

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *MULTI-PLATFORM* PADA MATERI PELUANG TINGKAT SMA SEDERAJAT

Alrafiful Rahman¹, Ismah²

¹ Universitas Muhammadiyah Jakarta
alrafifulrahman@gmail.com

² Universitas Muhammadiyah Jakarta
Ismah.fr@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini adalah untuk menghasilkan: (1) media pembelajaran yang dikembangkan pada materi peluang tingkat SMA sederajat, (2) tingkat kelayakan dan tanggapan siswa terhadap media pembelajaran yang dikembangkan. Penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (R&D) yang menggunakan model ADDIE. Prosedur pengembangan meliputi tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Pada tahap analisis dilakukan analisis literatur dan analisis studi lapangan. Tahap ini bertujuan untuk analisis permasalahan yang dihadapi dan solusi seperti apa yang dibutuhkan untuk memecahkan masalah tersebut. Berdasarkan hasil analisis literatur bahwa peneliti menganalisis buku pelajaran matematika yang digunakan sekolah tempat penelitian, buku kamus matematika, dan buku matematika yang peneliti miliki. Berdasarkan hasil analisis studi lapangan bahwa dalam kegiatan pembelajaran ditemukan kurangnya pemanfaatan media pembelajaran dan kurangnya pemahaman siswa dalam mengaitkan pelajaran matematika kedalam kehidupan sehari-hari. Tahap desain disesuaikan dengan kebutuhan dalam kegiatan pembelajaran. Tahap pengembangan dilakukan oleh ahli validasi materi dan ahli media, seorang siswa sebagai pengguna, dan ahli praktisi lapangan (guru), kemudian dilakukan revisi produk. Tahap implementasi di SMK Bina Mandiri Depok pada uji kelompok kecil oleh 7 siswa dan uji kelompok besar oleh 26 siswa. Hasil penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) media pembelajaran yang dikembangkan menggunakan *construct 2* pada materi peluang. (2) tingkat kelayakan media pembelajaran dinyatakan sangat layak berdasarkan hasil validasi ahli materi dengan rerata skor 3,85 dikategorikan sangat layak, ahli media dengan rerata skor 3,64 dikategorikan sangat layak, validasi seorang siswa terhadap media pembelajaran yang dikembangkan mendapat kategori sangat layak berdasarkan lembaran angket pengguna dengan rerata skor 3,45, dan validasi ahli praktisi lapangan (guru) media pembelajaran dikategorikan sangat layak berdasarkan lembaran angket guru dengan rerata skor 4. Tanggapan siswa terhadap media pembelajaran yang dikembangkan mendapat kategori sangat layak berdasarkan uji kelompok kecil dengan rerata skor 3,29 dan tanggapan siswa terhadap media pembelajaran yang dikembangkan mendapat kategori sangat layak berdasarkan uji kelompok besar dengan rerata skor 3,24.

Kata Kunci: media pembelajaran, *multiplatform*, peluang

ABSTRACT

This research is to produce: (1) learning media developed in high school level opportunity opportunities, (2) the level of feasibility and student responses to learning media developed. This research is research and development (R & D) that uses the ADDIE model. The development procedure includes the stages of analysis, design, development, implementation, and evaluation. In the analysis phase literature analysis and analysis of field studies were carried out. This stage aims to analyze the problems faced and what solutions are needed to solve the problem. Based on the results of the literature analysis that researchers analyzed mathematics textbooks used by research schools, math dictionary books, and math books that researchers had. Based on the results of the field study analysis that in the learning activities found a lack of utilization of learning media and a lack of student understanding in linking mathematics lessons into everyday life .. The design phase is adjusted to the needs in learning activities. The development stage is carried out by material validation experts and media experts, a student as a user, and a field practitioner expert (teacher), then a product revision is carried out. The implementation phase at the Mandiri Bina Vocational School Depok in a small group test by 7 students and a large group test by 26 students. The results of this study are as follows: (1) learning media developed using *construct 2* on opportunity material. (2) the level of feasibility of learning media is stated to be very feasible based on the results of material expert validation with a mean score of 3.85 categorized as very feasible, media experts with a mean score of 3.64 categorized as very feasible, validating a student towards learning media developed to be very feasible based on the user questionnaire sheet with a mean score of 3.45, and the expert practitioner field validation (teacher) of learning media is categorized as very feasible based on the teacher questionnaire with an average score of 4. Student responses to the learning media developed are very feasible based on a small group test with a mean score 3.29 and students' responses to the learning media that were developed received a very decent category based on a large group test with a mean score of 3.24.

Keywords: learning media, *multiplatform*, opportunities

PENDAHULUAN

Materi peluang yang disajikan dalam media yang dikembangkan adalah salah satu materi yang membutuhkan media visual gerak dalam penyampaian substansinya, materi peluang dipilih karena merupakan materi pelajaran matematika yang dipelajari oleh siswa SMA sederajat. Guru sebagai fasilitator dalam dunia pendidikan, dituntut untuk selalu dapat memanfaatkan bahkan mengembangkan produk teknologi dalam rangka peningkatan proses pembelajaran. Peluang merupakan salah satu materi dalam matematika yang penting dan mendapat perhatian serius dari para ahli matematika karena berperan dalam perkembangan ilmu-ilmu lainnya. Bahkan, hampir semua bidang kehidupan mengaplikasikan teori peluang. Sehingga, setiap siswa pada institusi pendidikan seperti sekolah dari berbagai jurusan sangat perlu mempelajari dan memahami ilmu peluang. Berdasarkan hasil wawancara dengan teman sejawat yang telah menjadi guru di sekolah

dan pengalaman peneliti dalam magang 3, peneliti mendapatkan kesimpulan bahwa terdapat beberapa masalah yang terjadi dalam proses pembelajaran, yaitu jumlah pertemuan yang hanya seminggu sekali, kondisi siswa yang tidak selalu dapat menerima pelajaran disetiap proses kegiatan belajar mengajar, dan sifat pelupa siswa akibat rentang waktu pertemuan pembelajaran yang cukup lama sehingga seringkali membuat pembelajaran harus diulang sebelum lanjut ke materi berikutnya. Hal-hal tersebut terkadang membuat tujuan pembelajaran tidak tercapai sesuai rencana pembelajaran yang telah disusun.

