

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Bersumber pada UU Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 1, mengartikan bahwa pendidikan adalah sebuah usaha dalam upaya untuk meningkatkan kemampuan dan bakat peserta didik dalam segi spiritual, emosional, pengetahuan, sikap, dan keterampilan untuk menciptakan kondisi belajar dan proses pembelajaran secara sadar dan sistematis sehingga peserta didik berkontribusi aktif. Sehingga dalam hal ini pendidikan dipandang sebagai suatu kepentingan dan usaha dalam meningkatkan kesejahteraan manusia serta sarana untuk membangun dan mengembangkan generasi penerus bangsa yang mampu menghadapi segala halang rintang di masa mendatang baik dari segi akademik maupun hal lainnya, tanpa terkecuali untuk Anak Berkebutuhan Khusus (ABK), merekapun mempunyai kesempatan yang sama untuk memperoleh pendidikan.

Jalur pendidikan merupakan sebuah alur wajib peserta didik untuk meningkatkan kapasitas dan potensi diri pada suatu proses pendidikan yang berlandaskan pada tujuan pendidikan. Sehingga sebagai wujud untuk meningkatkan kesejahteraan manusia, pemerintah berupaya memberikan kebutuhan fasilitas dalam menunjang pemerataan pendidikan di Indonesia khususnya bagi anak usia sekolah yang berkebutuhan khusus. Hal ini diatur dalam UU Nomor 20 Tahun 2003 pasal 32 yang menyatakan bahwa Pendidikan khusus adalah fasilitas pendidikan bagi peserta didik yang mengidap kelainan fisik, emosional, mental, sosial, dan/atau mempunyai potensi kecerdasan dan bakat istimewa sehingga mengalami hambatan pada proses pembelajaran. Untuk menunjang hal ini sehingga telah didirikan sekolah bagi anak berkebutuhan khusus yang disebut dengan Sekolah Luar Biasa (SLB) yang mana mempunyai kesamaan berupa tingkat dan satuan pendidikan serta kurikulum seperti sekolah umum.

Salah satu satuan pendidikan bagi siswa berkebutuhan khusus yaitu Sekolah Menengah Pertama Luar Biasa tipe B yang diperuntukkan bagi siswa tunarungu. Hal ini selaras dengan (F. Mangungson, 1998) yang menyatakan dan menjelaskan bahwa SLB memiliki satuan pendidikan, salah satunya Sekolah Menengah Pertama

Luar Biasa tipe B (SMALB). (Casmini, 2010) menjelaskan bahwa SLB terbagi menjadi beberapa jenis berdasarkan jenis kelainan yang dialami siswa, salah satunya SLB-B yang diperuntukkan bagi siswa tunarungu.

Tunarungu merupakan sebuah sebutan atau istilah lazim yang diperuntukkan bagi seseorang yang memiliki keterbatasan dalam pendengaran. Dikemukakan oleh Fried, M dalam (Sujarwanto, 2015) bahwa pada tahun 2002 Pusat Nasional untuk statistika pendidikan telah memperluas definisi federal, bahwa tunarungu adalah sebuah kelainan yang dialami seseorang pada pendengarannya secara menetap maupun tidak menetap atau tetap yang secara merugikan sehingga berpengaruh terhadap kinerja pendidikan anak, dalam hal ini terdapat kasus yang paling berat yaitu dalam melakukan proses informasi linguistik deskriptif karena anak tersebut mempunyai kelainan dan gangguan pada pendengaran". (Nugroho, 2009) menjelaskan bahwa kecerdasan yang dimiliki anak tunarungu memiliki tingkatan yang berbeda, diantaranya terdapat anak yang memiliki pengetahuan di atas rata-rata, terdapat pula anak yang mempunyai tingkat intelektualitas rata-rata seperti anak lainnya, maupun anak yang mempunyai tingkat intelektualitas di bawah rata-rata, sehingga diketahui bahwa tingkat intelektualitas anak tunarungu tidak berbeda dengan anak normal pada umumnya. Namun gangguan pendengaran yang dialami anak tunarungu menjadikan terhambatnya proses pembelajaran terutama dalam pemberian dan penerimaan informasi atau dapat dikatakan pada proses interaksi karena hal ini menjadikan informasi yang diterima mesti diolah terlebih dahulu sehingga mengalami kesulitan dalam mencerna, menurunkan, dan memahami segala sesuatu yang dijelaskan secara verbal bersifat abstrak, terutama dalam proses pembelajaran matematika.

Salah satu mata pelajaran yang patut didapatkan, dipelajari, dan dikuasai siswa adalah matematika karena matematika mempunyai peran penting dalam berbagai aspek dan juga dalam meningkatkan kemampuan berpikir siswa, termasuk bagi siswa tunarungu. Hal ini sesuai dengan Undang-Undang Republik Indonesia nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 37 yang menekankan bahwa mata pelajaran matematika adalah salah satu mata pelajaran wajib bagi siswa dalam kurikulum pada tingkat pendidikan dasar dan menengah. Oleh sebab itu,

kemampuan pemahaman matematika bersifat penting dan sangat dibutuhkan siswa pada setiap materi dalam mata pelajaran matematika.

