BAB I
PENDAHULUAN

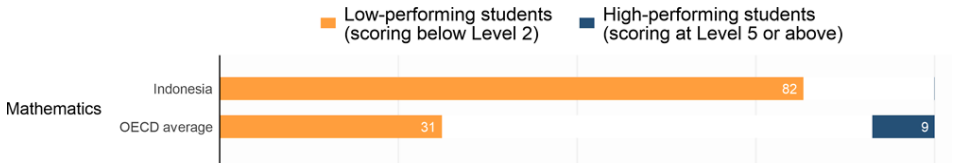
1.1 Latar Belakang

Matematika adalah ilmu fundamental yang menjadi dasar perkembangan teknologi modern serta berperan penting dalam berbagai disiplin ilmu, sekaligus meningkatkan daya pikir manusia (A. N. Sari et al., 2016: 20). Penguasaan matematika sejak dini sangat diperlukan untuk menciptakan teknologi di masa depan. Karena matematika merupakan gerbang utama dalam memahami sains dan teknologi yang terus berkembang, mempelajarinya menjadi sebuah keharusan. Melalui pembelajaran matematika, seseorang dapat mengembangkan kemampuan berpikir secara matematis, logis, kritis, dan kreatif, yang sangat dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, matematika menjadi salah satu ilmu dasar yang harus diajarkan di sekolah (Rohman, Syaifudin, 2021: 165).

Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2006, salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah membantu siswa dalam pemecahan masalah. Diharapkan mereka dapat memahami konsep matematika, menjelaskan hubungan antar konsep, serta menerapkan algoritma atau konsep dengan fleksibilitas, ketelitian, dan efisiensi. Menurut *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM), matematika mencakup lima aspek utama, yaitu pemecahan masalah, penalaran, komunikasi, koneksi, dan representasi. Kemampuan pemecahan masalah mengacu pada berbagai persoalan matematika yang dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan pemahaman serta mengembangkan kemampuan intelektual siswa dalam bidang matematika (Prima Riyani & Muhamad Sofian Hadi, 2023: 10).

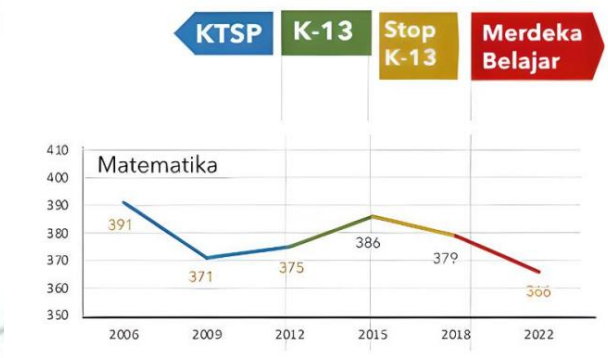
Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di Indonesia masih tergolong rendah dan belum sesuai harapan. OECD (OECD, 2023) melaporkan bahwa sekitar 71% siswa belum mencapai standar minimum kompetensi matematika, yang menunjukkan bahwa banyak siswa masih kesulitan ketika menghadapi soal yang membutuhkan pemecahan masalah, terutama soal aritmetika dengan bilangan bukan cacah atau soal dengan

instruksi yang kurang jelas. Hasil PISA 2022 juga memperkuat temuan tersebut, di mana skor rata-rata matematika Indonesia hanya 366, jauh di bawah rata-rata OECD yaitu 472, dan lebih dari 80% siswa tidak mencapai level kompetensi minimum (level 2).



Gambar 1. 1 Tabulasi hasil PISA/OECD 2022 tentang prestasi matematika siswa Indonesia.

Pada level 2, Siswa seharusnya mampu menginterpretasikan teks sederhana, menggunakan algoritma dasar, serta memahami situasi matematis tanpa instruksi langsung. Meskipun peringkat Indonesia naik lima posisi dibanding edisi sebelumnya, tren penurunan skor matematika dalam dua dekade terakhir tetap menjadi tantangan besar bagi pendidikan nasional.



