

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kurikulum 2006 menyatakan bahwa matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin dan memajukan daya pikir manusia. Perkembangan pesat di bidang teknologi informasi dan komunikasi dewasa ini dilandasi oleh perkembangan matematika di bidang teori bilangan, aljabar, analisis, teori peluang, dan diskrit. Untuk menguasai dan menciptakan teknologi di masa depan diperlukan penguasaan matematika yang kuat sejak dini (BNSP, 2006).

Menurut Sugiarni, Alghifari, dan Ifanda (2018), matematika merupakan disiplin ilmu yang membutuhkan pemikiran tinggi. Konsep matematika tersusun dari konsep yang paling sederhana sampai yang paling sulit. Hal lain konsep matematika juga secara pasti, logis, tersusun, dan sistematis mulai dari konsep yang paling sederhana sampai konsep yang paling kompleks. Oleh sebab itu, matematika disebut sebagai ratunya ilmu, yaitu matematika sebagai sumber dari segala sumber ilmu lain (Karso, 1993:3).

Salah satu materi dalam ilmu matematika yang membutuhkan pemikiran tinggi adalah pada materi peluang. Peluang merupakan salah satu materi yang penting karena materi peluang memberikan siswa dasar dalam menaksir kejadian-kejadian yang mungkin akan terjadi dalam kehidupan nyata (Kurnianingsih, 2014). Akan tetapi, materi peluang adalah salah satu

materi yang dapat dikatakan sulit (Kurniawan, 2017). Menurut Kurniawan (2017), kesulitan pada materi peluang terjadi pada bagian rumus-rumus peluang. Pengajaran yang menuntut siswa untuk menghafal, memahami, dan mengaitkan rumus-rumus yang saling berhubungan membuat siswa kesulitan. Sina (2011) dalam Yanti, dkk (2016) juga mengatakan bahwa siswa merasakan pelajaran teori peluang dalam pelajaran matematika merupakan materi sulit karena terlalu banyak hitungan, rumus yang harus dihafalkan dan siswa harus dapat mengabstraksikan/membayangkan suatu teori dalam kehidupan sehari-hari. Didapati juga siswa mengalami masalah dalam menyelesaikan masalah peluang disebabkan oleh mereka hanya menghafal persamaan (rumus) dan pola penyelesaian yang diajarkan oleh guru tanpa berusaha memahaminya (Kempthorne (1980) dalam Komarudin (2016)).

Dari kesulitan tersebut, menurut Komarudin (2016), terdapat 4 jenis kesalahan dalam menyelesaikan masalah pada materi peluang yaitu, pertama kesalahan memahami soal dengan presentasi 100% meliputi kesalahan dalam menentukan hal yang diketahui dan hal yang ditanyakan. Kesalahan ini terjadi karena ketidakpahaman siswa terhadap soal. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Kurniawan (2017), siswa kesulitan untuk memahami soal peluang mengenai kartu bridge. Akibatnya, terjadi kesalahan yaitu ketidaksesuaian antara soal dengan jawabannya. Kesalahan yang kedua yaitu kesalahan dalam menyusun rencana dengan presentasi 81% meliputi kesalahan dalam menyusun langkah-langkah penyelesaian (Komarudin, 2016). Kesulitan yang dialami siswa adalah dalam menentukan apa yang dapat digunakan untuk menyelesaikan soal (Kurniawan, 2017). Kurniawan

(2017) menyatakan bahwa siswa tidak dapat menuliskan rumus yang digunakan untuk menyelesaikan suatu permasalahan dengan alasan sudah paham. Dalam penelitiannya, seharusnya rumus yang digunakan adalah $P(A) = n(A)/n(S)$ bukan $P(A) = n(S)$ dimana $n(A)$ adalah titik sampel dan $n(S)$ adalah ruang sampel. Hal ini menunjukkan siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami rumus.

Menurut Komarudin (2016), kesalahan yang ketiga adalah kesalahan dalam melaksanakan rencana penyelesaian dengan presentasi 81% meliputi kesalahan dalam menuliskan rumus, dimana siswa menuliskan $n(A)$ yang seharusnya ditulis $P(A)$ (Kurniawan, 2017); kesalahan dalam menyelesaikan langkah-langkah yang telah dibuat sebelumnya, dimana langkah awal sudah benar namun siswa salah dalam menentukan ruang sampel (Kurniawan, 2017); kesalahan dalam menyelesaikan perhitungan menggunakan rumus, dimana siswa salah dalam menuliskan rumus yang secara otomatis perhitungannya juga salah (Kurniawan, 2017); dan kesalahan dalam menentukan kesimpulan, dimana siswa tidak menuliskan hasil akhir dari perhitungannya (Kurniawan, 2017). Menurut Kurniawan (2017), kesulitan yang dialami siswa dalam melaksanakan rencana penyelesaian pada umumnya adalah siswa mampu menuliskan apa yang diketahui, ditanyakan, serta sudah dapat merencanakan rencana penyelesaian akan tetapi siswa mengalami kesulitan pada menyelesaikan soal dengan benar. Siswa juga kurang teliti dan tergesa-gesa dalam menyelesaikan soal, akibatnya timbullah kesalahan-kesalahan tersebut. Kesalahan yang keempat adalah kesalahan dalam memeriksa kembali dengan presentasi 100% meliputi kesalahan dalam

