembelajaran daring sangat perlu menggunakan media yang dapat diakses dari perangkat yang biasa digunakan siswa saat pembelajaran jarak jauh, yaitu telepon seluler yang umumnya bersistem operasi android. Oleh sebab itu, pihak terkait perlu mengembangkan media pembelajaran matematika berbasis android sebagai upaya mempermudah belajar siswa.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini hendak mengembangkan media pembelajaran matematika berbasis android menggunakan MIT App Inventor pada materi peluang untuk siswa kelas XII dan mencari tahu respons siswa dan guru matematika.

Menurut Gagne dalam Nasaruddin, media pembelajaran mencakup beraneka ragam komponen di sekitar siswa yang dapat meningkatkan semangat belajar siswa (Nasaruddin, 2015). Menurut Sanaky, media pembelajaran adalah perangkat yang dapat dimanfaatkan dalam menyampaikan pesan dan materi pembelajaran (Suryani, Setiawan, & Putria, 2018). Sejalan dengan Mustakim yang menyatakan bahwa media pembelajaran merupakan semua perangkat yang dimanfaatkan untuk membantu penyampaian pesan atau informasi pembelajaran dari pendidik kepada siswa atau warga belajar. Segala pesan tersebut harus dapat diterima oleh siswa dengan baik

menggunakan salah satu atau beberapa alat indra mereka (Mustakim, 2018).

Android adalah sistem operasi berbasis Linux yang beroperasi di telepon pintar maupun perangkat lainnya (Khotijah, Driyani, & Juliana, 2020). Android merupakan salah satu sistem operasi dikembangkan oleh perusahaan Google Inc. Android bersifat *open source* artinya pengguna dapat memodifikasi sistem operasi ini (Ismail, 2018).

MIT App Inventor merupakan situs web bersifat *open source* yang memungkinkan pengguna baru untuk membuat aplikasi perangkat lunak untuk perangkat bersistem operasi android, seperti telepon seluler (Aditama, Djuni H., & Wirastuti, 2014).

Peluang merupakan konsep matematika yang digunakan untuk menyatakan besarnya potensi terjadinya suatu peristiwa, risiko, atau meyakini tingkat kepercayaan. Secara matematis, konsep peluang dibangun dengan konsep peluang. Ruang sampel dinotasikan dengan S yang merupakan himpunan seluruh kemungkinan dari suatu percobaan acak. Titik sampel merupakan setiap kemungkinan yang menjadi anggota ruang sampel. Kejadian adalah suatu himpunan bagian dari ruang sampel S (Pratikno, Pratiwi, & Ramahwati, 2020).

Penelitian ini bertujuan mengembangkan media pembelajaran matematika berbasis android menggunakan MIT App Inventor pada materi peluang untuk siswa kelas XII dengan harapan dapat mempermudah siswa dalam belajar. Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana respons siswa dan guru matematika terkait pengembangan ini.

METODE

Jenis Penelitian

Penelitian ini menerapkan metode pengembangan yang sering disebut *research and development (R&D)* untuk mengembangkan media pembelajaran matematika berbasis android menggunakan MIT App Inventor pada materi peluang. Model pengembangan yang diterapkan adalah ADDIE yang mencakup tahap *analyzing, designing, developing, implementing, dan evaluating*.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dimulai pada bulan Februari hingga April 2021 di MAN Pekalongan yang beralamat di Jl. Capgawen No. 113, Kelurahan Kedungwuni Timur, Kecamatan Kedungwuni, Kabupaten Pekalongan.

Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah seorang guru pengampu mata pelajaran matematika dan siswa-siswi kelas XII IPA 4 MAN Pekalongan tahun pelajaran 2020/2021.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik wawancara dan dokumentasi digunakan untuk mengetahui permasalahan dalam pembelajaran matematika. Teknik angket dengan skala Guttman digunakan untuk melakukan uji *Black Box* terhadap komponen-komponen produk. Teknik angket dengan skala Likert digunakan untuk menguji validitas produk dan mengetahui respons guru dan para siswa terhadap penggunaan produk.

