

BAB I

PENDAHULUAN

Pada Bab I, peneliti menguraikan beberapa sub bab yang meliputi: (1) latar belakang masalah, (2) identifikasi masalah, (3) pembatasan masalah, (4) rumusan masalah, (5) tujuan pengembangan, (6) manfaat hasil pengembangan (7) spesifikasi produk yang diharapkan, (8) pentingnya pengembangan, (9) asumsi dan keterbatasan pengembangan, serta (10) definisi istilah.

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan dasar adalah suatu proses pembelajaran yang menekankan pentingnya pemahaman konsep-konsep dasar (Agung Wibowo et al., 2022). Berbagai upaya dilakukan untuk mengajarkan konsep ini guna menghindari terjadinya miskonsepsi atau kesalahan dalam memahami konteks selama proses belajar. Melalui pendidikan dasar, siswa dipersiapkan untuk menghadapi tantangan di jenjang pendidikan yang lebih tinggi serta dalam kehidupan sehari-hari, dengan penekanan pada pengembangan potensi individu secara holistik. Salah satu bentuk pendidikan dasar yang ada adalah pendidikan inklusi, yang mengintegrasikan siswa dengan berbagai kebutuhan khusus ke dalam kelas reguler, memberikan kesempatan yang setara untuk belajar dan berkembang bersama teman-teman sebaya mereka (Sukadari, 2020).

Pendidikan inklusi merupakan pendidikan di mana semua siswa dengan kebutuhan khusus diterima di sekolah reguler di daerah tempat tinggal mereka dan diberikan berbagai layanan pendukung serta pendidikan yang sesuai dengan kebutuhan mereka (Mustika et al., 2023). Berdasarkan Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional, Pasal 5 ayat (1) menegaskan bahwa "setiap warga

negara berhak mendapatkan pendidikan yang berkualitas secara setara." Sesuai dengan surat edaran Dirjen Dikdasmen No. 380 tahun 2003 menegaskan bahwa pendidikan inklusi adalah pendidikan yang melibatkan anak-anak dengan kebutuhan khusus untuk belajar bersama dengan anak-anak normal lainnya.(Fitria, 2020). Jadi tujuan dari pendidikan inklusi yakni untuk memastikan setiap siswa mendapatkan akses yang sama terhadap pendidikan berkualitas, dengan dukungan yang sesuai untuk memenuhi kebutuhan individu mereka.

Adanya sekolah inklusi merupakan bagian dari strategi untuk memastikan pemerataan dan penyediaan layanan pendidikan tanpa diskriminasi bagi anak-anak dengan kebutuhan khusus dan anak-anak normal pada umumnya, sehingga mereka dapat memperoleh pendidikan yang setara. Salah satu keuntungan utama dari pendidikan inklusi adalah membangun lingkungan yang inklusif dan ramah bagi setiap anak (Mustika et al., 2023). Penerapan program pendidikan inklusi tidak memberikan perlakuan istimewa atau hak-hak khusus bagi anak-anak dengan kebutuhan khusus, melainkan menegaskan persamaan hak dan kewajiban mereka dengan anak-anak normal lainnya (Wijaya et al., 2023). Melalui sekolah inklusi diharapkan dapat menyiapkan generasi yang akan datang untuk menerima dan memahami keragaman serta menghindari diskriminasi dalam kehidupan masyarakat yang beragam (Mardiana, 2021).

Sekolah Dasar Negeri 2 Bengkala merupakan sekolah inklusi yang berada di Kecamatan Kubutambahan, Kabupaten Buleleng, Bali. Mayoritas Masyarakat di Desa Bengkala ini mengalami gangguan tunarungu. Warga yang tuli bisu di Desa Bengkala disebut sebagai warga kolok (tuna rungu) (Angelita, 2021). Tuna rungu adalah seseorang yang kehilangan kemampuan mendengar karena alat pendengarannya tidak berfungsi dengan baik, sehingga memerlukan bimbingan khusus (Silpia & Sari, 2023).

Karena perkembangan pendengarannya terhambat, seorang tunarungu juga mengalami kesulitan dalam perkembangan bicara dan bahasanya, yang menyebabkan keterlambatan dan kesulitan dalam hal komunikasi.(Riadi, 2020). Selain itu kemampuan intelektual pada anak tuna rungu sulit berkembang karena adanya hambatan pada indera pendengarannya.(Nurhabibah et al., 2023). Hal ini menekankan pentingnya pendekatan pendidikan yang dirancang khusus untuk memenuhi kebutuhan mereka, guna memastikan mereka bisa mengoptimalkan potensi mereka di tengah keterbatasan tersebut.

