

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan sebuah kebutuhan primer di dalam kehidupan setiap manusia. Selain itu, di berbagai negara manapun memang benar adanya bahwa pendidikan merupakan sebuah komponen yang sangat penting sebagai salah satu diantara banyak komponen penentu dalam menciptakan kualitas dari sumber daya manusia yang ada. Oleh karena itu, pendidikan merupakan salah satu unsur yang berperan dalam menciptakan sumber daya manusia yang berkualitas (Mantiri, 2019). Peran daripada seorang pendidik atau guru dalam dunia pendidikan sangatlah penting untuk menciptakan sumber daya manusia yang baik, unggul dan mampu berdaya saing tinggi. Di dalam situasi dan kondisi apapun, seorang pendidik harus selalu bisa mengembangkan apa yang sudah ada bahkan berinovasi dari apa yang belum pernah ada sebelumnya guna untuk meningkatkan SDM yang unggul tersebut.

Jika kita lihat situasi dan kondisi saat ini dimana pandemi *COVID-19* sudah merubah setiap hal menjadi asing, seperti salah satunya adalah pembelajaran dilakukan secara *online*. Padahal dengan pembelajaran secara *offline* saja masih sering terjadi miskomunikasi apalagi jika dilaksanakan dalam pembelajaran *online* seperti sekarang. Dengan situasi dan kondisi seperti ini, diharapkan pendidik dapat mengembangkan dan meningkatkan *skill* guna untuk mempersiapkan pembelajaran dengan metode yang ada baik itu *online* maupun *offline*. Sering sekali terdengar ditelinga banyak sekali keluhan daripada pendidik atau guru terkait minat belajar siswa terhadap pembelajaran *online* ini. Begitupun dengan orangtua siswa, mereka pun banyak yang merasa terbebani dengan pembelajaran seperti ini dengan berbagai macam alasan. Oleh karena itu, guru sebagai fasilitator dalam dunia pendidikan, dituntut untuk selalu dapat memanfaatkan bahkan mengembangkan produk teknologi dalam rangka meningkatkan pembelajaran secara *online* dan sesuai dengan era teknologi, begitupula pada pembelajaran matematika.

Matematika mengambil peran dalam pembentukan sifat karena matematika merupakan sebuah ilmu dasar dalam kehidupan kita dan matematika selalu melekat pada keseharian serta aktifitas kita. Matematika hingga saat ini masih menjadi momok menakutkan bagi setiap siswa, karena dianggap pelajaran yang sulit diantara pelajaran lain (Ratnasari, 2017). NCTM menjelaskan bahwa matematika mempunyai lima kemampuan dasar yang menjadi standar dari kemampuan matematika yaitu pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran dan bukti (*reasoning and proof*), komunikasi (*communication*), koneksi (*connection*) dan representasi (*representation*). Standar isi untuk satuan pendidikan baik dasar maupun menengah untuk mata Menurut NCTM (2000) salah satu tujuan pelajaran matematika yaitu agar siswa mampu untuk mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lainnya yang dapat memperjelas keadaan atau suatu masalah dalam pembelajaran matematika.

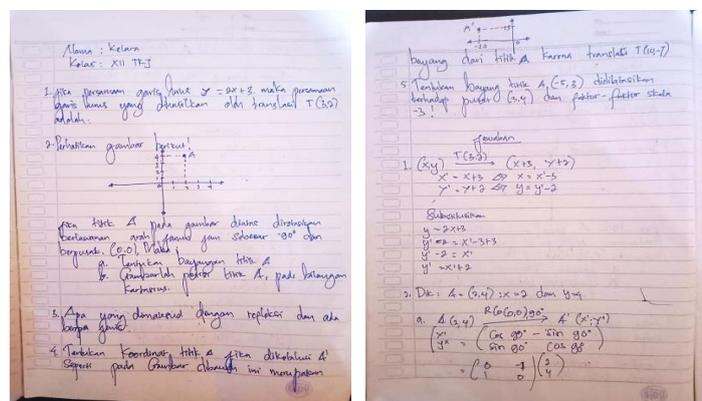
Didalam pembelajaran matematika adanya komunikasi atau sebuah interaksi antara siswa, guru dan teman sebaya sangat diperlukan. Selaras dengan hasil penelitian yang menjelaskan bahwa dalam mata pelajaran matematika bahwa kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan yang sangat penting dalam pembelajaran matematika (Rahmawati, 2013). Kurangnya sebuah komunikasi pada pembelajaran dapat menjadi suatu hambatan berlangsungnya proses pembelajaran tersebut.