Teknik Analisis Data

Teknik yang digunakan untuk menganalisis data-data penelitian ini yaitu deskriptif-analitik. Data hasil wawancara dianalisis untuk mengetahui kondisi pembelajaran matematika dan saran-saran dari validator dijadikan dasar pengembangan produk. Data hasil validasi produk dari setiap validator dijumlahkan. Menurut Riduwan dan Akdon dalam Apsari & Rizki (2018), persentase angket validasi ditentukan menggunakan dengan rumus berikut:

$$\text{Persentase (N)} = \frac{\text{jumlah skor dari validator}}{\text{jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

Hasilnya digunakan untuk menentukan tingkat kelayakan produk berdasarkan kategori berikut:

Tabel 1
Kriteria Validitas Produk

Bobot Nilai	Kategori	Persentase (%)
5	Sangat layak	$80 < N \leq 100$
4	Layak	$60 < N \leq 80$
3	Kurang layak	$40 < N \leq 60$
2	Tidak layak	$20 < N \leq 40$
1	Sangat tidak layak	$0 < N \leq 20$

Hasil angket respons siswa terhadap penggunaan produk dijumlah dan dihitung dengan rumus berikut: (Zakiy, Syazali, & Farida, 2018).

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \quad \text{dengan} \quad x_i = \frac{\text{jumlah skor}}{\text{skor maksimum}} \cdot 4$$

Keterangan:

\bar{x} = rata-rata skor akhir

x_i = skor hasil angket respons yang diberikan setiap siswa

n = banyaknya siswa yang menjadi responden

Angket angket respons siswa menggunakan skala Likert dengan ketentuan penilaian sebagai berikut:

Tabel 2
Skor Penilaian oleh Siswa

Skor	Keterangan
4	Sangat setuju
3	Setuju
2	Tidak setuju
1	Sangat tidak setuju

Kemudian hasil perhitungan disimpulkan berdasarkan tabel kategori kriteria berikut ini:

Tabel 3
Kategori Kriteria Penilaian oleh Siswa

Skor	Keterangan
$3,26 < \bar{x} \leq 4$	Sangat baik
$2,51 < \bar{x} \leq 3,26$	Baik
$1,76 < \bar{x} \leq 2,51$	Cukup baik
$1,00 < \bar{x} \leq 1,76$	Kurang baik

Data hasil respons guru matematika terhadap penggunaan produk dihitung dengan rumus berikut: (Rahmawati, 2014).

$$P = \frac{\text{jumlah skor hasil pengumpulan data}}{\text{jumlah skor kriterium}} \times 100\%$$

Kriteria kualitatif dari nilai media pembelajaran (P) berdasarkan kategori berikut: (Rahmawati, 2014).

Tabel 4
Interpretasi Skor Penilaian oleh Guru Matematika

Skor Persentase (%)	Interpretasi
0-25	Tidak baik
26-50	Kurang baik
51-75	Cukup Baik
76-100	Baik

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap Analisis

Pada tahap analisis, peneliti mewawancarai seorang guru matematika wajib kelas XII MAN Pekalongan. Berdasarkan hasil wawancara tersebut, sekitar 70% siswa aktif mengikuti pembelajaran jarak jauh, sekitar 30% lainnya cenderung kurang termotivasi. Upaya yang dilakukan MAN Pekalongan untuk menunjang pembelajaran jarak jauh adalah menggunakan *e-learning* madrasah. Media pembelajaran yang sudah digunakan oleh guru seperti video, kuis daring, modul, dan *slide* materi. Siswa-siswi yang mengalami kebingungan dengan materi biasanya bertanya kepada guru melalui WhatsApp. Namun beberapa siswa tidak memiliki kuota internet untuk mengunduh media tersebut dari *e-learning*. Sehingga, produk media pembelajaran matematika berbasis android yang tidak menggunakan internet diharapkan dapat mengatasi kendala tersebut, siswa hanya menggunakan internet ketika mengunduh media tersebut atau juga bisa meminta aplikasi tersebut dari pengguna lain dengan menggunakan layanan berbagi berkas tanpa internet seperti bluetooth jika dalam radius dekat.

Tahap Desain

Pada tahap desain, peneliti membuat desain media pembelajaran berupa aplikasi android, yang mencakup pembuatan bagan perancangan, diagram alir, dan desain aplikasi yang akan dibuat. Bagan perancangan berisi bagian-bagian aplikasi media pembelajaran matematika, sedangkan diagram alir menjelaskan alur aplikasi yang dibuat.

Tahap Pengembangan

Tahap pengembangan. Pada tahap ini, produk divalidasi oleh ahli materi dan ahli media. Berbagai saran dari ahli materi dan ahli media menjadi dasar perbaikan produk.

