



BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Salah satu mata pelajaran yang berperan penting dalam pendidikan adalah matematika. Matematika diajarkan secara bertahap, mulai dari konkrit, semi konkrit hingga abstrak (Purwaningrum & Bintoro, 2018). Untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis, logis, sistematis, berwawasan, dan kreatif, serta kemampuan bekerja sama, pembelajaran matematika diajarkan dari sekolah dasar sampai sekolah lanjutan (Mashuri, 2019). Oleh karena itu, siswa di sekolah dasar perlu memahami konsep matematika, karena belajar matematika dibutuhkan untuk melanjutkan pendidikan ke jenjang berikutnya.

Bilangan bulat merupakan salah satu pokok bahasan di dalam pelajaran matematika jenjang SD/MI kelas VI. Menurut Amandha & Hasanudin (2023) Bilangan bulat, terutama pada operasi hitungnya mempunyai beberapa manfaat diantaranya: menghitung keuntungan atau kerugian dari kegiatan perdagangan, pada transaksi yang melibatkan pembayaran dan digunakan untuk menunjukkan berat badan, tinggi badan maupun takaran obat. Bilangan bulat terdiri dari bilangan bulat positif, bilangan nol, dan bilangan bulat negatif. Bilangan bulat positif merupakan bilangan asli yang digunakan dalam menghitung anggota sebuah himpunan yaitu 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, dan seterusnya. Dengan kata lain, bilangan asli dimulai dari bilangan 1, 2, 3, dan seterusnya. Kemudian bilangan asli tersebut jika ditambahkan bilangan nol, maka bilangan itu menjadi bilangan bulat non-negatif atau disebut juga bilangan cacah. Bilangan bulat negatif merupakan lawan dari bilangan bulat positif. Sebagai contoh, bilangan 2 merupakan bilangan bulat positif, lawan dari bilangan 2 adalah bilangan bulat negatif. Jadi, himpunan bilangan bulat positif, bilangan nol, dan bilangan bulat negatif disebut bilangan bulat. Selanjutnya, tidak hanya mengetahui bilangan bulat saja, tetapi juga dikaitkan dengan operasi hitung bilangan bulat yang meliputi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian.

Materi operasi hitung bilangan bulat ini penting dipahami secara baik karena materi ini merupakan materi pra syarat dari materi-materi setelahnya, salah satu contohnya yaitu materi Aljabar. Pada materi Aljabar terdapat operasi Aljabar yang menggunakan konsep operasi bilangan bulat. Yueni (2018) dalam penelitiannya menyatakan bahwa faktor-faktor yang membuat siswa sulit dalam mengerjakan soal



Aljabar, salah satunya yaitu siswa belum memahami dengan baik konsep dan juga prinsip didalam materi bilangan bulat sehingga memberikan dampak didalam proses pembelajaran materi operasi hitung Aljabar. Ghaidasalma dkk (2018) menyatakan dalam penelitiannya siswa mengalami beberapa miskonsepsi yaitu, siswa tidak paham definisi bilangan bulat, siswa kesulitan dalam mengurutkan bilangan bulat, menjumlahkan dan mengurangi bilangan bulat dengan menggunakan garis bilangan. Kesalahan dan kesulitan siswa dalam memahami materi dasar menjadi akar dari miskonsepsi tersebut.

Widiastuti dkk (2018) menyatakan dalam penelitiannya bahwa siswa merasa kesulitan ketika mempelajari operasi hitung bilangan bulat karena di dalam materi tersebut terdapat tanda operasi hitung penjumlahan serta pengurangan dengan tanda negatif dan positif, sehingga siswa merasa bingung saat belajar bilangan bulat. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ende dkk (2022) dapat disimpulkan bahwa kurangnya pemahaman konsep siswa terkait bilangan bulat negatif membuat siswa kesulitan belajar operasi hitung bilangan bulat.