Gambar 1. 2 Grafik hasil PISA Indonesia dari tahun 2006 - 2022

Untuk mengatasi tantangan tersebut, pemerintah telah melaksanakan sejumlah program, antara lain penerapan Kurikulum Merdeka, penguatan literasi numerasi, serta pelatihan guru berkelanjutan. Kurikulum Merdeka (Anggraena Yogi, 2023) ini menekankan pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) dan pendekatan *student-centered* yang memberikan ruang bagi siswa untuk mengeksplorasi dan memecahkan masalah secara mandiri maupun kolaboratif. Pemerintah memberikan kebebasan kepada guru dan siswa untuk mengadaptasi metode pembelajaran sesuai kebutuhan individu sehingga dapat mendorong keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah.

Namun, kenyataannya di lapangan masih ada berbagai kendala, seperti banyak guru yang belum terbiasa menggunakan teknologi sehingga kesulitan memenuhi tuntutan digitalisasi dalam pembelajaran (Zulaiha et al., 2023). Zulaiha (2023) juga berpendapat bahwa Sejumlah pendidik masih mengalami kesulitan dalam menguasai maupun memanfaatkan keterampilan dasar teknologi untuk kepentingan pembelajaran, seperti penggunaan Microsoft Word maupun media pembelajaran berbasis teknologi informasi. Sucipto (2024) melalui hasil penelitiannya turut menyatakan Pembelajaran matematika di sekolah masih banyak didominasi oleh metode konvensional, seperti ceramah dan latihan soal rutin (*drill*). Pola tersebut membatasi kesempatan siswa untuk terlibat dalam pembelajaran yang bersifat eksploratif, memanfaatkan visualisasi konsep, maupun simulasi interaktif, yang sejatinya dapat mendukung pemahaman terhadap konsep-konsep abstrak, misalnya pada materi geometri, grafik data, dan aljabar. Keterbatasan guru dalam memanfaatkan media teknologi ini membuat pembelajaran kurang variatif dan monoton, sehingga menurunkan motivasi belajar siswa serta menghambat pemahaman konsep matematika yang menuntut eksplorasi, visualisasi, dan pemecahan masalah (Zuschaiya, 2024).

Selain itu, faktor internal yang paling berpengaruh terhadap kemampuan siswa dalam memecahkan masalah mencakup motivasi, minat, kecerdasan, kemampuan kognitif, pengalaman belajar, kemampuan dalam memahami masalah, keterampilan berpikir, karakteristik siswa, konsentrasi, emosi, kecemasan, rasa percaya diri, serta kebiasaan belajar (Handayani, 2017). Di antara faktor-faktor tersebut, minat dan motivasi belajar siswa memiliki peran yang penting (Yunianti, 2023). Minat belajar yang tinggi membuat siswa lebih suka, tertarik, dan terlibat aktif dalam proses pembelajaran sehingga membantu pemahaman konsep dan kemampuan mencari solusi (Yuliati, 2021). Lalu, Motivasi yang baik, mendorong siswa untuk lebih giat belajar, berusaha mengatasi kesulitan, dan menggunakan strategi yang efektif dalam memecahkan masalah (A. E. Wulandari et al., 2018).

Kondisi serupa juga ditemukan, saat peneliti melakukan tes diagnostik awal di SMP Negeri 45 Batam, masalah yang disebutkan juga ditemukan di lapangan.

Berdasarkan soal pemecahan masalah yang disajikan kepada 39 siswa kelas VIII SMP Negeri 45 Batam dengan topik lingkaran. Di bawah ini adalah deskripsi soal yang telah diberikan:

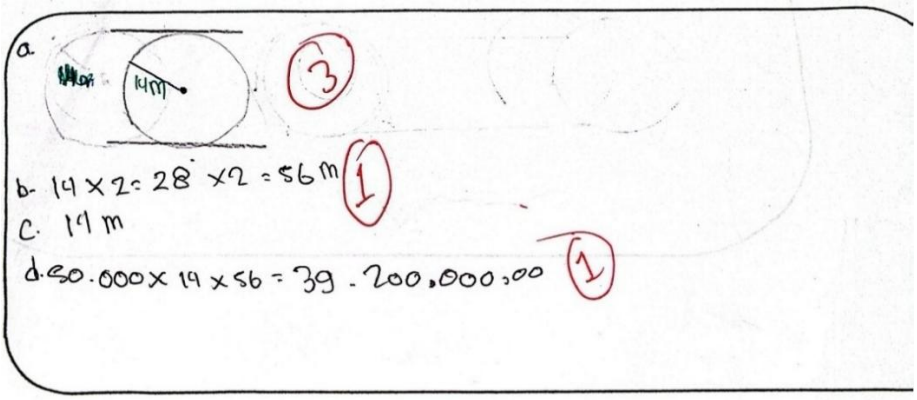
1. Sebuah taman berbentuk lingkaran dengan jari-jari 14 Meter akan dipagari di sekelilingnya. Di luar taman, akan dibuat dua jalan setapak lurus yang menyentuh taman tepat di satu titik pada sisi taman (jadi merupakan garis singgung) dan saling tegak lurus satu sama lain. Titik potong kedua jalan setapak itu berada di luar taman.