Sejumlah permasalahan yang terjadi dalam pembelajaran matematika pada materi peluang berdasarkan hasil pengamatan yang terjadi di lapangan sebagai pengajar mata pelajaran matematika dan hasil diskusi dengan beberapa teman sejawat, diantaranya adalah siswa masih membutuhkan media visual gerak, yaitu materi peluang. Media pembelajaran yang sering digunakan dalam penyampaian materi adalah berbentuk *powerpoint* dengan tampilan visual statis yang dapat dilihat siswa pada saat pembelajaran tersebut berlangsung. Hal ini menyebabkan rendahnya tingkat pencapaian standar kompetensi minimal yang harus dikuasai oleh siswa pada materi peluang.

Untuk membantu siswa dalam memahami materi peluang, guru sebaiknya menggunakan alat bantu belajar atau media yang dapat memberikan gambaran kongkrit kepada siswa sehingga belajar peluang bukan hanya menghafal tetapi juga memahami konsep secara menyeluruh. Oleh karena itu, pengembangan media seperti pembelajaran multimedia interaktif perlu ditingkatkan untuk membantu siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran matematika. Kelebihan multimedia interaktif dalam hal interaksi, dapat menumbuhkan sikap belajar mandiri, dan menumbuhkan minat belajar (Ismah, 2016). Pada era globalisasi ini, salah satu ilmu pengetahuan adalah membuat media pembelajaran matematika pada materi peluang. Media pembelajaran adalah sarana dalam pembelajaran matematika pada materi peluang sebaiknya mendukung terciptanya pembelajaran matematika yang aktif dan kreatif serta dapat mendorong minat siswa untuk belajar secara mandiri. Belajar akan lebih menyenangkan apabila adanya interaksi antara siswa dengan guru sebagai motivator dan fasilitator pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran. Berdasarkan hal tersebut diperlukan media pembelajaran yang mampu menjelaskan konsep secara utuh serta dapat digunakan oleh siswa.

Salah satu bentuk media pembelajaran yang dapat digunakan adalah media pembelajaran berbasis *multiplatform*. *Multiplatform* adalah aplikasi yang bisa dijalankan

dioperasikan dimana saja. Mulai dari *operating system* (OS) jaringan seperti win server 2003. *Operating System* (OS) *mobile* seperti *java*, *android*, *iphone*, dan lain-lain. *operating System* (OS) pada *personal computer* (PC) seperti *linux*. Sedangkan media pembelajaran yang digunakan untuk siswa maka peneliti hanya terpacu pada *system operating* (SO) *mobile* dan *system operating* (SO) pada *personal computer* (PC). Melalui pembelajaran berbasis *multiplatform* ini siswa akan mendapat gambaran langsung di dalam ruang kelas. Siswa dapat belajar secara aktif dan mandiri dengan menggunakan media pembelajaran berbasis *multiplatform*. Konsep peluang yang bersifat abstrak dapat divisualisasikan melalui gambar atau animasi yang terdapat dalam media pembelajaran berbasis *multiplatform*. Dalam pembelajaran, peranan media pembelajaran berbasis *multiplatform* menjadi semakin penting di masa sekarang, karena sistem yang terdiri dari (teks, gambar, grafis, animasi, dan audio) tersebut dirancang untuk saling melengkapi menjadi suatu sistem yang berdaya guna dan tepat guna. Sehingga produk akhir dari hasil penelitian pengembangan diharapkan dapat digunakan oleh siswa SMA sederajat. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengembangkan produk pembelajaran berbentuk aplikasi offline yang berjalan pada *multiplatform* dengan substansi media berupa sajian teks, gambar, audio, animasi, materi, contoh soal, latihan soal, dan tes materi peluang.
2. Mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran yang dihasilkan dan mengetahui tanggapan siswa sebagai pengguna media pembelajaran yang dikembangkan.

Media Pembelajaran Matematika

Berikut ini akan dijelaskan mengenai konsep media, media pembelajaran, fungsi dan manfaat media pembelajaran, pola pemanfaatan media, karakteristik media pembelajaran, dan matematika.

Pengertian Media Pembelajaran

Menurut Criticos dalam Daryanto (2016) memberikan penjelasan tentang media merupakan salah satu komponen komunikasi, yaitu sebagai pembawa pesan dari pemberi informasi menuju penerima informasi. Menurut Barelson & Steiner dalam Abdulhak & Darmawan (2013) memberikan penjelasan komunikasi merupakan proses penyampaian ide, informasi, emosi, keterampilan, dan seterusnya. Melalui penggunaan gambar, angka, grafik, simbol, kata, dan lain-lain. Apabila media itu membawa pesan-pesan atau informasi yang bertujuan intruksional atau mengandung maksud-maksud pengajaran maka media itu

disebut media pembelajaran. Dalam konteks komunikasi pembelajaran, menyebutkan bahwa multimedia dapat dipandang sebagai suatu pemanfaatan komputer untuk membuat dan menggabungkan teks, audio, grafik, gambar bergerak (video dan animasi) dengan menggabungkan *link* dan *tool* yang memungkinkan pemakai untuk melakukan navigasi, berkomunikasi, berinteraksi, dan berkreasi (Hofsteder dalam Darmawan, 2011). Berdasarkan uraian beberapa batasan tentang media sebelumnya, karena pengertian dari media sangat luas, peneliti membatasi media pendidikan saja yakni media yang digunakan sebagai alat dan bahan kegiatan pembelajaran. Berdasarkan beberapa uraian gambar peneliti dapat menyimpulkan beberapa ciri-ciri umum yang terkandung pada media, yaitu:

1. Media pembelajaran sebagai alat perantara komunikasi antara guru dan siswa dalam proses pembelajaran.
2. Media pembelajaran terdiri beberapa macam sajian, berbentuk audio, visual, atau gabungan audio-visual. Media yang merupakan suatu pemanfaatan komputer untuk membuat dan menggabungkan teks, grafik, audio, gambar bergerak (video dan animasi) dengan menggabungkan *link* dan *tool* yang memungkinkan pemakai untuk melakukan navigasi, berinteraksi, berkreasi, dan berkomunikasi disebut multimedia.

Fungsi dan Manfaat Media Pembelajaran

Media pembelajaran dikembangkan dan digunakan sesuai dengan kebutuhan dan fungsinya. Dalam penelitian ini, media yang dikembangkan dan difungsikan sebagai media pembelajaran sebagai substitusi (pengganti), suplemen (tambahan), dan komplemen (pelengkap). Menurut Darmawan (2011) bahwa terdapat tiga fungsi dalam kegiatan pembelajaran, yaitu:

1. Substitusi (pengganti)

Sebagai substitusi, diberikan model kegiatan pembelajaran untuk membantu mempermudah siswa mengelola kegiatan pembelajaran sehingga siswa dapat menyesuaikan waktu dan aktivitas lainnya dengan kegiatan pembelajaran.

2. Suplemen (tambahan)

Bahan belajar *e-learning* berfungsi sebagai suplemen (tambahan) apabila siswa mempunyai kebebasan memilih akan memanfaatkan materi pembelajaran elektronik atau tidak. Dalam hal ini, tidak ada kewajiban bagi siswa untuk mengakses materi pembelajaran elektronik. Sekalipun sifatnya hanya opsional, siswa yang memanfaatkannya tentu akan memiliki tambahan pengetahuan atau wawasan.

Walaupun materi pembelajaran elektronik berfungsi sebagai suplemen, para guru tentunya akan senantiasa mendorong, mengunggah, atau menganjurkan siswa untuk mengakses materi pembelajaran elektronik yang telah disediakan.

3. Komplemen (pelengkap)

Sebagai komplemen, berarti materi pembelajaran elektronik diprogramkan untuk menjadi materi *reinforcement* (penguatan) yang bersifat *enrichment* atau *remedial* bagi siswa di dalam mengikuti kegiatan pembelajaran konvensional. Materi pembelajaran elektronik diprogramkan untuk melengkapi materi pembelajaran yang diterima siswa di dalam kelas. Berdasarkan uraian sebelumnya memberi gambaran-gambaran kepada peneliti bahwa media pembelajaran dapat membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa.

Peneliti mengambil fungsi media pembelajaran dari Darmawan (2011) antara lain suplemen yaitu sebagai pelengkap kepada siswa selain dari buku pelajaran, komplemen yaitu sebagai tambahan kepada siswa untuk penguatan siswa diluar kelas, substitusi sebagai pengganti kepada siswa untuk mempermudah siswa mengelola kegiatan. Dengan adanya media pembelajaran memungkinkan kegiatan belajar mengajar lebih menarik, lebih interaktif, lebih jelas dalam penyampaian materi pembelajaran, dapat diperpendek pada waktu pelaksanaannya membuat siswa lebih bergairah untuk belajar, dan peran guru lebih kearah yang positif.

Pola Pemanfaatan Media

Media pembelajaran dibuat dengan rancangan yang sistematis melalui berbagai langkah pengembangan yang melibatkan tenaga terampil dan ahli, serta menggunakan berbagai jenis peralatan. Supaya media pembelajaran itu efektif, pemanfaatan media itu harus direncanakan dan dirancang secara sistematis. Media pembelajaran dapat dibuat dengan rancangan yang sistematis melalui beberapa langkah pengembangan agar dapat menjadi media yang efektif. Supaya media pembelajaran itu efektif, pemanfaatan media harus direncanakan dan dirancang secara sistematis. Berikut ini adalah pola-pola pemanfaatan media pembelajaran (Sadiman, dkk., 2010), yaitu:

1. Pemanfaatan Media dalam Situasi Kelas

Media pembelajaran yang dipilih haruslah sesuai dengan tujuan, materi, dan strategi pembelajarannya. Dalam tatanan ini, media pembelajaran dimanfaatkan untuk

menunjang tercapainya tujuan tertentu. Pemanfaatannya pun dipadukan dengan proses belajar mengajar dalam situasi kelas.

2. Pemanfaatan Media di Luar Situasi Kelas

Pemanfaatan media pembelajaran di luar situasi kelas dibedakan dalam dua kelompok utama, yaitu:

a. Pemanfaatan secara bebas

Pemakai media menggunakan media menurut kebutuhan masing-masing. Biasanya pemakai media menggunakannya secara perorangan. Dalam menggunakan media ini, pemakai tidak dituntut untuk mencapai tingkat pemahaman tertentu dan juga tidak perlu mengikuti tes atau ujian. Pemanfaatan secara bebas ialah bahwa media itu digunakan tanpa kontrol atau diawasi. Pembuat media program mendistribusikan program media baik dengan cara komersil atau secara bebas. Hal itu dilakukan dengan harapan dapat digunakan orang dan cukup efektif untuk mencapai tujuan tertentu.

b. Pemanfaatan secara terkontrol

Media dapat digunakan secara teratur dan berkesinambungan. Pemanfaatan media secara terkontrol ialah bahwa media itu digunakan dalam suatu rangkaian kegiatan yang diatur secara sistematis untuk mencapai tujuan tertentu.

