

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS PERMAINAN (GAME-BASED LEARNING) DENGAN MEMANFAATKAN PLATFORM ONLINE DALAM MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA

Andre Kristiando Tampubolon¹, Asrin Lubis²

¹ Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan, Indonesia; andretampu098@gmail.com

² Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan, Indonesia; asrin.lubis@unimed.ac.id

ARTICLE INFO

Article history:

Received 2025-03-14

Revised 2025-03-26

Accepted 2025-04-30

ABSTRAK

Belajar hapalan membuat siswa tidak benar-benar memahami konsep matematika. Padahal, pemahaman akan konsep adalah salah satu kecakapan matematika yang sangat perlu untuk dicapai. Penulisan ini bertujuan untuk: (1) menganalisis peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa melalui implementasi model pembelajaran game-based learning di SMP Negeri 3 Medan, dan (2) menggambarkan proses jawaban siswa dalam menyelesaikan masalah terkait kemampuan pemahaman konsep matematika siswa. Penulisan ini menggunakan pendekatan penelitian tindakan kelas yang dilaksanakan dalam dua proses. Subjek penulisan terdiri dari 29 siswa kelas VIII-E SMP Negeri 3 Medan. Data dikumpulkan melalui tes pemahaman konsep matematika siswa, observasi kemampuan pendidik, dan observasi aktivitas siswa. Hasil penulisan menunjukkan bahwa: (1) kemampuan pemahaman konsep matematika siswa meningkat setelah diterapkannya model game-based learning, dengan rata-rata nilai tes pemahaman konsep matematika siswa pada proses I sebesar 76,37, yang meningkat menjadi 86,55 pada proses II. Ketuntasan klasikal juga meningkat, di mana pada proses I terdapat 18 siswa (62,06%) yang mencapai nilai ≥ 70 , yang meningkat menjadi 24 siswa (82,75%) pada proses II. (2) Proses jawaban siswa dalam menyelesaikan tes kemampuan pemahaman konsep matematika siswa dikategorikan baik, karena siswa mampu memenuhi indikator kemampuan pemahaman konsep matematika dengan baik. Berdasarkan temuan ini, disimpulkan bahwa penerapan model game-based learning dapat menumbuhkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa di kelas VIII-E SMP Negeri 3 Medan. Penulis menyarankan agar pendidik matematika mulai menerapkan model yang berpusat pada siswa, seperti game-based learning, untuk menumbuhkan pemahaman konsep matematika siswa, melibatkan siswa secara aktif, dan

menciptakan suasana belajar yang menyenangkan. Penulisan ini juga dapat menjadi bahan pertimbangan bagi penulisan lanjutan untuk menerapkan model game-based learning pada materi pelajaran lain.

Keywords: Model Pembelajaran Game Based Learning; Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika

ABSTRACT

Memorization prevents students from truly understanding mathematical concepts. In fact, understanding concepts is one of the most important mathematical skills to acquire. This writing aims to: (1) analyze the improvement of students' mathematical concept understanding ability through the implementation of the game-based learning model at SMP Negeri 3 Medan, and (2) describe the process of students' answers in solving problems related to students' mathematical concept understanding ability. This writing uses a classroom action research approach which is implemented in two processes. The subjects of the writing consisted of 29 students of class VIII-E SMP Negeri 3 Medan. Data were collected through a test of students' mathematical concept understanding, observation of educators' abilities, and observation of student activities. The results of the writing show that: (1) students' mathematical concept understanding ability increased after the implementation of the game-based learning model, with an average score of students' mathematical concept understanding test in process I of 76.37, which increased to 86.55 in process II. Classical completeness also increased, where in process I there were 18 students (62.06%) who achieved a score of ≥ 70 , which increased to 24 students (82.75%) in process II. (2) The process of students' answers in completing the test of students' mathematical concept understanding ability was categorized as good, because students were able to meet the indicators of mathematical concept understanding ability well. Based on these findings, it is concluded that the application of the game-based learning model can foster students' mathematical concept understanding abilities in class VIII-E of SMP Negeri 3 Medan. The author suggests that mathematics educators begin to implement student-centered models, such as game-based learning, to foster students' mathematical concept understanding, actively involve students, and create a pleasant learning atmosphere. This writing can also be a consideration for further writing to apply the game-based learning model to other subject matter.

Keyword: Game Based Learning Model; Ability to Understand Mathematical Concepts

This is an open access article under the [CC BY](#) license.



Corresponding Author:

Andre Kristiando Tampubolon

Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan, Indonesia

1. PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern dan mempunyai peran penting di berbagai bidang ilmu pengetahuan. Untuk penguasaan teknologi dimasa depan diperlukan penguasaan matematika yang memadai. Hal ini dikarenakan matematika dapat melatih seseorang untuk berpikir secara logis, kritis, kreatif, dan terampil untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Matematika merupakan sarana penting yang berkontribusi menjadi sarana berpikir ilmiah yang sangat diperlukan untuk mengembangkan daya pikir dan kemampuan logis (Sakti & Kartiani, 2023). Santoso menyatakan bahwa "kemajuan negara-negara maju, hingga sekarang menjadi dominan ternyata 60%-80% menggantungkan kepada matematika" (Liao, Chen, & Shih, 2019).

Abdurrahman (Mar'atussolichah et al., 2024) mengemukakan bahwa "matematika merupakan bidang studi yang dipelajari semua siswa dari SD hingga SLTA dan bahkan juga di perguruan tinggi" Artinya di setiap jenjang pendidikan, pengetahuan akan pendidikan matematika sangat penting. Matematika juga dipakai sebagai tolak ukur kelulusan siswa pada Ujian Nasional. Banyak alasan yang membuat mata pelajaran matematika perlu dipelajari oleh siswa. Abdurrahman (Pradana & Uthman, 2023) mengemukakan bahwa "lima alasan perlunya belajar matematika karena matematika merupakan (1) sarana berpikir yang jelas dan logis, (2) sarana untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari, (3) sarana mengenal pola-pola hubungandan generalisasi pengalaman, (4) sarana untuk mengembangkan kreativitas, dan (5) sarana untuk meningkatkan kesadaran terhadap perkembangan budaya.

Sejalan dengan hal tersebut adapun tujuan pengajaran matematika berdasarkan Permendikbud No. 22 tahun 2006 antara lain: (1) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antara konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah, (2) menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika, (3) memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh, (4) mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah, dan (5) rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah (Stiller & Schworm, 2019).

Tujuan pembelajaran matematika tersebut juga didukung dengan yang dinyatakan oleh Kemendikbud (2013) mengenai tujuan pembelajaran matematika menurut kurikulum 2013 yaitu agar siswa dapat: (1) Meningkatkan kemampuan intelektual, khususnya kemampuan

tingkat tinggi siswa, (2) membentuk kemampuan siswa dalam menyelesaikan suatu masalah secara sistematis, (3) memperoleh hasil belajar yang tinggi, (4) melatih siswa dalam mengomunikasikan ide-ide, khususnya dalam menulis karya ilmiah, dan (5) mengembangkan karakter siswa. Sedangkan NCTM (Destriani, 2021) merumuskan lima tujuan umum pembelajaran matematika yaitu belajar untuk berkomunikasi (mathematical communication), belajar untuk bernalar (mathematical reasoning), belajar untuk memecahkan masalah (mathematical problem solving), belajar untuk mengaitkan ide (mathematical connection), dan pembentukan sikap positif terhadap matematika (positive attitude toward mathematics).