   Pertanyaan:

   a) Gambarlah sketsa situasi berdasarkan informasi di atas.
   b) Hitung panjang pagar yang dibutuhkan untuk mengelilingi taman.
   c) Tentukan jarak dari pusat lingkaran ke titik potong dua jalan setapak.
   d) Jika taman akan diberi ubin dengan biaya Rp50.000 per meter persegi, berapa total biaya pemasangan ubin untuk seluruh taman?
2. Sebuah taman berbentuk lingkaran memiliki luas 154 m^2. Di sekeliling taman akan dibangun jalan setapak yang merupakan dua garis singgung dari titik tertentu di luar taman dan saling tegak lurus satu sama lain. Pertanyaan:

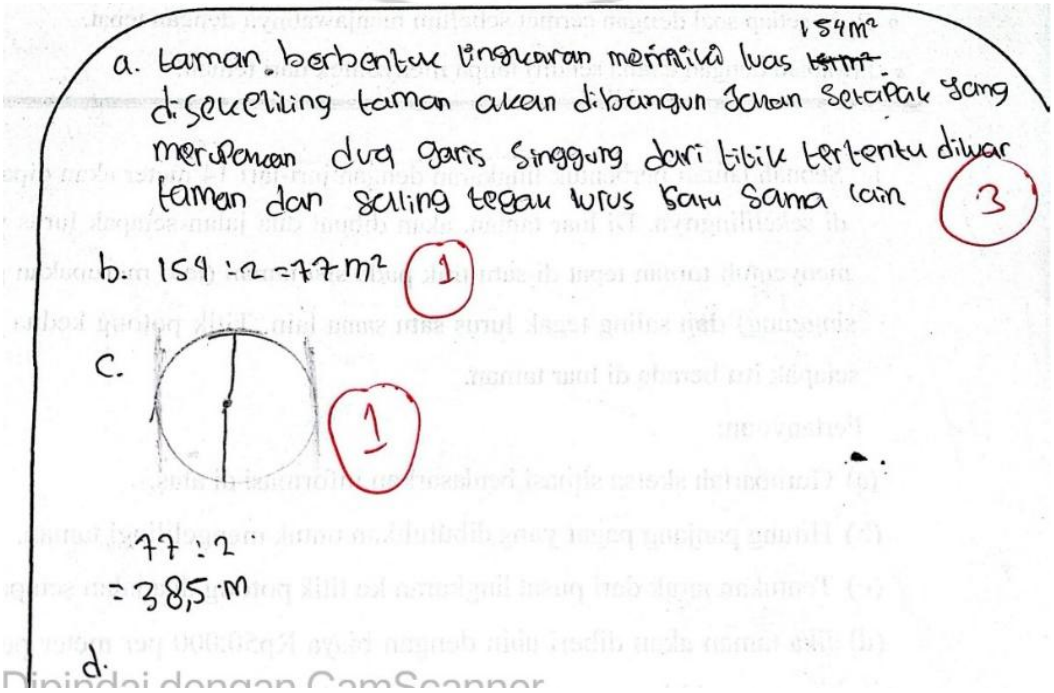
   a) Hitung jari-jari taman.
   b) Jika dua garis singgung tersebut saling tegak lurus, berapa jarak dari pusat taman ke titik potong dua garis singgung?
   c) Jelaskan langkah-langkah penyelesaianmu!

Adapun jawaban siswa seperti gambar 1.1



Gambar 1. 3 Hasil Jawaban Siswa

Pada jawaban siswa di atas, siswa kesulitan dalam memecahkan soal yang diberikan, hal ini ditandai dengan siswa belum mampu membuat sketsa dari informasi yang dipaparkan. Dalam perencanaan siswa belum mampu menjelaskan cara menghitung panjang pagar yang dibutuhkan untuk mengelilingi taman. Dalam penyelesaian jarak dari pusat lingkaran ke titik potong dua jalan setapak, siswa kurang mampu memecahkan solusi tersebut. Dimana rata-rata siswa menjawab dengan cara mengalikan 2 dengan jari-jari. Pada jawaban terakhir siswa kurang memeriksa kembali jawaban. Hal ini terlihat dari kurang tepatnya jawaban yang diberikan.