Berdasarkan hasil pra-observasi dari hasil wawancara guru serta hasil dari angket kebutuhan siswa dan guru yang didapat oleh peneliti, maka peneliti menyimpulkan bahwa terdapat beberapa masalah yang terjadi dalam proses pembelajaran di sekolah dimasa pandemi *COVID-19* ini, yaitu jumlah pertemuan yang hanya seminggu sekali bahkan hanya melalui via *online*, kondisi siswa yang tidak selalu dapat menerima pelajaran disetiap proses kegiatan belajar mengajar, kurangnya pemahaman siswa terhadap materi yang diberikan, timbulnya rasa kejenuhan siswa terhadap pembelajaran *online* dengan pemberian model pembelajaran atau bahan ajar yang digunakan, sifat pelupa siswa akibat rentang waktu pertemuan pembelajaran yang cukup lama sehingga seringkali membuat pembelajaran harus diulang sebelum lanjut ke

materi berikutnya dan yang paling penting yaitu kurangnya kemampuan komunikasi matematis siswa.

Berdasarkan hasil penelitian Putri dkk., (2021) mengenai analisis angket kebutuhan yang diberikan kepada guru maupun siswa terkait pengembangan SMART book berbasis aplikasi *multi-platform* bermuatan etnomatematika, beberapa guru memilih *option* bahwa memang guru mendapati siswa yang mengalami kesulitan pada kemampuan komunikasi matematisnya terutama pada mata pelajaran transformasi geometri, kemudian beberapa guru memerlukan bahan ajar berbasis *online*. Selain itu juga beberapa siswa memilih *option* bahwa dirinya mengalami kesulitan terhadap materi transformasi geometri dan merasa bahwa kemampuan komunikasi matematisnya sangat kurang. Kemudian beberapa siswa memilih *option* bahwa mereka membutuhkan bahan ajar lain selain buku paket yang disediakan di sekolah yang dapat memfasilitasi materi transformasi geometri dan kemampuan komunikasi matematis. Selain dengan menggunakan angket kebutuhan produk peneliti juga memberikan soal kemampuan komunikasi matematis yang diuji coba kepada siswa, ternyata masih banyak siswa yang memperoleh nilai di bawah rata-rata. Oleh karena itu guru bidang studi matematika mengungkapkan bahwa siswa sering mengeluh akan soal latihan maupun ulangan harian yang diberikan oleh guru karena tidak sama persis dengan contoh soal. Selain itu ketika siswa diberikan suatu permasalahan berbentuk soal cerita, siswa mulai merasa bingung dalam mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lainnya yang dapat memperjelas keadaan atau suatu masalah.

Untuk melihat bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa rendah peneliti mengambil salah satu siswa untuk diminta menyelesaikan soal yang telah dipersiapkan sebelumnya. Adapun soal beserta jawaban siswa dapat dilihat pada Gambar 1.1 berikut.



Gambar 1.1 Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Berdasarkan Gambar 1.1 dapat di lihat bahwa pada soal no 1, 4 dan 5 siswa menjawab salah, kemudian no 2 dan 3 siswa menjawab benar. Pada no 1 siswa menjawab salah karena siswa keliru pada saat melakukan substitusi sehingga berakibat kepada jawaban akhirnya, itu berarti siswa belum bisa menyatakan permasalahan yang ada kedalam model matematika. Selanjutnya untuk no 4 juga siswa menjawab salah karena siswa juga keliru sama seperti soal no 1. Pada no 5 siswa menjawab salah karena siswa tidak menyelesaikan jawabannya sehingga siswa belum mendapatkan hasil akhir yang diminta pada soal. Sedangkan untuk soal no 2 bernilai benar karena jawaban siswa tersebut dapat menghubungkan ide matematika dan mampu menyajikannya ke dalam bentuk gambar atau sebaliknya, sedangkan no 3 benar karena siswa dapat menjelaskan atau mengungkapkan pemikirannya tentang ide matematika secara tertulis dengan menggunakan bahasanya sendiri. Dari 5 soal yang diberikan, sebesar 60% soal tidak bisa dijawab dengan benar dan sebesar 40% dapat dijawab dengan benar. Ini membuktikan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa di sekolah tersebut berkendala, khususnya dalam memahami materi transformasi geometri.

Salah satu solusi untuk dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa terutama pada materi transformasi geometri adalah dengan

menggunakan bahan ajar berupa *SMART book*. *SMART book* merupakan sebuah bahan ajar dimana SMART itu sendiri memiliki kepanjangan serta makna tersendiri. Kepanjangan dari SMART adalah (Spesifik, Mudah, Aktif, Realistik dan Tepat) (Argarini dkk., 2019). *SMART book* ini dikemas dalam bentuk online. Untuk membuatnya menjadi bahan ajar berbasis online, maka peneliti membuatnya ke dalam bentuk aplikasi *multi-platform* dan divariasikan dengan muatan etnomatematika dengan tujuan agar dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam mengkomunikasikan setiap gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain.