Ironisnya, pentingnya pembelajaran matematika tidak sejalan dengan prestasi belajar siswa dalam mempelajari matematika. Kenyataan dilapangan menunjukkan prestasi belajar siswa dibidang matematika masih rendah. Hal ini tercermin dari hasil penelitian TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study) tahun 2015 menunjukkan Indonesia berada pada posisi 41 dari 45 negara peserta dengan perolehan nilai 386. Hasil TIMSS yanpeg dicapai oleh Indonesia yang rendah ini dapat disebabkan antara lain karena peserta didik Indonesia kurang terlatih dalam menyelesaikan soal-soal kontekstual, menuntut penalaran, argumentasi dan kreativitas dalam menyelesaikannya untuk kemampuan matematika peserta didik Indonesia dalam International Benchmark TIMSS tahun 2011 (Pratama, Sumarni, Safaruddin, & Iyakrus, 2021). Pada level rendah (low), persentase yang dicapai oleh Indonesia masih jauh di bawah rata-rata Internasional, peserta didik Indonesia berhasil mencapai level sebesar 43% pada level menengah (intermediate). Peserta didik Indonesia yang berhasil mencapai level ini sebesar 15%, berada pada peringkat 40 dari 45 peserta sedangkan pada level tinggi (high), peserta didik Indonesia yang berhasil mencapai level ini sebesar 2%, berada pada peringkat 41 dari 45 peserta. Pada level mahir (advance), peserta didik Indonesia belum ada yang berhasil. Dengan kata lain, peserta didik Indonesia masih kesulitan untuk dapat memberikan alasan dengan berbagai jenis bilangan (bilangan bulat, angka negatif, pecahan dan persentase) dalam situasi rutin dan non-rutin dan masih belum mampu menganalisis untuk memberikan alasan atas kesimpulan mereka. Mereka belum dapat mengekspresikan generalisasi aljabar dan masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep matematika yang melibatkan persamaan, rumus dan fungsi (Al-Amien, Iyakrus, & Sumarni, 2021).

1. Berdasarkan draft assessment framework PISA 2022, pemahaman konsep matematika dalam framework ini mencakup kemampuan siswa untuk: Mengidentifikasi dan mengenali konsep matematika yang relevan dalam situasi yang berbeda.
2. Menghubungkan konsep-konsep matematika dengan aplikasi praktis dan konteks nyata.
3. Menerapkan pemahaman mereka terhadap konsep-konsep tersebut untuk memecahkan masalah yang kompleks.

PISA juga menekankan pada pemahaman mendalam tentang konsep matematika daripada sekadar penguasaan mekanis rumus atau prosedur. Ini mencerminkan fokus pada

keterampilan kritis dan analitis yang penting untuk menghadapi tantangan matematis di dunia nyata.

Tujuan utama pembelajaran matematika adalah agar siswa tidak hanya mampu melakukan perhitungan, tetapi juga memahami konsep-konsep dasar dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari. Pemahaman konsep matematika, menurut Kilpatrick, Swafford, dan Findell (Brezovszky et al., 2019), adalah kemampuan siswa untuk memahami dan menjelaskan hubungan antara ide-ide matematika dan menerapkannya pada masalah yang berbeda. Pemahaman yang mendalam ini penting untuk membantu siswa tidak hanya mengingat prosedur tetapi juga memahami alasan di balik langkah-langkah tersebut.

Menurut Permendikbud No.59 Tentang Kurikulum 2013, memahami konsep matematika terkait dengan kemampuan menjelaskan hubungan tiap konsep serta mengaplikasikannya, secara singkat, padat dan jelas serta tepat dalam pemecahan masalahnya. Apabila siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep matematika, maka siswa akan terhambat dalam penguasaan materi selanjutnya (Setyawan & Susanto, 2023)

Pemahaman konsep yang baik memungkinkan siswa untuk mengembangkan keterampilan problem-solving yang lebih efektif dan fleksibel Rittle-Johnson dan Schneider (Suliyannah et al., 2021). Siswa yang memahami konsep dapat mengadaptasi pengetahuan mereka ke situasi baru dan kompleks, yang merupakan tujuan utama pendidikan matematika.

Berdasarkan diskusi dengan siswa, persepsi siswa bahwa pembelajaran matematika merupakan pelajaran yang sulit dan kurang menyenangkan menjadi salah satu faktor yang menyebabkan kurang baiknya prestasi belajar matematika siswa. Sulitnya matematika disebabkan oleh konsep yang dikaji dalam matematika bersifat abstrak. Siswa yang sulit memahami konsep akan cenderung menghapuskan konsep yang diberikan guru tanpa memahami maksud dari isinya. Selain itu, guru juga jarang mengaitkan konsep yang sudah dimiliki siswa untuk menemukan konsep baru. Hal tersebut menambah kebingungan siswa. Sebagaimana dinyatakan oleh Dahar (Anastasiadis, Lampropoulos, & Siakas, 2018) bahwa: "guru dan bahan-bahan pelajaran sangat jarang menolong para siswa dalam menentukan dan menggunakan konsep-konsep relevan dalam struktur kognitif mereka untuk mengasimilasikan pengetahuan baru, akibatnya pada para siswa hanya terjadi belajar hapalan".

Belajar hapalan membuat siswa tidak benar-benar memahami konsep matematika. Padahal, pemahaman akan konsep adalah salah satu kecakapan matematika yang sangat perlu untuk dicapai. Sebagaimana tercantum pada standart isi mata pelajaran matematika "agar siswa mampu memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah" (Wardhani, 2008: 2).

Masalah di atas dapat dilihat dengan hasil observasi dan diskusi yang penulis lakukan di SMP Negeri 3 Medan. Berdasarkan hasil diskusi yang dilakukan dengan guru mata pelajaran matematika kelas VIII-A di SMP Negeri 3 Medan (Pak Limbong) diketahui bahwa masih banyak siswa yang sulit memahami pelajaran matematika. Fakta dalam matematika pada dasarnya merupakan kesepakatan-kesepakatan yang terkait dengan lambang, notasi, ataupun

aturan-aturan tertentu. Kurangnya siswa dalam memahami konsep terlihat dengan banyaknya kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal-soal pecahan, siswa terkadang salah dalam menggunakan konsep yang sesuai dengan soal yang mereka hadapi dan terlebih lagi jika mereka diberikan soal dengan sedikit bervariasi yang membutuhkan pemahaman lebih maka yang terjadi ialah siswa sulit mencari penyelesaiannya.

Berdasarkan wawancara dengan guru diperoleh informasi bahwa peserta didik kesulitan dalam menerapkan suatu konsep yang telah dipelajari. Dari tes awal yang penulis berikan mengenai materi pecahan kepada 31 siswa di kelas VIII-A diperoleh hasil yang tidak memuaskan. Hasil yang ditemukan di lapangan memberikan bukti akan hal ini. dua (6,4%) siswa dari 31 siswa memiliki tingkat pemahaman matematika yang "tinggi", 4 siswa (12,9%) termasuk dalam kategori cukup, sedangkan 25 siswa (80,6%) termasuk dalam kategori kurang. Dengan demikian, dapat ditunjukkan bahwa anak-anak masih memiliki pengetahuan yang sangat buruk tentang ide-ide matematika.

Oleh karena itu, berdasarkan hasil tes awal terlihat bahwa siswa kelas VIII-A masih memiliki pemahaman konsep matematika yang masih terbatas. Akibatnya, instruktur harus berusaha membantu siswa lebih memahami konsep matematika. Saat penulis melakukan observasi, masalah lain yang muncul adalah kurangnya partisipasi siswa dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu model pembelajaran yang tepat agar siswa senantiasa ikut dalam proses pembelajaran yang mengaikatkan kemampuan pemahaman konsep matematis. Ini juga berhubungan dengan model pembelajaran yang tepat dalam proses belajar mengajar (Yukselturk, Altuok, & Başer, 2018). Salah satu pendekatan inovatif yang dapat meningkatkan pemahaman konsep matematika adalah metode pembelajaran berbasis permainan (Game-Based Learning). Menurut Connolly et al (Harden, 2022), game-based learning mampu meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa melalui pengalaman belajar yang menyenangkan dan menantang.

Sejalan dengan pendapat (Luo, Lin, Hsu, Liao, & Kao, 2020) yang mengatakan bahwa "Penggunaan game pembelajaran dapat membantu anak-anak mengembangkan keterampilan emosional, mental, dan motorik mereka". Oleh sebab itu, untuk menyampaikan pembelajaran secara efektif, guru perlu mengenal serta memahami berbagai macam tipe model pembelajaran, hingga saat memilah model pembelajaran mana yang sangat tepat untuk bidang pengajaran yang hendak diterapkan pada proses belajar mengajar didalam kelas. Salah satu alternatif model pembelajaran yang bisa diterapkan oleh guru untuk berusaha mengupayakan pembelajaran secara efektif adalah dengan menerapkan model pembelajaran game-based learning. Harapan dengan digunakannya model pembelajaran game-based learning, siswa mampu mengembangkan kemampuan pemahaman konsep yang dimilikinya.