Karakteristik Media

Dalam pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi, terdapat aspek dan kriteria penilaian media pembelajaran seperti yang dituliskan Ariani dan Haryanto (2010) dalam buku Pembelajaran Multimedia di Sekolah, diantaranya:

1. Aspek Desain Pembelajaran, yang meliputi:
 - a. Kejelasan tujuan pembelajaran (rumusan, realistik)
 - b. Relevansi tujuan pembelajaran dengan SK/KD/Kurikulum
 - c. Cakupan dan kedalaman tujuan pembelajaran
 - d. Ketepatan penggunaan strategi pembelajaran
 - e. Kedalaman materi
 - f. Interaktivitas
 - g. Pemberian motivasi belajar
 - h. Kontekstualitas dan aktualitas
 - i. Kelengkapan dan kualitas bahan bantuan belajar

- j. Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran
 - k. Kemudahan untuk dipahami
 - l. Ketepatan dan ketetapan alat evaluasi
 - m. Sistematis, runut, alur logika jelas
 - n. Kejelasan uraian, pembahasan, contoh, simulasi, latihan
 - o. Konsistensi evaluasi dengan tujuan pembelajaran
 - p. Pemberian umpan balik terhadap hasil evaluasi
2. Aspek Komunikasi Visual
- a. Visual (*layout design, typography*, warna)
 - b. Komunikatif, sesuai dengan pesan dan dapat diterima/ sejalan dengan keinginan sasaran
 - c. Kreatif dalam ide berikut penuangan gagasan
 - d. *Layout Interactive* (ikon navigasi).
 - e. Sederhana dan memikat
 - f. Audio (narasi, *sound effect, backsound*, musik)
 - g. Media bergerak (animasi, *movie*)
3. Aspek Rekayasa Perangkat Lunak
- a. Efektif dan efisien dalam penggunaan media pembelajaran
 - b. *Reliable* (handal)
 - c. *Maintainable* (dikelola dengan mudah)
 - d. *Usabilitas* (mudah digunakan dan sederhana dalam pengoperasiannya)
 - e. Ketepatan pemilihan jenis aplikasi
 - f. *Kompatibilitas* (media pembelajaran dapat diinstalasi)
 - g. Dokumentasi
 - h. Mudah dalam eksekusi

Multi-Platform

Menurut Kristanto, dkk (2015) menjelaskan tentang *multi-platform* adalah aplikasi yang bisa dijalankan oleh sistem operasi apapun. *Multiplatform* pada teknologi informasi merupakan sistem yang dapat *support* ke berbagai macam jenis *device* komunikasi lain, tidak hanya pada PC (*personal computer*) atau laptop yang digunakan, melainkan bisa digunakan pada *handphone* dengan sistem operasi *Android* atau *Apple*.

Construct 2

Menurut Apriyanto dan Lasodi (2016) *Construct 2* dikembangkan dengan tujuan memudahkan non-programmer yang ingin menciptakan game secara *drag and drop* dengan editor visual dan berbasis sistem logika perilaku. Editor visual adalah tempat dimana objek-objek diletakkan atau dibuat, adapun pengaturan logika perilaku masing-masing objek yang dinamakan *event* dan dituliskan dalam *event sheet*. *Event* dalam *Construct 2* merupakan kumpulan dari *conditions* dan *actions*. *Conditions* menjelaskan kondisi objek yang ada, sedangkan *actions* adalah aksi yang menggerakkan objek-objek tersebut. *Construct 2* dirancang untuk pengembangan *game* berbasis 2D. Dengan *Construct 2*, pengembang dapat mem-*publish* aplikasinya dalam beberapa *platform*, antara lain: HTML 5 Website, Google Chrome Webstorage, Facebook, Phonegap (Android), dan Windows Phone 8. *Construct 2* juga menyediakan bermacam-macam *visual effect* yang menggunakan *engine WebGL*, dan *plugin* serta *behaviour* yang dapat membantu para pengembang dalam menciptakan aplikasi yang menarik dan interaktif. Pemanggilan fungsi-fungsi yang ada didalam *Construct 2* hanya dengan menggunakan pengaturan *event* yang telah disediakan.

METODE PENELITIAN

Tempat penelitian ini dilakukan di SMK Bina Mandiri Jl. H. Sulaeman NO. 10 Kp. Perigi Kelurahan Bedahan Kecamatan Sawangan Kota Depok, Jawa Barat. Alasan memilih lokasi penelitian di sekolah tersebut, dikarenakan keterbatasan pemanfaatan media pembelajaran matematika oleh guru di sekolah tersebut. Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan Februari sampai dengan Juli Tahun 2018. Dalam penelitian dan pengembangan ini, model pengembangan yang digunakan, yaitu ADDIE (*Analysis, Design, Development or Production, Implementation or Delivery and Evaluation*). Subjek uji coba produk atau sasaran pengguna media adalah siswa kelas XI dan XII di SMK Bina Mandiri Depok yang menggunakan *smartphone*, tablet, atau PC. Teknik pengambilan sampel atau subjek uji coba yang digunakan adalah teknik *purposive sampling* yaitu penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Ibrahim, 2015). Sampel sumber data yang menjadi pertimbangan pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah siswa pengguna *smartphone* di kelas XI dan XII SMK Bina Mandiri Depok. Teknik analisis data yang digunakan dalam mengolah data yang diperoleh dalam penelitian ini menggunakan teknik analisis data kualitatif dan kuantitatif, yaitu analisis data deskriptif kualitatif untuk kelayakan media. Untuk mengubah skor penilaian kedalam data kualitatif, dalam penelitian ini teknik analisis data

menggunakan skala likert, maka digunakan pedoman skala penilaian instrumen dan kriteria penilaian instrumen berikut.

