

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan salah satu penunjang dalam peningkatan kualitas seseorang secara individu maupun kelompok. Proses pembelajaran yang efektif dan efisien tentunya akan membantu peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran yang efektif. Pada era revolusi industri 4.0 memberikan perubahan yang cukup signifikan dalam pendidikan yang terlihat pada kegiatan pembelajaran. Di mana dengan memanfaatkan fasilitas dan teknologi yang tersedia untuk menciptakan media pembelajaran yang jauh lebih menarik dan interaktif.

Perkembangan teknologi yang begitu pesat juga memiliki kekurangan dalam pelaksanaan proses pendidikan. Salah satunya lokasi pembelajaran tersebut cukup jauh dari pemukiman kota maka akan sulit untuk mengakses internet. Oleh karena itu, peran media pembelajaran khususnya alat peraga perlu untuk dikembangkan sebagai media pembelajaran alternatif.

Pembelajaran matematika merupakan pembelajaran yang mengandalkan numerasi peserta didik dalam menelaah, dan memecahkan permasalahan (*problem solving*) matematis. Pembelajaran matematika kerap menjadi salah satu mata pelajaran yang kurang diminati, dikarenakan anggapan peserta didik mengenai pembelajaran matematika yang terbilang rumit. Anggapan tersebut disebabkan karena peserta didik diwajibkan untuk menghafalan rumus dan membutuhkan ketelitian yang cukup tinggi dalam memahaminya. Dalam pembelajaran matematika khususnya pada materi-materi tertentu diperlukan peran alat peraga

untuk membantu peserta didik dalam memahami secara lebih konkret materi yang sedang dipelajari.

Penggunaan alat peraga dalam pelajaran matematika dapat dijadikan sebagai media pembelajaran yang menunjang proses belajar dan mengajar yang dilakukan pendidik dan peserta didik. Alat peraga matematika sebagai suatu perangkat benda konkret yang dirancang secara sengaja yang digunakan untuk membantu mengembangkan konsep-konsep atau prinsip-prinsip dalam pelajaran matematika (Kania, 2012). Sebagai sebuah media yang membantu pembelajaran secara nyata, alat peraga tentunya akan lebih fleksibel untuk digunakan khususnya dalam pembelajaran dengan materi bangun ruang dan sejenisnya.

Rahman et al., (2021) menyatakan alat peraga memiliki manfaat yaitu dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga dapat memperlancar proses belajar mengajar. Alat peraga juga merupakan salah satu bagian dari perangkat pembelajaran yang pembuatannya disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik serta materi pembelajaran yang akan diberikan oleh pendidik kepada peserta didik. Pengembangan alat peraga tetap harus memperhatikan kemudahan dan keamanan alat peraga saat digunakan.

Berdasarkan hasil observasi awal yang telah dilakukan oleh peneliti pada tanggal 23 September 2022, di SMP Negeri 14 Tanjungpinang yang mana merupakan salah satu sekolah yang berada jauh dari perkotaan dan juga termasuk sekolah yang memiliki jaringan internet yang kurang memadai. Pada pembelajaran di sekolah baru mulai menggunakan kurikulum merdeka hanya di kelas VII saja. Pada pembelajaran matematika di kelas VII pendidik secara umum lebih

dibebaskan untuk memberikan materi pembelajaran sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Namun, dengan terbatasnya akses internet, banyak pendidik kurang menerapkan media pembelajaran di kelas.

Dampak dari terbatasnya akses internet berimbas pada pembelajaran peserta didik. Salah satunya ialah peserta didik tidak dapat menggunakan media pembelajaran yang disediakan oleh pendidik. Selain itu pihak sekolah mengatakan bahwa sebelumnya pernah dilakukan penggunaan media *zoom* atau *google meet* sebagai media pembelajaran di kelas. Akan tetapi dikarenakan sinyal yang kurang memadai, hanya seperempat dari total peserta didik di kelas yang dapat mengikuti pembelajaran. Hal menjadi penyebab kurangnya penggunaan media pembelajaran di kelas.

