

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Matematika adalah ilmu yang abstrak dan deduktif. Matematika merupakan salah satu cabang ilmu yang mempunyai peranan penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, baik sebagai alat bantu dalam penerapan bidang ilmu lain maupun dalam pengembangan matematika itu sendiri (Siagian, 2016). Luasnya konteks terkait matematika dalam kehidupan menjadikan matematika sebagai salah satu cabang ilmu yang harus dipelajari, diterapkan dan dibelajarkan. Dalam mempelajari matematika dibutuhkan kemampuan menalar secara deduktif dan latihan secara kontinu terhadap suatu pemecahan masalah.

Carl Friedrich Gauss dalam (Wahyudi, 2018) mengatakan matematika sebagai “*Mathematics is The Queen and Servant of Science*” atau “matematika adalah ratu dan pelayan ilmu”, yang berarti matematika sebagai sumber dari ilmu lain dan dalam perkembangannya tidak tergantung pada ilmu lain. Sebagai ratu dan pelayan ilmu, matematika dioperasikan untuk kebutuhan ilmu pengetahuan lain seperti teori dan cabang dari fisika. Sebagai contoh, penerapan kalkulus pada pengukuran momentum sudut, volume benda dan percepatan pedal kopling. Selain itu, matematika diskrit dioperasikan pada ilmu komputer dalam bahasa pemrograman. Tanpa disadari banyak hal di lingkungan sekitar yang memerlukan pemahaman terhadap ilmu matematika, seperti menentukan posisi duduk, meletakkan layar laptop, serta melangkahakan kaki saat berjalan.

Pada abad ke-21 mempelajari matematika dan konsep geometri bertujuan untuk meningkatkan cara berpikir kreatif, bernalar secara sistematis dan bekerja dengan keterampilan kolaboratif (NEA, 2014). Dalam pembelajaran matematika, siswa tidak boleh dipandang sebagai *passive receivers of readymade mathematics* (Batista, 2014). Sebagian besar pembelajaran matematika di sekolah, guru lebih aktif menjelaskan materi pelajaran ke siswa dan menggunakan rumus-rumus yang ada tanpa pemahaman dan pengetahuan konsep matematika. Oleh karena itu siswa

harus ikut aktif dalam pembelajaran sehingga mampu menemukan dan memahami konsep matematika bukan hanya menerima apa yang sudah ada.

Hasil survey yang dilakukan oleh *Programme for International Student Assessment* pada tahun 2015 menyatakan bahwa kemampuan pelajar Indonesia dalam memahami matematika menempati peringkat 65 dari 72 negara dengan skor 386 dan pada tahun 2018 Indonesia berada pada posisi 74 dari 79 negara dengan skor 379 (Schleicher, 2018). Perolehan itu, menjadikan Indonesia tertinggal jauh dari negara-negara ASEAN lainnya seperti Singapura, Vietnam dan Thailand. Penurunan peringkat tersebut menunjukkan kekhawatiran Indonesia terhadap kurangnya pemahaman terhadap ilmu matematika.

Salah satu kemampuan dasar matematika ialah pemahaman konsep geometri (Ismayani, 2010). Pembelajaran ini tidak dapat dilakukan hanya dengan transfer pengetahuan saja, tetapi harus dilakukan dengan pembentukan konsep melalui rangkaian kegiatan langsung oleh siswa (Nurhasanah, 2017). Dalam pembelajaran geometri, banyak siswa menghadapi kesulitan. Siswa dituntut untuk bisa membayangkan suatu benda dalam benak mereka untuk menyelesaikan suatu masalah geometri (Oktaviana, 2016). Pada kenyataannya, siswa diharapkan mampu memvisualisasikan, menafsirkan serta membandingkan bangun-bangun geometri dalam berbagai posisi dan berbagai sudut yang terbentuk.