(Lembayung, 2010) mengemukakan bahwa matematika memiliki kemampuan dasar yang harus dimiliki setiap siswa, yaitu kemampuan pemahaman matematis sehingga terdapat beberapa urgensi khususnya urgensi pada pemahaman materi. (Walley, 2006) mengatakan bahwa urgensi kemampuan pemahaman matematis siswa adalah sebagai berikut: prinsip dan standar NCTM yang meliputi lima tolak ukur pada proses (1) penanggulangan masalah, intepetasi dan pembuktian, interaksi, korelasi serta presentasi.

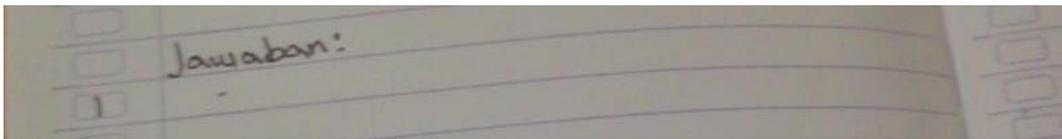
Keterbatasan pendengaran dan interaksi-komunikasi merupakan kendala utama bagi anak tunarungu yang menyebabkan ketertinggalan. Ketertinggalan yang terjadi dan dialami anak tunarungu dalam proses pembelajaran yaitu ketika memahami materi atau konsep abstrak. Selain sulit dipahami, hal tersebut umumnya sulit untuk dikomunikasikan melalui bahasa isyarat dan juga belum ada kesepakatan simbol/lambang abstrak yang diubah ke bahasa non-verbal. Dalam hal ini komunikasi total merupakan alat utama yang digunakan dalam pemindahan pengetahuan bagi penyandang tunarungu. Artinya dengan memanfaatkan segala bentuk komunikasi baik dalam menggunakan bahasa verbal, isyarat, maupun bahasa tubuh sebagai media interaksi untuk memahami materi yang diberikan guru saat proses pembelajaran.

Matematika juga merupakan salah satu masalah yang diakui oleh sebagian siswa pada umumnya, begitupun yang dialami oleh siswa SLB. (A. Hasanah, 2017) menjelaskan bahwa matematika merupakan salah satu bidang yang dirasa sulit oleh anak tunarungu karena memiliki keterkaitan dengan penguasaan bahasa, simbol istilah-istilah yang memiliki makna tersendiri serta sifatnya yang abstrak. Hal ini didukung dan terlihat dari pengamatan yang diselenggarakan di SMPLB-B Negeri Cicendo Kota Bandung didapatkan bahwa pemahaman matematis siswa sebagian besar masih kurang. Hal ini terlihat dari jawaban siswa setelah melakukan studi pendahuluan di SMPLB-B Negeri Cicendo Kota Bandung dengan materi bangun datar. Soal-soal yang diberikan berupa soal-soal yang terdiri dari beberapa indikator

pemahaman matematis. Berikut hasil tes kemampuan pemahaman matematika siswa:

Soal nomor 1: Tentukan rumus luas daerah trapesium yang memiliki panjang alas $2a$ dan $b = a$ serta memiliki tinggi t !

Berikut jawaban hasil tes studi pendahuluan kemampuan pemahaman matematis salah satu siswa pada nomor satu.



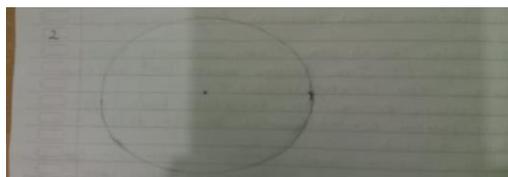
Gambar 1. 1 Jawaban Soal Nomor Satu Siswa

Indikator pemahaman matematika pada soal nomor satu yaitu menyatakan ulang sebuah konsep, dengan indikator soalnya adalah diharapkan siswa mampu menyebutkan rumus dari luas suatu bangun datar. Dalam pengerjaan soal memuat langkah-langkah yang dimulai dari pemahaman sebuah konsep dari materi bangun datar yang berarti diperlukannya pengetahuan mengenai rumus maupun sifat dan unsur pada bangun datar yang ditanyakan. Kemudian siswa dituntut untuk mengidentifikasi segala informasi yang disajikan dan menerapkan sebuah rumus dalam menyelesaikan permasalahan di atas.

Gambar 1.1 memperlihatkan bahwa siswa tidak dapat menjawab permasalahan yang disajikan, hal ini disebabkan karena siswa belum memahami konsep bangun datar. Dari seluruh siswa, tidak ada satupun siswa yang mengisi jawaban nomor satu. Kurangnya pemahaman, pengetahuan, dan penerapan konsep matematis siswa mengakibatkan kesulitan bagi siswa dalam menyelesaikan permasalahan.

Soal nomor 2: Gambarkan sebuah lingkaran dengan panjang jari-jarinya 3 cm !

Berikut jawaban hasil tes studi pendahuluan kemampuan pemahaman matematis salah satu siswa pada nomor dua.