Keterbatasan dalam kemampuan mendengar seringkali mempengaruhi proses belajar mereka, terutama dalam memahami konsep abstrak seperti matematika. Konsep abstrak yang dimaksud adalah proses mental untuk memahami struktur, hubungan, dan simbol, kemudian menerapkannya dalam situasi nyata yang mengarah pada perubahan perilaku (Lestari et al.,2023). Pelajaran matematika yang diajarkan kepada siswa tunarungu hampir sama dengan yang diajarkan kepada siswa normal, karena bertujuan untuk melatih siswa agar dapat berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif, serta memiliki kemampuan untuk bekerja sama (Yusliana et al., 2021). Perkalian adalah salah satu operasi dasar dalam matematika yang perlu dipelajari oleh siswa setelah mereka memahami operasi penjumlahan dan pengurangan. Perkalian adalah proses penjumlahan yang dilakukan berulang kali (Prayugo, 2020). Kemampuan dasar yang penting dikuasai dalam matematika adalah keterampilan dalam operasi hitung. Kemampuan ini menjadi penunjang untuk mempelajari materi-materi matematika lainnya di tahap selanjutnya. Kemampuan ini seharusnya sudah dikuasai oleh siswa pada tingkat sekolah dasar. Namun, karena hambatan pendengaran yang dimiliki siswa tunarungu, mereka mengalami kesulitan dalam memahami dan menerapkan konsep-konsep tersebut dalam konteks nyata. Kemampuan matematis dalam menyelesaikan

masalah hitung sangat penting bagi semua kalangan, termasuk anak dengan kebutuhan khusus seperti tunarungu. Karena matematika memiliki peran penting dalam meningkatkan kedisiplinan pikiran, kemampuan berpikir kritis dan logis, serta keterampilan menganalisis dan menyelesaikan masalah (Amril, L. O., Darhim, 2020).

Kemampuan yang harus dikuasai siswa dalam belajar matematika adalah numerasi. Numerasi dapat diartikan sebagai kemampuan untuk mengaplikasikan konsep bilangan dan keterampilan operasi hitung di dalam kehidupan sehari-hari. Numerasi merupakan kunci bagi siswa untuk mengakses dan memahami dunia, serta memberi mereka kesadaran dan pemahaman tentang peran matematika yang penting dalam era modern ini. Penekanan pada penerapan matematika dalam konteks kehidupan membantu siswa mengembangkan kemampuan dan keyakinan dalam berpikir secara numerik, spasial, dan analitis terhadap situasi sehari-hari, serta untuk menyelesaikan berbagai masalah dengan cara yang kritis (Berliana, 2021). Setiap siswa di setiap tingkat pendidikan perlu memiliki kemampuan numerasi. Kemampuan ini penting untuk mendukung pembelajaran yang berpusat pada siswa, memungkinkan mereka menggunakan pengetahuan, keterampilan, dan kecakapan dalam menganalisis, memecahkan masalah, menginterpretasikan hasil analisis, serta membuat keputusan. Numerasi memiliki hubungan yang erat dengan perkalian karena perkalian adalah salah satu operasi matematika dasar yang memungkinkan seseorang untuk memahami dan menggunakan konsep bilangan secara efektif dalam berbagai konteks.

Berdasarkan hasil wawancara bersama guru di Sekolah Dasar Negeri 2 Bengkulu, beliau menegaskan bahwa SD Negeri 2 Bengkulu telah berdiri sejak tahun 2007 yang merupakan sekolah inklusi pertama dan satu-satunya yang terdapat di Desa Bengkulu pada jenjang Sekolah Dasar (SD). Disekolah tersebut menggunakan kurikulum reguler seperti disekolah pada umumnya, hanya perbedaan yang terdapat

pada sekolah ini yakni terdapatnya pendamping khusus didalam proses belajar anak tuna rungu. Siswa kolok (tuna rungu) hanya menjalin komunikasi keseharian melalui bahasa isyarat lokal yang berlaku di Desa Bengkala tersebut. Sarana dan prasarana di sekolah tersebut masih tergolong memadai. Fasilitas yang tersedia cukup lengkap dan mendukung kebutuhan pembelajaran, baik dari segi ruang kelas, alat peraga, hingga perangkat teknologi yang dibutuhkan untuk menunjang kegiatan belajar mengajar.