Geometri merupakan salah satu cabang ilmu matematika yang diajarkan di tingkat sekolah dasar. Dalam kompetensi dasar matematika di sekolah dasar yang disusun oleh Kemendikbud dalam Permendikbud nomor 37 Tahun 2018 bahwa persentase materi geometri di sekolah dasar berkisar 40-50%. Geometri dianggap sebagai bidang yang dapat mendorong visualisasi, intuisi, pemikiran kritis, pemecahan masalah, penalaran deduktif, argument dan bukti logis siswa (Seah, 2015). Pengukuran sudut pada bangun datar merupakan salah satu materi ajar di tingkat sekolah dasar. Pengukuran sudut sering diaplikasikan pada arah jarum jam, menentukan posisi parabola, panel surya dan penentuan dongkrak sepeda motor. Dalam pengukuran sudut siswa mengalami kesulitan untuk membayangkan hal tersebut karena tidak menunjukkan hasil akurat ataupun pengalaman langsung ke lapangan.

Pembelajaran berbasis kurikulum 2013 menekankan pada pembelajaran *student centered* dimana siswa lebih aktif di kelas. Berdasarkan hasil wawancara dan pengamatan awal yang dilakukan peneliti di sekolah, diperoleh aktivitas siswa masih rendah yang ditunjukkan dari sedikitnya siswa yang menanggapi pelajaran, bertanya dan mengerjakan tugas yang diberikan. Guru masih menyampaikan materi dengan ceramah, mengerjakan tugas pada buku pelajaran dan memberi ilustrasi materi yang kurang dapat dipahami oleh siswa. Hal tersebut membuat siswa mudah bosan dan pasif dalam pembelajaran. Guru berusaha merancang proses pembelajaran agar materi ajar dapat diterima siswa dalam waktu terbatas. Sebagai pendidik untuk menciptakan sebuah proses pembelajaran yang melibatkan peserta didik secara aktif bukan merupakan hal yang mudah. Salah satu kreativitas yang dapat dilakukan agar dapat meningkatkan aktivitas siswa serta diterimanya materi ajar dengan menggunakan suatu alat perantara yang disebut dengan media pembelajaran.

Media pembelajaran merupakan suatu sarana yang dirancang, dikembangkan dan diimplementasikan dengan tepat waktu, kondisi, materi dan sesuai tujuan pembelajaran. Seiring perkembangan teknologi, penggunaan media juga berkembang pesat. Hasil wawancara yang dilakukan di SDN 9 Peguyangan, guru dan orangtua siswa mengeluh karena siswa cenderung menggunakan banyak waktu untuk bermain *game* pada *smartphone* mereka. Banyak siswa merasa pembelajaran matematika kurang menarik dan menyenangkan jika hanya menyelesaikan soal-soal di buku pelajaran. Selain itu, waktu belajar siswa di rumah hampir dijadikan untuk bermain *game* hingga larut malam. Berdasarkan penelitian McLaren (2017), pembelajaran lebih menyenangkan dan meningkatkan pemahaman siswa dengan menggunakan *game* edukasi. *Game* edukasi unggul dalam beberapa aspek jika dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional. Keunggulan menggunakan *game* edukasi dalam pembelajaran untuk meningkatkan motivasi, adanya campuran multimedia (objek, audio, animasi), memberi banyak pelatihan dan penguatan, dapat berkolaborasi dan mendapat umpan balik langsung (Clark, 2006). Sehingga siswa merasa lebih termotivasi serta mampu belajar dimanapun dan kapanpun dengan berbantuan *game* edukasi sebagai media pembelajaran.

Menurut Asghari dalam Ervera (2018) mengatakan bahwa permainan memiliki efek positif pada pembelajaran karena permainan memberikan pengalaman langsung dari pengguna yang terlibat. Clark (2016) menekankan bahwa permainan edukatif dirancang dalam banyak cara yang berbeda, bervariasi pada berbagai dimensi, sehingga pengembangan memperhatikan variasi desain permainan yang mengarah pada suatu tujuan pembelajaran tersebut.