Quizizz merupakan aplikasi pendidikan berbasis game, yang membawa aktivitas multi pemain keruang kelas yang telah dibuat, membuat latihan soal menjadi interaktif dan menyenangkan. Matematika yang dianggap menakutkan dan membosankan kini menjadi menyenangkan karena dalam pembelajarannya menggunakan media berbasis game yang didalamnya terdapat gambar, video dan audio. Fadhlurrohman D (Lei, Chiu, Wang, Wang, &

Xie, 2022) berpendapat bahwa Quizizz juga dapat dimanfaatkan sebagai alternatif trik dalam pembelajaran agar menyenangkan tanpa mengurangi nilai pembelajaran yang sedang dilakukan. Menurut Nugrahani, K.P.E., et al (Mudjid, Supahar, Putranta, & Hetmina, 2022) Quizizz merupakan aplikasi yang dapat memberikan soal-soal yang melatih pemahaman konsep matematika siswa untuk pembelajaran matematika yang menyenangkan yang dapat dimainkan di smartphone masing-masing siswa agar semua berpartisipasi saling terdorong bersaing untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran untuk mengerjakan kuis.

Berdasarkan uraian diatas, model pembelajaran game-based learning berbantuan media Quizizz diharapkan dapat meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa. Oleh sebab itu, peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul "Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Permainan (Game-Based Learning) dengan Memanfaatkan Platform Online Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa."

2. METODE

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 3 Medan. Sekolah ini berlokasi di jalan Jl. Pelajar No.69, Teladan Timur, Kec. Medan Kota, Kota Medan, Sumatera Utara. Penelitian yang akan dilaksanakan pada semester ganjil. Penelitian ini dilakukan pada tahun ajaran 2024/2025. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII-E SMP Negeri 3 Medan tahun ajaran 2024/2025. Siswa yang saya teliti berjumlah 29 orang. Objek penelitian ini adalah pemahaman konsep matematika siswa dengan memanfaatkan platform online menggunakan model pembelajaran Game Based Learning pada materi pola bilangan. Jenis penelitian ini disebut penelitian tindakan kelas, yaitu penelitian tindakan yang dilakukan oleh peneliti yang berperan sebagai guru atau bekerja dengan rekan lain untuk meningkatkan kualitas proses belajar mengajar di kelas mereka dengan menerapkan tindakan tertentu dalam satu siklus. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa dengan memanfaatkan platform online dalam menerapkan model pembelajaran berbasis permainan (Zhang, Shi, Wang, & Jiang, 2024).

Penelitian ini memiliki siklus perencanaan, pelaksanaan, pengamatan, dan refleksi yang sejalan dengan jenis penelitian ini, yaitu penelitian tindakan kelas. Setiap siklus dijalankan sesuai dengan perubahan yang diinginkan (Purnomo, 2023). Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yakni tes, observasi, dan dokumentasi.

1. Tes

Tes merupakan suatu alat yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu pada keadaan tertentu dengan cara dan aturan yang sudah ditetapkan. Tes untuk mengukur siswa dapat digunakan dalam bentuk essay atau uraian dengan tujuan untuk mengetahui dimana kesulitan belajar yang siswa alami. Tes hasil belajar terdiri dari soal tentang materi deret aritmatika. Dari tes hasil belajar maka dapat peneliti ketahui hasil belajar siswa sebelum dan sesudah diterapkannya model pembelajaran berbasis game-based learning dengan memanfaatkan platform online. Selanjutnya setelah tes disusun maka tes akan divaliditas terlebih dahulu, apakah tes tersebut sudah sesuai dengan isi suatu konsep atau variabel yang

hendak diukur (validitas isi). Untuk mencari validitas tes yang dimaksud, maka diminta kepada 3 orang validator yang dianggap paham untuk memberikan penilaian 3 validasi tes tersebut. Oleh karena itu, peneliti meminta kepada dua Dosen Pendidikan Matematika universitas Negeri Medan dan bantuan satu Guru mata pelajaran Matematika SMP Negeri 3 Medan untuk memvalidkan tes tersebut (Wardhana, Syafi'i, & Putra, 2021).

2. Observasi

Observasi yang dilakukan oleh peneliti adalah mengamati seluruh kegiatan dan perubahan yang terjadi pada saat dilakukannya pemberian tindakan. Dalam hal ini guru mata pelajaran matematika yang berperan sebagai pengamat (observer) untuk mengobservasi peneliti (dimana peneliti bertindak sebagai pengajar) melalui lembar observasi yang telah disediakan dengan maksud untuk mengetahui keterlaksanaan kegiatan pembelajaran dalam proses pembelajaran game based learning di SMP Negeri 3 Medan. Sejalan dengan menurut Sudjana (Dinarti & Qomariyah, 2023) mengatakan bahwa : "observasi dapat mengukur atau menilai hasil dan proses belajar misalnya tingkah laku siswa pada waktu belajar, tingkah laku guru pada waktu mengajar, kegiatan diskusi siswa, partisipasi siswa dan penggunaan alat."

3. Dokumentasi

Dokumentasi yang digunakan dalam penelitian tindakan kelas ini berupa dokumentasi foto. Pengambilan data dengan dokumen foto ini digunakan untuk memperoleh gambaran visual tentang pembelajaran yang dilakukan. Penggunaan dokumentasi melalui pertimbangan bahwa suatu penelitian memerlukan bukti nyata selain kuantitatif, agar penelitian ini menjadi suatu penelitian yang akurat. Dokumentasi juga memiliki peran untuk keruntutan prose penelitian yang dilakukan dari awal hingga akhir, sehingga penelitian ini dapat dipertanggungjawabkan. Dokumentasi kegiatan berisikan sejumlah foto aktivitas pembelajaran siswa dari awal sampai akhir (Rukman & Zulfikar, 2023).

Untuk mengetahui kemungkinan peningkatan kemampuan pemahaman konsep siswa dalam kegiatan belajar mengajar pada tahapan sebagai berikut, digunakan teknik analisis data sebagai berikut: Untuk mengetahui tingkat pemahaman konsep siswa yang mengikuti penerapan model pembelajaran Game-Based Learning, dilakukan analisis terhadap hasil tes kemampuan pemahaman konsep siswa. Siswa berpedoman pada kriteria "Sangat Rendah, Rendah, Cukup, Tinggi dan Sangat Tinggi" dalam menentukan tingkat pemahaman konsep matematika, sedangkan KKM 70 (untuk rentang nilai 0-100) menentukan standar minimal untuk memahami konsep matematika siswa (Islahiyah, Pujiastuti, & Mutaqin, 2021)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Hasil dari penelitian yang telah dilaksanakan diuraikan pada bagian ini yang meliputi hasil tes dan non tes yang dilakukan sesuai prosedur penelitian tindakan kelas. Hasil tes terdiri dari tes awal yang dilaksanakan pada tahap observasi, tes kemampuan pemahaman konsep yang diberikan setiap akhir pertemuan pada setiap siklus, yaitu tes kemampuan pemahaman konsep siklus I dan tes kemampuan pemahaman konsep siklus II, sedangkan hasil nontes

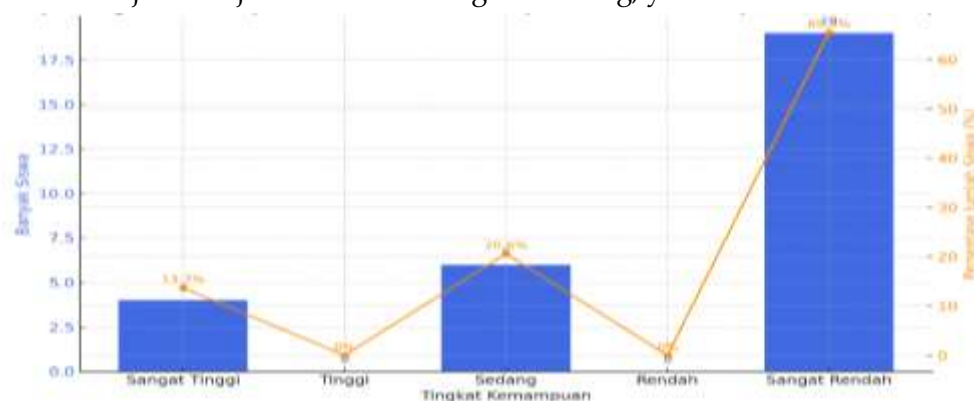
berupa observasi kegiatan guru dan siswa dimana disini peneliti bertindak sebagai guru (pengajar). Penelitian ini dapat dilakukan dengan mencakup siklus-siklus yang akan dilaksanakan (Anisah, Zulkardi, & Darmawijoyo, 2011).