Tabel 1. Pedoman Skala Penilaian Instrumen

Data Kuantitatif	Penilaian
Sangat Baik	4
Baik	3
Kurang	2
Sangat Kurang	1

Sumber : (Alwan, 2017)

Perhitungan diatas merupakan pedoman skala penilaian instrumen. Teknik analisis data diinterpretasikan dengan menggunakan skala rentang 4 pilihan.

Tabel 2. Konversi Nilai Skala 4

Rentang Skor	Kategori
$x \geq \bar{x} + 1 S_{bi}$	Sangat Layak/ Tidak Perlu Direvisi
$\bar{x} + 1 S_{bi} > x \geq \bar{x}$	Layak/ Revisi Sebagian
$\bar{x} > x \geq \bar{x} - 1 S_{bi}$	Kurang Layak/ Revisi Sebagian
$x < \bar{x} - 1 S_{bi}$	Sangat Kurang Layak/ Revisi Total

Sumber : (Alwan, 2017)

Keterangan :

$$\bar{x} = \text{rerata skor ideal} = \frac{1}{2} (\text{skor tertinggi ideal} + \text{skor terendah ideal})$$

$$S_{bi} = \text{simpangan baku skor ideal} = \left(\frac{1}{2}\right) \left(\frac{1}{3}\right) (\text{skor tertinggi ideal} - \text{skor terendah ideal})$$

$$\text{Skor tertinggi ideal} = \text{jumlah butir kriteria} \times \text{skor tertinggi}$$

$$\text{Skor terendah ideal} = \text{jumlah butir kriteria} \times \text{skor terendah}$$

Untuk menghitung rata-rata perolehan skor tiap aspek menggunakan rumus :

$$x = \frac{1}{\text{banyaknya validator}} \times \frac{\sum_i^n x}{n}$$

Keterangan :

$$x = \text{rata-rata perolehan skor tiap aspek}$$

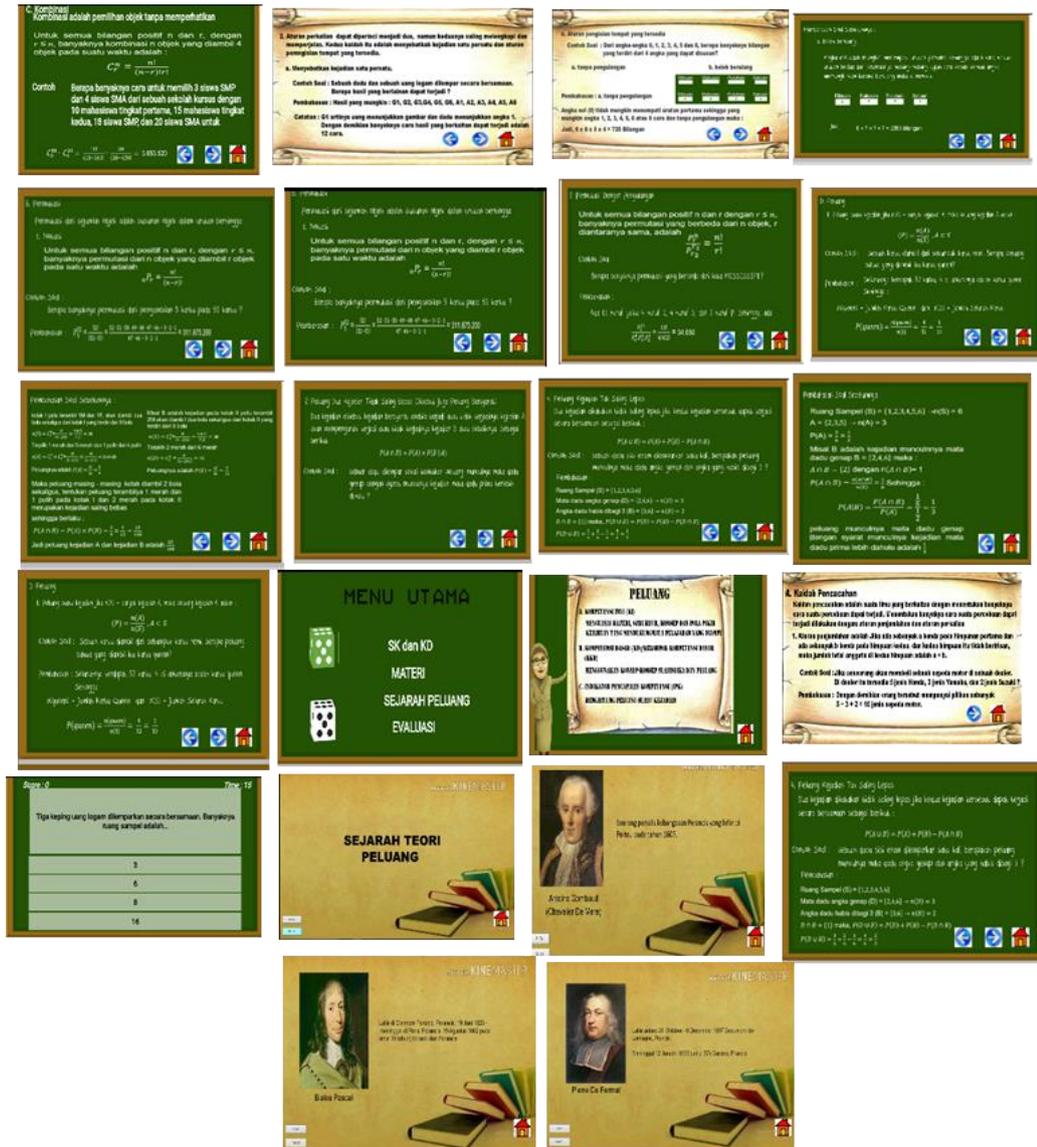
$$\sum_i^n x = \text{jumlah perolehan skor tiap aspek}$$