Guru di sekolah dasar 2 Bengkala hanya menyampaikan materi melalui ceramah dengan bantuan bahasa isyarat. Hasil dari rerata 5 mata pelajaran pokok yang diajarkan sekolah tersebut yakni Matematika (54.33), Bahasa Indonesia (80.73), IPAS (82.78), Pancasila (79.44), SBDP (82). Dari kelima mata pelajaran yang diajarkan, hanya pelajaran matematika yang masih menunjukkan hasil yang rendah. Siswa menunjukkan kemajuan yang baik dalam mata pelajaran lainnya, namun nilai matematika tetap di bawah standar yang diharapkan. Hal ini mengindikasikan bahwa pemahaman siswa terhadap materi matematika memerlukan perhatian khusus untuk meningkatkan pencapaian mereka. Guru wali kelas inklusi menyatakan bahwa pemahaman siswa terhadap konsep fakta dasar perkalian masih sangat kurang. Hal ini terlihat dari kesulitan mereka dalam mengingat dan menerapkan perkalian dasar dalam berbagai konteks soal. Kesalahan siswa dalam memahami perkalian sebagai penjumlahan berulang disebabkan oleh berbagai faktor yang dianalisis melalui diagram *fishbone*, meliputi aspek alat (*machine*), manusia (*man*), metode (*method*), materi (*material*), pengukuran (*measurement*), dan lingkungan (*environment*) (Wahyuni & Darmawan, 2023). Faktor-faktor tersebut mencakup tidak adanya penggunaan alat peraga dalam pembelajaran, atau jika digunakan, alat peraga sering kali terbatas jumlahnya dan sulit diakses oleh semua siswa. Selain itu, kesalahan guru dalam menjelaskan konsep, ketidakmampuan siswa membedakan pengali dan bilangan yang dikalikan, metode

pembelajaran yang terlalu berpusat pada guru, serta pengajaran konsep yang cenderung abstrak daripada konkret turut menjadi penyebab.

Di SD Negeri 2 Bengkulu, sebagian besar siswa tunarungu mengalami kehilangan pendengaran mendalam (*profound hearing loss*) dengan rentang kehilangan 91-120 dB (Sinaga et al., 2023), yang membuat mereka hampir tidak dapat mendeteksi suara, termasuk percakapan sehari-hari, meskipun telah menggunakan alat bantu dengar. Kondisi ini sangat mempengaruhi kemampuan mereka dalam berkomunikasi secara verbal, sehingga memerlukan pendekatan khusus dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran bagi anak tunarungu pada dasarnya mirip dengan yang digunakan di sekolah umum, tetapi perlu disesuaikan dan lebih mengutamakan pemanfaatan indera penglihatan mereka secara optimal (Herdian, 2017). Oleh karena itu, penggunaan bahasa isyarat dan media pembelajaran visual menjadi suatu hal yang sangat penting untuk memastikan mereka tetap dapat terlibat aktif dalam kegiatan belajar mengajar, serta membantu mereka memahami materi dengan lebih efektif

Penggunaan media pembelajaran di Sekolah Dasar Negeri 2 Bengkulu yang terbatas dengan menggunakan benda-benda konkret yang ada disekitar sekolah mereka. Media konkret kadang-kadang tidak mampu menjelaskan konsep yang lebih kompleks atau abstrak dengan efektif, sehingga memerlukan bantuan media lain atau pendekatan tambahan (Bukori, 2020). Selain itu guru juga menyatakan bahwa siswa disana jarang menggunakan teknologi seperti komputer atau laptop, dikarenakan minimnya pengetahuan mengenai teknologi. Disamping hal tersebut guru sering kali tidak mendapatkan pelatihan yang memadai tentang cara menggunakan dan mengembangkan media pembelajaran yang efektif untuk siswa dengan kebutuhan khusus. Sementara itu penggunaan teknologi dalam pembelajaran memudahkan peserta didik dalam memahami dan mendalami konsep pembelajaran, serta meningkatkan semangat belajar

karena materi yang disampaikan menarik perhatian siswa (Manongga, 2021). Siswa perlu menyesuaikan diri dengan penggunaan teknologi agar proses belajar mereka menjadi lebih menyenangkan (Alimuddin et al., 2023).