memeriksa kembali solusi yang diperoleh siswa (Komarudin, 2016). Beberapa siswa tidak melakukan tahapan ini, karena beranggapan bahwa siswa sudah menemukan jawaban yang dicari padahal jawaban tersebut belum tentu benar (Kurniawan, 2017).

Berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan guru dan siswa kelas VIII SMP Taman Siswa Palembang, ditemukan permasalahan pada hal serupa. Dari sisi guru, guru mengatakan bahwa mereka paham dengan apa yang ingin disampaikan kepada siswa namun sedikit kesulitan menjelaskan materi yang menuntut siswa untuk mengabstraksikan suatu benda seperti materi peluang. Tidak memungkinkan untuk selalu membawa benda-benda nyata ke sekolah saat pembelajaran berlangsung. Sehingga guru kerap kali menemukan kesalahan-kesalahan yang dialami siswa dalam mempelajari materi peluang. Contoh beberapa kesalahan yang ditemukan guru adalah dalam menuliskan rumus peluang dan langkah penyelesaian. Siswa juga mengalami kesulitan dalam membedakan titik sampel dan ruang sampel, siswa bingung membuat tabel percobaan dan diagram pohon terhadap pelemparan beberapa objek benda.

Dari sisi siswa kelas VIII SMP Taman Siswa Palembang, mereka mengatakan bahwa sulitnya mempelajari matematika dikarenakan kurangnya fasilitas dalam belajar sehingga pembelajaran tampak begitu membosankan. Mereka ingin ada cara belajar yang berbeda dari sebelumnya. Bukan hanya sistem pembelajaran yang bersumber dari buku, dan penjelasan guru. Dari wawancara kepada guru dan siswa tersebut, peneliti menyimpulkan bahwa

kurangnya fasilitas dalam pembelajaran, dalam hal ini media pembelajaran membuat siswa kesulitan dan merasa bosan dalam belajar matematika.

Dalam menghadapi masalah kesulitan menyelesaikan soal peluang, siswa memerlukan latihan dan bimbingan yang cukup untuk belajar mengombinasikan keterampilan berhitung dan menggunakan rumus-rumus (Kurniawan, 2017). Meskipun dalam Kurikulum 2013 pembelajaran dituntut untuk dapat menghasilkan insan Indonesia yang produktif, kreatif, inovatif, afektif melalui penguatan sikap, keterampilan, dan pengetahuan yang terintegrasi (Kemdikbud, 2013), mempelajari materi peluang tidak cukup hanya dari buku saja. Diperlukan adanya media tambahan untuk memvisualisasikan materi yang tertera dalam buku pelajaran. Banyaknya isi materi peluang yang bersifat abstrak dan tidak memungkinkan membawa media-media nyata ke sekolah, maka peneliti akan mengembangkan media pembelajaran berbasis *Adobe Flash CS6* yang akan memperagakan konsep peluang dengan animasi sehingga terasa nyata. Diharapkan media tersebut mampu meminimalisasi permasalahan yang ada.

Media sangat berperan dalam meningkatkan kualitas pendidikan, termasuk untuk peningkatan kualitas pendidikan matematika. Media pembelajaran digunakan sebagai sarana pembelajaran di sekolah yang bertujuan untuk dapat meningkatkan mutu pendidikan (Masykur, Nofrizal dan Syazali; 2017). Penggunaan dan pengembangan media pembelajaran terdiri dari media berbasis manusia (guru, instruktur, tutor, main peran, kegiatan kelompok, dan lain-lain), media berbasis cetakan (buku, penuntun, buku kerja/latihan, dan lembaran lepas), media berbasis visual (buku, charts,