Merujuk pada hasil penelitian yang dilakukan oleh Widiastuti dkk (2018) peneliti menemukan kesalahan yang sama setelah melakukan observasi di SD Plus Al-Anwar Paculgowang pada tanggal 14 November 2023. Hasil observasi menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal operasi hitung bilangan bulat. Hal tersebut dilihat dari hasil ulangan harian siswa kelas 6 sekolah tersebut. Dalam observasi, peneliti juga melakukan wawancara terhadap Ibu Muntia Farida, S.Pd., selaku guru matematika di kelas VI SD Plus Pesantren Al-Anwar Paculgowang, juga menyatakan bahwa pemahaman konsep siswa dalam operasi hitung bilangan bulat masih tergolong rendah. Siswa sering melakukan kesalahan dalam menyelesaikan operasi hitung bilangan bulat. Contohnya: siswa diberikan soal $3 + (-2)$, tetapi menjawab 5. Ada juga soal $(-3) - (-2)$ tetapi jawabannya yang benar adalah -1. Pada konsep perkalian dan pembagian, peserta didik juga masih mengalami kesalahan. Mereka mengira bahwa konsep perkalian dan pembagian sama seperti konsep penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat. Misalnya, soal $(-2) \times 3$, tetapi peserta didik menjawab 6.

Untuk mengetahui lebih jelas mengenai kesulitan siswa dalam operasi hitung bilangan bulat, beberapa peneliti telah melakukan penelitian yang bertujuan untuk menganalisa dan mengetahui kesulitan siswa dalam menyelesaikan operasi hitung



bilangan bulat. Mulyani dkk (2018) menyimpulkan bahwa siswa kesulitan dalam menyelesaikan operasi hitung campuran antara bilangan bulat positif dan negatif. Penyebab dari permasalahan ini adalah siswa belum memahami konsep bilangan bulat secara kontekstual. Yustinah dkk (2017) menyatakan bahwa siswa mengalami kesalahan konsep operasi hitung bilangan bulat disebabkan karena salah dalam memahami konsep yang telah diberikan oleh guru. Mandasari & Rosalina (2021) mengatakan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal karena kesalahan konsep. Hal ini ditunjukkan ketika mengerjakan soal, mereka menjawab dengan jawaban yang tidak ada kaitannya dengan bilangan bulat sehingga jawaban tidak tepat.

Dari penelitian yang dijelaskan di atas menunjukkan bahwa guru perlu menanamkan konsep dengan baik sehingga siswa tidak mengalami kesalahan dalam memahami konsep pada operasi hitung bilangan bulat. Salah satu faktor yang membuat siswa kurang memahami konsep dengan baik adalah karena tidak adanya metode lain yang bervariasi seperti pembelajaran dengan menggunakan media (Putriningsih dkk, 2021). Sari (2019) dalam penelitiannya menyatakan bahwa faktor-faktor yang menghambat kemampuan siswa dalam menyelesaikan konsep operasi hitung bilangan bulat adalah guru kurang menekankan konsep dari awal, metode mengajar yang kurang tepat, serta pembelajaran tidak menggunakan media.

Berdasarkan wawancara yang dilakukan peneliti kepada guru kelas VI SD Plus Pesantren Al-Anwar Paculgowang pada tanggal 14 November 2023, diperoleh informasi bahwa proses penyampaian materi bilangan bulat dari guru kepada siswa dilakukan secara langsung dan berpedoman pada rencana pelaksanaan pembelajaran yang telah dibuat. Dimana dalam penyampaian materi tersebut sulit diterima oleh siswa. Dibuktikan dengan hasil ulangan harian siswa pada materi bilangan bulat yang menunjukkan sebanyak 64% dari 25 siswa mendapat nilai dibawah kriteria ketuntasan minimum (KKM). Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian (Rohmah dkk, 2023) yang menyatakan bahwa kesalahan konsep yang diterima siswa sering kali terjadi karena ketidaksesuaian antara konsep yang disampaikan oleh guru dengan pemahaman yang diterima siswa.

Agar informasi pembelajaran yang disampaikan mudah diterima oleh siswa, maka diperlukan suatu alat bantu pembelajaran yang disebut media pembelajaran interaktif. Hal yang dapat dilakukan adalah dengan memanfaatkan perkembangan



teknologi informasi dan komunikasi dalam bidang pendidikan. Clements & Sarama, (2009) menyatakan bahwa penggunaan media berbasis audio visual canggih dapat membantu guru dalam menyampaikan materi pembelajaran sehingga dapat menarik perhatian siswa terhadap materi pembelajaran dan menjadikan pembelajaran menjadi interaktif.