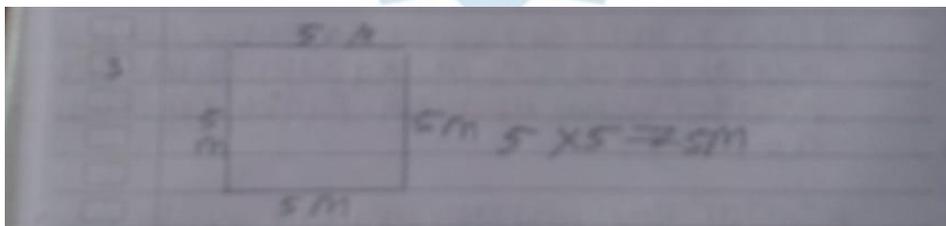
Gambar 1. 2 Jawaban Soal Nomor Dua Siswa

Indikator pemahaman matematis pada soal nomor satu yaitu menyaji konsep dalam berbagai bentuk, dengan indikator soalnya adalah diharapkan siswa mampu menggambarkan sebuah lingkaran dengan ketentuan yang disebutkan pada permasalahan di atas.

Pada Gambar 1.2 menunjukkan bahwa siswa mampu menjawab dan menggambarkan permasalahan disajikan, tetapi tidak menyantumkan keterangan panjang jari-jari yang diketahui. Hal ini disebabkan oleh ketelitian siswa yang masih rendah sehingga berdampak pada jawaban permasalahan. Dari delapan siswa, seluruhnya sudah dapat menggambarkan lingkaran dengan baik. Tetapi, hanya satu siswa yang menjawab dengan tepat jawaban nomor tiga karena siswa tersebut membubuhkan keterangan panjang jari-jari yang diketahui pada permasalahan di atas.

Soal nomor 3: Diketahui sebuah kolam ikan berbentuk persegi dan memiliki sisi 5 m. Berapa meter (m) keliling kolam ikan tersebut tersebut?

Berikut jawaban hasil tes studi pendahuluan kemampuan pemahaman matematis salah satu siswa pada nomor tiga.



Gambar 1. 3 Jawaban Nomor Tiga Siswa

Indikator pemahaman matematis pada soal nomor tiga yaitu mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah sederhana, dengan indikator soalnya adalah diharapkan siswa mampu menghitung keliling sebuah bangun datar yang diketahui pada permasalahan di atas.

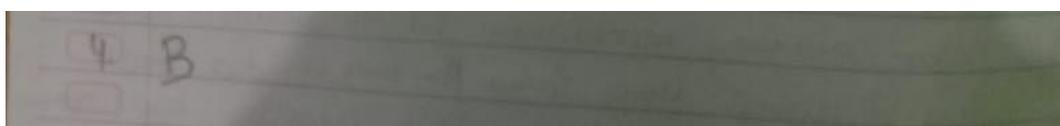
Gambar 1.3 memperlihatkan bahwa siswa sudah mampu menggambarkan dan menjawab permasalahan yang disajikan, tetapi siswa masih keliru dalam penggunaan rumus pada bangun datar tersebut. Kurangnya ketelitian serta pemahaman konsep matematis siswa mengakibatkan kekeliruan yang disebabkan siswa saat mengerjakan permasalahan pada materi bangun datar. Dari delapan

siswa, seluruhnya mengisi jawaban nomor tiga dengan berbagai jawaban tetapi masih keliru baik dalam penggunaan rumus maupun menyematkan nilai yang telah diketahui di atas sehingga masih terdapat kesalahan dalam menyelesaikan permasalahan tersebut. Siswa pertama menjawab dengan mengilustrasikan dengan gambar dan terdapat kekeliruan dalam penggunaan rumus seperti di atas. Siswa kedua pun sama menjawab dengan mengilustrasikan dengan gambar dan sudah menggunakan rumus yang benar, tetapi keliru dalam mencerna informasi nilai yang diketahui, sehingga dalam perhitungan terjadi kesalahan. Sedangkan untuk siswa lainnya, sudah menjawab permasalahan dengan tepat tetapi tidak mengilustrasikan dengan gambar dan langsung menjawab dengan menggunakan rumus.

Soal nomor 4: Di antara pernyataan-pernyataan berikut yang merupakan contoh daerah bangun datar yang benar adalah:

- Jika keliling sebuah lapangan sepak bola adalah $(2a + b)cm$, maka lapangan sepak bola tersebut memiliki panjang a cm dan lebar $\frac{b}{2}$ cm.
- Jajar genjang adalah sebuah bangun datar dua dimensi yang terbentuk atas dua buah pasang rusuk yang dimana pada masing-masingnya memiliki ukuran yang sama panjang serta sejajar dengan pasangannya. Kemudian jajar genjang tidak memiliki dua buah pasang sudut siku-siku yang dimana pada masing-masing sudutnya sama besar dengan sudut di depannya.

Berikut jawaban hasil tes studi pendahuluan kemampuan pemahaman matematis salah satu siswa pada nomor empat.



Gambar 1. 4 Jawaban Nomor Empat Siswa

Indikator pemahaman matematis pada soal nomor empat yaitu memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep, dengan indikator soalnya adalah diharapkan siswa mampu mengidentifikasi setiap ciri maupun sifat yang diketahui dan memilih jawaban yang tepat setelah mendapatkan gambaran sesuai dengan hasil identifikasi pada permasalahan di atas.