1. Validasi Produk oleh Ahli Materi

Berikut data hasil validasi tahap I:

Tabel 5
Data Hasil Validasi Tahap I oleh Ahli Materi

No.	Aspek	Skor Maksimum	Skor	Persentase	
Ahli Materi I	1.	Kualitas materi	35	30	85,71%
	2.	Penyajian materi	20	16	80%
	3.	Bahasa	20	16	80%
	Jumlah Skor		75	62	82,66%
Ahli Materi II	1.	Kualitas materi	35	27	77,14%
	2.	Penyajian materi	20	16	80%
	3.	Bahasa	20	17	85%
	Jumlah Skor		75	60	80%
Total Skor			122	162,66%	
Rata-rata Skor			61	81,33%	

Dari tabel di atas, jumlah skor dari ahli materi I adalah 62 atau 82,66% atau berkriteria “sangat layak” dan ahli materi II memberi skor 60 atau 80% atau berkriteria “layak”. Sehingga rata-rata dari skor dari

kedua ahli materi pada validasi tahap I adalah 61 atau 81,33% dengan kriteria “sangat layak”. Berdasarkan saran-saran dari validator, produk diperbaiki dan dilakukan validasi tahap II dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 6
Data Hasil Validasi Tahap II oleh Ahli Materi

No.	Aspek	Skor Maksimum	Skor	Persentase	
Ahli Materi I	1.	Kualitas materi	35	30	85,71%
	2.	Penyajian materi	20	18	90%
	3.	Bahasa	20	18	90%
	Jumlah Skor		75	66	88%
Ahli Materi II	1.	Kualitas materi	35	30	85,71%
	2.	Penyajian materi	20	17	85%
	3.	Bahasa	20	17	85%
	Jumlah Skor		75	64	85,33%
Total Skor			170	173,33%	
Rata-rata Skor			65	86,66%	

Dari tabel di atas, ahli materi I memberi skor berjumlah 66 atau 88% atau berkriteria “sangat layak” dan ahli materi II memberi skor berjumlah 64 atau 85,33% atau berkriteria “sangat layak”. Sehingga skor rata-rata dari kedua ahli materi pada validasi tahap II adalah 65 atau 86,66% dengan kriteria “sangat layak”.

2. Validasi Produk oleh Ahli Media

Dari tabel Data Hasil Validasi Tahap I oleh Ahli Media di bawah ini, jumlah skor dari ahli media I adalah 64 atau 85,33% atau berkriteria “sangat layak” dan ahli media II memberi skor dengan jumlah 47 atau 62,66% atau berkriteria “layak”. Sehingga skor rata-rata dari

kedua ahli media pada validasi tahap I adalah 55,5 atau 73,995% dengan kriteria “layak”.

Tabel 7
Data Hasil Validasi Tahap I oleh Ahli Media

No.	Aspek	Skor Maksimum	Skor	Persentase	
Ahli Media I	1.	Desain tampilan	50	41	82%
	2.	Fungsi tombol	15	13	86%
	3.	Efisiensi media	10	10	100%
	Jumlah Skor		75	64	85,33%
Ahli Media II	1.	Desain tampilan	50	30	60%
	2.	Fungsi tombol	15	10	66,66%
	3.	Efisiensi media	10	7	70%
	Jumlah Skor		75	47	62,66%
Total Skor			111	147,99%	
Rata-rata Skor			55,5	73,995%	

Berdasarkan saran-saran dari validator, produk diperbaiki dan dilakukan validasi tahap II dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 8
Data Hasil Validasi Tahap II oleh Ahli Media

No.	Aspek	Skor Maksimum	Skor	Persentase	
Ahli Media I	1.	Desain tampilan	50	44	88%
	2.	Fungsi tombol	15	14	93,33%
	3.	Efisiensi media	10	10	100%
	Jumlah Skor		75	68	90,66%
Ahli Media II	1.	Desain tampilan	50	41	82%
	2.	Fungsi tombol	15	12	80%
	3.	Efisiensi media	10	8	80%
	Jumlah Skor		75	61	81,33%
Total Skor			129	171,99%	
Rata-rata Skor			64,5	86%	

