

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Matematika merupakan ilmu mendasar yang bisa diterapkan secara signifikan dalam kehidupan. Hal ini ditunjukkan oleh fakta bahwa matematika meresap ke dalam setiap aspek kehidupan, mulai dari objek sederhana hingga teknologi yang sangat canggih (Wulandari, dkk., 2014). Matematika tidak hanya berperan dalam perkembangan matematika itu sendiri, tetapi berguna juga bagi sebagian besar bidang ilmu lainnya (Siagian, 2016). Dengan demikian, matematika dikatakan sebagai ratu dari ilmu pengetahuan (*queen of science*) (Kamarullah, 2017).

Begitu pentingnya peranan matematika di dalam kehidupan, sudah seharusnya kita mempelajarinya agar mampu mengembangkan bidang ilmu lainnya. Untuk itu, matematika sudah tentu dipelajari di sekolah sejak pendidikan dasar agar siswa memiliki kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif, serta kemampuan bekerja sama (Nursa, 2019). Ini tercermin dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 Pasal 37 tentang Sistem Pendidikan Nasional, yang menyebutkan bahwa matematika adalah salah satu mata pelajaran wajib yang harus dipelajari dari jenjang pendidikan dasar hingga menengah.

Pentingnya mempelajari matematika sudah tentu harus diimbangi dengan kualitas pembelajaran yang baik. Namun faktanya adalah kualitas pembelajaran matematika di Indonesia masih bisa dibilang memprihatinkan. Hal tersebut dapat

dilihat dari rendahnya pencapaian Indonesia di dalam tes yang diselenggarakan oleh PISA (*The Programme for Internasional Student Assessment*) maupun TIMSS (*Trend in Internasional Mathematics and Science Study*). Jika dilihat dari peringkat Indonesia pada tes PISA, pada tahun 2000 Indonesia berada pada urutan ke-39 dari 41 negara yang mengikuti tes. Lalu pada tahun 2003 Indonesia tetap mendapatkan hasil yang tidak jauh berbeda dari sebelumnya. Pada tahun 2018 hasil tes di bidang matematika berada pada urutan 72 dari 79 negara yang berpartisipasi (Schleicher, 2018). Pada tahun 2022, kemampuan siswa Indonesia dalam bidang matematika berada pada urutan 70 dari 81 negara. Walaupun peringkat naik, namun skor turun dari 379 di 2018 menjadi 366 di 2022.

Kemudian jika dilihat dari peringkat dalam TIMSS, peringkat Indonesia dapat dilihat pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1
Hasil TIMSS Indonesia dari Tahun 2003 hingga 2015

Tahun	Peringkat	Peserta	Rata-rata Skor Indonesia	Rata-rata Skor International
2003	35	46 negara	411	467
2007	36	49 negara	397	500
2011	38	42 negara	386	500
2015	44	49 negara	397	500

(Nizam, 2016)

TIMSS mengategorikan skor yang diperoleh ke dalam empat tingkat untuk merepresentasikan rentang kemampuan siswa. Keempat kategori tersebut yaitu rendah/*low* (400), menengah/*intermediate* (475), tinggi/*high* (550), dan lanjut/*advanced* (625) (Mullis, dkk., 2016). Jika dilihat dari kategori tersebut, Indonesia termasuk ke dalam kategori rendah.

Rendahnya kualitas pembelajaran tersebut tentu dipengaruhi oleh beberapa faktor. Prasetya (2017) mengungkapkan salah satu faktor yang mempengaruhi adalah kurangnya daya serap siswa terhadap materi yang dipelajari. Biasanya kurangnya daya serap siswa diakibatkan karena guru menggunakan metode yang membosankan selama pelaksanaan pembelajaran. Fakta ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Kurniawan, dkk. (2017) dan Tafonao (2018) yaitu apabila proses pembelajaran yang membosankan misalnya tidak adanya media pembelajaran yang inovatif, maka yang terjadi adalah materi menjadi monoton sehingga siswa menjadi jenuh atau bosan, kemudian siswa akan mengalami kesulitan dalam memahami materi, susah menangkap penjelasan guru, dan susah berpikir. Contohnya ketika guru hendak membelajarkan pecahan, guru terkadang hanya mengilustrasikan pecahan pada papan tulis. Media seperti ini kerap kali membuat siswa bosan dan kehilangan motivasi untuk mempelajari matematika. Oleh karena itu, diperlukan adanya suatu inovasi media pembelajaran dalam proses pembelajaran matematika di dalam kelas.