Gambar 1.4 memperlihatkan bahwa siswa keliru ketika menjawab permasalahan yang disajikan, sehingga menyebabkan. Kurangnya ketelitian serta pemahaman konsep matematika siswa mengakibatkan kekeliruan yang disebabkan siswa dalam memilih konsep yang benar dalam permasalahan di atas. Dari seluruh siswa, hanya satu siswa yang mengisi jawaban nomor empat dengan jawaban seperti gambar di atas dan untuk siswa lainnya tidak menjawab permasalahan nomor empat, sehingga terlihat bahwa kemampuan dan penguasaan siswa terhadap konsep materi bangun datar masih rendah karena tidak bisa menjawab dan masih terdapat kesalahan dalam memilih dan menyelesaikan konsep yang benar pada permasalahan tersebut.

Dari keseluruhan jawaban siswa dalam menjawab tes studi pendahuluan pemahaman matematis siswa, terdapat beberapa hal yang belum terpenuhi seperti tidak menuliskan kembali informasi-informasi yang tersedia pada permasalahan, tidak menuliskan rumus baku pada bangun datar yang diketahui, dan sebagainya.

Berdasarkan penelitian terdahulu menyatakan bahwa hasil pencapaian pemahaman matematika siswa tunarungu setelah mendapatkan pembelajaran berbantuan multimedia secara keseluruhan mencapai 76% yang mana tergolong “tinggi” (Rahayu, 2019), sehingga dengan hal ini dirasakan perlu adanya bantuan teknologi pembelajaran bagi siswa tunarungu dalam rangka meningkatkan kemampuan pemahaman matematis.

Di era revolusi industri 4.0 ini perkembangan teknologi sangat berdampak di berbagai aspek, terutama pada aspek pendidikan. Pemanfaatan teknologi dalam dunia pendidikan telah mengubah bentuk dan metode pembelajaran dari pola konvensional menjadi pola modern dengan memakai media *information and communication technology* (ICT). Oleh karena itu hendaknya pembelajaran matematika dikemas semenarik mungkin agar dapat meningkatkan motivasi belajar siswa tunarungu yang akan berimplikasi pada pemahaman matematis siswa tunarungu. Untuk menumbuhkan dan meningkatkan pemahaman matematis siswa tunarungu diperlukan pembelajaran yang menarik dan memanfaatkan kemajuan teknologi di masa ini, salah satunya dengan menggunakan Pembelajaran Baruan (*Blended Learning*). Menurut (Supriadi, 2014) *Blended Learning* yaitu sebuah

metode pembelajaran bauran yang memadukan antara pembelajaran konvensional dengan pembelajaran yang menggunakan teknologi atau media baik secara *online* maupun *offline*.

Penggunaan *software* di sekolah merupakan sebuah jalan dan upaya untuk mengoptimalkan pembelajaran matematika dikarenakan terdapat peneliti telah menunjukkan bahwa adanya dampak positif dari penggunaan *software* di sekolah. Dengan menggunakan salah satu *software* yang tersedia yaitu *Augmented Reality Software* diharapkan guru dapat terbantu dalam proses pembelajaran matematika. *Augmented Reality* adalah sebuah *software* untuk menunjang pembelajaran matematika yang memiliki cara kerja sederhana yang berdasarkan deteksi sebuah ikon yang biasa disebut dengan *marker*. Cara kerja *software* ini yaitu dimulai dengan pendeteksian ikon atau *marker* oleh sebuah kamera yang telah dikalibrasi dan disesuaikan dengan rancangan desain, lalu setelah proses pendeteksian *marker* tersebut dilakukannya pencocokkan dengan *database*. Lalu objek 3D akan ditampilkan di depan layar pengguna setelah informasi dari *marker* yang di desain hasilnya cocok. Tetapi jika tidak muncul maka *marker* dan *database* tersebut tidak cocok sehingga informasi tidak dapat diterima.

Oleh karena itu, untuk meminimalisir tingkat keabstrakan pemahaman matematis terutama pada materi bangun ruang sisi datar (kubus dan balok), peneliti beranggapan jika penggunaan media komputer/*smartphone* berbasis *Augmented Reality Software* yang dipadukan dengan model pembelajaran *Blended Learning* yang akan mendukung tingkat optimalisasi keterlibatan siswa pada proses belajar matematika adalah salah satu solusi yang dirasa cukup ampuh untuk menghadapi segala permasalahan pada pembelajaran matematika.

Berdasarkan pemaparan, memperlihatkan jelasnya pemilihan pembelajaran matematika dengan metode *Blended Learning* berbasis *Augmented Reality*, khususnya pada materi bangun ruang sisi datar (kubus dan balok) diharapkan dapat menjadi sebuah solusi untuk menangani segala permasalahan pembelajaran matematika yang dialami dan dirasakan oleh setiap siswa tunarungu. Oleh karena itu dan ditunjang oleh beberapa faktor, timbullah ketertarikan yang dirasa peneliti untuk melakukan studi dengan judul **“Analisis Kemampuan Pemahaman**

Matematis Siswa Tunarungu yang Mengikuti Metode *Blended Learning* Berbasis *Augmented Reality*".

B. Batasan Masalah

Untuk menghindari ambiguitas pada penelitian ini, sehingga peneliti perlu membatasi masalah agar lebih terpadu dan terorganisir serta tidak bersifat ekstensif, di antaranya adalah sebagai berikut:

1. Subjek penelitian ini berpusat pada siswa tunarungu kelas IX di SMPLB-B Negeri Cicendo Kota Bandung, semester genap, tahun ajaran 2020/2021.
2. Materi dan soal yang mencakup pada penelitian di kelas IX semester genap merupakan materi bangun ruang sisi datar (kubus dan balok).
3. Kemampuan pemahaman matematika yang diambil dalam penelitian ini adalah beberapa indikator kemampuan pemahaman matematika menurut peraturan Dirjen Dikdasmen Nomor 506/C/Kep/PP/2004.