Berdasarkan wawancara ke beberapa siswa kelas VI di SD Plus Pesantren Al-Anwar Paculgowang, peneliti mendapatkan informasi bahwa ketika pembelajaran operasi hitung bilangan bulat, guru hanya menjelaskan dengan permisalan sehari-hari dengan harapan agar bisa dipahami siswa dengan baik, dan guru tidak pernah menggunakan media pembelajaran. Untuk meyakinkan jawaban tersebut, peneliti melakukan wawancara kepada guru yang bersangkutan dan diperoleh informasi bahwa guru menanamkan konsep berpedoman pada buku pegangan. Namun, metode tersebut masih belum cukup untuk mendorong siswa agar bisa memahami konsep operasi bilangan bulat. Maka dari itu, perlu adanya suatu alat bantu yaitu media pembelajaran interaktif yang bisa digunakan sebagai alat bantu proses penyampaian informasi kepada siswa.

Salah satu siswa yang sudah penulis wawancarai juga menyatakan bahwa siswa menginginkan sebuah media yang bisa membantu siswa saat proses memahami materi operasi bilangan bulat. Seperti yang disarankan oleh Utami (2016) bahwa untuk mengatasi kesulitan siswa dalam materi operasi bilangan bulat dapat menggunakan sebuah media pembelajaran. Purwaningrum dkk (2018) juga memberikan saran dalam penelitiannya yaitu guru harus lebih menekankan konsep pada operasi bilangan bulat seperti pengurangan, penjumlahan, perkalian, pembagian serta operasi campuran dan juga guru harus menggunakan media pembelajaran untuk membantu proses pembelajaran dikelas agar lebih baik.

Maka dari itu media pembelajaran merupakan sebuah komponen sistem pembelajaran yang memiliki tempat yang sangat penting (Daryanto, 2010). Namun dalam memilih media juga tidak boleh sembarangan. Media yang akan dipilih dalam suatu proses pembelajaran harus sesuai kebutuhan dan materinya. Daryanto (2016) dalam bukunya menyatakan bahwa untuk membuat suatu media pembelajaran haruslah tepat sehingga siswa tertarik serta mendapat kejelasan terhadap materi yang diajarkan. Oleh karena itu, dalam memilih media tidak boleh sembarangan; media yang akan dipilih harus sesuai dengan materi dan kebutuhan siswa.



Hal tersebut menunjukkan bahwa media yang akan dibuat untuk pembelajaran siswa harus disesuaikan dengan karakteristik dan kebutuhan siswa. Sukmadinata (2003:123) menyatakan bahwa anak usia 6-12 adalah anak yang masih suka bermain, terutama yang melibatkan keterampilan fisik. Jadi untuk anak usia 12 tahun akan lebih baik diberikan sebuah media pembelajaran. Salah satu game yang bisa menjadi alternatif dalam pembelajaran bilangan bulat untuk mendukung pemahaman konsep siswa adalah *Game*. Bermain *game* dapat meningkatkan pemahaman konsep matematika karena memerlukan pemikiran logis dan matematis untuk menyelesaikannya (Martin, 2018).

Game Car Adventure adalah media game pembelajaran interaktif dengan bentuk permainan berlevel yang harus diselesaikan oleh siswa. Dalam *game* ini, siswa dihadapkan pada tantangan berlevel yang harus diselesaikan untuk melanjutkan ke level berikutnya. Setiap level dirancang untuk menguji pemahaman siswa terhadap konsep bilangan bulat. *Game Car Adventure* ini memungkinkan siswa untuk melakukan timbal balik dengan media. Sehingga siswa dapat berpartisipasi secara aktif dalam pembelajaran. Media *game* dapat dibuat dengan berbagai macam aplikasi pembuat *game*. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan aplikasi *Construct 3*, karena aplikasinya mudah untuk didapatkan dan digunakan.