Deskripsi Hasil Penelitian Siklus I

Siklus I dalam penelitian ini terdiri dari permasalahan, perencanaan tindakan I, pelaksanaan tindakan I, observasi I, dan refleksi I yang akan dijelaskan sebagai berikut.

Permasalahan 1

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 3 Medan, khususnya di kelas VIII-E yang berjumlah 29 siswa. Berdasarkan hasil tes kemampuan awal yang peneliti berikan pada kelas VIII-E, permasalahan dalam penelitian ini adalah pemahaman konsep matematika siswa masih cukup terbatas. Adapun tingkat kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada tes kemampuan awal jika disajikan ke dalam diagram batang, yakni:



Gambar 1. Grafik Tingkat Kemampuan Siswa pada Tes Kemampuan Awal

Berikut ini deskripsi hasil tes kemampuan awal siswa pada saat observasi ditinjau dari setiap indikator kemampuan pemahaman konsep matematis.

Perencanaan Tindakan I

Berdasarkan hasil observasi awal yang sudah dilakukan terdapat analisis kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal kemampuan pemahaman konsep di kelas. Untuk itu peneliti membuat perencanaan tindakan dengan menggunakan model *Game-Based Learning* materi deret aritmetika. Adapun rencana tindakan yang akan dilakukan sebagai berikut:

Pelaksanaan Tindakan I

Pada pelaksanaan tindakan I ini peneliti sebagai guru memberikan pembelajaran terkait deret aritmatika. Kegiatan pembelajaran dilaksanakan dalam dua pertemuan yang berdasarkan RPP yang telah disiapkan dengan menggunakan model *game-based learning* dengan langkah-langkah yaitu sebagai berikut:

Tahap 1 Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa.

Guru memulai dengan menjelaskan tujuan pembelajaran kepada siswa, yaitu untuk memahami konsep deret aritmetika, mampu menyajikan konsep dalam berbagai representasi matematis, dan menerapkan rumus deret aritmetika untuk menyelesaikan masalah kontekstual. Guru menekankan bahwa pembelajaran ini akan menggunakan pendekatan game, yang akan membuat proses belajar lebih menyenangkan dan interaktif. Guru memotivasi siswa

dengan memberikan contoh nyata di mana deret aritmetika dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari, seperti menghitung total kursi di stadion atau menghitung pengeluaran secara berurutan. Selain itu, guru menekankan bahwa siswa akan bermain game edukatif di platform Quizizz, yang memungkinkan mereka untuk bersaing dengan kelompok lain dan memperoleh poin berdasarkan kinerja mereka (Ulandari, 2020).

Tahap 2 Menyajikan informasi

Guru memberikan penjelasan tentang konsep dasar deret aritmetika, termasuk definisi, rumus suku ke- n , dan cara menghitung jumlah suku. Penjelasan disajikan melalui media visual seperti diagram, tabel, dan grafik untuk memudahkan pemahaman siswa. Guru menyajikan contoh-contoh soal yang beragam dan meminta siswa untuk mengamati pola deret aritmetika secara langsung. Penjelasan ini diikuti dengan diskusi singkat tentang konsep-konsep kunci yang perlu dipahami siswa sebelum mereka memulai aktivitas game.

Tahap 3 Mengorganisasikan siswa kedalam kelompok kooperatif

Siswa dibagi ke dalam kelompok kecil yang heterogen, dengan anggota kelompok yang memiliki kemampuan akademis yang bervariasi. Pembagian kelompok ini dirancang untuk memaksimalkan kerja sama dan saling membantu dalam kelompok. Guru menjelaskan aturan main dalam kelompok serta peran masing-masing anggota kelompok. Setiap anggota kelompok diberikan tugas spesifik, seperti pemimpin kelompok yang mengkoordinasikan diskusi, pencatat yang menulis jawaban, dan presenter yang menyampaikan hasil kepada kelas.

Tahap 4 Membimbing kelompok bekerja dan belajar

Guru bergerak dari satu kelompok ke kelompok lain, mengamati aktivitas siswa saat mereka memainkan game di Quizizz dan menyelesaikan tugas yang diberikan. Guru memberikan bimbingan jika ada kelompok yang mengalami kesulitan dalam memahami konsep atau menjawab soal dalam game. Guru memberikan petunjuk tambahan atau klarifikasi jika diperlukan, serta mengajukan pertanyaan pancingan untuk mendorong diskusi lebih lanjut dalam kelompok. Guru memastikan bahwa setiap kelompok tetap fokus pada tugas yang diberikan dan bekerja sama dengan baik.

Tahap 5 Evaluasi

Setelah aktivitas game selesai, guru mengumpulkan hasil dari setiap kelompok dan mengevaluasi jawaban yang telah diberikan. Evaluasi ini dapat mencakup kinerja selama game berlangsung, diskusi yang terjadi di dalam kelompok, serta presentasi yang disampaikan. Guru juga memberikan kuis individu kepada siswa untuk mengukur pemahaman mereka secara perorangan. Kuis ini berfungsi untuk memastikan bahwa setiap siswa telah memahami materi, bukan hanya bergantung pada kerja kelompok. Guru mengadakan diskusi kelas untuk membahas jawaban yang salah dan memberikan penjelasan lebih lanjut tentang soal-soal yang sulit. Hal ini bertujuan untuk memperdalam pemahaman siswa dan mengklarifikasi kesalahan yang umum terjadi.

Tahap 6 Memberi penghargaan

Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang menunjukkan kerja sama terbaik dan mencapai skor tertinggi di dalam game. Penghargaan dapat berupa poin tambahan, pujian

di depan kelas, atau hadiah kecil yang memotivasi. Selain penghargaan kelompok, guru juga memberikan penghargaan kepada siswa yang menunjukkan peningkatan pemahaman signifikan atau yang aktif berpartisipasi dalam diskusi kelas. Hal ini untuk mendorong siswa lain agar lebih giat belajar dan aktif terlibat dalam proses pembelajaran. Guru memberikan umpan balik positif kepada siswa atas usaha dan kerja sama mereka, serta mengapresiasi setiap pencapaian yang telah diraih selama proses pembelajaran, baik secara kelompok maupun individu.

Pada akhir pelaksanaan tindakan I (pertemuan II) untuk melihat kemampuan pemahaman konsep siswa, peneliti memberikan tes kemampuan pemahaman konsep I yang tersiri dari 4 soal untuk melihat kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah.