Berdasarkan hasil wawancara dengan pendidik mata pelajaran matematika SMP Negeri 14 Tanjungpinang. Masih ditemukan permasalahan terkait pelaksanaan pembelajaran matematika dan kesediaan alat peraga yang menunjang proses pembelajaran matematika. Mayoritas peserta didik merasa kurang antusias saat proses pembelajaran matematika sedang berlangsung, faktor penyebabnya bisa dikarenakan kurangnya motivasi, dan suasana belajar yang kurang mendukung peserta didik menjadi aktif.

Penggunaan media pembelajaran dalam membantu meningkatkan antusias dan motivasi belajar peserta didik, sudah cukup baik. Namun, belum cukup untuk meningkatkan ketertarikan peserta didik dalam pembelajaran matematika khususnya yang membutuhkan kemampuan analisis, dan keterampilan berpikir yang cukup kritis dalam memecahkan permasalahan matematis.

Media yang digunakan pendidik sejak pandemi didominasi oleh media digital yang telah tersedia di internet. Namun media digital menimbulkan kesulitan apabila saat melakukan pembelajaran yang membutuhkan media yang dapat dilihat secara nyata dan dapat diaplikasikan peserta didik secara langsung, seperti pada pembelajaran bangun ruang terkhususnya pada bangun kubus dan limas. Pada materi ini peserta didik dituntut untuk memvisualisasikan bentuk bangun secara utuh baik melihat dari sisi bentuk rusuk, bidang, dan ruang. Selain itu, pada inti dari materi ini melihat bagaimana hubungan antara rusuk, bidang, dan ruang tersebut terhadap volume dari suatu bangun.

Maka diperlukan alat bantu atau benda yang dapat memperlihatkan bentuk kubus dari berbagai sisi kepada peserta didik. Alat bantu tersebut disebut sebagai alat peraga. Hubulo (2022) mengatakan bahwa dengan menggunakan alat peraga bentuk kubus dapat mempengaruhi pemahaman peserta didik terhadap pembelajaran bangun ruang sisi datar. Selain itu, alat ini juga dapat meningkatkan prestasi peserta didik di kelas. penelitian Sutrisno, (2018) menyatakan bahwa alat peraga kubus mendapatkan respon positif dari peserta didik dalam mempelajari materi bangun ruang.

Peneliti akan kembangkan alat peraga yang memperlihatkan bentuk kubus yang bernama EMC (*Electro Mechanical Cube*). Selanjutnya peneliti akan menyebut EMC pada penjelasannya mengenai *Electro Mechanical Cube*. EMC merupakan alat peraga berbentuk kubus dengan bahan dasar akrilik yang memiliki sifat transparan, yang telah disesuaikan dengan bentuk gambar dari buku pelajaran sekolah.

Alat ini juga dapat memproyeksikan bentuk dari kubus dari berbagai sisi penglihatan. Alat peraga ini diharapkan mampu membantu pendidik dalam menjelaskan konsep-konsep bangun ruang kubus dan limas seperti visualisasi rusuk, sisi, ruang, jarring-jaring bangun, dan volume dari bangun. Kemudian, Alat peraga ini juga mampu membantu peserta didik dalam memahami bentuk bangun ruang kubus dan limas secara jelas dan konkret serta mampu meningkatkan antusias peserta didik dalam pelajaran matematika.

### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana mengembangkan alat peraga *EMC* materi bangun ruang di kelas VII SMP yang valid dan praktis?”

### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang ada maka tujuan penelitian ini adalah mengembangkan alat peraga *EMC* materi bangun ruang di kelas VII SMP yang valid dan praktis.

### **D. Spesifikasi Produk yang Diharapkan**

Adapun spesifikasi produk yang dikembangkan pada penelitian ini adalah

1. Berupa alat peraga yang memiliki bentuk bangun ruang kubus dan limas segi empat yang dibuat dari bahan akrilik dan dilengkapi alat gerak pada sudut alat peraga.
2. Alat peraga tersebut termasuk ke dalam kategori robot sederhana yang di mana pergerakannya bersifat bolak balik pada bagian sisi kubus. Alat

peraga ini disalurkan melalui tombol penggerak berbantuan Arduino dan menggunakan baterai seri 18650.