Dari uraian di atas, maka judul yang diambil oleh peneliti adalah **“Pengembangan Media Game Car Adventure Pada Materi Operasi Hitung Bilangan Bulat untuk Mendukung Pemahaman Konsep Peserta Didik”**. Penelitian dengan judul yang serupa pernah dilakukan oleh Arigunawan dkk (2020) dengan judul "Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis *Game* Edukasi untuk Memahami Konsep Bilangan Bulat". Pada penelitian yang dilakukan oleh Arigunawan dkk (2020), media hanya berupa permainan yang berisi soal tentang bilangan bulat. Kekurangan media yang dikembangkan adalah hanya terbatas pada uji validitas. Dari uji validitas tersebut diperoleh rata-rata skor 4,34 dengan kriteria sangat valid, sehingga layak untuk dilakukan uji coba terbatas untuk menguji kepraktisan dan keefektifan dari media yang dikembangkan. Wahyuningtyas (2015) juga melakukan penelitian dengan judul yang serupa, di mana pada penelitiannya media yang dikembangkan menggunakan media mobil mainan untuk mendukung pemahaman konsep operasi hitung bilangan bulat siswa. Namun, pada media tersebut menggunakan alat peraga atau media manipulatif. Meylina dkk (2020) juga



melakukan penelitian dengan judul yang serupa. Dalam penelitiannya, aplikasi yang digunakan adalah *Macromedia Flash*, di mana aplikasi ini memiliki keterbatasan dalam penggunaannya karena bukan aplikasi khusus untuk pembuatan game.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah media pembelajaran *Game Car Adventure* yang dikembangkan melalui aplikasi Construct 3 yang memang ditujukan untuk pembuatan media game. *Game Car Adventure* ini memiliki tujuan untuk mendukung pemahaman konsep siswa dengan menu yang lebih lengkap karena terdapat materi dan permainan yang memiliki level bertingkat dari mudah, sedang, dan sulit. Untuk membuktikan kelayakan media ini, peneliti melakukan uji validitas, uji kepraktisan, dan uji keefektifan media, sehingga dapat membuktikan bahwa media ini layak digunakan dalam pembelajaran matematika untuk mendukung pemahaman konsep siswa tentang operasi hitung bilangan bulat.

B. Tujuan Penelitian dan Pengembangan

1. Mendeskripsikan proses pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis *Game Car Adventure* yang valid, praktis, dan efektif untuk mendukung pemahaman konsep siswa pada materi operasi bilangan bulat.
2. Menghasilkan media pembelajaran interaktif berbasis *Game Car Adventure* yang valid, praktis, dan efektif untuk mendukung pemahaman konsep siswa pada materi operasi bilangan bulat.

C. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Media pembelajaran interaktif yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah media *Game Car Adventure* yang dibuat menggunakan aplikasi *Construct 3*. Media ini dapat dioperasikan atau digunakan oleh siswa secara individu atau berkelompok. Media ini berupa media berbasis komputer sehingga bisa digunakan untuk pembelajaran daring atau luring. Beberapa Langkah yang harus dilakukan oleh siswa saat mengoperasikan media ini, yaitu

1. Siswa memilih menu materi.
Menu ini berisi materi operasi hitung bilangan bulat
2. Siswa memilih menu belajar.
Menu ini berisi materi konsep operasi bilangan bulat yang digunakan untuk membangun pemahaman konsep siswa
3. siswa memilih menu latihan soal

menu ini berisi latihan soal yang disesuaikan dengan konsep operasi hitung bilangan bulat yang sudah dipelajari dan didalamnya terdapat pembahasan secara langsung.