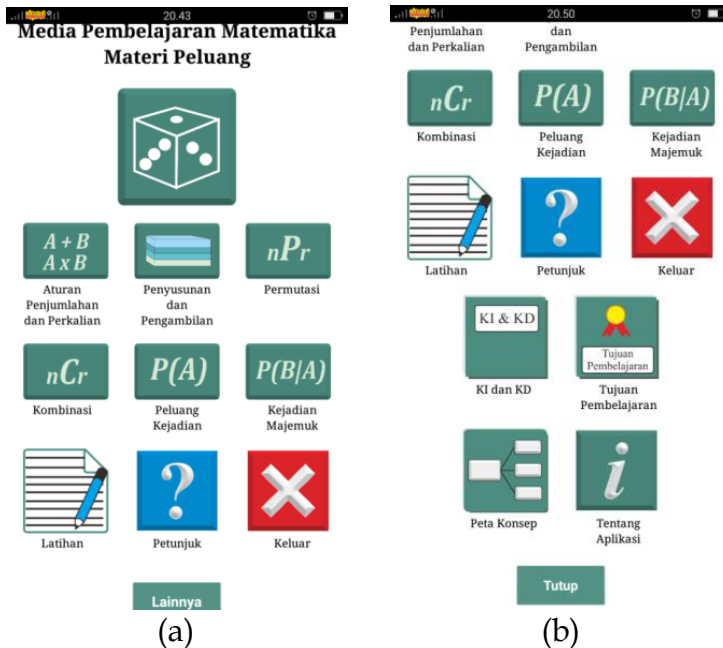
Dari tabel di atas, jumlah skor dari ahli media I adalah 68 atau 90,66% atau berkriteria “sangat layak” dan ahli media II memberi skor berjumlah 61 atau 81,33% atau berkriteria “sangat layak”. Dengan demikian skor rata-rata dari kedua ahli media pada validasi tahap II adalah 64,5 atau 86% dengan kriteria “sangat layak”.

Aplikasi MPMM Peluang setelah tahap pengembangan (*developing*) terdiri dari 12 menu, yaitu Aturan Penjumlahan dan Perkalian, Penyusunan dan Pengambilan, Permutasi, Kombinasi, Peluang Kejadian, Kejadian Majemuk, Latihan, Petunjuk, Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar (KI dan KD), Tujuan Pembelajaran, Peta Konsep, dan Tentang Aplikasi. Setelah ikon MPMM Peluang diketuk maka aplikasi akan dibuka dengan tampilan berikut:



Gambar 1. Tampilan Pembuka Aplikasi

Tampilan utama akan tampil secara otomatis dengan tampilan seperti gambar berikut:



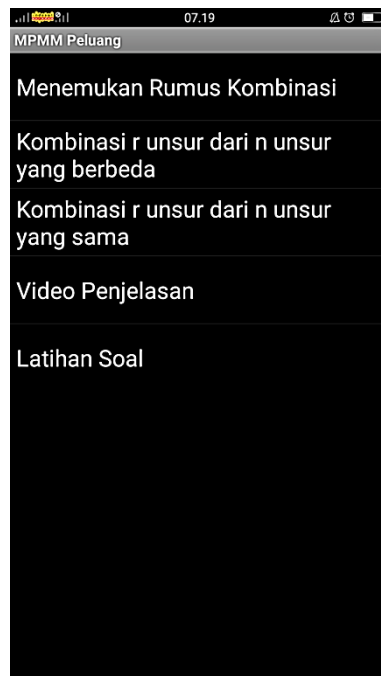
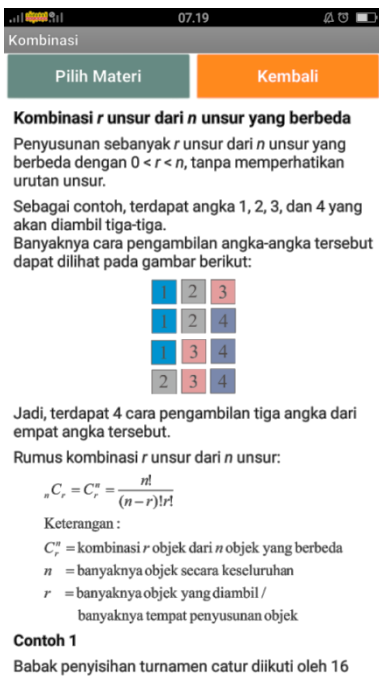
Gambar 2. Tampilan Utama Aplikasi
 (a) Tampilan Utama Aplikasi sebelum Tombol “lainnya” Ditekan, (b) Tampilan Utama Aplikasi setelah Tombol “lainnya” Ditekan

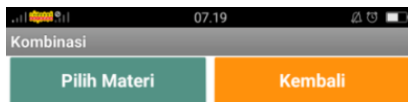
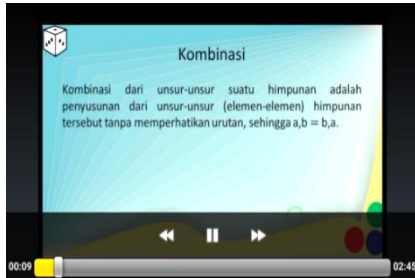
Menu Permutasi, Kombinasi, Peluang Kejadian, dan Kejadian Majemuk berisi penjelasan materi berupa tulisan dan gambar, contoh soal, latihan soal, dan video penjelasan. Menu Aturan Penjumlahan dan Perkalian dan menu Penyusunan dan Pengambilan tidak memuat video penjelasan dikarenakan adanya batas *project* MIT App Inventor yang tidak boleh melebihi 30 MB.