Pada abad 21, teknologi telah berkembang dengan begitu pesat. Bahkan teknologi telah menjadi hal yang tak bisa dihilangkan dalam kehidupan sehari-hari. Perkembangan teknologi yang pesat ini bisa dimanfaatkan oleh guru untuk mengembangkan suatu media pembelajaran inovatif yang bisa membuat pembelajaran matematika terasa lebih menyenangkan. Hal ini sesuai dengan salah satu prinsip pembelajaran yaitu perlu memunculkan pemanfaatan teknologi untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi pembelajaran (Permendikbud, 2016). Dengan adanya mandat ini, maka akan membuat akademisi, termasuk guru, untuk

dapat mengembangkan suatu media pembelajaran yang berbasis digital untuk membantu siswa dalam memahami materi (Pratama, dkk., 2019).

Ada banyak sekali teknologi yang dapat digunakan untuk membantu siswa dalam memahami konsep-konsep pembelajaran, termasuk pembelajaran matematika. Teknologi-teknologi tersebut contohnya yaitu bisa berupa PC/laptop, tablet, maupun *smartphone*. Ketiga teknologi tersebut sudah tidak asing di Indonesia. Berdasarkan data pada situs analisis statistik Stat Counter (2023) per Desember 2023, dari ketiga teknologi tersebut, ada sekitar 60,03% pengguna *smartphone*, sekitar 39,59% pengguna *desktop*, dan sekitar 0,38% pengguna tablet yang ada di Indonesia. Dari data tersebut terlihat bahwa *smartphone* telah dimiliki oleh lebih dari setengah masyarakat Indonesia. Selanjutnya menurut Kementerian Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia (2016) menunjukkan bahwa sebanyak 66,4% siswa SD, 69,7% siswa SMP, dan 79,1% siswa SMA telah memiliki *smartphone*. Berdasarkan data dari Statista (2021) banyaknya pengguna *smartphone* di Indonesia terus mengalami peningkatan. Berdasarkan data-data tersebut, penggunaan *smartphone* untuk media pembelajaran sangat mungkin untuk dilakukan.

Setiap *smartphone* tentunya menggunakan sistem operasi yang berbeda. Sistem operasi adalah seperangkat program yang mengelola sumber daya perangkat keras komputer, dan menyediakan layanan umum untuk aplikasi perangkat lunak, dan merupakan bagian paling penting dari perangkat lunak dalam sistem komputer (Oktaviani dan Fanny, 2014). Sistem operasi terletak pada *hardisk* atau memori komputer dan bertugas memajemen *hardware* dan *software* yang ada di

dalamnya (Josi, 2019). Beberapa macam sistem operasi beserta pengembangnya tersaji pada Tabel 1.2.

Tabel 1.2
Beberapa Macam Sistem Operasi

No.	Sistem Operasi	Pengembang
1	<i>Microsoft Windows</i>	Microsoft
2	<i>Mac OS, iOS</i>	Apple
3	<i>Android</i>	Google
4	<i>Linux</i>	Linus Torvald
5	<i>Chrome OS</i>	Google

(Josi, 2019)

Sistem operasi yang mendominasi para pengguna *smartphone* di Indonesia adalah *Android* dan *iOS*. Berdasarkan data pada Stat Counter (2024) per Januari 2024, persentase pengguna *smartphone* yang berbasis sistem operasi *Android* ada sekitar 88,33%. Jumlah ini tentu sangat banyak dibandingkan pengguna *smartphone* berbasis *iOS* yang hanya 11,57%. Dengan banyaknya pengguna *smartphone* bersistem operasi *Android* di Indonesia, maka pengembangan media pembelajaran pada *smartphone* yang menggunakan sistem operasi *Android* sangat cocok dilakukan.

Media pembelajaran yang berbasis *smartphone* sudah banyak ditemukan. Namun menurut Pratama, dkk. (2019) media yang ada kebanyakan kurang interaktif. Siswa hanya bisa melihat konten yang sudah disediakan dan diharuskan mengikuti alur yang sudah diprogram oleh pengembang. Oleh karena itu, dibutuhkan lebih banyak lagi media pembelajaran yang interaktif sekaligus menarik dan menyenangkan, sehingga pembelajaran matematika tidak lagi terasa membosankan.