Pembelajaran matematika, khususnya dalam memahami fakta dasar perkalian, memerlukan media yang dapat menjembatani keterbatasan komunikasi yang ada. Salah satu media yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika khususnya fakta dasar perkalian yakni media *virtual manipulatives* yang dapat menyediakan lingkungan yang interaktif sehingga siswa dapat menerapkan atau memecahkan masalah matematika untuk membentuk hubungan antara konsep-konsep matematika dan operasi matematika dan dapat dengan cepat memperoleh respon yang cepat dari kegiatan mereka. *Virtual manipulatives* memanfaatkan representasi visual dari objek-objek dinamis yang dapat dimanipulasi sebagai objek nyata untuk membangun pengetahuan matematika siswa (Hakim et al., 2019). Selain itu, media *virtual manipulatives* dapat digunakan dalam proses abstraksi matematika, yang akan lebih efektif dan efisien bila menggunakan perangkat lunak yang banyak tersedia.

Penggunaan alat manipulatif memberikan representasi visual konkret dari konsep-konsep matematika, yang dapat memperdalam pemahaman dan memudahkan penyerapan ide-ide abstrak bagi siswa (Tjandra, 2023). *Virtual manipulatives* menyediakan pengalaman belajar interaktif di mana siswa dapat belajar perkalian menggunakan manipulatif virtual, membantu mereka membangun pemahaman yang lebih konkrit dan bermakna tentang numerasi. Melalui media *virtual manipulatives* memungkinkan siswa tuna rungu untuk melihat dan memanipulasi kelompok-kelompok objek virtual, membantu mereka memahami konsep perkalian sebagai pengelompokan dan pengulangan selain itu memungkinkan siswa tuna rungu untuk belajar kapan saja dan di mana saja dengan akses komputer, mendukung kemandirian

dan fleksibilitas dalam belajar. Penggunaan media *virtual manipulatives* dalam pembelajaran matematika khususnya pada materi fakta dasar perkalian bertujuan untuk merangsang minat siswa dalam menyelesaikan masalah saat belajar, sehingga mereka dapat terlibat lebih aktif dalam pembelajaran. Keaktifan siswa dalam pembelajaran matematika menjadi krusial untuk mencapai tujuan pembelajaran secara efektif. Dengan meningkatnya jumlah aktivitas yang dilakukan oleh siswa, diharapkan mereka dapat memperdalam pemahaman dan penguasaan terhadap materi pelajaran.

Berdasarkan pemaparan latar belakang tersebut, maka peneliti akan melakukan penelitian pengembangan yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Virtual Manipulatives* Pada Materi Fakta Dasar Perkalian Untuk Meningkatkan Numerasi Matematika Siswa Di Kelas Inklusi”. Adapun *novelty* dari penelitian ini yakni media dapat digunakan oleh siswa tuna rungu dan siswa reguler, dikarenakan pada web ini mengintegrasikan bahasa isyarat dikombinasikan dengan audiovisual ke dalam media pembelajaran, yang memungkinkan siswa tunarungu dan reguler untuk memahami konsep perkalian dengan bantuan isyarat visual. Ini merupakan inovasi karena sebagian besar media pembelajaran digital belum secara eksplisit memasukkan komponen bahasa isyarat.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan yang ditemui, yaitu sebagai berikut.

1. Kemampuan numerasi siswa masih rendah hal ini dibuktikan melalui nilai siswa yang masih rendah dibawah KKM yakni dengan rata-rata hasil belajar 54,33.
2. Guru cenderung menggunakan media kongkret dalam proses pembelajaran serta lebih banyak menerapkan metode ceramah.

3. Kurangnya inovasi serta pengembangan media pembelajaran oleh guru yang mampu memfasilitasi siswa dalam kemampuan numerasi pada muatan matematika, ditunjukkan hasil kuisisioner guru inklusi Sekolah Dasar Negeri 2 Bengkulu yang menyatakan kadang-kadang dalam menggunakan media berbasis teknologi.