Gambar 1. 4 Hasil Jawaban Siswa

Pada jawaban siswa di atas pada soal nomor 2, siswa menuliskan yang diketahui-ditanya dengan data yang tepat dan lengkap. Dalam perencanaan pengisian, siswa belum mengerti menggunakan informasi yang diberikan untuk mendapatkan jari-jari taman. Dalam penyelesaian, siswa tidak mampu mencari jarak dari pusat taman ke titik potong dua garis singgung

Berdasarkan analisis terhadap jawaban seluruh siswa, ditemukan bahwa banyak siswa masih mengalami kesulitan dalam pemecahan masalah matematika. Hal ini terlihat dari hasil tes diagnostik yang menunjukkan bahwa siswa memperoleh rata-rata sebesar 44.92 yang masih berada di bawah standar Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM), yaitu 75. Hasil ini diperoleh berdasarkan data sebagai berikut:

Tabel 4. 1 Persentase Tes Diagnostik berdasarkan Indikator Pemecahan Masalah

	Memahami masalah	Penyusunan rencana penyelesaian masalah	Pelaksanaan Rencana	Pengecekan kembali
Soal 1	57,1%	60,25%	46,15%	27,5%
Soal 2	55,12%	60,25%	33,33%	7,9%

Rendahnya nilai ini mengindikasikan bahwa sebagian siswa cukup mampu memahami masalah dan menyusun rencana, kemampuan mereka menurun tajam pada tahap pelaksanaan rencana, dan semakin lemah saat melakukan pengecekan kembali. Hal ini memperlihatkan bahwa siswa belum menguasai keterampilan pemecahan masalah secara utuh sesuai langkah Polya.

Temuan rendahnya pemecahan masalah di SMPN 45 Batam ini diperkuat oleh hasil wawancara dengan guru mata pelajaran Matematika kelas VIII, Tuturan Saurma Pasaribu, yang menyatakan bahwa metode pembelajaran yang diterapkan di kelas masih bersifat konvensional, dengan dominasi metode ceramah. Guru lebih banyak menyampaikan materi secara satu arah tanpa melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran. Selain itu, Guru menggunakan media berupa PowerPoint (PPT) untuk membantu dalam mengajar karena dapat menyajikan materi secara visual dan terstruktur, sehingga memudahkan penyampaian informasi kepada siswa. PPT memungkinkan guru menampilkan poin-poin penting, gambar,

serta ilustrasi yang mendukung pemahaman materi. Namun, penggunaan media ini juga memiliki kelemahan, yaitu beberapa siswa cenderung kurang fokus dalam membaca isi slide dan siswa hanya pasif melihat tanpa keterlibatan aktif. pendekatan yang digunakan kurang mendorong siswa untuk mengeksplorasi konsep secara mandiri, sehingga pemahaman mereka terhadap materi menjadi terbatas. Guru juga mengakui bahwa dalam proses pembelajaran, siswa hanya diberikan latihan soal di papan tulis tanpa adanya pendampingan dan diskusi yang mendalam. Kondisi ini berkontribusi pada lemahnya kemampuan pemecahan masalah siswa, sehingga diperlukan inovasi pembelajaran yang lebih interaktif dan berorientasi pada pemecahan masalah.

Proses pembelajaran juga mencakup komponen pendukung, seperti media pembelajaran dan bahan ajar. (M. Sari et al., 2024: 206) Media pembelajaran adalah alat yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran yang dapat digunakan oleh seorang guru untuk menyampaikan informasi kepada siswa dengan cara yang memungkinkan mereka mencapai tujuan pembelajaran Media pembelajaran dapat memainkan peran penting yang dapat mempengaruhi pemikiran, perasaan, dan minat siswa untuk mengikuti pelajaran. Menggunakan media pembelajaran selama proses belajar-mengajar dapat meningkatkan minat baru siswa dan meningkatkan keinginan mereka untuk belajar. Selain dapat meningkatkan motivasi siswa untuk belajar, hal ini juga dapat meningkatkan pemahaman siswa tentang pelajaran yang sedang dibahas (Qomariyah et al., 2022: 23).