D. Pentingnya Penelitian dan Pengembangan

Media pembelajaran adalah sebuah perangkat pembelajaran yang dapat membantu guru dalam proses penyampaian informasi kepada siswa (yang dalam penelitian ini berupa materi operasi bilangan bulat). Media pembelajaran dapat mempermudah penyampaian sebuah materi yang tidak bisa disampaikan guru dengan penjelasan lisan. Media yang dikembangkan haruslah media yang menyenangkan, menarik serta sesuai dengan siswa SD kelas VI yaitu media berbasis *Game Car Adventure*. Sejauh ini media *game* terkait operasi hitung bilangan bulat dengan bantuan garis bilangan hanya terbatas pada operasi penjumlahan dan pengurangan. Berdasarkan hal tersebut, pengembangan *Game car Adventure* ini perlu dilakukan untuk mengembangkan operasi hitung bilangan bulat dengan berbasis *Game car Adventure* untuk mendukung pemahaman konsep siswa.

E. Batasan Penelitian dan Pengembangan

1. Pengembangan media *Game Car Adventure* terbatas pada materi operasi bilangan bulat kelas VI (penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian) berdasarkan K13 dengan menggunakan aplikasi *construct 3*.
2. Game Operasi Bilangan Bulat yang dikembangkan hanya terdiri dari 3 menu yaitu belajar, bermain, dan Latihan soal.
3. Subjek uji coba terbatas 6 siswa kelas VI A SD Plus Pesantren Al-Anwar Paculgowang Jatirejo Diwek Jombang.
4. Subjek uji coba lapangan 25 siswa kelas VI B SD Plus Pesantren Al-Anwar Paculgowang Jatirejo Diwek Jombang.
5. Aspek yang diukur adalah kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan yang dianalisis deskriptif.

F. Definisi Istilah atau Operasional

Untuk memahami maksud dari penelitian ini perlu penegasan beberapa istilah yang digunakan yaitu sebagai berikut :





1. R&D sering dikenal sebagai penelitian dan pengembangan adalah suatu penelitian yang bertujuan untuk memproduksi produk serta menguji kelayakannya. Prosedur penelitian pada penelitian ini terdiri dari lima tahapan yang meliputi analisis (*analysis*), desain (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*).
2. Pemahaman konsep adalah mengerti atau memahami suatu prinsip, hukum dan teori dalam bidang keilmuan. Dalam penelitian ini siswa dikatakan memahami suatu konsep jika siswa dapat memenuhi indikator-indikator pemahaman konsep. Indikator yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:
 - a. Menyatakan ulang sebuah konsep
 - b. Memilih, menggunakan dan memanfaatkan prosedur atau operasi tertentu
 - c. Menerapkan konsep atau algoritma pemecahan masalah
3. Media *Game Car Adventure* adalah media pembelajaran operasi hitung bilangan bulat yang didalamnya terdapat petualangan mobil berlevel dalam materi operasi hitung bilangan bulat. Dengan berbagai tantangan dalam game, siswa dapat mengembangkan keterampilan pemecahan masalah yang lebih baik dalam menerapkan konsep bilangan bulat. Media *Game Car Adventure* ini dilengkapi dengan petunjuk penggunaan media sehingga memudahkan siswa dalam menggunakan media.
4. Aplikasi *construct 3* merupakan aplikasi pembuat games 2D yang memang dibuat sedemikian rupa sehingga mudah dioperasikan. Aplikasi ini berjalan di semua sistem operasi, termasuk *Chrome* dan *Android*. Aplikasi ini tersambung lewat browser dan files-nya dapat disimpan secara *online* maupun *offline*. Karena itu, aplikasi ini mudah digunakan dalam pembuatan game pembelajaran interaktif.
5. Media *Game Car Adventure* ini harus di uji kevalidan.
 Uji kevalidan pada media ini menggunakan lembar validasi yang diberikan kepada validator yaitu dua dosen ahli. Media ini dikatakan valid apabila rata-rata persentase kevalidan minimal 75%.
6. Media *Game Car Adventure* ini harus di uji kepraktisan.

Uji kepraktisan pada media ini menggunakan angket respon yang diberikan kepada siswa. Media ini dikatakan praktis apabila rata-rata persentase hasil angket minimal 76%.

7. Media *Game Car Adventure* ini harus di uji keefektifan.

Uji kepraktisan pada media ini menggunakan tes pemahaman konsep. Media *Game Car Adventure* ini dikatakan efektif apabila skor rata-rata hasil tes pemahaman konsep mencapai minimal 61%.