Pembelajaran berbasis *game* merupakan salah satu cara efektif untuk meningkatkan motivasi karena terdapat tantangan yang harus diselesaikan (Tobias, 2014). Dengan meningkatnya motivasi maka siswa dapat lebih aktif selama proses pembelajaran. Permainan yang dilakukan dalam proses pembelajaran dapat berupa siswa sebagai objek atau media sebagai objek. Salah satu media yang dapat diimplementasikan yaitu *game* edukasi sebagai objek. *Game* edukasi merupakan media pembelajaran yang dapat meningkatkan aktivitas siswa. *Game* edukasi dirancang terbatas dengan memperhatikan materi dan waktu sesuai RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran) kurikulum 2013.

Penelitian yang dilakukan di Amerika Serikat memperkirakan lebih dari 180 juta orang di Amerika memainkan *game* selama lebih dari 13 jam per minggu (McGonigal, 2011). Menurut survei Pokkt, Decision Lab dan MMA (*Mobile Marketing Association*) jumlah *gamer* di Indonesia mencapai 60 juta orang (Decision, 2018). Menurut survey Joan Ganz Cooney Center (2014) menunjukkan 55% siswa dari 513 responden menggunakan *game* di kelas dalam kurun waktu seminggu. Adapun keuntungan menjadikan *game* sebagai media pembelajaran yaitu mampu menciptakan pembelajaran dimana siswa lebih aktif dan mandiri, memberikan hiburan dan variasi warna yang tidak membosankan, serta memberikan abstraksi materi pelajaran secara langsung melalui media *game* edukasi (Sukirman, 2017).

Berdasarkan berbagai permasalahan dalam bidang pendidikan dan keterkaitan pada kehidupan nyata yang dihadapi, dalam proses pembelajaran matematika diperlukan pembaharuan sarana penunjang pembelajaran yang berpacu pada kurikulum yang berlaku. Dalam hal ini, peneliti memiliki gagasan untuk merancang media pembelajaran berbasis *game* edukasi dengan batasan waktu pelajaran dan materi pengukuran sudut bangun datar dua dimensi pada

kelas IV Sekolah Dasar yang kemudian dituangkan dalam sebuah penelitian yang berjudul “**Pengembangan *Game* Edukasi sebagai Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Aktivitas Siswa Kelas IV SD**” yang diuji coba terbatas pada sepuluh orang siswa SDN 7 Peguyangan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana rancang bangun *game* edukasi sebagai media pembelajaran pengukuran sudut bangun datar dalam satuan baku ?
2. Bagaimana implementasi *game* edukasi sebagai media pembelajaran pengukuran sudut bangun datar dalam satuan baku ?
3. Bagaimana kegunaan *game* edukasi sebagai media pembelajaran pengukuran sudut bangun datar dalam satuan baku ?
4. Bagaimana keefektifan *game* edukasi sebagai media pembelajaran pengukuran sudut bangun datar dalam satuan baku ?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, adapun tujuan penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut.

1. Mendeskripsikan rancang bangun *game* edukasi sebagai media pembelajaran pengukuran sudut bangun datar dalam satuan baku.
2. Mendeskripsikan hasil implementasi *game* edukasi sebagai media pembelajaran pengukuran sudut bangun datar dalam satuan baku.
3. Mengetahui kegunaan *game* edukasi sebagai media pembelajaran pengukuran sudut bangun datar dalam satuan baku.
4. Mengetahui keefektifan *game* edukasi sebagai media pembelajaran pengukuran sudut bangun datar dalam satuan baku.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian pengembangan ini diharapkan mampu memberikan manfaat bagi pembelajaran matematika, baik secara teoritis maupun praktis. Adapun manfaat penelitian tersebut adalah sebagai berikut.

### 1.4.1 Manfaat Teoritis

Hasil penelitian pengembangan ini diharapkan mampu memberikan kontribusi dan sumbangan ilmiah serta mampu mengoptimalkan proses pembelajaran di bidang matematika terutama pada materi pengukuran sudut bangun datar geometri.