Analisis Data Hasil Observasi I

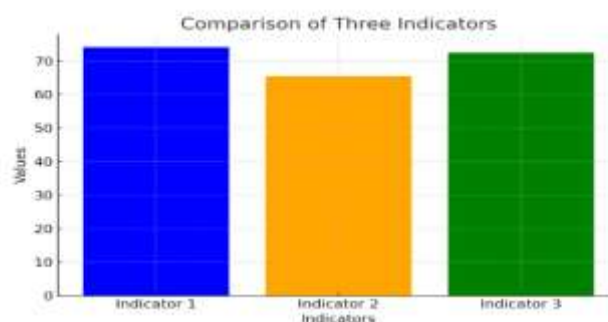
Siklus I

Dari hasil tes pemahaman konsep matematis siklus I yang diberikan kepada 29 orang siswa, diperoleh nilai rata rata siswa yaitu 73,66 dengan jumlah siswa sebanyak 18 orang atau 62,06% yang memperoleh nilai ketuntasan belajar ≥ 70 dan yang tidak mencapai ketuntasan belajar yang ada 10 siswa (37,93%). Hasil tes kemampuan pemahaman konsep siswa dapat dilihat pada table 4.2

Tabel 1. Tingkat Kemampuan Pemahaman Konsep Siklus I

Jangkauan	Tingkat Kemampuan Pemahaman Konsep	Banyak Siswa	Persentase	Rata-Rata Kemampuan Siswa
$90 \leq ST < 100$	Sangat Tinggi	4	13,79%	76,37(Cukup)
$80 \leq ST < 90$	Tinggi	9	31,03%	
$70 \leq ST < 80$	Cukup	5	17,24%	
$60 \leq ST < 70$	Rendah	8	27,58%	
$ST < 60$	Sangat Rendah	3	10,34%	
Σ		29	100%	

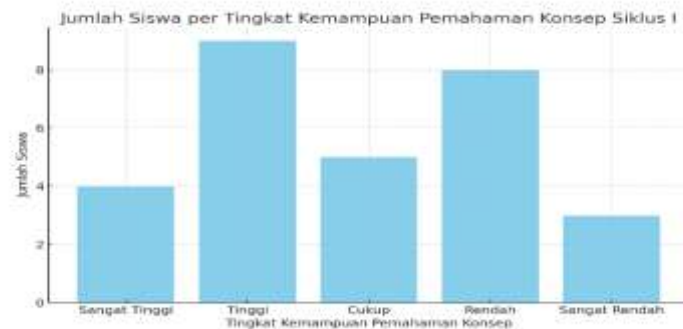
Dari gambar 2 dapat kita lihat bahwa tingkat kemampuan siswa pada indikator III yaitu kemampuan mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah masih belum tepat.



Gambar 2. Grafik Nilai Rata Rata Siklus I

Hasil tes kemampuan pemahaman konsep siswa siklus I ialah 4 siswa (13,79%) memiliki kemampuan sangat tinggi, 9 siswa (31,03%) memiliki kemampuan tinggi, 5 siswa (17,24%) memiliki kemampuan cukup kemampuan, 8 siswa (27,58%) memiliki kemampuan rendah, dan 3 siswa (10,34%) memiliki kemampuan sangat rendah. Dari hasil tersebut terlihat bahwa 18 dari 29 siswa atau 62,06% telah menguasai konsep yang dipersyaratkan, yaitu mereka yang memperoleh nilai ≥ 70 dan memperoleh nilai rata-rata 76,37.

Adapun hasil tes kemampuan pemahaman konsep siswa pada siklus I disajikan dalam grafik pada gambar



Gambar 3. Grafik Kemampuan Pemahaman Konsep Klasikal Siklus I

Berdasarkan observasi yang dilakukan oleh observer, Ibu Anisa guru matematika kelas VIII-E siklus I diperoleh hasil observasi aktivitas guru. Temuan ini muncul sebagai hasil dari penerapan model pembelajaran *Game-Based Learning* peneliti saat mengajar di kelas. Tabel berikut mencantumkan temuan dari mengamati aktivitas guru siklus I.

Tabel 2. Deskripsi Hasil Observasi Aktivitas Guru pada Siklus I

	Pertemuan I	Pertemuan II
Skor Total	118	120
Banyak Aspek yang Dinilai	27	27
Nilai	4,37	4,44
Rata-rata Siklus I	4,40	
Kriteria	Sangat Baik	

Dari hasil observasi yang dilakukan observer terhadap pembelajaran yang dilakukan oleh peneliti sebagai guru, terlihat bahwa pembelajaran yang dilakukan peneliti pada pertemuan I dan pertemuan II pada siklus I sudah baik dengan nilai rata-rata 4,40. Namun, ada beberapa hal yang perlu diperbaiki peneliti demi hasil yang lebih baik pada pembelajaran yang akan dilaksanakan, yaitu:

1. Pada fase mengkordinasikan siswa kedalam kelompok kooperatif suasana kelas kurang kondusif, sehingga menimbulkan keributan yang cukup mengganggu proses pembelajaran.
2. Pada fase pengelompokan siswa menjadi kelompok yang heterogen, kelompok yang tersusun kurang baik, sehingga masih terjadi ketimpangan antar kelompok.

Deskripsi Hasil Penelitian pada Siklus II

Adapun hasil penelitian pada siklus II akan disajikan sebagai berikut.

Permasalahan II

Peneliti melakukan siklus II karena tujuan penelitian belum tercapai dan masih ada beberapa hal yang perlu ditingkatkan dalam kegiatan pembelajaran. Sesuai dengan indikator keberhasilan yang telah ditetapkan peneliti pada bab III, diharapkan kemampuan pemahaman konsep siswa dapat lebih ditingkatkan pada pembelajaran siklus II ini.

Peneliti mengidentifikasi sejumlah masalah sebagai masalah II, dan rencana aksi kedua dilaksanakan, termasuk:

1. Beberapa siswa tidak terlibat dalam kegiatan diskusi antar kelompoknya.
2. Beberapa siswa tidak memperhatikan siswa lain saat mempresentasikan jawaban di depan kelas sehingga tidak berani saat diminta untuk menanggapi hasil diskusi kelompok.
3. Siswa kurang tepat menjelaskan konsep deret aritmatika. Siswa tidak menyadari bahwa beda (selisih antar suku) adalah 3. Akibatnya, pola deret tidak diikuti dengan benar. Siswa juga melakukan kesalahan dalam penerapan rumus deret aritmatika.
4. Siswa belum mampu menerapkan rumus suku ke- n dan merepresentasikan informasi dari soal dalam bentuk perhitungan matematis.
5. Siswa belum mampu menggunakan konsep aritmatika untuk menghitung suku tertentu atau jumlah total sesuai dengan konteks soal.

Pelaksanaan Tindakan II

Pada pelaksanaan tindakan I ini peneliti sebagai guru memberikan pembelajaran terkait deret aritmatika. Kegiatan pembelajaran dilaksanakan dalam dua pertemuan yang berdasarkan RPP yang telah disiapkan dengan menggunakan model *game-based learning* dengan langkah-langkah yaitu sebagai berikut:

Tahap 1 Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa.

Guru memulai dengan menjelaskan tujuan pembelajaran kepada siswa, yaitu untuk memahami konsep deret aritmatika, mampu menyajikan konsep dalam berbagai representasi matematis, dan menerapkan rumus deret aritmatika untuk menyelesaikan masalah kontekstual. Guru menekankan bahwa pembelajaran ini akan menggunakan pendekatan game, yang akan membuat proses belajar lebih menyenangkan dan interaktif. Guru memotivasi siswa dengan memberikan contoh nyata di mana deret aritmatika dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari, seperti menghitung total kursi di stadion atau menghitung pengeluaran secara berurutan. Selain itu, guru menekankan bahwa siswa akan bermain game edukatif di platform **Quizizz**, yang memungkinkan mereka untuk bersaing dengan kelompok lain dan memperoleh poin berdasarkan kinerja mereka.

Tahap 2 Menyajikan informasi

Guru memberikan penjelasan tentang konsep dasar deret aritmatika, termasuk definisi, rumus suku ke- n , dan cara menghitung jumlah suku. Penjelasan disajikan melalui media visual seperti diagram, tabel, dan grafik untuk memudahkan pemahaman siswa. Guru menyajikan contoh-contoh soal yang beragam dan meminta siswa untuk mengamati pola deret aritmatika secara langsung. Penjelasan ini diikuti dengan diskusi singkat tentang konsep-konsep kunci yang perlu dipahami siswa sebelum mereka memulai aktivitas game.

Tahap 3 Mengorganisasikan siswa kedalam kelompok kooperatif

Siswa dibagi ke dalam kelompok kecil yang heterogen, dengan anggota kelompok yang memiliki kemampuan akademis yang bervariasi. Pembagian kelompok ini dirancang untuk memaksimalkan kerja sama dan saling membantu dalam kelompok. Guru menjelaskan aturan main dalam kelompok serta peran masing-masing anggota kelompok. Setiap anggota kelompok diberikan tugas spesifik, seperti pemimpin kelompok yang mengkoordinasikan diskusi, pencatat yang menulis jawaban, dan presenter yang menyampaikan hasil kepada kelas.