C. Rumusan Masalah

Berikut rumusan masalah yang peneliti telaah pada studi ini, yaitu:

1. Bagaimana proses pembelajaran matematika pada materi bangun ruang sisi datar (kubus dan balok) dengan metode *Blended Learning* berbasis *Augmented Reality*?
2. Bagaimana kemampuan pemahaman matematika siswa tunarungu yang mengikuti pembelajaran matematika dengan metode *Blended Learning* berbasis *Augmented Reality*?
3. Bagaimana kesulitan siswa tunarungu dalam mengerjakan tes kemampuan pemahaman matematika yang berkaitan dengan materi bangun ruang (kubus dan balok)?

D. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan studi ini, yaitu untuk:

1. Memperoleh gambaran mengenai proses pembelajaran matematika pada materi bangun ruang sisi datar (kubus dan balok) *Blended Learning* berbasis *Augmented Reality*.

2. Memperoleh informasi mengenai kemampuan pemahaman matematika siswa tunarungu yang mengikuti pembelajaran matematika dengan metode *Blended Learning* berbasis *Augmented Reality*.
3. Mengetahui kesulitan yang dialami siswa tunarungu selama pembelajaran matematika dengan metode *Blended Learning* berbasis *Augmented Reality* dan kesulitan siswa tunarungu dalam mengerjakan tes kemampuan pemahaman matematika.

E. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat menebarkan manfaat di berbagai bidang, khususnya pada bidang pendidikan. Adapun manfaat teoritis dan praktis penelitian ini adalah:

1. Manfaat Teoritis

Secara teoretis, hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat, yaitu:

- a. Memberikan sumbangsih pemikiran dan pengetahuan ilmiah dalam ilmu pendidikan bagi anak berkebutuhan khusus berupa inovasi pembelajaran dengan memanfaatkan berbagai metode dan media sebagai usaha untuk mengembangkan kemampuan pemahaman matematika siswa tunarungu.
- b. Sebagai rujukan bagi penelitian-penelitian selanjutnya yang memiliki korelasi dengan kemampuan pemahaman matematika siswa tunarungu serta menjadi target pengamatan lebih lanjut.

2. Manfaat Praktis

Secara rasional penelitian ini dapat bermanfaat bagi beberapa aspek berikut:

- a. Bagi siswa, diharapkan dapat membantu dalam setiap aspek pembelajaran matematika terutama materi bangun ruang sis datar (kubus dan balok) atas segala keterbatasan yang ada.
- b. Bagi guru, diharapkan dengan metode pembelajaran *Blended Learning* dapat meningkatkan kemampuan pemahaman matematika siswa khususnya pada materi bangun ruang sisi datar (kubus dan balok) dan bisa dijadikan alternatif pembelajaran siswa sehingga pembelajaran di kelas lebih inovatif dan memberikan suasana baru.

- c. Bagi lembaga, hasil studi ini diharapkan dapat menjadi bahan rujukan atau sebagai referensi untuk mengembangkan dan meningkatkan pembelajaran matematika dengan metode *Blended Learning* berbasis *Augmented Reality*.
- d. Bagi peneliti, diharapkan dapat dijadikan sarana dalam mengembangkan potensi pada segala bidang khususnya di bidang keguruan, serta menambah pengalaman untuk melakukan penelitian lain dan menciptakan berbagai karya tulis ilmiah.
- e. Bagi peneliti lain, diharapkan dapat mengembangkan dan melanjutkan penelitian pada ranah yang lebih luas dan memberikan informasi yang dapat dijadikan acuan, bahan kajian, dan referensi.

F. Kerangka Pemikiran

Kondisi awal siswa tunarungu selama proses pembelajaran dengan memakai model konvensional dikelas dengan hanya memanfaatkan bahasa isyarat menyebabkan keterbatasan interaksi dan pemahaman siswa tunarungu dalam pembelajaran. Kesulitan dalam mengakses dan memahami materi selama pembelajaran jarak jauh pun menyebabkan keterbatasan interaksi dan komunikasi antara guru dan siswa tunarungu sehingga menyebabkan rendahnya pemahaman matematis siswa. Siswa tunarungu memiliki dependensi dalam pendengaran akibatnya penyajian dan penyampaian materi pembelajaran khususnya pada mata pelajaran matematika baik disampaikan secara visual atau pembelajaran yang banyak melibatkan indera penglihatan. Hal ini berpengaruh pada kemampuan pemahaman matematika siswa tunarungu.

Dalam rangka memfasilitasi siswa tunarungu dalam pembelajaran matematika, peneliti menggunakan metode pembelajaran *Blended Learning*. Menurut (Supriadi, 2014) *Blended Learning* adalah sebuah model pembelajaran bauran yang menggabungkan antara pembelajaran konvensional dengan pembelajaran yang menggunakan teknologi atau media baik secara *online* maupun *offline*.