3. Alat peraga dapat memperlihatkan seluruh sisi dari kubus dan limas segi empat.

### **E. Manfaat Penelitian**

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan penting terhadap pembelajaran di kelas sehingga dapat meningkatkan kualitas belajar peserta didik dalam memahami dan juga menarik perhatiannya terhadap pelajaran matematika. Adapun manfaat penelitian lain yaitu sebagai berikut

#### **1. Manfaat teoritis**

Dengan hasil penelitian ini diharapkan dapat memperluas pengetahuan peneliti dalam hal berpikir ilmiah dan menambahkan wawasan peneliti dalam memahami pembelajaran matematika di tingkat SMP.

#### **2. Manfaat praktis**

- a. Bagi peserta diharapkan dapat meningkatkan motivasi dan semangat belajar di kelas melalui alat peraga.
- b. Bagi pendidik diharapkan dapat dijadikan masukan atau rujukan dalam pengembangan alat peraga di sekolah sehingga dapat menciptakan pembelajaran yang efektif di kelas.
- c. Bagi peneliti diharapkan dapat menambah wawasan dan pengalaman dalam ranah ilmu pengetahuan khususnya dibidang akademik. Selain

itu juga dapat dijadikan referensi dalam penelitian pengembangan media pembelajaran matematika.

#### **F. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian**

Dalam penelitian ini, alat peraga ini dikembangkan berdasarkan asumsi dan keterbatasan. Adapun asumsi dalam penelitian ini ialah peserta didik familier dengan penggunaan teknologi dan mengingat alat peraga EMC merupakan robot sederhana. Maka sangat dimungkinkan untuk peserta didik bisa mengoperasikan saat uji coba.

Adapun keterbatasan penelitian ini ialah sebagai berikut

1. Alat Peraga EMC hanya dapat dibentuk dari 2 bangun ruang yaitu bentuk kubus dan limas segi empat.
2. Alat peraga EMC pergerakannya hanya sebatas gerak bolak balik dari sisi-sisi kubus.
3. Dibutuhkan tenaga ahli jika terjadinya kerusakan pada alat peraga EMC

#### **G. Definisi Istilah**

1. Pengembangan

Pengembangan pada penelitian ini yaitu menghasilkan dan mengembangkan produk media pembelajaran berupa alat peraga sebagai bentuk inovasi terdapat media pembelajaran yang telah digunakan oleh peserta didik.

2. Media Pembelajaran

Media pembelajaran merupakan sarana yang dapat menghubungkan pendidik dengan peserta didik sehingga menstimulus peserta didik agar termotivasi dan mempermudah proses pembelajaran. Peran media pembelajaran pada penelitian ini mengarah pada alat bantu atau alat peraga yang dapat digunakan pendidik dalam pembelajaran.

### 3. Alat peraga

Alat peraga merupakan alat bantu atau benda yang di mana dapat membantu pendidik dalam pembelajaran. Alat peraga pada penelitian beracuan pada permasalahan visualisasi peserta didik pada pembentukan bangun ruang kubus dan limas, yang mana alat peraga ini didesain agar dapat mempermudah peserta didik dalam membangun bentuk bangun ruang khususnya bentuk kubus dan limas

### 4. EMC

*EMC (Electro Mechanical Cube)* merupakan alat peraga berbentuk kubus dan limas berbahan akrilik yang memiliki sifat transparan dengan bentuk gambar dari buku pelajaran sekolah. Alat ini diharapkan membantu pendidik dalam menjelaskan bentuk dari kubus serta isinya dan mempermudah peserta didik dalam melihat bentuk kubus dan limas dari berbagai perspektif.

### 5. Visualisasi

Visualisasi merupakan metode pembentuk atau rekayasa yang digunakan oleh peserta didik dalam menciptakan gambaran-gambaran dalam pembelajaran. Visualisasi pada penelitian ini merujuk pada materi bangun ruang terkhususnya

bangun kubus dan limas yang mana dilihat dari bentukan dari bangun ruang dan juga isi dalam yaitu rusuk, bidang, diagonal bidang, diagonal ruang dan lain-lain