Tahap 4 Membimbing kelompok bekerja dan belajar

Guru bergerak dari satu kelompok ke kelompok lain, mengamati aktivitas siswa saat mereka memainkan game di Quizizz dan menyelesaikan tugas yang diberikan. Guru memberikan bimbingan jika ada kelompok yang mengalami kesulitan dalam memahami konsep atau menjawab soal dalam game. Guru memberikan petunjuk tambahan atau klarifikasi jika diperlukan, serta mengajukan pertanyaan pancingan untuk mendorong diskusi lebih lanjut dalam kelompok. Guru memastikan bahwa setiap kelompok tetap fokus pada tugas yang diberikan dan bekerja sama dengan baik.

Tahap 5 Evaluasi

Setelah aktivitas game selesai, guru mengumpulkan hasil dari setiap kelompok dan mengevaluasi jawaban yang telah diberikan. Evaluasi ini dapat mencakup kinerja selama game berlangsung, diskusi yang terjadi di dalam kelompok, serta presentasi yang disampaikan. Guru juga memberikan kuis individu kepada siswa untuk mengukur pemahaman mereka secara perorangan. Kuis ini berfungsi untuk memastikan bahwa setiap siswa telah memahami materi, bukan hanya bergantung pada kerja kelompok. Guru mengadakan diskusi kelas untuk membahas jawaban yang salah dan memberikan penjelasan lebih lanjut tentang soal-soal yang sulit. Hal ini bertujuan untuk memperdalam pemahaman siswa dan mengklarifikasi kesalahan yang umum terjadi.

Tahap 6 Memberi penghargaan

Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang menunjukkan kerja sama terbaik dan mencapai skor tertinggi di dalam game. Penghargaan dapat berupa poin tambahan, pujian di depan kelas, atau hadiah kecil yang memotivasi. Selain penghargaan kelompok, guru juga memberikan penghargaan kepada siswa yang menunjukkan peningkatan pemahaman signifikan atau yang aktif berpartisipasi dalam diskusi kelas. Hal ini untuk mendorong siswa lain agar lebih giat belajar dan aktif terlibat dalam proses pembelajaran. Guru memberikan umpan balik positif kepada siswa atas usaha dan kerja sama mereka, serta mengapresiasi setiap pencapaian yang telah diraih selama proses pembelajaran, baik secara kelompok maupun individu.

Pada akhir pelaksanaan tindakan II (pertemuan II) untuk melihat kemampuan pemahaman konsep siswa, peneliti memberikan tes kemampuan pemahaman konsep I yang tersiri dari 4 soal untuk melihat kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah (Setianingsih, Ekayanti, & Jumadi, 2022).

Analisis Data Tes Kemampuan Pemahaman Konsep II

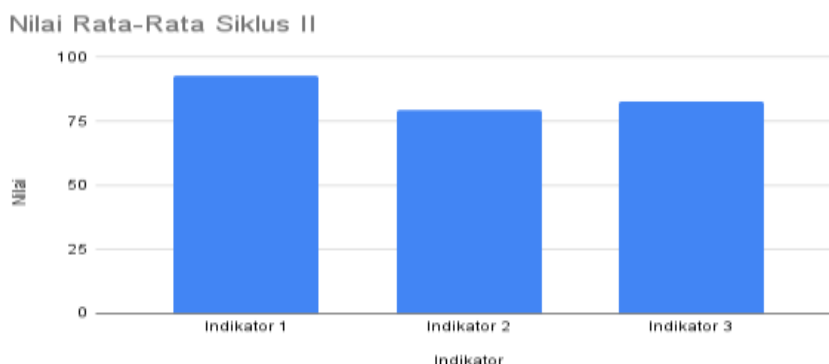
Masing-masing indikator kemampuan memahami konsep yang diuraikan berikut ini dapat digunakan untuk mengetahui hasil tes kemampuan pemahaman konsep siswa: Dari hasil tes pemahaman konsep matematis siklus II yang diberikan kepada 29 orang siswa, diperoleh nilai rata rata siswa yaitu 86,55 dengan jumlah siswa sebanyak 24 orang atau 82,75% yang memperoleh nilai ketuntasan belajar ≥ 70 dan yang tidak mencapai ketuntasan belajar yang ada 4 siswa (17,24%)

Hasil tes kemampuan pemahaman konsep siswa dapat dilihat pada tabel 4.4 yang dideskripsikan sebagai berikut :

Tabel 3. Tingkat Kemampuan Pemahaman Konsep pada Siklus II

Jangkauan	Tingkat Kemampuan Pemahaman Konsep	Banyak Siswa	Persentase	Rata-Rata Kemampuan Siswa
$90 \leq ST < 100$	Sangat Tinggi	14	48,27%	86,55(Tinggi)
$80 \leq ST < 90$	Tinggi	6	20,68%	
$70 \leq ST < 80$	Cukup	4	13,79%	
$60 \leq ST < 70$	Rendah	2	6,89%	
$ST < 60$	Sangat Rendah	3	10,34%	
Σ		29	100%	

Rata-rata kemampuan siswa dalam setiap indikator kemampuan pemahaman konsep disajikan dalam bentuk diagram batang, hasilnya seperti terlihat pada gambar 4.19

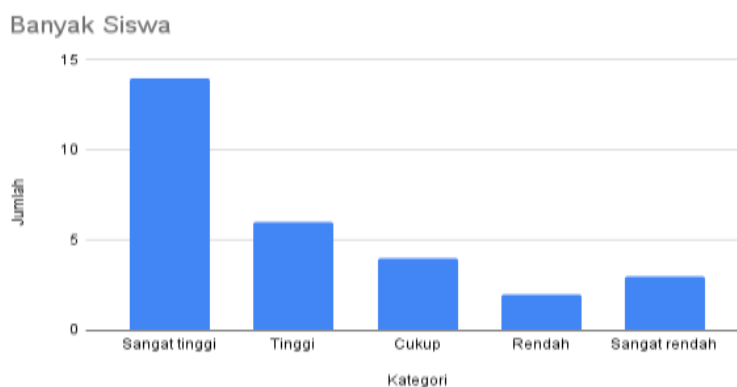


Gambar 4. Tingkat Kemampuan Siswa Tiap Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep Siklus II

Hasil tes kemampuan pemahaman konsep siswa pada siklus II ditampilkan dalam bentuk tabel secara keseluruhan, dengan kemampuan sangat tinggi 14 siswa (48,27%), kemampuan tinggi 6 siswa (20,68%), kemampuan cukup 4 siswa (13,79%), 2 siswa (6,89%) memiliki kemampuan rendah, dan 3 siswa (10,34%) memiliki kemampuan sangat rendah. Hasil ini menunjukkan bahwa 24 dari 29 siswa (82,75%) telah mencapai tingkat pemahaman konsep yang dipersyaratkan untuk konsep yang ditargetkan, yaitu siswa yang mendapat nilai ≥ 70

dengan nilai rata-rata 86,55, sehingga siswa di kelas VIII-E dikategorikan memiliki kemampuan pemahaman konsep yang tinggi.

Adapun hasil tes kemampuan pemahaman konsep siswa pada siklus II disajikan dalam grafik pada gambar



Gambar 5. Grafik Kemampuan Pemahaman Konsep Klasikal Siklus II

Pembahasan Hasil Penelitian

Pembahasan penelitian bertujuan untuk menjawab rumusan masalah yang terdapat pada penelitian itu. Pembahasan hasil penelitian tersebut meliputi peningkatan pemahaman konsep matematika siswa, dan analisis proses jawaban siswa. Berikut ini akan diuraikan pembahasan hasil penelitian tersebut. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dijabarkan diatas, diperoleh bahwa pemahaman konsep matematis siswa pada materi deret aritmatika dengan menerapkan model pembelajaran *Game Based Learning* telah meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa. Hal ini dapat dilihat dari rata-rata kelas pada Tes Kemampuan Pemahaman Konsep siklus 1 sebesar 76,37 dengan ketuntasan klasikal sebanyak 1 siswa (62,06 %) dan meningkat pada siklus II dimana rata-rata kelas pada Tes Hasil Belajar 86,55 dengan ketuntasan klasikal sebanyak 24 siswa (82,75%).