grafik, peta, figur/gambar, transparansi, film bingkai atau slide), media berbasis audio-visual (video, film, slide bersama tape, televisi), dan media berbasis komputer (pengajaran dengan bantuan komputer dan video interaktif) (Arsyad, 1997:80). Seiring pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi dan arus globalisasi yang makin cepat di era saat ini, banyak sekali aplikasi-aplikasi komputer yang diluncurkan seperti *Geogebra*, *Microsoft Powerpoint*, *Mathematica 7*, *Adobe Flash*, *Macromedia Flash*, dll yang seharusnya sudah bisa dimanfaatkan oleh para pendidik di Indonesia untuk mengembangkan bahan ajar khususnya dalam pembelajaran matematika (Masykur, dkk; 2017). Komputer memberikan respon yang cepat ketika berinteraksi dengan siswa, sehingga secara pribadi siswa merasa dihargai (Nasution, dkk; 2016). Media pembelajaran dengan salah satu aplikasi komputer adalah media pembelajaran yang sejalan dengan perkembangan zaman.

Beberapa penelitian di abad ke-21 menggunakan *Macromedia Flash* atau *Adobe Flash* sebagai aplikasi untuk mengembangkan produk media pembelajaran berbasis komputer. Melalui interaksinya dengan *Macromedia Flash*, seorang anak belajar meningkatkan toleransi mereka terhadap kondisi yang secara potensial dapat menimbulkan imajinasi yang tinggi terhadap anak tersebut serta dapat memberikan peluang bagi anak untuk mengembangkan kemampuan motoriknya (Mardhatillah dan Trisdania, 2018). Pada penelitian sebelumnya oleh Safitri, dkk (2013) tentang pengembangan media pembelajaran matematika pokok bahasan segitiga menggunakan *Macromedia Flash* siswa kelas VII SMP memiliki efek potensial terhadap siswa karena

dengan media ini rata-rata hasil belajar siswa memiliki kategori baik. Penelitian oleh Masykur, dkk (2017) tentang pengembangan media pembelajaran matematika dengan *Macromedia Flash* sangat layak digunakan dan berefek potensial karena siswa tertarik menggunakan media tersebut. Selanjutnya, penelitian oleh Tyanto (2013) yaitu pengembangan media pembelajaran matematika berbasis *Adobe Flash Profesional CS6* dengan memperhatikan fungsi kognitif *Rigorous Mathematical Thinking* (RMT) pada materi melukis segitiga berefek potensial dikarenakan 100% siswa tuntas dalam evaluasi pembelajaran menggunakan media tersebut. Meninjau dari penelitian-penelitian sebelumnya yakni keberhasilan menggunakan media pembelajaran berbasis komputer, maka peneliti tertarik juga untuk mengembangkan media pembelajaran dengan komputer menggunakan aplikasi *Adobe Flash CS6*. Pengembangan yang dilakukan oleh peneliti dengan *Adobe Flash CS6* divisualisasikan menggunakan *smartphone Android*. Peneliti melihat salah satu kelebihan sekolah yang dijadikan tempat penelitian adalah memperbolehkan siswa membawa *smartphone*. Peneliti ingin menjadikan apa yang ada di dekat siswa menjadi berguna, yaitu dengan mengembangkan media pembelajaran berbasis *Adobe Flash CS6* menggunakan *smartphone Android*.

Media pembelajaran menggunakan *smartphone Android* lebih praktis dikarenakan sifatnya yang bisa digunakan kapan saja dan bisa dibawa kemana saja. Semakin banyaknya masyarakat yang memiliki dan menggunakan perangkat *Android* membuka peluang penggunaan perangkat teknologi bergerak dalam dunia pendidikan. Penggunaan media pembelajaran

menggunakan *smartphone Android* merupakan salah satu penerapan gaya belajar abad ke-21 (Calimag (2014) dalam Yektyastuti dan Ikhsan (2016)). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Muyaroa dan Fajartiah (2017), dilihat dari hasil pengelolaan data dan analisis data, ada keefektifan hasil belajar mata pelajaran biologi dengan menggunakan media pembelajaran menggunakan *smartphone Android*. Sedangkan merujuk pada penelitian yang dilakukan oleh Yektyastuti dan Ikhsan (2016), hasil validasi dan uji coba produk menunjukkan bahwa media layak digunakan dalam pembelajaran kimia SMA materi kelarutan. Menurutnya, hasil uji coba lapangan yang dilakukan terhadap 1 kelas eksperimen menunjukkan bahwa media pembelajaran memberikan pengaruh terhadap peningkatan performa akademik peserta didik SMA berupa motivasi belajar dan hasil belajar kognitif.