1.3 Pembatasan Masalah

Agar penelitian ini dapat dilaksanakan dengan lancar, sistematis, dan tetap terarah tanpa cakupan yang terlalu luas, maka diperlukan pembatasan masalah yang jelas. Fokus penelitian ini diarahkan pada upaya penanganan rendahnya nilai hasil belajar siswa yang berdampak signifikan terhadap kemampuan numerasi mereka.

Oleh karena itu, fokus pengembangan dalam penelitian ini adalah mengembangkan media pembelajaran berbasis virtual *manipulatives* yang dirancang khusus pada materi fakta dasar perkalian, dengan tujuan utama untuk meningkatkan numerasi pada siswa tunarungu. Pendekatan ini diharapkan dapat memberikan solusi yang efektif dan tepat sasaran dalam mengatasi permasalahan tersebut.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang dan identifikasi masalah maka adapun rumusan masalah yang diajukan yakni sebagai berikut.

1. Bagaimanakah rancang bangun dari media pembelajaran berbasis *virtual manipulatives* pada materi fakta dasar perkalian matematika siswa di kelas inklusi?
2. Bagaimanakah validitas isi dari media pembelajaran berbasis *virtual manipulatives* pada materi fakta dasar perkalian matematika siswa di kelas inklusi?

3. Bagaimanakah kepraktisan dari media pembelajaran berbasis *virtual manipulatives* pada materi fakta dasar perkalian matematika siswa di kelas inklusi?
4. Bagaimanakah keefektifan dari media pembelajaran berbasis *virtual manipulatives* pada materi fakta dasar perkalian untuk meningkatkan numerasi matematika siswa di kelas inklusi?

1.5 Tujuan Pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, maka fokus dari tujuan penelitian pengembangan dapat dipaparkan sebagai berikut.

1. Menghasilkan produk media pembelajaran berbasis *virtual manipulatives* pada materi fakta dasar perkalian matematika siswa di kelas inklusi.
2. Mengkaji kevalidan dari media pembelajaran berbasis *virtual manipulatives* pada materi fakta dasar perkalian matematika siswa di kelas inklusi.
3. Mengkaji kepraktisan dari media pembelajaran berbasis *virtual manipulatives* pada materi fakta dasar perkalian matematika siswa di kelas inklusi.
4. Mengkaji keefektifan dari media pembelajaran berbasis *virtual manipulatives* pada materi fakta dasar perkalian unruk meningkatkan numerasi matematika siswa di kelas inklusi.

1.6 Manfaat Pengembangan

Berdasarkan tujuan penelitian pengembangan yang telah diuraikan tersebut, maka manfaat dari hasil pengembangan dipaparkan sebagai berikut.

1. Manfaat Teoretis

Manfaat teoretis adalah manfaat jangka panjang dalam pengembangan teori pembelajaran. Secara teori, hasil penelitian ini berguna untuk pengembangan ilmu

pendidikan, khususnya dalam pengembangan media pembelajaran berbasis *virtual manipulatives* pada materi fakta dasar perkalian matematika untuk siswa inklusi. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi pemikiran, memperluas pengetahuan di bidang pendidikan, dan menambah bahan bacaan tentang pengembangan media pembelajaran.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Siswa

Pengembangan media pembelajaran berbasis *virtual manipulatives* pada materi fakta dasar perkalian matematika diharapkan dapat membantu siswa tuna rungu dan reguler mengenai konsep fakta dasar perkalian dan memotivasi mereka untuk aktif dalam pembelajaran, sehingga dapat meningkatkan kemampuan numerasi siswa inklusi.

b. Bagi Guru

Hasil penelitian ini diharapkan menjadi referensi bagi guru dalam merancang media pembelajaran *virtual manipulatives* pada materi fakta dasar perkalian matematika untuk siswa inklusi. Selain itu, diharapkan guru juga dapat mengembangkan media *virtual manipulatives* untuk topik materi lainnya.

c. Bagi Kepala Sekolah

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi pilihan untuk meningkatkan kualitas perancangan proses pembelajaran dengan memanfaatkan media pembelajaran interaktif di masa mendatang.

d. Bagi Peneliti Lain

Pengembangan media pembelajaran dalam penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan baru dan berguna bagi peneliti lain terkait pengembangan media pembelajaran berbasis *virtual manipulatives* pada materi

fakta dasar perkalian matematika untuk siswa inklusi. Selain itu, hasil penelitian ini dapat dijadikan referensi untuk melakukan penelitian lebih mendalam mengenai media pembelajaran *virtual manipulatives*.