Penggunaan media pembelajaran yang kian beragam serta penerapan teknologi di bidang pendidikan telah mengubah secara drastis bagaimana siswa memahami materi akademik. Inovasi teknologi, termasuk multimedia interaktif, aplikasi pembelajaran digital, dan platform e-learning, memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar dengan cara yang lebih menarik dan menyenangkan (Bito & Masaong, 2023: 88). Selain itu, teknologi ini memfasilitasi visualisasi konsep-konsep abstrak yang sulit dipahami melalui metode tradisional, sehingga siswa bisa mencapai pemahaman yang lebih mendalam. Melalui media pembelajaran yang lebih dinamis dan interaktif, siswa tidak lagi sekadar menerima informasi, melainkan turut aktif mengeksplorasi pengetahuan lewat berbagai fitur yang ditawarkan teknologi (Taleb et al., 2015: 84).

Seiring perkembangan era digital, salah satu inovasi yang semakin populer adalah penggunaan smartphone sebagai media edukasi interaktif (Purnamasari, 2019 : 24). Perkembangan teknologi smartphone menawarkan berbagai solusi yang dapat membuat pembelajaran lebih menyenangkan dan efektif, salah satunya melalui aplikasi yang mengusung konsep belajar sambil bermain atau yang lebih dikenal dengan istilah *edu-game* atau game edukasi (Abidin et al., 2023: 124).

Game edukasi dirancang untuk mengintegrasikan elemen permainan dengan materi pembelajaran sehingga siswa dapat belajar secara lebih aktif, mandiri, dan tidak merasa terbebani oleh metode konvensional yang cenderung monoton. Dengan fitur-fitur interaktif seperti simulasi, tantangan berbasis permainan, dan umpan balik instan (Suci Hanifah Nahampun et al., 2024: 64). Game edukasi tidak sekadar meningkatkan partisipasi siswa dalam proses belajar, melainkan juga mengasah kemampuan kognitif mereka, seperti kemampuan memecahkan masalah dan berpikir kritis. Di samping itu, ketersediaan smartphone yang meluas memungkinkan siswa belajar kapan pun dan di mana pun, sehingga menghasilkan pengalaman pembelajaran yang lebih fleksibel dan disesuaikan dengan preferensi belajar individu masing-masing (Pratiwi et al., 2021: 38).

Salah satu jenis game yang ada saat ini adalah *role-playing game* (RPG). Asriyatun & Nugroho (2014: 82) menyatakan bahwa permainan peran, atau RPG, adalah permainan di mana pemain berperan sebagai karakter khayalan dan bekerja sama untuk membangun cerita. SEAMOLEC (2010: 3) *RPG Maker MV* merupakan perangkat lunak yang memungkinkan guru maupun siswa membuat game RPG dengan mudah karena telah dilengkapi beragam sumber daya seperti gambar, suara, animasi, serta fitur pendukung lainnya. Dengan karakter, alur cerita, dan tantangan yang dapat disesuaikan, *RPG Maker MV* dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran inovatif yang mendorong keterlibatan aktif siswa sekaligus melatih kemampuan pemecahan masalah.

Meskipun begitu, pengajaran matematika di sekolah masih banyak menggunakan pendekatan tradisional yang menekankan pada latihan soal rutin dan prosedural, sehingga tidak cukup mendorong perkembangan kemampuan memecahkan masalah. Lebih lanjut, kajian-kajian sebelumnya umumnya lebih menyoroti metode pembelajaran konvensional atau pemanfaatan media standar. Di

lain pihak, penggunaan permainan edukasi yang dibuat dengan *RPG Maker MV* sebagai pilihan alternatif untuk belajar matematika guna meningkatkan keterampilan pemecahan masalah siswa belum banyak diteliti. Situasi ini mengungkapkan adanya kesenjangan dalam penelitian, yang menjadi dasar pentingnya pengembangan permainan edukasi berbasis *RPG Maker MV* dalam studi ini.

Dengan mempertimbangkan latar belakang serta kajian terkait yang telah diuraikan sebelumnya, penulis merasa termotivasi untuk mengusulkan penelitian dengan judul "Pengembangan Media berbasis *RPG Maker MV* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa di SMP Negeri 45 Batam".

