

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 dalam pasal 3 menjelaskan bahwa pendidikan nasional berfungsi untuk mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa dan bertujuan untuk mengembangkan potensi siswa agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Hal ini mengungkapkan bahwa pendidikan dipandang sebagai suatu usaha untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia (SDM). Sumber daya manusia yang berkualitas tentunya memiliki andil dalam kemajuan pembangunan suatu negara. Majunya pembangunan suatu negara tentu memiliki sistem pendidikan yang maju pula. Oleh sebab itu, negara harus selalu mengupayakan agar pendidikan dapat diterima oleh setiap warganya tanpa terkecuali.

Pendidikan di Indonesia merupakan hak yang harus diterima oleh tiap-tiap warga negara Indonesia, tidak memandang agama, usia, kondisi fisik, suku, ras, budaya, dan sebagainya. Hal ini secara jelas tersurat dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 yang menyatakan bahwa “setiap warga negara mempunyai hak yang sama untuk memperoleh pendidikan”. Dalam Undang-Undang Dasar 1945 pasal 31 ayat 1 berbunyi “Tiap-tiap warga negara berhak mendapatkan pengajaran” dan pasal 31 ayat 2 berbunyi “Pemerintah mengusahakan dan menyelenggarakan suatu sistem pengajaran nasional”. Oleh karena itu, dari undang-undang tersebut, jelas bahwa pemerintah wajib menyelenggarakan pendidikan untuk setiap warga negaranya tanpa terkecuali. Namun pada kenyataannya, pendidikan di Indonesia masih cenderung sulit untuk diterima oleh beberapa kalangan karena terhalang berbagai kendala. Salah satu kendala tersebut yaitu kondisi anak yang tidak memungkinkan menerima pembelajaran biasa.

Setiap orang tidak dipungkiri mendambakan anaknya tumbuh sehat dan normal seperti anak lainnya. Namun dalam beberapa kasus, anak tidak tumbuh dan berkembang seperti yang diharapkan. Anak bisa saja tumbuh berbeda dengan anak normal lain. Perbedaan ini bisa saja disebabkan karena faktor sebelum kelahiran ataupun sesudah kelahiran, misalnya terdapat kekurangan secara fisik atau keterbatasan pada tingkat kecerdasannya. Anak seperti ini biasa disebut anak berkebutuhan khusus (ABK) (Triswardani, 2014). Anak berkebutuhan khusus dalam lingkungan pendidikan formal disebut siswa berkebutuhan khusus (SBK).

Undang-Undang Negara Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2016 pasal 10 menyebutkan bahwa penyandang disabilitas, termasuk anak berkebutuhan khusus, berhak mendapatkan pendidikan yang bermutu pada satuan pendidikan di semua jenis, jalur, dan jenjang pendidikan secara inklusif dan khusus. Selain itu, dalam Undang-Undang Negara Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 pasal 5 ayat 3 disebutkan bahwa warga negara yang memiliki kelainan fisik, emosional, mental, intelektual, dan/atau sosial berhak memperoleh pendidikan khusus. Selanjutnya dalam pasal 32 dijelaskan bahwa pendidikan khusus merupakan pendidikan bagi siswa yang memiliki tingkat kesulitan dalam mengikuti proses pembelajaran karena kelainan fisik, emosional, mental, sosial, dan/atau memiliki potensi kecerdasan dan bakat istimewa. Hal ini merupakan bukti nyata pemerintah Indonesia dalam menyelenggarakan pendidikan yang bermutu bagi tiap-tiap warganya, tanpa terkecuali. Namun stigma masyarakat yang meragukan kemampuan ABK membuat pendidikan bermutu untuk ABK ini menghadapi banyak kendala. Padahal Smart (2010) menyatakan bahwa ABK bukanlah anak yang bodoh, melainkan anak yang membutuhkan perhatian lebih karena keterbatasan kemampuan fisik ataupun kemampuan otak untuk berpikir. ABK seharusnya memiliki peluang yang sama untuk mengaktualisasikan diri seperti anak normal lainnya.