Dewasa ini, banyak sekali media pembelajaran interaktif bagi siswa sehingga peneliti memanfaatkan media teknologi berupa sebuah aplikasi *Augmented Reality* yang diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemahaman matematika siswa tunarungu. *Augmented Reality* adalah sebuah *software* untuk menunjang

pembelajaran matematika yang memiliki cara kerja sederhana yang berdasarkan deteksi citra yang umumnya disebut dengan *marker* yang selanjutnya *marker* tersebut akan dipindai dan dideteksi kecocokannya untuk memunculkan objek dalam bentuk 3D.

Dengan ini, peneliti menggunakan metode pembelajaran *Blended Learning* berbasis *Augmented Reality* yang diharapkan dapat membantu proses pembelajaran matematika dalam meningkatkan kemampuan pemahaman matematika siswa tunarungu juga mengatasi segala keterbatasan dan kesulitan yang dialami oleh siswa tunarungu dalam pembelajaran matematika. *Blended Learning* berbasis *Augmented Reality* adalah metode pembelajaran yang menggabungkan teknologi berupa aplikasi berbentuk visual dengan memanfaatkan indera penglihatan dalam membantu proses belajar-mengajar dan bias dipakai untuk menunjang pembelajaran bangun ruang pada siswa tunarungu.

Metode dan media ini bersifat interaktif sehingga dapat membantu siswa tunarungu dalam pembelajaran karena memanfaatkan indera penglihatan siswa tunarungu secara langsung. Pengalaman langsung juga merupakan bagian dari keterlibatan tersebut yang diharapkan mampu meningkatkan pemahaman terhadap materi dan mengatasi kesulitan dalam pembelajaran matematika. Observasi, soal latihan atau ulangan, dan angket terbuka dapat digunakan untuk mengukur pemahaman materi, kesulitan, dan juga tanggapan siswa terhadap pembelajaran matematika.

Agar pembelajaran matematika menjadi bermakna dan dapat dimaknai oleh siswa, sehingga digunakannya pembelajaran dengan metode *Blended Learning* berbasis *Augmented Reality*. Berikut merupakan empat tahap dalam pembelajaran matematika dengan metode *Blended Learning* berbasis *Augmented Reality* menurut Alessi & Trollip (Luik, 2006; Suryani, 2013; Ningsih, 2015), yaitu:

1. Sebelum pembelajaran tatap muka dilaksanakan, guru terlebih dahulu menyajikan materi dan arahan serta menyiapkan materi pembelajaran yang dikombinasi dengan fasilitas internet.
2. Mengarahkan dan membimbing siswa pada materi pembelajaran yang bentuknya berupa *e-learning*, sehingga materi tersebut dapat dibahas secara

kondisional baik di kelas offline maupun online (untuk materi pada kelas online berbentuk ppt dan materi pada pertemuan tatap muka berupa simulasi penggunaan aplikasi *Augmented Reality*).

3. Pemberian latihan pada pertemuan langsung yang berguna membantu menjabarkan bahan ajar yang sebelumnya telah dipelajari dan diskusi bersama siswa dalam pertemuan tatap muka dan kelas online.
4. Evaluasi berupa penilaian yang merupakan umpan balik terhadap proses pembelajaran, proses evaluasi sebaiknya dilaksanakan pada pertemuan tatap muka dengan memberikan quiz, pembahasan dari soal quiz dan diskusi mengenai kesulitan yang dialami siswa dapat dilakukan pada kelas online.

Keterangan: Pada proses pembelajaran matematika dengan metode *Blended Learning* berbasis *Augmented Reality*, peneliti berkolaborasi dengan guru kelas untuk bekerja sama dalam setiap proses pembelajaran (khususnya dalam penyampaian materi saat menggunakan bahasa isyarat), dan didampingi serta diberi bimbingan dalam setiap proses pembelajaran.