Multi-platform itu sendiri adalah sebuah aplikasi yang dapat dijalankan atau dioperasikan dimana saja seperti android, komputer, dan lain sebagainya. Melalui pembelajaran berbasis *multi-platform* ini siswa akan dapat belajar secara aktif dan mandiri.

Selain dengan berbasis aplikasi *multi-platform* itu sendiri terdapat pula muatan etnomatematika didalam buku ini, dimana dengan menerapkan budaya pada pembelajaran merupakan salah satu alternatif yang bisa digunakan untuk tetap melestarikan kebudayaan dengan matematika itu sendiri dan dapat memfasilitasi siswa yang tertarik dengan budaya, dimana terdapat beberapa siswa yang sangat tertarik dengan budaya terlihat pada saat peneliti melakukan pra-observasi di sekolah dengan melihat rasa ingin tahu siswa yang sangat tinggi akan budaya, ketika mata pelajaran seni budaya mereka membuat sebuah kerajinan tangan yang indah dengan motif atau corak yang dilukis pada kerajinan tangan tersebut menggunakan konsep adatnya sendiri. Oleh karena itu peneliti menjadikan hal tersebut sebagai potensi yang dapat ditingkatkan dalam pembelajaran khususnya matematika. Etnomatematika sudah banyak dikaji oleh kalangan akademisi dan menjadi kajian dikarenakan masih rendahnya keterlibatan budaya atau aktifitas masyarakat menjadi topik dalam pembelajaran disekolah (Hartono dan Saputro, 2019). Etnomatematika merupakan cara khusus yang digunakan oleh masyarakat tertentu atau sekelompok budaya yang memuat matematika didalam menjalankan aktivitasnya. Rachmawati (2012) Etnomatematika juga merupakan sebuah pendekatan yang dapat digunakan untuk menjelaskan kenyataan atau realita

hubungan antara budaya sekitar dengan matematika itu sendiri didalam kehidupan sehari-harinya. Dengan demikian etnomatematika adalah suatu ilmu yang digunakan untuk memahami bagaimana adaptasi antara matematika dengan sebuah budaya yang ada (Marsigit & Rizkianto, 2014).

Fujiati dan Mastur (2014) telah membuktikan dalam penelitiannya, bahwa dalam pembelajaran menggunakan etnomatematika siswa terlihat aktif mencari budaya lokal yang berkaitan dengan geometri dan hal tersebut membuat kemampuan komunikasi siswa semakin bertambah. Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Pengembangan SMART *Book* Berbasis Aplikasi *Multi-platform* Bermuatan Etnomatematika Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis pada Materi Transformasi Geometri Kelas XI di SMK Putra Khatulistiwa”.

B. Rumusan Masalah

Masalah umum dalam penelitian ini adalah “Bagaimana pengembangan SMART *book* berbasis aplikasi *multi-platform* bermuatan etnomatematika terhadap kemampuan komunikasi matematis pada materi transformasi geometri kelas XI di SMK Putra Khatulistiwa ?

Adapun sub-sub masalah dalam penelitian ini :

1. Bagaimana kevalidan SMART *book* berbasis aplikasi *multi-platform* bermuatan etnomatematika terhadap kemampuan komunikasi matematis pada materi transformasi geometri kelas XI di SMK Putra Khatulistiwa?
2. Bagaimana kepraktisan SMART *book* berbasis aplikasi *multi-platform* bermuatan etnomatematika terhadap kemampuan komunikasi matematis pada materi transformasi geometri kelas XI di SMK Putra Khatulistiwa ?
3. Bagaimana keefektifan SMART *book* berbasis aplikasi *multi-platform* bermuatan etnomatematika terhadap kemampuan komunikasi matematis pada materi transformasi geometri kelas XI di SMK Putra Khatulistiwa ?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana pengembangan SMART *book* berbasis aplikasi *multi-platform* bermuatan

etnomatematika terhadap kemampuan komunikasi matematis pada materi transformasi geometri kelas XI di SMK Putra Khatulistiwa. Sedangkan secara khusus tujuan penelitian ini adalah untuk :

1. Mengetahui hasil dari validasi ahli media dan ahli materi pada pengembangan SMART *book* berbasis aplikasi *multi-platform* bermuatan etnomatematika terhadap kemampuan komunikasi matematis pada materi transformasi geometri kelas XI di SMK Putra Khatulistiwa.
2. Mengetahui kepraktisan SMART *book* berbasis aplikasi *multi-platform* bermuatan etnomatematika terhadap kemampuan komunikasi matematis pada materi transformasi geometri kelas XI di SMK Putra Khatulistiwa.
3. Mengetahui keefektifan SMART *book* berbasis aplikasi *multi-platform* bermuatan etnomatematika terhadap kemampuan komunikasi matematis pada materi transformasi geometri kelas XI di SMK Putra Khatulistiwa.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi, referensi lain selain dari buku/internet dan untuk menambah wawasan tentang pengembangan SMART *book* berbasis aplikasi *multi-platform* bermuatan etnomatematika terhadap kemampuan komunikasi matematis pada materi transformasi geometri.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Siswa