1.7 Spesifikasi Produk Yang Diharapkan

Produk penelitian ini berupa pengembangan media pembelajaran berbasis *virtual manipulatives* pada materi fakta dasar perkalian. Media ini difokuskan kepada siswa tuna rungu serta reguler yang dilengkapi didalamnya dilengkapi dengan video pembelajaran menggunakan bahasa isyarat. Media ini mengimplementasikan teknologi *virtual manipulatives* yang didalam web tersebut terdapat video pembelajaran dan permainan yang mampu melatih ingatan siswa terhadap materi fakta dasar perkalian.

Adapun spesifikasi produk yang terdapat dalam pada media pembelajaran berbasis *virtual manipulatives* pada materi fakta dasar perkalian adalah sebagai berikut.

1. *Virtual manipulatives*

Virtual manipulatives merupakan web yang menyediakan alat interaktif berbasis digital yang dirancang untuk membantu siswa dalam memahami konsep-konsep matematika, salah satunya fakta dasar perkalian dengan lebih visual dan *hands-on*. Pada situs ini memungkinkan siswa dalam mengeksplorasi dan memanipulasi data untuk memahami konsep fakta dasar perkalian yang lebih mendalam. Web ini sangat berguna untuk siswa dengan berbagai kebutuhan belajar, termasuk siswa yang memiliki kebutuhan khusus.

2. Fitur Kompetensi Belajar

Kompetensi Belajar adalah menu yang berisikan kumpulan pengetahuan, keterampilan dan sikap yang harus dikuasai oleh siswa untuk mencapai tujuan dari pembelajaran. Kompetensi belajar ini mencakup berbagai aspek terhadap

kemampuan siswa untuk memahami dan menerapkan informasi dalam proses pembelajaran berlangsung khususnya pada materi fakta dasar perkalian.

3. Fitur Ayo Belajar

Pada menu ayo belajar yang berisikan video pembelajaran konsep fakta dasar perkalian yang menggunakan bahasa isyarat. Pada video ini berisikan animasi yang sesuai dengan konteks nyata pada kehidupan sehari-hari, berisikan contoh benda-benda yang sering mereka temui, dan dikaitkan dengan materi konsep fakta dasar perkalian yang mudah dipahami.

4. Ayo Berlatih

Pada menu ayo berlatih siswa disajikan soal mengenai fakta dasar perkalian, yang dipandu melalui video dan mereka mengerjakan pada web *virtual manipulatives*. Menu *drag-and-drop* pada *virtual manipulatif* adalah fitur interaktif yang memungkinkan siswa untuk memanipulasi objek atau elemen dengan menyeretnya (*drag*) dan melepaskannya (*drop*) ke area atau posisi yang diinginkan. Siswa dapat menyeret gambar yang telah disediakan untuk menyelesaikan operasi penjumlahan atau pengurangan dalam sebuah aktivitas interaktif. Fitur *drag-and-drop* pada *virtual manipulatif* tidak hanya mempermudah pengguna untuk memahami konsep-konsep matematika yang abstrak, tetapi juga meningkatkan keterlibatan dan pemahaman mereka melalui pengalaman belajar yang interaktif dan langsung terlibat.

1.8 Pentingnya Pengembangan

Dalam pembelajaran di sekolah inklusi, masih jarang guru atau satuan pendidikan yang membuat dan menggunakan media pembelajaran sesuai dengan kebutuhan siswa khusus dan kondisi lingkungan mereka. Khususnya pada siswa tuna rungu yang masih jarang menggunakan media pembelajaran digital, hal ini

menyebabkan siswa kesulitan dalam mengolah informasi atau mengembangkan konsep materi yang diajarkan. Materi dengan cakupan luas dan sifatnya abstrak sulit dipahami tanpa bantuan alat atau media yang dapat menyederhanakan konsep tersebut. Kurangnya pengembangan media pembelajaran digital yang inovatif membuat pembelajaran terasa monoton dan konvensional, khususnya dalam pelajaran matematika. Dampaknya, numerasi siswa menjadi kurang dikarenakan lebih diarahkan untuk menghafal materi yang luas. Oleh karena itu, pengembangan media pembelajaran berbasis *virtual manipulatives* pada materi fakta dasar perkalian matematika untuk siswa tuna rungu sangat penting untuk membantu guru menyampaikan konsep materi secara menarik dan membantu siswa memahami materi serta meningkatkan kemampuan numerasi siswa.