Salah satu hal yang disenangi oleh siswa adalah *game*. Ada banyak sekali *game* yang bertebaran di *Playstore* (*Android*) maupun *App Store* (*iOS*) yang bisa diunduh secara gratis. Tetapi sebagian besar *game* yang ada hanyalah *game* dengan tujuan utama sebagai hiburan. *Game* yang menjadi aktivitas menyenangkan bagi siswa ini bisa diselipi konten edukasi di dalamnya, *game* yang seperti ini disebut dengan *game* edukasi. Menurut Clark & Mayer (2011) *game* edukasi merupakan bentuk permainan yang dirancang guna membantu siswa mencapai tujuan pembelajaran tertentu dan sekaligus memberikan motivasi.

Game edukasi memiliki dampak yang baik jika digunakan dalam proses pembelajaran, termasuk pembelajaran matematika. Berdasarkan hasil penelitian Setyaningrum, dkk. (2018) menunjukkan bahwa penggunaan *game* edukasi pada pembelajaran memberikan hasil belajar yang lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran yang berorientasi *textbook*, sedangkan Mulyani (2020) mengungkapkan bahwa penggunaan *game* edukasi dapat membuat siswa lebih aktif dan lebih termotivasi dalam belajar. Kemudian Marisa (2010) mengungkapkan bahwa belajar matematika dengan menggunakan suatu permainan/*game* akan terasa menyenangkan dan dengan begitu diharapkan materi yang diajarkan lebih mudah diterima oleh siswa.

Salah satu materi yang dirasa abstrak oleh siswa sekolah dasar adalah materi pecahan. Penelitian yang dilakukan oleh Sunariah dan Rijal (2017) menunjukkan bahwa selama mengikuti pembelajaran matematika pada materi pecahan, siswa kurang paham akan konsep pecahan sejati pada gambar yang diarsir dan sebagian besar siswa sulit membedakan bagian pembilang dan penyebut pada pecahan. Selain itu, siswa juga terkadang mengalami kesulitan dalam memahami konsep

pecahan senilai. Berdasarkan penelitian oleh Pertiwi (2017) menunjukkan bahwa siswa masih mengalami kesulitan saat menjawab pertanyaan tentang pecahan senilai. Siswa lebih memilih untuk menjawab soal tersebut seadanya dibandingkan bertanya kepada guru terlebih dahulu. Akibat dari rendahnya penguasaan materi pada konsep pecahan dan pecahan senilai ini, siswa mungkin akan mengalami kesulitan dalam memahami topik lain seperti desimal, persentase, dan aljabar. Siswa juga akan kesulitan dalam memecahkan permasalahan matematika yang melibatkan pecahan dan pecahan senilai.

Melalui penggunaan *game* edukasi, pembelajaran pecahan dan pecahan senilai bisa mengubah cara siswa belajar menjadikannya lebih interaktif dan menyenangkan. *Game* bisa memberikan visualisasi yang bisa membantu siswa dalam belajar konsep pecahan dengan lebih baik. Selain itu, *game* memungkinkan siswa untuk berlatih konsep secara berulang kali guna memperkuat pemahaman mereka.

Berdasarkan pemaparan permasalahan di atas, peneliti mempunyai gagasan untuk mengembangkan suatu media pembelajaran berupa *game* edukasi yang dapat dijalankan pada *smartphone* yang berbasis *Android* yang dituangkan ke dalam penelitian yang berjudul “Pengembangan *Game* Edukasi “*Fraction Plane*” sebagai Media Pembelajaran Konsep Pecahan Untuk Siswa Kelas IV Sekolah Dasar”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut.

- 1) Bagaimana karakteristik dari *game* edukasi *Fraction Plane* sebagai media pembelajaran pada konsep pecahan?

- 2) Bagaimana validitas, efektivitas, dan tingkat kegunaan dari *game* edukasi *Fraction Plane* sebagai media pembelajaran pada konsep pecahan?

1.3 Keterbatasan Pengembangan

Adapun keterbatasan pengembangan pada penelitian ini yaitu sebagai berikut.

- 1) Hasil produknya berupa *game* edukasi yang khusus untuk materi pecahan yaitu pecahan senilai.
- 2) Produk yang dihasilkan hanya bisa dimainkan oleh satu orang (*single player*) secara luring/*offline*.
- 3) Perangkat yang dapat digunakan untuk menjalankan *game* ini adalah *smartphone* dengan sistem operasi *Android*.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu:

- 1) Mendeskripsikan karakteristik dari *game* edukasi *Fraction Plane* sebagai media pembelajaran pada konsep pecahan?
- 2) Mengetahui validitas, efektivitas, dan tingkat kegunaan dari *game* edukasi *Fraction Plane* sebagai media pembelajaran pada konsep pecahan?