$$n = \text{banyaknya butir pernyataan tiap aspek}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap analisis dilakukan analisis literatur dan analisis studi lapangan. Tahap

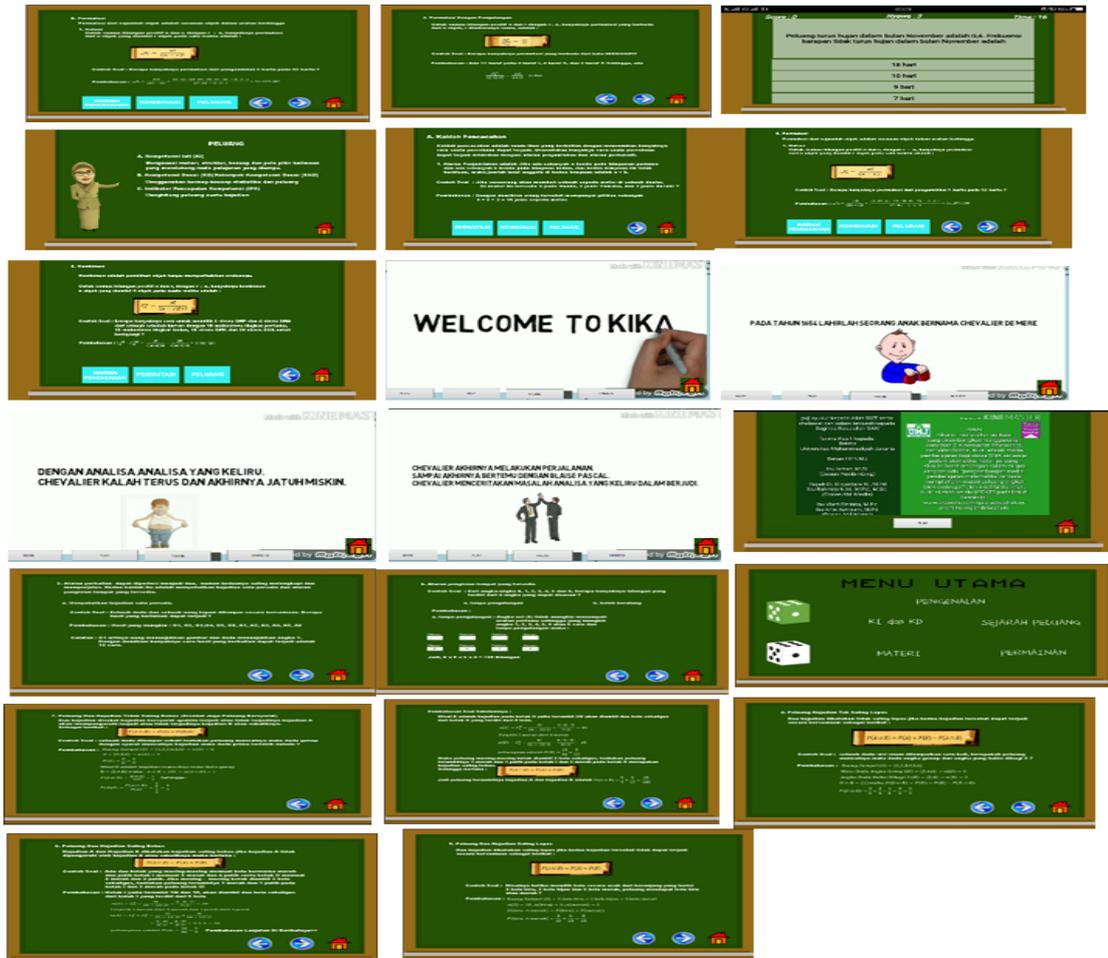
ini bertujuan untuk analisis permasalahan yang dihadapi dan solusi seperti apa yang dibutuhkan untuk memecahkan masalah tersebut. Berdasarkan hasil analisis literatur bahwa peneliti menganalisis buku pelajaran matematika yang digunakan sekolah tempat penelitian, buku kamus matematika, dan buku matematika yang peneliti miliki. Berdasarkan hasil analisis studi lapangan bahwa dalam kegiatan pembelajaran ditemukan kurangnya pemanfaatan media pembelajaran dan kurangnya pemahaman siswa dalam mengaitkan pelajaran matematika kedalam kehidupan sehari-hari. Pada tahap desain adalah penyusunan naskah dan pembuatan skenario pembelajaran. Naskah yang dimaksud adalah materi pembelajaran yang akan disajikan pada media. Skenario pembelajaran mencakup kerangka dan alur atau gambaran aktivitas yang akan dilakukan oleh siswa dalam media pembelajaran yang dikembangkan. Dalam tahap ini, peneliti menyusun skenario pembelajaran yang berisi pengenalan, materi, KI dan KD (kompetensi inti dan kompetensi dasar), contoh soal dan pembahasan, permainan, dan sejarah peluang dalam penggunaan media pembelajaran. Bagan alur skenario pembelajaran dibuat dalam bentuk *flowchart*. Berikut penyusunan media yang dikembangkan dalam bentuk awal.