Peningkatan pendidikan yang bermutu untuk ABK untuk semua jenis di berbagai jenjang memang selama ini telah dilaksanakan di Indonesia. Namun dalam data yang dipublikasikan Pusat Data dan Statistik Pendidikan (PDSP) Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan tahun 2015, tercatat bahwa angka

partisipasi kasar (APK) nasional SMP/SMPLB sebesar 80,73% dengan penurunan angka putus sekolah sebesar 1,14% dan untuk jenjang SMA/SMK/SMALB, tingkat APK pada tahun 2015 sebesar 70,82%. Data ini menunjukkan bahwa masih banyak SBK yang masih memiliki kendala dalam memperoleh pendidikan, termasuk anak tunarungu, yang selanjutnya disebut ATR. Kendala internal yang dialami anak tunarungu yaitu berupa keterbatasan pendengaran dan komunikasi mereka. Kecerdasan fungsional yang berbeda dari anak normal ini mengakibatkan ketertinggalan pemahaman akademis mereka, walaupun kecerdasan potensialnya sama.

Ketertinggalan ini terjadi saat ATR memahami materi atau konsep abstrak. Selain sulit dipahami, materi atau konsep abstrak juga umumnya sulit ditranslasikan atau dikomunikasikan melalui bahasa isyarat. Selain itu, masih belum ada kesepakatan simbol/lambang abstrak yang diubah ke bahasa non verbal antara satu komunitas atau wilayah dengan komunitas atau wilayah lainnya. Hal ini bisa berdampak pada minat belajar yang cenderung berkurang dan biasanya konsep atau materi tersebut karena perbedaan bahasa isyarat. Menurut Hasanah (dalam Kusumah, 2017), walaupun pemerintah telah menyediakan buku khusus untuk anak tunarungu, namun buku ini masih belum sepenuhnya efektif dan bisa diakses. Salah satu materi atau konsep yang sarat abstraksi adalah pelajaran matematika.

Matematika merupakan bidang studi yang menopang pemecahan masalah dalam berbagai lini kehidupan (Mumpuniarti, 2011). Matematika selalu digunakan dalam kehidupan sehari-hari, mulai dari hal kecil hingga ke dalam bentuk teknologi. Misalnya saja dalam penggunaan uang, keterampilan matematis sangat diperlukan. Oleh karena itu, keterampilan matematis juga perlu diajarkan kepada siswa berkebutuhan khusus ini. Mumpuniarti (2011) menyatakan bahwa pembelajaran matematika bagi SBK ditujukan supaya mereka dapat menggunakannya dalam kehidupan, pekerjaan, keluarga, dan masyarakat.

Peterson (dalam Berch & Mazzocco, 2007, hlm.29) menyatakan bahwa *“math is indeed very useful and thus important is acknowledged by educators, psychologists and policy maker and evidently even in children’s literature and*

in theater". Suherman (2003) menyatakan bahwa matematika bukanlah pengetahuan yang menyendiri, yang dapat sempurna karena dirinya sendiri, tetapi adanya matematika untuk membantu manusia dalam memahami dan menguasai permasalahan sosial, ekonomi, dan alam. Jelas pendapat tersebut bermakna bahwa matematika sangat penting dan berguna untuk dipelajari oleh berbagai kalangan, tanpa terkecuali, karena matematika dapat membantu mengatasi berbagai permasalahan kehidupan sehari-hari.

Namun tidak dipungkiri bahwa matematika adalah pelajaran yang sulit bagi beberapa siswa, karena matematika penuh dengan konsep abstrak yang sulit dibayangkan. Menurut Alifulloh (2016), kesulitan ini juga terjadi pada anak tunarungu, bahkan lebih sulit, karena penyampaian konsep abstrak kepada anak yang memiliki keterbatasan komunikasi. Jika kesulitan belajar ini tidak diatasi, maka tujuan pembelajaran yang telah direncanakan pun tidak akan tercapai secara optimal.

Suatu pembelajaran dinilai tercapai jika memenuhi kompetensi dasar yang ditentukan. Permendikbud Nomor 24 Tahun 2016 pasal 2 ayat 2 yang menjelaskan bahwa kompetensi dasar adalah kemampuan dan materi pembelajaran minimal yang harus dicapai siswa untuk suatu mata pelajaran pada masing-masing satuan pendidikan yang mengacu pada kompetensi inti. Salah satu kompetensi dasar matematis pada siswa SMPLB untuk tunarungu adalah memahami konsep bilangan negatif menggunakan hal-hal yang konkret dan garis bilangan dan melakukan kegiatan tentang konsep bilangan negatif menggunakan hal-hal yang konkret dan garis bilangan. Namun, karena hambatan pendengaran dan komunikasi, penyampaian materi pun akan terhambat.