Berdasarkan teori yang dikemukakan oleh Piaget, pembelajaran yang melibatkan aktivitas langsung dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa karena mereka lebih mudah memahami materi melalui pengalaman konkret. Selain itu, menurut Vygotsky, interaksi sosial dalam pembelajaran, seperti diskusi kelompok, dapat meningkatkan pemahaman siswa karena terjadi pertukaran ide dan kolaborasi dalam menyelesaikan masalah. Hal ini selaras dengan temuan penelitian ini, di mana pengelompokan ulang dan pemberian peran dalam kelompok berhasil meningkatkan aktivitas belajar siswa. Peningkatan yang terjadi dari siklus I ke siklus II juga sejalan dengan teori Konstruktivisme Bruner yang menyatakan bahwa pembelajaran yang melibatkan eksplorasi, diskusi, dan refleksi akan menghasilkan pemahaman yang lebih mendalam.

Dari perbandingan tersebut, terlihat bahwa hasil penelitian ini memiliki peningkatan yang signifikan dan sejalan dengan penelitian-penelitian lain yang menggunakan pendekatan pembelajaran berbasis permainan. Keunggulan penelitian ini dibandingkan dengan penelitian lainnya terletak pada penerapan model pembelajaran *Game-Based Learning* yang secara spesifik mengintegrasikan permainan edukatif berbasis digital, seperti Quizizz, dalam pembelajaran

matematika (Hariyani & Aldita, 2020). Menerapkan model pembelajaran pembelajaran berbasis permainan, yang mengajarkan siswa bagaimana menggunakan permainan sebagai konteks untuk belajar bagaimana menemukan konsep yang dapat mengasah kemampuan berpikir kritis, menalar, dan pemecahan masalah, akan meningkatkan keterampilan pemahaman konsep siswa dalam penelitian ini. Untuk membantu siswa memahami materi dan mencegah kebosanan selama kegiatan pembelajaran, permainan dipilih karena semenarik mungkin dan berkaitan erat dengan kehidupan sehari-hari (Juliana, Ekawati, & Basir, 2017).

Proses penyelesaian jawaban siswa pada penelitian ini juga meningkat setelah diterapkannya model *game-based learning* (Pradini, 2019). Dimana pada proses penyelesaian jawaban siswa di kemampuan awal pemahaman konsep matematika siswa mampu memahami masalah yang ada pada soal, hal ini dilihat dari jawaban siswa dalam menyelesaikan soal menuliskan hal yang diketahui dan ditanya, namun beberapa siswa masih belum lengkap dalam menuliskan hal yang diketahui dan ditanya dari soal (Ramadhan, Anwar, & Falak, 2021). Setelah diterapkannya model *game-based learning* siswa sudah mampu memahami masalah dengan menuliskan hal yang diketahui dan ditanya dari soal dengan benar. Siswa sudah dapat membuat rencana penyelesaian dengan benar dan lengkap, sehingga indikator terpenuhi (Juniarti & Zulkarnaen, 2020). Pada tes awal kemampuan literasi matematis matematis beberapa siswa belum mampu melaksanakan rencana penyelesaian terlihat dari hasil perhitungan siswa masih salah. Setelah diterapkannya model *game-based learning* pada jawaban siswa sudah dapat melaksanakan rencana penyelesaian dengan baik. Dimana siswa sudah mengikuti rencana penyelesaian dalam melaksanakan penyelesaian dan melakukan perhitungan dengan baik. Pada tes awal kemampuan pemahaman konsep matematika siswa masih kurang dalam memeriksa kembali hasil penyelesaian dimana siswa membuat kesimpulan atas permasalahan yang diberikan namun tidak memberikan alasan yang jelas atas kesimpulan tersebut (Laksono, Dri, & Ariyanto, 2018). Setelah diterapkannya model *game-based learning* pada jawaban siswa sudah dapat memeriksa kembali hasil penyelesaian dengan baik, dilihat dari jawaban siswa yang menarik kesimpulan serta membuat alasan atas kesimpulan tersebut (Jumiati & Zanthi, 2020).

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *Game Based Learning* pada siswa kelas VIII-E SMP Negeri 3 Medan Tahun Pelajaran 2024/2025 meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa dengan meningkatkan skornya dari 62,06% pada siklus I menjadi 82,75% pada siklus II, dan ini berhasil. Berdasarkan temuan ini, dimungkinkan untuk menggunakan pendekatan pembelajaran berbasis permainan untuk membantu siswa lebih memahami ide-ide matematika.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Penerapan model pembelajaran *game-based learning* dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Medan. Meningkatnya proporsi siswa yang memenuhi standar minimal pemahaman konsep

siswa pada kriteria sedang (ketuntasan klasikal) dan nilai rata-rata nilai yang diperoleh dari setiap siklus keduanya menunjukkan adanya peningkatan kemampuan pemahaman konsep siswa. Menurut data yang dikumpulkan, hanya 10 siswa (atau 34,48%) dari tes awal yang mendapat nilai ketuntasan 62,75. Jumlah siswa yang mencapai ketuntasan meningkat 8 siswa menjadi 18 siswa (62,06%) pada siklus I yang menunjukkan peningkatan keterampilan kombinatorik siswa. Nilai rata-rata kelas juga naik menjadi 76,37. Pada siklus II juga terjadi peningkatan kemampuan pemahaman konsep siswa yang dibuktikan dengan peningkatan proporsi ketuntasan dari 18 menjadi 24 (82,75%) dan peningkatan rata-rata kelas menjadi 86,55.

2. Proses jawaban siswa dalam menyelesaikan tes kemampuan pemahaman konsep matematika siswa berkategori baik. Hal ini dapat dilihat dari jawaban siswa yang sudah dapat memenuhi indikator kemampuan pemahaman konsep matematika siswa.

Saran

Berdasarkan kesimpulan dari penelitian ini, maka peneliti memberikan beberapa pernyataan sebagai berikut:

1. Bagi pendidik ataupun guru matematika yang melakukan kegiatan pembelajaran, untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa, disarankan agar guru matematika di SMP Negeri 3 Medan (dan di sekolah lainnya) mengintegrasikan model pembelajaran berbasis permainan (Game-Based Learning). Penggunaan platform online yang melibatkan elemen permainan seperti Quizizz dapat memotivasi siswa untuk lebih aktif dan terlibat dalam pembelajaran, sehingga membuat proses belajar matematika lebih menarik dan mudah dipahami.
2. Pada penelitian ini terdapat kekurangan dimana siswa masih kurang aktif selama kegiatan pembelajaran terutama saat kegiatan diskusi, oleh karena itu diharapkan para siswa dapat lebih aktif lagi dalam kegiatan pembelajaran yang dilakukan, serta jangan takut dalam bertanya ketika ada materi yang kurang dipahami dan jangan ragu dalam memberikan jawaban dari pertanyaan yang diberikan oleh guru.
3. Bagi peneliti lain yang ingin melakukan penelitian yang sama dengan menerapkan model pembelajaran berbasis permainan (Game-Based Learning) diharapkan dapat menerapkan model pembelajaran pembelajaran berbasis permainan (Game-Based Learning) dalam meningkatkan kemampuan belajar siswa yang lainnya dengan materi ajar yang berbeda serta dengan menambahkan strategi ataupun media pembelajaran yang lebih menarik agar proses pembelajaran menjadi lebih bermakna.