Gambar 1. Produk Awal

Tahapan pengembangan ini adalah untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis *multiplatform* yang telah di uji terlebih dahulu kepada ahli materi dan ahli media. Berdasarkan rancangan yang telah dibuat pada tahap sebelumnya dan diberikan masukkan-masukkan oleh ahli materi dan ahli media. Saran yang diberikan oleh ahli materi dan ahli media adalah menu-menu aplikasi adalah *layout loading bar*, *layout menu utama*, *layout evaluasi*, *layout SK dan KD*, *layout sejarah peluang*, dan *layout materi*.

Media yang telah diberikan *background* dan tombol navigasi kemudian dilakukan pengkodean antara *layout* yang satu yang akan terhubung dengan *layout* lainnya. Setelah itu aplikasi yang awalnya berbentuk *html*. dikonversikan menjadi bentuk aplikasi dengan pengkodean (*source code*) pengembangan media pembelajaran dengan *software*

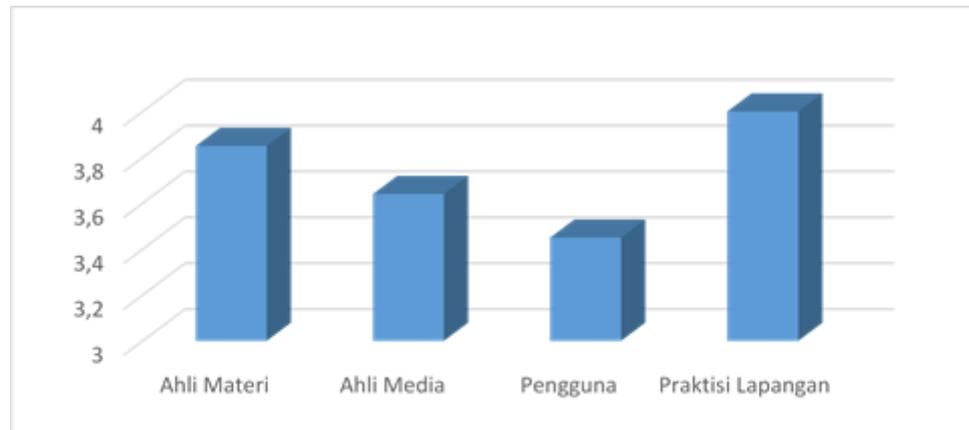


construct 2. Berikut gambar-gambar *layout* media yang dikembangkan pada produk akhir.

Gambar 2. Produk Akhir

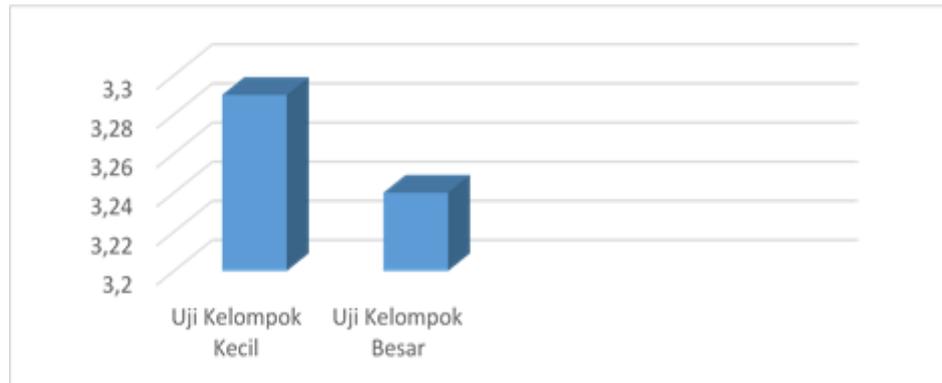
Setelah produk akhir selesai, kemudian peneliti melakukan tahap pengembangan dilakukan oleh dosen ahli media, dosen ahli materi, ahli praktisi lapangan, dan seorang siswa di SMK Bina Mandiri Depok. Pada tahap pengembangan menghasilkan rerata sebesar 3,85 dikategorikan sangat layak dalam tabel 2. Kedua penilaian ahli media menghasilkan rerata sebesar 3,64 diategorikan sangat layak dalam tabel 2. Selanjutnya hasil penilaian media pembelajaran oleh pengguna menghasilkan rerata sebesar 3,45 dikategorikan sangat layak dalam tabel 2. Terakhir sebelum ke uji kelompok kecil dan uji

kelompok besar dilakukan penilaian oleh ahli praktisi lapangan (guru) untuk menentukan tingkat kelayakan pada media pembelajaran yang dikembangkan. Penilaian oleh praktisi lapangan (guru) menghasilkan rerata sebesar 4 dikategorikan sangat layak dalam tabel 2. Berikut hasil tingkat kelayakan media pada gambar 3.



Gambar 3. Tingkat Kelayakan Media

Kemudian peneliti melaksanakan tahap implementasi kepada uji kelompok kecil dan uji kelompok besar untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap media yang dikembangkan. Untuk mengetahui tanggapan pengguna pada media yang dikembangkan dilihat dari lembaran angket respon siswa yang diujikan pada kelompok kecil sebagai evaluasi formatif dengan uji beta dan kelompok besar sebagai evaluasi sumatif. Hasil analisis lembaran angket respon siswa pada kelompok kecil menghasilkan rerata sebesar 3,29 dikategorikan sangat layak dalam tabel 2. Sedangkan hasil analisis lembaran angket respon siswa pada kelompok besar menghasilkan rerata sebesar 3,24 dikategorikan sangat layak pada tabel 2. Berdasarkan lembaran angket respon siswa bahwa media yang dikembangkan berhasil membantu siswa dalam bantuan belajar, memotivasi, dan kesempatan belajar dimanapun dan kapanpun. Sehingga berdasarkan pembahasan yang telah dijelaskan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan sangat layak dan bermanfaat untuk siswa dalam belajar. Berikut hasil tanggapan respon siswa pada gambar 4.