### 1.4.2 Manfaat Praktis

Adapun manfaat praktis yang diharapkan dari penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut.

a. Bagi Siswa

Media pembelajaran berupa *game* edukasi dapat membantu siswa mengenali berbagai macam sudut bangun datar serta siswa dapat belajar mandiri dengan menggunakan *android* atau laptop.

b. Bagi Guru

Media pembelajaran *game* edukasi dapat digunakan guru untuk mengkoordinir proses pembelajaran matematika materi pokok pengukuran sudut bangun datar.

c. Bagi Sekolah

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai salah satu referensi pembelajaran untuk meningkatkan kualitas belajar siswa di bidang matematika.

d. Bagi Peneliti Lain

Hasil penelitian ini dapat digunakan peneliti lain untuk berinovasi dalam mengembangkan media pembelajaran matematika pada materi lainnya atau pengembangan media ini lebih lanjut.

## **1.5 Spesifikasi Produk yang Diharapkan**

### **1.5.1 Nama Produk**

Hasil dari penelitian pengembangan ini adalah berupa media pembelajaran *game* edukasi. Media pembelajaran ini diberikan nama “*Angle Math*”, artinya pengenalan dan pengukuran besaran sudut bangun datar geometri dalam satuan baku. Nama media tersebut disesuaikan dengan materi pokok pembelajaran matematika.

### **1.5.2 Konten Produk**

Adapun konten yang terdapat dalam produk ini yaitu materi pengukuran sudut segitiga yang selanjutnya diperluas pemahaman ke pengukuran sudut pada bangun datar segiempat. Produk yang direncanakan dikaitkan dengan kehidupan nyata seperti penggunaan busur derajat untuk mengetahui besaran sudut. Latar cerita mengenai pengenalan materi sebelumnya tentang hubungkan suatu titik ke titik lain sehingga membentuk bangun datar, pada tingkatan level soal bervariasi (tebak letak titik sudut, *drag and drop* garis untuk membentuk bangun datar dengan besaran sudut tertentu dan mengukur besaran sudut berbantuan busur derajat). Alur cerita *game* didesain dimana pemain merasakan pengalaman berjalan sehingga menemukan titik-titik sudut bangun datar. Siswa sebagai *player* menemukan suatu bentuk bangun datar dan mendapat bayangan tersediri atas hasil visualisasi tersebut.

## **1.6 Penjelasan Istilah**

Adapun beberapa kalimat bermakna yang perlu dijelaskan untuk menghindari terjadinya perbedaan penafsiran terhadap judul dan istilah-istilah pada penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut.

### **1.6.1 Media Pembelajaran**

Media pembelajaran adalah suatu sarana yang digunakan dalam proses pembelajaran. Dalam arti lain, media pembelajaran merupakan suatu perantara atau transmisi yang berisikan materi pelajaran yang dirancang agar dapat digunakan pada waktu dan keadaan yang signifikan. Media pembelajaran dirancang sesuai dengan tujuan pembelajaran, indikator pencapaian dan materi pokok pembelajaran.

### 1.6.2 *Game* Edukasi

*Game* edukasi dalam penelitian ini merupakan permainan yang berkarakteristikan memiliki tantangan, menimbulkan rasa ingin tahu, adanya kontrol dan fantasi pembelajaran. *Game* edukasi dirancang terkait materi pengukuran sudut bangun datar pada mata pelajaran matematika kelas IV SD.

### 1.7 Keterbatasan Penelitian

Adapun beberapa keterbatasan penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut.

1. Penelitian pengembangan *game* edukasi terbatas pada materi pengukuran sudut bangun datar dalam satuan baku sesuai kurikulum 2013 untuk kelas IV Sekolah Dasar.
2. *Game* edukasi terbatas dikembangkan untuk satu pemain (*single player*).
3. *Game* ini dapat dijalankan pada *platform Android* dan *Windows*.