Berdasarkan hasil penelitian-penelitian di atas, maka peneliti tertarik untuk mengembangkan media pembelajaran matematika berbasis *Adobe Flash CS6* pada materi peluang dengan menggunakan *smartphone Android*. Dalam penjelasan maupun contoh soal pada buku sumber belajar siswa, banyak ditemukan benda-benda yang dekat dengan keseharian siswa, antara lain adalah koin logam, dadu, kelereng berwarna dan kartu bridge (Diana, dkk; 2016). Pemahaman konsep peluang dapat dibentuk salah satunya melalui permainan dan eksperimen, yaitu dengan dadu dan uang logam yang membantu siswa dalam memahami konsep-konsep seperti kebebasan, peluang, dan peristiwa saling eksklusif (Komarudin, 2016). Peneliti mendesain media dengan mengacu pada buku matematika siswa kelas VIII

Kurikulum 2013 materi peluang. Media yang dikembangkan oleh peneliti memiliki kelebihan sebagai berikut.

1. Dapat digunakan dimanapun dan kapanpun tanpa dibatasi oleh ruang dan waktu.
2. Bisa diinstal dengan mudah.
3. Bisa belajar dengan mudah tanpa harus didampingi guru.
4. Bisa diakses menggunakan *smartphone Android* (dengan syarat memiliki aplikasi *Air for Android*). Bisa juga dioperasikan langsung di komputer.
5. Menganimasikan objek-objek benda yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari sehingga dapat menjelaskan konsep yang terdapat di dalam buku.

Karena salah satu kelebihannya adalah menganimasikan objek, maka peneliti akan menjabarkan konsep yang ada di dalam buku sehingga menjadi jelas dan spesifik. Penjabaran-penjabaran tersebut adalah sebagai berikut.

1. Animasi dari pelemparan sebuah dadu, uang logam, kelereng, dan sejenisnya.
2. Animasi dengan menunjukkan bagian dari titik sampel dan ruang sampel pada masing-masing benda.
3. Penjelasan yang dijabarkan mengenai peluang empirik dan peluang teoritik serta hubungannya.
4. Perhitungan peluang dengan menuliskan rumusnya.
5. Contoh soal yang akan menjelaskan langkah demi langkah.
6. Kuis untuk melatih pemahaman dan daya berpikir siswa.

Selain kelebihan-kelebihan dari penggunaan media pembelajaran tersebut, terdapat juga kekurangannya secara umum, yaitu sebagai berikut.

1. Tidak mudah bagi guru untuk melakukan pembelajaran menggunakan media ini terutama bagi siswa yang dilarang membawa *smartphone* ke sekolah.
2. Sulit diterima bagi siswa yang sudah nyaman belajar dengan buku.
3. Sedikit rumit untuk pemasangan via *handphone*, karena siswa harus mendownload 2 aplikasi yaitu aplikasi *Adobe Air for Android* (sebagai *software* pendukung) dan aplikasi media pembelajaran peluang berbasis *Adobe Flash CS6* (*software* utama).

Dari beberapa keunggulan dan kelemahan di atas, banyak peneliti yang berhasil mengembangkan media pembelajaran yang sama dengan kriteria valid, dan praktis. Keberhasilan pembelajaran menggunakan media pembelajaran dengan *smartphone Android* dapat dilihat dari pembahasan sebelumnya. Selain sifatnya yang praktis dan mudah dibawa kemana-mana, pembelajaran yang tak terbatas oleh ruang dan waktu, serta dengan konteks-konteks yang dirancang oleh peneliti tersebut diharapkan media ini dapat membantu siswa dalam berimajinasi serta meminimalisasi kesulitan siswa pada materi peluang.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Apakah pengembangan media pembelajaran matematika berbasis *Adobe Flash CS6* pada materi peluang memiliki kriteria valid?
2. Apakah pengembangan media pembelajaran matematika berbasis *Adobe Flash CS6* pada materi peluang memiliki kriteria praktis?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui apakah pengembangan media pembelajaran matematika berbasis *Adobe Flash CS6* pada materi peluang memiliki kriteria valid.
2. Mengetahui apakah pengembangan media pembelajaran matematika berbasis *Adobe Flash CS6* pada Materi peluang memiliki kriteria praktis.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari Penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagi Siswa, diharapkan mampu membantu pembelajaran matematika sehingga mempermudah mereka. Diharapkan juga bahwa penelitian ini dapat mengubah pola pikir mereka bahwa matematika itu menyenangkan.
2. Bagi guru, diharapkan mampu membantu dalam mendesain pembelajaran sehingga mempermudah pencapaian tujuan pembelajaran.
3. Bagi peneliti lainnya, dapat menjadi referensi untuk mengadakan penelitian yang sejenis dalam bidang matematika.