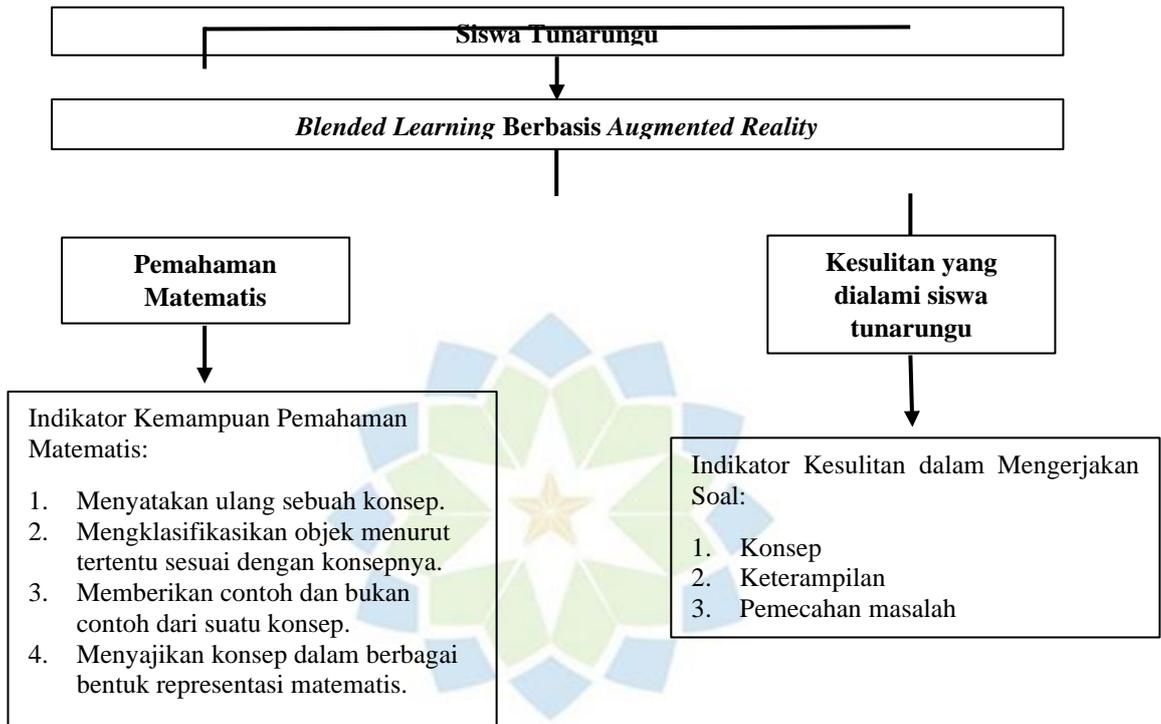
Adapun tercapainya kemampuan pemahaman matematika siswa tunarungu yang digunakan peneliti dalam hal ini, dilihat dan disesuaikan berdasarkan peraturan Dirjen Dikdasmen Nomor 506/C/Kep/PP/2004 bahwa indikator siswa dalam memahami konsep matematika adalah mampu: (1) menyatakan ulang sebuah konsep; (2) mengklasifikasikan objek menurut tertentu sesuai dengan konsepnya; (3) memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep; dan (4) menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis.

Dalam penelitian ini, peneliti hanya membawa beberapa kategori kesulitan siswa yang dikemukakan oleh Lerner dalam (Abdurrahman, 2012) dilihat dari kecakapan tiga aspek dalam pelajaran matematika adalah sebagai berikut:

1. Kesulitan pada konsep, yaitu siswa masih tidak atau kurang tepat dalam penggunaan teorema atau rumus dengan susunan algoritam yang tidak atau kurang sesuai atau bahkan siswa tidak menuliskan teorema.
2. Kesulitan pada keterampilan, yaitu siswa masih keliru dalam perhitungan atau pada operasi dasar perhitungan.

3. Kesulitan pada pemecahan masalah, yaitu siswa mengalami hambatan sehingga siswa tidak mampu meneruskan pekerjaannya dengan artian siswa tidak mampu menyelesaikan soal atau permasalahan.

Kerangka pemikiran yang sudah diuraikan, dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 1. 5 Kerangka Berpikir

G. Permasalahan Utama

Dalam hal ini peneliti merasa bahwa perlu diadakan pendayagunaan suatu metode dan media pembelajaran matematika untuk spesifikasi materi bangun ruang sisi datar (kubus dan balok) guna nanpu menunjang dalam mencitrakan atau menampakkan materi pembelajaran tersebut sehingga kemampuan pemahaman matematika siswa tunarungu menjadi unggul.

H. Hasil Penelitian Terdahulu

Dalam menunjang penelitian ini, peneliti melakukan kajian pustaka pada beberapa referensi berupa skripsi dan jurnal-jurnal penelitian terdahulu yang memiliki korelasi dengan topik pada penelitian ini, dan juga melakukan kajian pustaka dari beberapa buku yang menunjang. Adapun beberapa referensi yang djadikan pada penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

1. Penelitian berjudul *Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Tunarungu yang Memperoleh Pembelajaran Blended Learning Berbantuan Augmented Reality*, skripsi ini ditulis oleh Vivi Agustin Eka Setia Ningrum. Adapun hasil penelitian ini memiliki simpulan bahwa pada penelitian ini memperlihatkan bahwa hanya tiga siswa yang dapat memahami bilangan bulat negatif berdasarkan indikator yang telah ditentukan. Sementara itu terdapat satu siswa yang masih keliru dalam penggunaan notasi negatif pada saat menjumlahkan atau mengurangkan bilangan bulat sehingga siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan tes.
2. Penelitian berjudul *Pencapaian Pemahaman Matematis Siswa Tunarungu SMALB-B Melalui Pengembangan Multimedia Pembelajaran Matematika*, skripsi ini ditulis oleh Dhea Sri Rahayu. Adapun hasil penelitian ini memiliki simpulan bahwa diperoleh rata-rata penilaian sebesar 93,96% yang diberikan ahli media dan tergolong pada kriteria sangat valid, sebesar 74,45% yang diberikan ahli media lainnya dan tergolong pada kriteria valid, dan sebesar 84,99% yang diberikan guru matematika dan tergolong pada kriteria sangat valid, hal ini berarti pengembangan multimedia pada penelitian ini terbukti sangat valid, dan penerapan multimedia dianggap cukup efektif dan praktis dalam pembelajaran matematika. Sementara itu untuk pencapaian pemahaman matematis siswa tunarungu yang diperoleh sebesar 76% dan tergolong pada klasifikasi tinggi. Dan adapun kesulitan yang dialami siswa yaitu kesulitan dalam mengerjakan permasalahan pada soal yang diberikan karena siswa belum terbiasa dengan soal pemahaman matematis yang bersifat relasional, artinya siswa belum terbiasa dengan soal matematika yang dalam penyelesaiannya perlu mengaitkan antara dua konsep matematika.
3. Penelitian berjudul *Efektivitas Media Berbasis Augmented Reality Terhadap Kemampuan Anak Tunarungu Mengenal Kebudayaan*, paper ini ditulis oleh Yuli Imawati dan Atien Nur Chamidah, paper ini dipublikasikan di Jurnal Pendidikan Khusus. Adapun hasil penelitian ini memiliki simpulan bahwa penggunaan media Yogyakarta Monopoli dalam mata pelajaran IPS cukup efektif terhadap hasil belajar siswa tunarungu kelas V SLB B Karnamanohara