1.9 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

Asumsi dan keterbatasan dalam penelitian serta pengembangan media pembelajaran berbasis *virtual manipulatives* pada materi fakta dasar perkalian matematika untuk siswa tuna rungu adalah sebagai berikut.

1. Asumsi Pengembangan

Pengembangan media pembelajaran berbasis *virtual manipulatives* dilakukan dengan asumsi sebagai berikut.

- a. Siswa tuna rungu dan reguler telah mengenal angka dengan baik dan sudah memahami mengenai penjumlahan dan pengurangan dengan benar, sehingga mereka mampu menerima dan memahami materi selanjutnya mengenai fakta dasar perkalian yang disajikan melalui media pembelajaran berbasis *virtual manipulatives*.

- b. Siswa tuna rungu dan reguler sudah pernah mengoperasikan laptop serta mempunyai jaringan yang memadai sehingga dapat mengakses web *virtual manipulatives*.
- c. Media pembelajaran berbasis *virtual manipulatives* mampu membaantu siswa didalam memahami fakta dasar perkalian. Pada media ini disajikan contoh-contoh nyata yang terdapat dilingkungan sekitar mereka sehingga mudah dipahami oleh siswa
- d. Media pembelajaran berbasis *virtual manipulatives* dapat meningkatkan keterlibatan aktif serta minat siswa dalam numerasi sehingga mampu meningkatkan hasil belajar siswa, karena menggunakan *virtual manipulatives* untuk menyampaikan materi secara menarik dan relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa.

2. Keterbatasan Pengembangan

Adapun keterbatasan didalam pengembangan media pembelajaran *virtual manipulatives* pada materi fakta dasar perkalian matematika untuk siswa tuna rungu sebagai berikut.

- a. Pengembangan ini dilakukan berdasarkan analisis kebutuhan siswa tuna rungu SD Negeri 2 Bengkulu sehingga media yang dikembangkan harus sesuai dengan kondisi di lapangan.
- b. Pengembangan media *virtual manipulatives* hanya terbatas pada materi fakta dasar perkalian, oleh karena itu, untuk mengembangkan pada topik lain, diperlukan adaptasi atau penyesuaian.

1.10 Definisi Istilah

Agar menghindari kebingungan terkait istilah yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini, diperlukan penjelasan yang jelas mengenai batasan-batasan istilah sebagai berikut.

1. Penelitian Pengembangan adalah suatu proses investigasi sistematis yang bertujuan untuk menghasilkan atau meningkatkan produk, metode, atau proses yang sudah ada, dengan tujuan untuk menciptakan perbaikan atau inovasi yang signifikan.
2. *Virtual Manipulatives* adalah alat atau objek manipulatif yang disajikan secara virtual melalui teknologi komputer atau perangkat digital yang bermanfaat membantu siswa memahami konsep yang abstrak atau kompleks dengan cara yang lebih konkret dan terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran
3. Fakta Dasar Perkalian adalah prinsip dasar atau aturan dalam matematika yang menyatakan hasil dari mengalikan dua bilangan bulat yang memberikan dasar penting dalam memahami operasi perkalian dan aplikasinya dalam berbagai konteks matematika
4. Numerasi adalah kemampuan seseorang dalam memahami dan menggunakan angka serta konsep matematika dalam berbagai konteks kehidupan sehari-hari serta pemahaman yang lebih mendalam tentang arti matematika dalam kehidupan sehari-hari dan kemampuan untuk menggunakan matematika dalam memecahkan masalah yang nyata
5. Siswa tuna rungu adalah individu yang mengalami gangguan pendengaran secara signifikan, yang dapat mempengaruhi kemampuan mereka dalam berkomunikasi, belajar, dan berinteraksi dengan lingkungan sekitar.

6. Kelas Inklusi adalah sebuah model pendidikan di mana siswa dengan kebutuhan khusus belajar bersama dengan siswa reguler dalam satu kelas, untuk memberikan kesempatan yang sama bagi semua siswa untuk mendapatkan pendidikan yang berkualitas tanpa memisahkan siswa dengan kebutuhan khusus dari teman-temannya.