Pengembangan SMART *book* berbasis aplikasi *multi-platform* bermuatan etnomatematika ini dapat digunakan siswa sebagai sumber belajar dan dapat memfasilitasi siswa memperoleh pengalaman baru dalam pembelajaran matematika serta memudahkan pemahaman konsep matematika siswa terutama terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

b. Bagi Guru

SMART *book* berbasis aplikasi *multi-platform* bermuatan etnomatematika ini dapat digunakan sebagai salah satu alternatif bahan ajar dan bertujuan untuk mempermudah guru dalam melaksanakan proses pembelajaran secara *online* maupun *offline* dan membimbing siswa dalam mengembangkan pengetahuannya.

c. Bagi Sekolah

Meningkatkan kualitas pendidikan matematika sebagai alternatif dalam menyajikan materi, sebagai masukan untuk menentukan kebijakan mengembangkan bahan ajar sesuai dengan situasi dan kondisi siswa serta potensi yang ada disekolah.

d. Bagi peneliti

Dapat menambah pengetahuan/pengalaman sebagai bekal untuk menjadi guru matematika yang dapat mengembangkan bahan ajar berupa SMART *book* berbasis aplikasi *multi-platform* bermuatan etnomatematika.

E. Spesifikasi Produk Yang Dikembangkan

Produk yang akan dikembangkan adalah SMART *book* berbasis aplikasi *multi-platform* bermuatan etnomatematika terhadap kemampuan komunikasi matematis pada materi transformasi geometri. Adapun spesifikasinya adalah sebagai berikut:

1. Bahan ajar dengan muatan tulisan dan gambar yang menarik.
2. Berdasarkan kurikulum 2013.
3. Berdasarkan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar.
4. Buku yang SMART (Spesifik, Mudah, Aktif, Realistik dan Tepat).
5. Buku bermuatan etnomatematika atau budaya.
6. Dikemas dalam bentuk aplikasi *multi-platform*.
7. Bisa digunakan dalam pembelajaran *offline/online*.

F. Definisi Operasional

Menurut buku pedoman Operasional IKIP-PGRI Pontianak (2017: 92) menyebutkan bahwa “Definisi Operasional bukanlah definisi berdasarkan kamus, tetapi suatu definisi yang di dapat dari hasil observasi dari apa yang didefinisikan yang diperlukan untuk memperjelas dan merinci variabel penelitian menjadi gejala atau perilaku yang diungkapkan dalam penelitian. Definisi operasional dapat berujuk pada pendapat para ahli, tetapi kemudian kata atau kalimatnya dioperasionalkan sendiri oleh peneliti secara jelas”. Adapun dibawah ini definisi operasional yang peneliti maksud adalah :

1. SMART *Book*

SMART *book* ini merupakan sebuah bahan ajar spesifik, mudah, aktif, realistik dan tepat yang disusun sedemikian rupa dan sistematis guna menciptakan siswa yang mandiri dan dapat mencapai tujuan pembelajaran.

2. Aplikasi *Multi-platform*

Aplikasi *multi-platform* adalah sebuah aplikasi yang dapat dijalankan dimana saja, dengan kata lain aplikasi ini bisa digunakan lebih dari satu sistem operasi seperti *personal computer (PC)*, *android*, *linux*, *Blackberry*, dan lain-lain. SMART *book* yang digunakan untuk siswa berbasis aplikasi *multi-platform* ini hanya terpacu kepada *system operating (SO) mobile* dan *system operating (SO)* pada *personal computer (PC)* berbentuk *e-book*, karena kebanyakan siswa menggunakan android dan jika ada beberapa siswa yang tidak menggunakan android bisa menggunakan laboratorium komputer untuk menjalankan produk ini.

3. Etnomatematika

Etnomatematika merupakan suatu ilmu yang digunakan untuk menjembatani antara matematika dengan budaya yang ada.

4. Kemampuan komunikasi matematis

Kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan yang dimiliki oleh siswa untuk menyatakan atau menyampaikan ide matematika secara lisan maupun tulisan.

5. Materi transformasi geometri

Materi transformasi geometri pada penelitian ini yaitu materi yang ditujukan pada siswa kelas XI tingkat SMA/MA/SMK/MAK sederajat. Adapun sub materi yang akan dipelajari siswa pada materi ini adalah translasi (pergeseran), rotasi (perputaran), refleksi (pencerminan) dan dilatasi.