MPMM Peluang memuat dua bentuk soal, yaitu pilihan ganda dan isian singkat. Soal pilihan ganda dikerjakan

dengan cara mengetuk tombol berisi jawaban yang dianggap benar. Soal isian singkat pada menu Permutasi dan Kombinasi dikerjakan dengan mengetik jawaban yang hanya berupa angka dan mengetuk tombol “Periksa Jawaban” untuk mengetahui jawaban tersebut benar atau salah. Kunci jawaban ditampilkan setelah pengguna selesai mengerjakan soal.

Keenam menu berisi materi tersebut menggunakan tata letak jenis *Vertical Scroll Arrangement* agar layar dapat digeser ke atas dan bawah. Banyaknya *layout* menyesuaikan dengan jumlah sub materi, video penjelasan, dan latihan soal. Komponen *list picker* digunakan untuk menyeleksi *layout* yang ingin ditampilkan oleh pengguna dengan cara mengetuk tombol “Pilih Materi”, kemudian menyentuh sub materi yang ingin ditampilkan. Berikut tampilan materi kombinasi:





Menemukan Rumus Kombinasi

Kombinasi berkaitan dengan pengambilan. Masih ingatkah kalian mengenai pengambilan? Sama halnya dengan penyusunan, dalam pengambilan tidak mengandung pengulangan unsur.

Pengambilan tidak memperhatikan urutan unsur, sehingga $(a,b) = (b,a)$, sedangkan penyusunan memperhatikan urutan unsur.

Untuk memahami definisi kombinasi, perhatikan contoh berikut:

Berapa cara pengambilan 2 kartu as dari 4 kartu as (A-C, A-S, A-D, A-H) adalah 6 cara, yaitu (A-C, A-S); (A-D, A-H); (A-C, A-D); (A-S, A-H); (A-C, A-H); (A-S, A-D). Pengambilan tersebut merupakan contoh kombinasi 2 unsur dari 4 unsur yang berbeda, yang disimbolkan dengan $4C_2$. Sedangkan penyusunan 2 kartu dari 4 kartu yang berbeda merupakan contoh permutasi 2 unsur dari 4 unsur yang berbeda, disimbolkan dengan $4P_2$.

$${}_4P_2 = \frac{4!}{(4-2)!} = \frac{4 \cdot 3 \cdot 2!}{2!} = 4 \cdot 3 = 12$$

$P(4,2)$ dapat diperoleh dari menyusun setiap $4C_2$ yaitu {A-C, A-S}, {A-C, A-H}, {A-C, A-D}, {A-S, A-H}, {A-S, A-D}, {A-H, A-D}. Banyaknya cara menyusun setiap unsur $4C_2$, misalnya {A-C, A-S} sama dengan $2P_2$.

$${}_2P_2 = \frac{2!}{(2-2)!} = \frac{2 \cdot 1}{0! \cdot 1} = \frac{2}{1} = 2$$

Dua susunan tersebut yaitu {A-C, A-S} dan {A-S, A-



Kombinasi r unsur dari n unsur dengan beberapa unsur yang sama.

Penyusunan sebanyak r unsur tanpa memperhatikan urutan dari n unsur yang memperhatikan unsur yang sama.

Rumus:

$${}_n C_r = {}_{n_1} C_{r_1} \cdot {}_{n_2} C_{r_2} \cdot {}_{n_3} C_{r_3} \cdots {}_{n_k} C_{r_k}$$

Keterangan :

C_r^n = kombinasi r objek dari n objek dengan beberapa objek yang sama

n_i = banyaknya objek jenis pertama

r_i = banyaknya objek jenis pertama yang diambil/
banyaknya tempat penyusunan objek jenis pertama

n_e = banyaknya objek jenis ke - e

r_e = banyaknya objek jenis ke - e yang diambil/
banyaknya tempat penyusunan objek jenis ke - e

Contoh 1:

Sebuah organisasi pemuda/i yang terdiri dari 8 laki-laki dan 10 perempuan. Mereka akan membentuk kepanitiaan yang terdiri dari 3 laki-laki dan 2 perempuan. Berapa banyak kemungkinan susunan kepanitiaan yang dapat dibentuk?