Gambar 4. Tanggapan Respon Siswa

Kemudian pada tahap terakhir adalah tahap penilaian, hal ini menunjukkan bahwa produk media yang dikembangkan dalam penelitian ini pada bentuk media pembelajaran yang dikembangkan dikategorikan sangat layak, berdasarkan tingkat kelayakan oleh validasi ahli, validasi praktisi lapangan (guru), dan validasi pengguna. Tanggapan pengguna media pembelajaran yang dihasilkan oleh kelompok kecil dan kelompok besar dikategorikan sangat layak sesuai tabel 2.

KESIMPULAN

1. Media pembelajaran basis *multiplatform* dengan materi peluang yang mencakup 5 menu utama yaitu menu pengenalan, menu KI dan KD, menu sejarah, menu materi, dan menu permainan. Menu pengenalan berisi tentang *software* dan aplikasi yang digunakan untuk membuat media *kikai*. Menu pengenalan juga berisi tentang orang yang membuat *kikai* dan juga orang-orang yang terlibat dalam pembuatan media *kikai*. Dengan animasi berjalan dari bawah ke atas pada ucapan terima kasih dalam menu pengenalan. Menu KI dan KD berisi tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, dan indikator pencapaian kompetensi yang harus dicapai siswa. Terdapat animasi gambar bergerak pada menu KI dan KD tersebut. Menu sejarah berisi tentang awal mula munculnya teori peluang dengan animasi video. Menu materi berisi tentang 4 topik utama diantaranya kaidah pencacahan, permutasi, kombinasi, dan peluang. Pada setiap sub pokok utama dalam materi disajikan materi, soal, dan pembahasan. Menu permainan berisi tentang soal *random* yang diberikan waktu selama 20 detik dengan tambahan jika menjawab salah terdapat 3 nyawa/kesempatan untuk menjawab dengan benar.
2. Produk yang dikembangkan layak digunakan sebagai salah satu alat bantu pembelajaran ditinjau dari hal berikut: Pertama penilaian ahli materi menghasilkan rerata sebesar 3,85 dikategorikan sangat layak dalam tabel 2. Kedua penilaian ahli media menghasilkan

rerata sebesar 3,64 diategorikan sangat layak dalam tabel 2. Selanjutnya hasil penilaian media pembelajaran oleh pengguna menghasilkan rerata sebesar 3,45 dikategorikan sangat layak dalam tabel 2. Terakhir penilaian oleh praktisi lapangan (guru) menghasilkan rerata sebesar 4 dikategorikan sangat layak dalam tabel 2. Untuk melihat tanggapan respon siswa pada media yang dikembangkan, dilihat dari lembaran angket respon siswa yang diujikan pada kelompok kecil sebagai evaluasi formatif dengan uji beta dan kelompok besar sebagai evaluasi sumatif. Hasil analisis lembaran angket respon siswa pada kelompok kecil menghasilkan rerata sebesar 3,29 dikategorikan sangat layak dalam tabel 2. Sedangkan hasil analisis lembaran angket respon siswa pada kelompok besar menghasilkan rerata sebesar 3,24 dikategorikan sangat layak pada tabel 2. Berdasarkan lembaran angket respon siswa bahwa media yang dikembangkan berhasil membantu siswa dalam bantuan belajar, memotivasi, dan kesempatan belajar dimanapun dan kapanpun.

REFERENSI

- Abdulhak, Ishak dan Deni Darmawan. (2013). *Teknologi Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Alwan, Muhammad. (2017). Pengembangan Model Blended Learning Menggunakan Aplikasi Edmodo Untuk Mata Pelajaran Geografi SMA. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan* 4(1):65-76.
- Apriyanto, Apriyanto dan Ishak Saputra Lasodi. (2016). Pembuatan Game Labirin Menggunakan Aplikasi Construct 2 Berbasis Online. *Jurnal Elektronik Sistem Informasi dan Komputer* 2(2):64-72.
- Ariani, Niken dan Dany Haryanto. (2010). *Pembelajaran Multi Media di Sekolah: Pedoman Pembelajaran Inspiratif, Konstruktif, dan Prospektif*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Darmawan, Deni. (2011). *Teknologi Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Daryanto. (2016). *Media Pembelajaran* (Edisi ke-2 Revisi). Yogyakarta: Gava Media.

Ibrahim. (2015). *Metodologi Penelitian Kualitatif: Panduan Penelitian Beserta Contoh Proposal Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.

Ismah dan Asti Agesa Riski. (2016). *DEVELOPING INTERACTIVE MULTIMEDIA FOR LEARNING THREE DIMENSIONS WITH ADOBE FLASH CS4*. Proceeding The 2ndInternational Multidisciplinary Conference, November 468-478.

Kristanto, Titus, dkk. (2015). Rancang Bangun Aplikasi E-Learning Berbasis Multiplatform untuk Mata Pelajaran Bahasa Indonesia dengan Menggunakan Pendekatan Technology Acceptance Model (TAM). *Jurnal Teknik Informatika dan Informasi* 1(3):279-290.

Sadiman, Arief S., dkk. (2010). *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.