Keterbatasan penyampaian materi atau konsep ini bisa diatasi dengan berbagai cara, salah satunya dengan memvisualisasikan materi atau konsep yang disajikan khusus untuk anak tunarungu. Anak tunarungu memang memiliki keterbatasan pada indera pendengaran, namun indera penglihatan mereka masih fungsional. Oleh karena itu, pembelajaran untuk anak tunarungu dapat dilakukan dengan memvisualisasikan materi dalam suatu bahan ajar yang memanfaatkan teknologi media *Augmented Reality*.

Bahan ajar dengan berbantuan teknologi *Augmented Reality* merupakan bentuk nyata perkembangan teknologi di era modern ini. Teknologi *Augmented Reality*, yang selanjutnya disebut *AR*, banyak digunakan dalam proses pembuatan film, animasi, permainan digital, dan sebagainya. Pemanfaatan teknologi ini juga sudah dilakukan dalam dunia pendidikan, walaupun masih jarang ditemui. Teknologi ini menggabungkan *virtual environment* dengan *virtual reality* dengan beberapa kode sebagai perantaranya, sehingga pengguna dapat memperoleh informasi tambahan yang tidak dapat dipahami langsung oleh mata. Rusnandi dkk. (2016) menyatakan bahwa *AR* adalah teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi atau tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata tiga dimensi, lalu memproyeksikan benda-benda maya dalam waktu nyata. Contoh pemanfaatan teknologi ini dalam permainan digital yaitu permainan 'Pokemon GO' yang viral pada tahun 2016 hingga tahun 2017. Rusnandi dkk. (2016) juga menyatakan bahwa teknologi *AR* yang berkembang sangat cepat membuat pengembangannya dapat diterapkan di segala bidang, termasuk bidang pendidikan yang salah satunya adalah pembelajaran materi matematika. Teknologi ini memungkinkan bentuk pembelajaran dengan visualisasi yang intuitif dan dapat meminimalisir terjadinya miskonsepsi.

Berdasarkan uraian tersebut, mengingat pentingnya fungsi dan peran matematika dalam kehidupan nyata, yaitu pengembangan keterampilan hidup (*life skills*) ATR, maka diperlukan suatu pembelajaran yang inovatif bagi ATR yaitu dengan bantuan media *Augmented Reality*. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk membuat suatu media *Augmented Reality* yang dapat mempermudah ATR dalam pembelajaran matematika yang sesuai dengan kompetensi dasarnya, dalam hal ini yaitu bilangan bulat negatif dan operasinya, yang merupakan pokok bahasan dalam penelitian yang berjudul "Pengembangan Bahan Ajar Berbantuan *Augmented Reality Software* dan *Smartphone* untuk Pencapaian Kompetensi Dasar Matematis Tunarungu". Media yang akan dibuat berupa bahan ajar dan aplikasi *AR* dalam *mobile device* (*smartphone*). Penggunaan *smartphone* ini diharapkan dapat mempermudah pengguna, khususnya ATR, agar dapat menggunakannya di mana pun dan kapan pun.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah penelitian ini yaitu:

1. bagaimana rancangan bahan ajar berbantuan *Augmented Reality Software* dan *smartphone* untuk pencapaian kompetensi dasar matematis pada anak tunarungu?
2. bagaimana efektivitas rancangan bahan ajar berbantuan *Augmented Reality Software* dan *smartphone* untuk pencapaian kompetensi dasar matematis pada anak tunarungu?

1.3 Batasan Masalah

Penulisan ini dibatasi pada pokok bahasan bilangan bulat negatif dan operasi bilangan bulat dengan objek penelitian anak tunarungu di jenjang Sekolah Menengah Pertama Luar Biasa (SMPLB/B).

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui:

1. rancangan bahan ajar berbantuan *Augmented Reality Software* dan *smartphone* untuk pencapaian kompetensi dasar matematis pada anak tunarungu.
2. efektivitas rancangan bahan ajar berbantuan *Augmented Reality Software* dan *smartphone* untuk pencapaian kompetensi dasar matematis pada anak tunarungu.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kebermanfaatan sebagai berikut.

1. Manfaat Teoritis

Diharapkan penelitian ini memberikan sumbangan pengetahuan dalam pendidikan Indonesia, khususnya dalam peningkatan kualitas pembelajaran matematika yang memanfaatkan bahan ajar berbantuan perangkat *Augmented Reality Software* dan *smartphone*.