Penyelesaian:

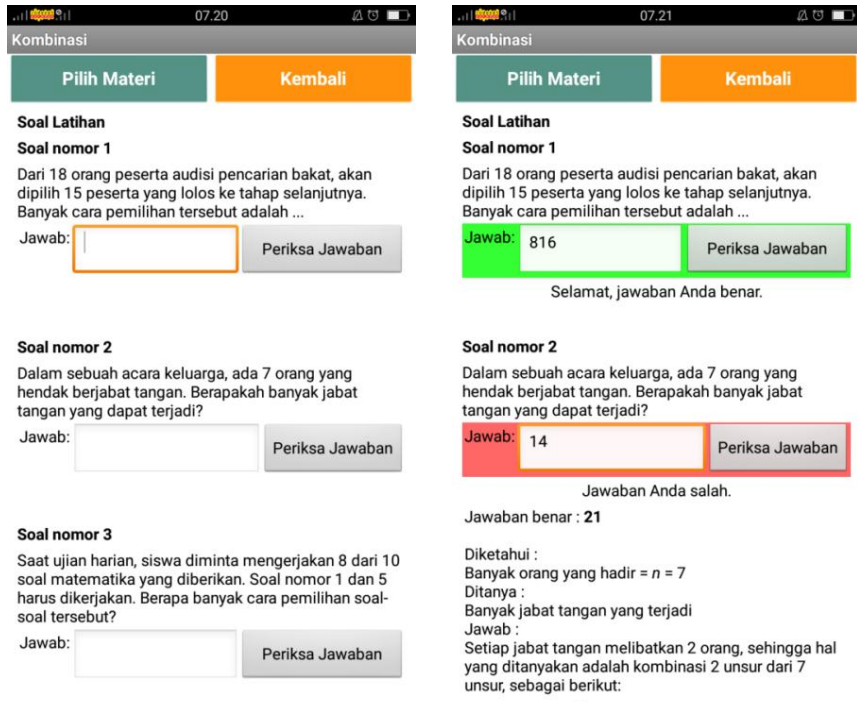
Diketahui:

Banyak laki-laki = $n_1 = 8$

Banyak perempuan = $n_2 = 10$

Total = $n = 18$ orang

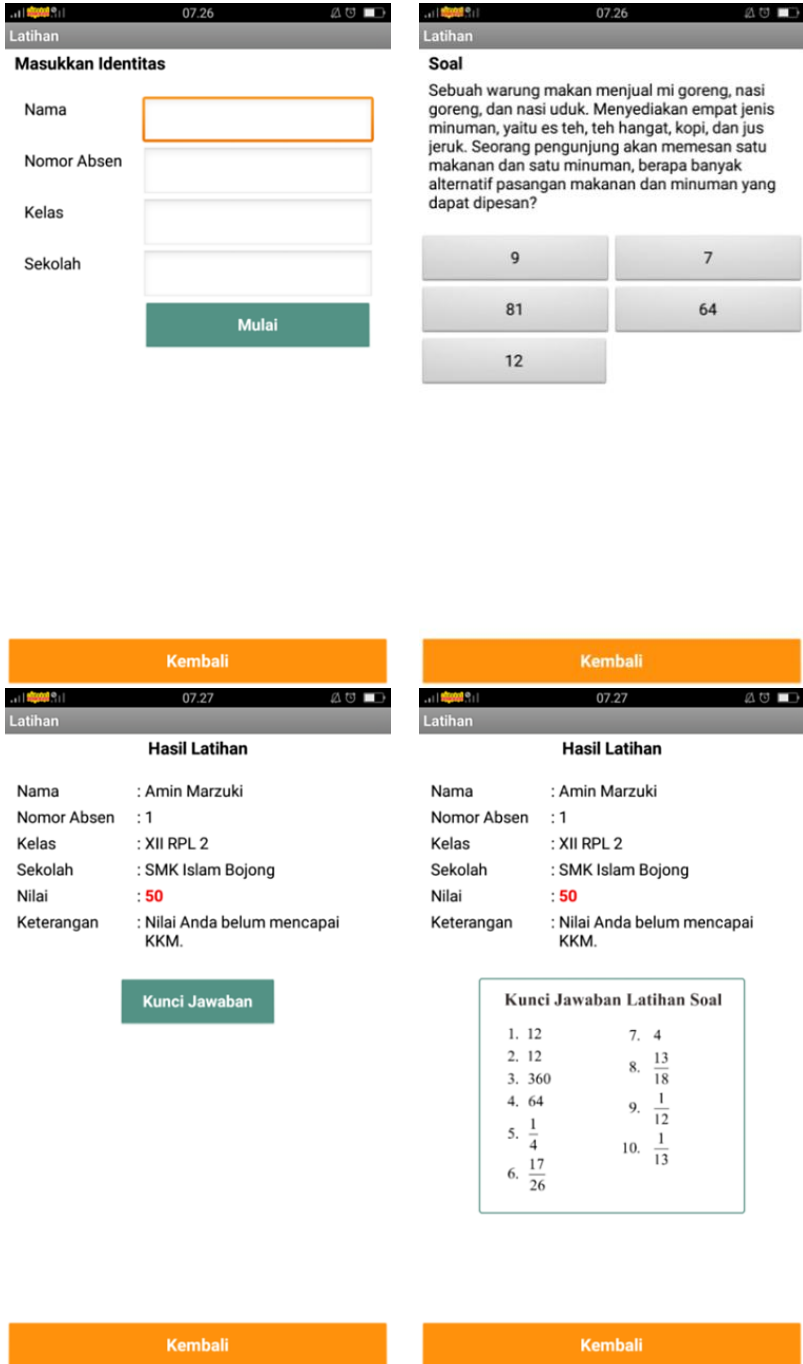
Akan dipilih 5 orang yang terdiri dari:



$$C = \frac{n!}{...}$$

Gambar 3. Tampilan Menu Kombinasi

Menu Latihan berisi berisi 20 soal pilihan ganda mengenai materi peluang. Setelah ikon menu latihan diketuk, maka muncul tampilan yang meminta pengguna memasukkan identitasnya yang meliputi nama, nomor absen dan kelas. Pengguna menekan tombol “Mulai” untuk menyimpan sementara data-data tersebut dan mulai mengerjakan soal. Soal berikutnya akan ditampilkan setelah pengguna menjawab soal yang ditampilkan. Setelah soal terakhir dikerjakan, maka muncul tampilan hasil latihan yang memuat data-data yang dimasukkan sebelumnya dan nilai yang diperoleh. Ketuk tombol “Kunci Jawaban” untuk melihat kunci jawaban soal-soal latihan. Berikut tampilan menu Latihan:



Gambar 4. Tampilan Menu Latihan

Menu KI dan KD berisi kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD) dari materi peluang. Menu Tujuan Pembelajaran berisi tujuan yang diharapkan dapat dicapai oleh para siswa setelah mempelajari materi peluang. Menu Peta Konsep berisi bagan materi peluang yang akan dipelajari oleh siswa. Menu Petunjuk berisi cara menggunakan aplikasi MPMM Peluang, seperti membuka menu, memilih tampilan yang akan ditampilkan, mengerjakan latihan soal, mengetahui informasi aplikasi, dan menutup aplikasi. Menu Tentang Aplikasi berisi informasi mengenai aplikasi MPMM Peluang, seperti tujuan pembuatan dan pembuat aplikasi.

Selain itu, terdapat tombol “Keluar” yang setelah diketuk muncul tampilan yang menanyakan apakah pengguna akan menutup aplikasi atau membatalkannya. Pengguna dapat menekan tombol “Ya” untuk menutup aplikasi menekan tombol “Tidak” untuk membatalkan perintah sebelumnya.

Tahap Implementasi

Tahap implementasi dalam penelitian ini terbatas pada uji coba penggunaan produk yang dilakukan di kelas XII IPA 4 MAN Pekalongan pada hari Senin, 29 Maret 2021. Uji coba lapangan dilakukan menggunakan metode pembelajaran jarak jauh dikarenakan pandemi Covid-19. Peneliti melaksanakan pembelajaran menggunakan *e-learning* MAN Pekalongan dengan tautan elearning.mankabpekalongan.sch.id untuk menjelaskan materi peluang, memberikan tautan agar para siswa dapat mengunduh produk dan menyampaikan tautan angket respons para siswa untuk mengetahui tanggapan mereka terkait penggunaan media pembelajaran matematika

berbasis android pada materi peluang, yang hasilnya digunakan dalam penentuan tingkat kualitas produk yang dikembangkan.

Tahap Evaluasi

Evaluasi dalam penelitian ini yaitu dengan mengolah data hasil angket penilaian dari guru matematika dan respons dari para siswa terhadap media pembelajaran yang diujicobakan. Selain itu, dilakukan pengujian *Black Box* terhadap produk untuk memastikan produk dapat dipasang di beberapa telepon seluler bersistem android. Hasilnya MPMM Peluang sudah terbukti dapat dipasang dalam telepon seluler bersistem operasi android mulai versi Kitkat.