dalam mengenal dan mempelajari kebudayaan. Analisis data pada penelitian ini dengan memanfaatkan Uji Wilcoxon Test yang memperlihatkan bahwa hasil perhitungan T hitung lebih kecil dari T tabel yaitu 0 ($p \leq 0,05$), sehingga H_0 ditolak. Hal ini diperkuat oleh data hasil pencapaian *posttest* yang lebih baik dari hasil pencapaian *pretest*.

4. Penelitian berjudul *Kemampuan Spasial Siswa Tunarungu di Sekolah Luar Biasa Pada Materi Bangun Ruang*, paper ini ditulis oleh Bedilius Gunur dan Apolonia Hendrice Ramda, paper ini dipublikasikan di Jurnal Pendidikan Matematika RAFA. Adapun hasil penelitian ini memiliki simpulan bahwa kemampuan spasial siswa tunarungu kelas X di Sekolah Luar Biasa KM yang diperoleh cukup bervariasi sesuai pada kemampuan kognitif masing-masing anak. Indikator kemampuan spasial yang cukup banyak dikuasai oleh siswa adalah mengidentifikasi, mengelompokkan unsur, bentuk atau posisi suatu objek geometri dari sudut pandang. Sementara itu terdapat indikator kemampuan spasial yang belum dikuasai siswa, yaitu menyebutkan posisi antara unsur-unsur suatu bangun, mengkontruksi dan mempresentasikan pola-pola geometri.

Kesimpulan dari keempat referensi yang telah dipaparkan, yaitu adanya persamaan dan perbedaan dari kajian tersebut. Untuk persamaannya yaitu penggunaan *software* atau aplikasi *Augmented Reality* sebagai media pembelajaran yang diharapkan mampu menunjang kemudahan siswa dalam memahami materi pada mata pelajaran matematika dan mampu menciptakan suasana belajar yang efisien dan kondusif. Sedangkan, untuk perbedaannya terletak pada permasalahan utama yang menjadi subjek penelitian, seperti materi, subjek, kemampuan matematis, media pembelajaran, serta metode pembelajaran. Untuk memudahkan dalam memahami setiap persamaan dan perbedaan mengenai penelitian-penelitian yang relevan yang telah dipaparkan sebelumnya, berikut peneliti sajikan tabel yang menyajikan perbedaan, persamaan, dan orisinalitas penelitian-penelitian terdahulu yang dijadikan bahan kajian pada penelitian ini pada Tabel 1.1 dibawah ini:

Tabel 1. 1 Orisinalitas Penelitian

Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan	Orisinalitas Penelitian
Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Tunarungu yang Memperoleh Pembelajaran <i>Blended Learning</i> Berbantuan <i>Augmented Reality</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Subjek Penelitian • Kemampuan Pemahaman Matematis • Metode dan Media Pembelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> • Metode Penelitian • Materi Pembelajaran 	<p>Penelitian ini menganalisis kemampuan matematis siswa tunarungu yang mengikuti pembelajaran dengan metode <i>Blended Learning</i> berbantuan <i>Augmented Reality</i></p>
Pencapaian Pemahaman Matematis Siswa Tunarungu SMALB-B Melalui Pengembangan Multimedia Pembelajaran Matematika	<ul style="list-style-type: none"> • Subjek Penelitian • Kemampuan Pemahaman Matematis 	<ul style="list-style-type: none"> • Metode Penelitian • Metode dan Media Pembelajaran 	<p>Materi yang diambil dalam penelitian ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan Vivi Agustin Eka Setia Ningrum, namun keorisinalitas terletak pada media yang dibuat</p>
Efektivitas Media Berbasis <i>Augmented Reality</i> Terhadap Kemampuan Anak Tunarungu Mengenal Kebudayaan	<ul style="list-style-type: none"> • Subjek Penelitian • Media Pembelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> • Metode Penelitian • Metode Pembelajaran • Mata Pelajaran 	<p>Materi yang diambil dalam penelitian ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan Vivi Agustin Eka Setia Ningrum, namun keorisinalitas terletak pada media yang dibuat</p>
Kemampuan Spasial Siswa Tunarungu di Sekolah Luar Biasa Pada Materi Bangun Ruang	<ul style="list-style-type: none"> • Subjek Penelitian • Materi Pembelajaran • Metode Penelitian 	<ul style="list-style-type: none"> • Metode Pembelajaran • Media Pembelajaran 	<p>Materi yang diambil dalam penelitian ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan Vivi Agustin Eka Setia Ningrum, namun keorisinalitas terletak pada media yang dibuat</p>