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini memiliki manfaat teoretis dan praktis sebagai berikut.

- 1) Manfaat Teoretis

Hasil dari penelitian ini dapat memberikan sumbangsih ilmiah dalam penelitian pengembangan media, khususnya di bidang pengembangan media pembelajaran matematika.

2) Manfaat Praktis

(a) Bagi Guru

Melalui penelitian ini guru diharapkan memperoleh pengetahuan mengenai media pembelajaran berbasis *game* edukasi. Guru juga bisa menjadikan *game* edukasi “*Fraction Plane*” ini sebagai salah satu referensi media pembelajaran yang dapat diterapkan di kelas.

(b) Bagi Siswa

Melalui penelitian ini siswa bisa memperoleh kesempatan melakukan proses pembelajaran menggunakan *game* edukasi “*Fraction Plane*” sebagai media pembelajaran pecahan di kelas. Dengan begitu, siswa diharapkan menjadi lebih antusias dalam mempelajari matematika khususnya pada materi pecahan.

1.6 Penjelasan Istilah

Pada penelitian ini, perlu adanya pemaparan definisi dari beberapa istilah untuk memperjelas dan menyamakan persepsi antara peneliti dan pembaca. Adapun istilah-istilah tersebut antara lain sebagai berikut.

1) Media Pembelajaran

Media artinya perantara, sedangkan pembelajaran artinya suatu interaksi antara pendidik dan siswa dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Dengan demikian, media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat menjadi perantara antara siswa dan pendidik pada suatu lingkungan belajar sehingga pembelajaran berjalan secara efisien dan efektif.

2) *Game* Edukasi

Game memiliki arti permainan, yaitu sesuatu yang dilakukan dengan tujuan hiburan atau bersenang-senang. Biasanya di dalam *game* terdapat aturan-aturan tertentu sehingga pemain bisa menang atau kalah. Edukasi memiliki arti pendidikan, yaitu suatu proses yang dijalankan dengan sadar dan terencana yang membuat siswa mampu mengembangkan potensi yang ada di dalam dirinya. Jadi, *game* edukasi merupakan suatu permainan yang dapat digunakan untuk kesenangan sekaligus bisa digunakan sebagai media untuk pembelajaran guna mengembangkan potensi yang ada di dalam diri siswa.

3) *Fraction Plane*

Fraction Plane merupakan nama dari *game* edukasi yang akan dikembangkan pada penelitian ini. *Fraction* artinya pecahan sedangkan *plane* artinya pesawat. *Game* edukasi ini merupakan *game* yang dibuat untuk pembelajaran pada konsep pecahan untuk siswa kelas IV SD.

1.7 Spesifikasi Produk

1) Nama Produk

Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini yaitu sebuah *game* edukasi yang diberi nama "*Fraction Plane*". Kata *Fraction* diberikan karena *game* ini memuat konten materi pecahan, sedangkan kata *Plane* diberikan karena pemain diposisikan sebagai pilot sebuah pesawat. *Game* ini nantinya dapat dimainkan pada perangkat *smartphone* yang menggunakan sistem *Android*.

2) Konten Produk

Game edukasi ini berisi materi mengenai konsep pecahan. Pembelajaran dikemas dalam sebuah *game* yang bercerita tentang sebuah pesawat yang bertempur melawan pesawat-pesawat musuh untuk melindungi kerajaan. *Game* akan terbagi menjadi dua babak. Pada setiap babaknya dibagi ke dalam beberapa level. Pada babak pertama pemain akan bertemu dengan materi konsep pecahan, sedangkan di babak kedua pemain akan bertemu dengan materi pecahan senilai. Pada setiap babak, pemain akan diperkenalkan dengan masing-masing konsep di awal babak, kemudian dihadapkan dengan kuis pilihan ganda mengenai materi tersebut. Pilihan ganda akan dikemas dalam wujud pesawat musuh/sahabat. Pesawat sahabat akan bertindak sebagai jawaban salah, sedangkan pesawat musuh bertindak sebagai jawaban benar. Pemain harus menembak jawaban yang benar (pesawat musuh).