2. Manfaat Praktis

Manfaat praktis dari hasil penelitian ini adalah:

- a. Bagi siswa

Dapat meningkatkan pemahaman dan minat siswa tunarungu dalam mempelajari matematika pada pencapaian kompetensi dasar bilangan bulat dengan menggunakan perangkat *Augmented Reality Software* dan *smartphone*.

b. Bagi guru atau pengajar

Penelitian ini diharapkan dapat membantu dan memberikan informasi pada guru dalam proses pembelajaran materi bilangan bulat secara efektif dan efisien dengan menggunakan perangkat *Augmented Reality Software* dan *smartphone*.

c. Bagi peneliti

Diharapkan penelitian ini dapat mengembangkan dan meningkatkan kemampuan peneliti dalam pengembangan bahan ajar menggunakan perangkat *Augmented Reality Software* dan *smartphone* pada materi bilangan bulat untuk ATR.

1.6 Definisi Operasional

Peneliti perlu menjelaskan mengenai istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini untuk menghindari pemahaman yang berbeda tentang istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini dan memudahkan peneliti dalam menjelaskan topik penelitian. Berikut adalah definisi operasional dari variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian ini.

- a. Bahan ajar yang dimaksud dalam penelitian ini berupa bahan ajar materi bilangan bulat yang telah diadaptasi terkait penggunaan *Augmented Reality Software* dan *smartphone*.
- b. *Augmented Reality* adalah teknologi yang menggabungkan benda nyata dengan benda maya di lingkungan nyata yang berjalan secara interaktif dalam waktu nyata, serta terdapat benda maya yang terintegrasi dalam dunia nyata. Perangkat AR ini menyisipkan benda nyata ke dalam dunia maya dan menampilkannya dalam dunia nyata dengan salah satunya menggunakan bantuan kamera *smartphone*.
- c. Kompetensi dasar matematis untuk siswa SMPLB tunarungu dalam penelitian ini adalah memahami konsep bilangan negatif menggunakan hal-hal yang konkret dan garis bilangan dan melakukan kegiatan tentang konsep

bilangan negatif menggunakan hal-hal yang konkret dan garis bilangan. Indikator yang digunakan yaitu menggambarkan garis bilangan bulat, menentukan letak suatu bilangan bulat negatif pada garis bilangan, mengoperasikan penjumlahan dua buah bilangan bulat, mengoperasikan pengurangan dua buah bilangan bulat, menempatkan bilangan bulat pada garis bilangan, membangun model matematika dari permasalahan terkait penjumlahan dua buah bilangan bulat, dan membangun model matematika dari permasalahan terkait pengurangan dua buah bilangan bulat.

- d. Tunarungu adalah individu yang mengalami kekurangan atau kehilangan kemampuan mendengar, baik sebagian ataupun seluruhnya, yang diakibatkan oleh tidak berfungsinya sebagian atau seluruh alat pendengaran sehingga ia tidak bisa mendengar dengan baik dalam kehidupan sehari-hari yang membawa dampak terhadap kehidupannya secara kompleks. Alat pendengaran yang tidak berfungsi dengan baik ini juga menyebabkan hambatan dalam perkembangan bahasa dan komunikasi.
- e. Efektivitas adalah adanya daya guna atau kesesuaian bahan ajar berbantuan *Augmented Reality Software* dan *smartphone* dengan sasaran yang dituju, yaitu dalam pencapaian kompetensi dasar matematis pada anak tunarungu. Efektivitas memiliki dua karakteristik yaitu memudahkan siswa untuk belajar sesuatu yang bermanfaat dan keterampilan atau hasil belajar siswa diakui oleh mereka yang berkompeten menilai, seperti guru, tutor, pengawas, atau siswa itu sendiri. Oleh karena itu, indikator untuk menilai efektivitas bahan ajar dalam penelitian ini yaitu ketercapaian ketuntasan belajar siswa, kesesuaian waktu ideal belajar yang digunakan untuk setiap pembelajaran yang termuat dalam RPP, dan respons siswa terhadap pembelajaran yang dilaksanakan.
- f. Perancangan bahan ajar berbantuan *Augmented Reality Software* dan *smartphone* yang akan dideskripsikan dalam penelitian ini yaitu meliputi tahap studi pendahuluan, tahap perancangan, tahap pengembangan, dan tahap uji lapangan. Kegiatan pada tahap-tahap tersebut akan dijabarkan pada BAB III dan BAB IV.