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah paparkan, maka beberapa permasalahan yang peneliti telah temukan adalah sebagai berikut:

1. Pembelajaran masih didominasi oleh metode konvensional.
2. Siswa mengalami kesulitan dalam setiap tahap pemecahan masalah.
3. Media pembelajaran interaktif berbasis teknologi belum dimanfaatkan secara optimal.
4. Rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa dalam matematika pada kelas VIII SMP Negeri 45 Batam

1.3 Ruang Lingkup

Berdasarkan masalah yang telah diidentifikasi, Ruang lingkup dalam penelitian ini meliputi:

1. Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas VIII di SMP Negeri 45 Batam sebanyak 31 orang yang ditentukan sebagai sampel penelitian.
2. Media pembelajaran yang akan dikembangkan dalam penelitian adalah game edukasi berbantuan *RPG Maker MV*.

3. Data yang dikumpulkan meliputi hasil pre-test dan post-test, observasi, serta angket untuk melihat kemampuan pemecahan masalah siswa sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran yang dikembangkan.

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan masalah yang telah diidentifikasi, Adapun Batasan masalah dalam penelitian ini meliputi:

1. Media pembelajaran digital yang dikembangkan difokuskan kepada *RPG Maker MV* dengan tujuan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.
2. Pembelajaran matematika dilakukan dengan pendekatan *Game-Based Learning* dipadukan dengan *Collaborative Learning.*

1.5 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, rumusan masalah penelitian adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kevalidan media pembelajaran digital menggunakan *RPG Maker MV* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMP Negeri 45 Batam?
2. Bagaimana keefektifan media pembelajaran digital menggunakan *RPG Maker MV* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMP Negeri 45 Batam?
3. Bagaimana kepraktisan media pembelajaran digital menggunakan *RPG Maker MV* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMP Negeri 45 Batam?
4. Bagaimana peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMP Negeri 45 Batam dengan menggunakan media pembelajaran digital *RPG Maker MV*?

1.6 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui kevalidan media pembelajaran digital menggunakan *RPG Maker MV* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMP Negeri 45 Batam.
2. Mengetahui keefektifan media pembelajaran digital menggunakan *RPG Maker MV* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMP Negeri 45 Batam.
3. Mengetahui kepraktisan media pembelajaran digital menggunakan *RPG Maker MV* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMP Negeri 45 Batam.
4. Mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMP Negeri 45 Batam dengan menggunakan media pembelajaran digital *RPG Maker MV*.

1.7 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini yaitu:

1. Manfaat Teoritis

   Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi pada pengembangan literatur mengenai *Game based learning* dalam pembelajaran matematika. Hasil penelitian dapat memperkaya kajian teoritis terkait efektivitas game edukasi berbasis *RPG Maker MV* dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis, sehingga dapat menjadi rujukan bagi penelitian selanjutnya di bidang pendidikan matematika dan teknologi pembelajaran.

2. Manfaat Praktis
   1. Bagi Guru

      Media yang dikembangkan diharapkan dapat menjadi alat bantu pembelajaran yang mendukung guru dalam menciptakan lingkungan belajar yang lebih interaktif dan menyenangkan. Dengan demikian,

siswa dapat lebih terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran serta mengurangi rasa bosan selama kegiatan belajar berlangsung.

2. Bagi Siswa

   Media yang dikembangkan ini diharapkan dapat mempermudah siswa dalam memahami materi yang disampaikan oleh guru serta meningkatkan minat dan motivasi mereka dalam belajar matematika.

3. Bagi Sekolah

   Produk media pembelajaran berupa game edukasi berbantuan *RPG Maker MV* yang dihasilkan dapat dimanfaatkan sebagai alternatif media inovatif dalam pembelajaran matematika. Selain itu, media ini bersifat replikatif, sehingga dapat dengan mudah diterapkan atau dikembangkan lebih lanjut di sekolah lain yang memiliki karakteristik serupa.

4. Bagi Peneliti

   Penelitian ini diharapkan dapat memperluas wawasan serta meningkatkan keterampilan peneliti dalam merancang dan mengembangkan media pembelajaran yang lebih inovatif dan beragam dengan memanfaatkan *RPG Maker MV*. Selain itu, penelitian ini juga dapat menjadi dasar bagi peneliti selanjutnya mengenai pengembangan media interaktif pada topik atau jenjang pendidikan yang berbeda.

THE Character Building UNIVERSITY