PENUTUP

Simpulan

Produk bernama MPMM Peluang yang dihasilkan memperoleh skor rata-rata 65 atau 86,66% dengan kriteria "sangat layak" dari ahli materi dan skor rata-rata 64,5 atau 86% atau berkriteria "sangat layak" dari ahli media. Berdasarkan data angket respons guru matematika, MPMM Peluang memperoleh skor 62 atau 77,5%, dengan kriteria "baik" dari guru matematika. Sedangkan siswa memberikan skor rata-rata 3 (tiga) atau berkriteria "baik".

Saran

Materi dalam MPMM Peluang terbatas hanya pada materi peluang. Oleh karena itu, diharapkan banyak pihak yang mengembangkan media pembelajaran berbasis android untuk materi yang lain dan memuat lebih banyak soal yang diklasifikasikan berdasarkan tingkat kesulitan dan dapat

dimunculkan secara acak. Selain itu, MPMM Peluang masih banyak kekurangan, baik segi kualitas penyajian dan penjelasan materi beserta soal latihannya, desain tampilan, efek suara dan ukurannya yang relatif besar. Pengembangan selanjutnya diharapkan agar lebih kreatif, sehingga media yang dihasilkan lebih berkualitas.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditama, A.A.K., Djuni H., I. G.A.K.D., & Wirastuti, N.M.A.E.D. 2014. Rancang Bangun Aplikasi Pendataan Warga Banjar Berbasis Android. *E-Journal SPEKTRUM*, 1(1), 65-71.
- Adeyanto, R., Kusmayadi, T.A., & Riyadi. 2016. Ekperimentasi Model Pembelajaran Kooperatif Missouri Mathematics Project (MMP) dan *Think Pair Share* (TPS) dengan Pendekatan Saintifik pada Materi Persamaan Garis Lurus Ditinjau dari Kecerdasan Emosional Siswa SMP Negeri se-Kabupaten Pematang Tahun Pelajaran 2014/2015. *Journal of Mathematics and Mathematics Education*, 6(1), 25-33.
- Aji, R.H.S. 2020. Dampak Covid-19 pada Pendidikan di Indonesia: Sekolah, Keterampilan, dan Proses Pembelajaran, *SALAM: Jurnal Sosial & Budaya Syar-i*, 7(5), 395-402. FSH UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Apsari, P.N. & Rizki, S. 2018. Media Pembelajaran Matematika berbasis Android pada Materi Program Linear. *Aksioma: Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Universitas Muhammadiyah Metro*, 7(1), 161-170.
- Feriatna, T., Pramuditya, S.A., & Aminah, N. 2017. Pengembangan Aplikasi Android sebagai Media Pembelajaran Matematika pada Materi Peluang untuk Siswa SMA Kelas X. *Jurnal Lemma*, IV(1), 65-75.

- Herliandry, L.D., Nurhasanah, Suban, M.E., & Kuswanto, H. 2020. Pembelajaran pada Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 22(1), 65-70.
- Kholik, A., Aliyyah, R.R., Widyasari, & Ali Nasution, S. 2017. *Pengantar Ilmu Pendidikan*. Bogor: UNIDA Press.
- Khotijah, S., Driyani, D., & Juliana. 2020. Rancang Bangun Edukasi *Hardware* Komputer berbasis Android Menggunakan App Inventor untuk Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Informatika SIMANTIK*, 5(1), 16-21.
- Mustakim, Z. 2018. *Strategi dan Metode Pembelajaran (Edisi Revisi) Cet.VI*. Pekalongan: IAIN Pekalongan Press.
- Nasaruddin. 2015. Media dan Alat Peraga dalam Pembelajaran Matematika. *al-Khwarizmi*, III(2), 21-30.
- Pratikno, A.S., Pratiwi, A.A., & Ramahwati, S. 2020. Peluang, Peubah Acak Diskrit, dan Sebaran Peubah Acak Diskrit. *OSF Preprints*, 27(03), 7-10.
- Rahmawati, N.I. 2018. Pemanfaatan ICT dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika, Prisma. *Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 381-387.
- Rahmawati, S. 2014. Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Basis Android pada Materi Peluang untuk Siswa SMK. *Skripsi, tidak dipublikasikan*. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah
- Suryani, N., Setiawan, A., & Putria, A. 2018. *Media Pembelajaran Inovatif dan Pengembangannya*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Untung, M.S. 2019. *Metodologi Penelitian: Teori dan Praktik Riset Pendidikan dan Sosial*. Yogyakarta: Penerbit Litera.

Zakiy, M.A., Syazali, M., & Farida. (2018). Pengembangan Media Android dalam Pembelajaran Matematika. *Triple S: Journal of Mathematics Education*, 1(2), 87-96.