REFERENSI

- Al-Amien, M. R., Iyakrus, I., & Sumarni, S. (2021). Improvement Learning Outcomes Of Sepaktakraw Basic Techniques Using Audiovisual Media During Covid-19 Pandemic In Pjok Students Of Sriwijaya University. *Journal Of Educational Research And Evaluation*, 10(2), 74–85. <https://doi.org/10.15294/Jere.V10i2.52352>
- Anastasiadis, T., Lampropoulos, G., & Siakas, K. (2018). Digital Game-Based Learning And Serious

- Games In Education. *International Journal Of Advances In Scientific Research And Engineering*, 4(12), 139–144.
- Anisah, A., Zulkardi, Z., & Darmawijoyo, D. (2011). Pengembangan Soal Matematika Model Pisa Pada Konten Quantity Untuk Mengukur Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1). <https://doi.org/10.22342/jpm.5.1.333>.
- Brezovszky, B., McMullen, J., Veermans, K., Hannula-Sormunen, M. M., Rodríguez-Aflecht, G., Pongsakdi, N., ... Lehtinen, E. (2019). Effects Of A Mathematics Game-Based Learning Environment On Primary School Students' Adaptive Number Knowledge. *Computers & Education*, 128, 63–74. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.09.011>
- Destriani, D. (2021). Analysis Of Application-Based Learning Media Development Needs Android On Volleyball Game. *Active: Journal Of Physical Education, Sport, Health And Recreation*, 10(3), 126–130. <https://doi.org/10.15294/active.v10i3.50146>
- Dinarti, S., & Qomariyah, U. N. (2023). Kemampuan Literasi Matematika Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Pola Bilangan Berbasis Etnomatika Budaya Jombang. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(2), 103–112. <https://doi.org/10.36709/jpm.v14i2.76>
- Harden, T. (2022). *Game-Based Learning And The Coherence Principle: Their Effects On Learning Outcomes And Self-Efficacy*. Idaho State University.
- Hariyani, S., & Aldita, V. C. (2020). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Berdasarkan Prosedur Newman. *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 8(1), 39–50. <https://doi.org/10.24256/jpmipa.v8i1.805>
- Islahiyah, I., Pujiastuti, H., & Mutaqin, A. (2021). Analisis Kebutuhan E-Modul Dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Pada Materi Barisan Dan Deret Kelas Xi Sma. *Tirtamath: Jurnal Penelitian Dan Pengajaran Matematika*, 3(1), 47.
- Juliana, J., Ekawati, D., & Basir, F. (2017). Deskripsi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *Pedagogy: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1). <https://doi.org/10.30605/pedagogy.v2i1.666>
- Jumiati, Y., & Zanthi, L. S. (2020). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Persamaan Dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel. *Jpmi (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 3(1), 11–18.
- Juniarti, A. C., & Zulkarnaen, R. (2020). Studi Kasus Kemampuan Abstraksi Matematis Siswa Kelas X Pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (Spldv). *Prosiding Sesiomadika*, 2(1b).
- Laksono, M., Dri, R., & Ariyanto, M. P. (2018). *Analisis Kesalahan Dalam Mengerjakan Soal Cerita Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Berdasarkan Taksonomi Solo Pada Siswa Kelas Viii A Di Mts N Lasem*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Lei, H., Chiu, M. M., Wang, D., Wang, C., & Xie, T. (2022). Effects Of Game-Based Learning On Students' Achievement In Science: A Meta-Analysis. *Journal Of Educational Computing Research*, 60(6), 1373–1398. <https://doi.org/10.1177/073563312111064543>
- Liao, C.-W., Chen, C.-H., & Shih, S.-J. (2019). The Interactivity Of Video And Collaboration For Learning Achievement, Intrinsic Motivation, Cognitive Load, And Behavior Patterns In A Digital Game-Based Learning Environment. *Computers & Education*, 133, 43–55. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.01.013>
- Luo, Y.-J., Lin, M.-L., Hsu, C.-H., Liao, C.-C., & Kao, C.-C. (2020). The Effects Of Team-Game-Tournaments Application Towards Learning Motivation And Motor Skills In College Physical

- Education. *Sustainability*, 12(15), 6147. <https://doi.org/10.3390/Su12156147>
- Mar'atussolichah, M., Ibda, H., Al Hakim, M. F., Faizah, F., Aniqoh, A., & Mahsun, M. (2024). Benkangen Game: Digital Media In Elementary School Indonesian Language. *Journal Of Education And Learning (Edulearn)*, 18(2), 480–488. <https://doi.org/10.11591/Edulearn.V18i2.21091>
- Mudjid, R. M., Supahar, Putranta, H., & Hetmina, D. S. (2022). Development Of Android Physics Learning Tools Based On Local Wisdom Traditional Game Bola Boy As A Learning Source. *International Journal Of Interactive Mobile Technologies (Ijim)*, 16(06), 92–112. <https://doi.org/10.3991/Ijim.V16i06.27855>
- Pradana, M. D., & Uthman, Y. O. O.-O. (2023). Development Of Aqidah Akhlak Learning Media" Board Game Based On Education Fun On The Theme Of Commendable Morals (E-Fun A2m)" For High School Students. *Assyfa Learning Journal*, 1(1), 25–36.
- Pradini, W. (2019). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Persamaan Linear Dua Variabel. *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(1). <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.22460/jpmi.v4i2.p%25p>
- Pratama, D. S., Sumarni, S., Safaruddin, S., & Iyakrus, I. (2021). Digital Based Learning Media Development To Increase Baseball Technique For Grade Vi Elementary School Students. *Journal Of Educational Research And Evaluation*, 10(1), 19–27. <https://doi.org/10.15294/jere.v10i1.48131>
- Purnomo, A. (2023). Pengembangan Game Belajar Huruf Hijaiyah Untuk Disleksia Dengan Metode Waterfall. *Jurikom (Jurnal Riset Komputer)*, 10(1), 68–75.
- Ramadhan, A., Anwar, S., & Falak, A. F. (2021). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah Matematik Siswa Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *Jpmi (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 4(2), 323–330. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.22460/jpmi.v4i2.p%25p>
- Rukman, N. K., & Zulfikar, R. N. (2023). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika Pada Soal Berbasis Literasi Numerasi. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (Jp2ms)*, 7(1), 106–117. <https://doi.org/https://doi.org/10.33369/jp2ms.7.1.106-117>
- Sakti, H. G., & Kartiani, B. S. (2023). Efektivitas Penggunaan Media Board Game Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Visionary: Penelitian Dan Pengembangan Dibidang Administrasi Pendidikan*, 11(1), 116. <https://doi.org/10.33394/vis.v11i1.7791>
- Setianingsih, W. L., Ekayanti, A., & Jumadi, J. (2022). Analisis Kemampuan Numerasi Siswa Smp Dalam Menyelesaikan Soal Tipe Asesmen Kompetensi Minimum (Akm). *Aksioma: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(4), 3262–3273. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.5915>
- Setyawan, F. H., & Susanto, S. (2023). Developing Educational Game As Language Acquisition Media For Young Learners. *Jet Adi Buana*, 4(2), 192–199. <https://doi.org/10.36456/jet.v4.n2.2019.2081>
- Stiller, K. D., & Schworm, S. (2019). Game-Based Learning Of The Structure And Functioning Of Body Cells In A Foreign Language: Effects On Motivation, Cognitive Load, And Performance. *Frontiers In Education*, 4, 18. *Frontiers Media Sa. Opgehaal Van* <https://doi.org/10.1080/00131911.2019.1705247>
- Suliyannah, Deta, U. A., Kurniawan, F. K., Lestari, N. A., Yantidewi, M., Jauharyah, M. N. R., & Prahani, B. K. (2021). Literature Review On The Use Of Educational Physics Games In Improving Learning Outcomes. *Journal Of Physics: Conference Series*, 1805(1), 012038. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1805/1/012038>

- Ulandari, D. S. (2020). *Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Sma/Ma Dalam Menyelesaikan Masalah Pada Materi Barisan Dan Deret Aritmatika*. Uin Ar-Raniry. <https://doi.org/https://repository.ar-raniry.ac.id/id/eprint/13401>
- Wardhana, K. E., Syafi'i, A. M., & Putra, F. P. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Macromedia Flash Dalam Pembelajaran Matematika. *Borneo Journal Of Science And Mathematics Education*, 1(1), 57–67. Opgehaal Van [Http://journal.uinsi.ac.id/index.php/bjsme/article/view/5905](http://journal.uinsi.ac.id/index.php/bjsme/article/view/5905)
- Yukselturk, E., Altıok, S., & Başer, Z. (2018). Using Game-Based Learning With Kinect Technology In Foreign Language Education Course. *Journal Of Educational Technology & Society*, 21(3), 159–173.
- Zhang, W., Shi, J., Wang, J., & Jiang, Y. (2024). Dynamic Economic Dispatch Of Integrated Energy System Based On Generative Adversarial Imitation Learning. *Energy Reports*, 11(April), 5733–5743. <https://doi.org/10.1016/j.egy.2024.05.041>