

Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Pada Dimensi Tiga Konsep Jarak Dengan Berbantuan Geogebra

Noviyana Wulandari^{1,*}, Lukman Harun², Ganang Iqbal Riska³

^{1,2}Pendidikan Profesi Guru, Pascasarjana, Universitas PGRI Semarang, Jl. Sidodadi timur No.24 Karangtempel, Kec. Semarang Timur, kota semarang, Jawa Tengah, 50232

³SMA Negeri 9 Semarang, Jl. Cemara Raya, Padangsari, Kec. Banyumanik, Kota semarang, Jawa Tengah, 50267

*E-mail: noviyana20@gmail.com

ABSTRAK

Berdasarkan pengamatan awal di SMA Negeri 9 Semarang di kelas XII MIPA 6 selama pembelajaran ditemukan permasalahan terkait kemampuan pemahaman konsep matematika siswa. Media pembelajaran yang digunakan untuk membantu meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa yaitu menggunakan *geogebra*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa di kelas XII MIPA 6 SMA Negeri 9 Semarang. Penelitian ini menggunakan metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK), dengan objek penelitian siswa kelas XII MIPA 6 SMA Negeri 9 Semarang sebanyak 36 siswa dengan 18 siswa Perempuan dan 18 siswa laki-laki. Teknik pengumpulan data dengan observasi, lembar tes, dan dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemahaman konsep matematika mengalami peningkatan pada setiap siklusnya. Pada pra siklus pemahaman konsep matematika mencapai 74,2 dengan ketuntasan klasikal 66,6 %. Sedangkan pada siklus I rata-rata mencapai 81,6 dengan ketuntasan klasikal 83,3 %. Siklus II rata-rata 85,9 dengan ketuntasan klasikal 88,8%. Dengan demikian, pembelajaran menggunakan bantuan *geogebra* dalam dimensi tiga konsep jarak dapat meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa.

Kata kunci: pemahaman konsep, dimensi tiga, geogebra

ABSTRACT

Based on initial observations at SMA Negeri 9 Semarang in class XII MIPA 6 during learning, problems were found related to students' ability to understand mathematical concepts. The learning media used to help improve students' understanding of mathematical concepts is using geogebra. The aims of this study was to improve students' understanding of mathematical concepts in class XII MIPA 6 SMA Negeri 9 Semarang. This research uses Classroom Action Research (PTK) method, with the object of research students of class XII MIPA 6 SMA Negeri 9 Semarang as many as 36 students with 18 female students and 18 male students. Data collection techniques with observation, test sheets, and documentation. The results showed that the understanding of mathematical concepts increased in each cycle. In the pre-cycle, the understanding of mathematics concepts reached 74.2 with 66.6% classical completeness. While in cycle I the average reached 81.6 with 83.3% classical completeness. Cycle II averaged 85.9 with 88.8% classical completeness. Thus, learning using geogebra assistance in the third dimension of the distance concept can improve students' understanding of mathematics concepts.

Keywords: concept understanding, third dimension, geogebra

1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan suatu usaha untuk dapat mengubah dan membina kepribadian dengan nilai-nilai dalam kebudayaan melalui sebuah proses Pendidikan (Suraji et al., 2018). Pendidikan adalah suatu kebutuhan yang harus dipenuhi dalam setiap individu.

Pendidikan dapat mempengaruhi segala aspek dalam kehidupan manusia, karena dengan adanya pendidikan dapat mempengaruhi pola pikir manusia (Amalia, 2017). Pendidikan dasar adalah sebuah landasan yang dapat menentukan hasil terhadap sebuah Pendidikan. jika suatu dasar atau landasan tidak

ditanamkan secara kuat maka akan mendapat kesulitan untuk menuju jenjang selanjutnya (Sugriani, 2019).

Matematika merupakan suatu Pendidikan yang memerlukan pemahaman dasar untuk dapat menuju jenjang selanjutnya. Matematika merupakan suatu mata Pelajaran pokok yang terdapat dalam setiap jenjang sekolah dasar hingga perguruan tinggi sehingga memerlukan penguasaan konsep-konsep matematika secara benar sejak dini (Napiyah et al., 2019).

Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan Nomor 22 Tahun 2006, pembelajaran matematika memiliki tujuan yaitu siswa dapat (1) memahami konsep matematika, menguraikan dan menjelaskan konsep matematika secara akurat, tepat, dan efisien, (2) menalar konsep matematika, merumuskan dan mengembangkan dalam Menyusun argument dan pernyataan matematika, (3) memecahkan permasalahan matematika, (4) mengkomunikasikan ide-ide atau argument dengan diagram, tabel, atau symbol. Salah satu dari tujuan permendikbud adalah memahami konsep matematika.

Berdasarkan observasi lapangan dan interviu peneliti kepada guru yang mengajar matematika, pemahaman konsep matematika pada materi konsep jarak pada dimensi tiga masih rendah. Siswa masih bingung dalam menentukan jarak dalam dimensi tiga. Hal ini dikarenakan siswa tidak memahami konsep jarak pada dimensi tiga dengan kuat. Beberapa faktor lain yaitu siswa kesulitan dalam membayangkan konsep jarak pada dimensi tiga hanya dengan menggambar dalam bentuk dua dimensi dibuku atau papan tulis. Rendahnya pemahaman konsep siswa dapat dibuktikan dengan hasil tes PISA 2018 yang berdasarkan OECD pada tahun 2018 menunjukkan bahwa Pendidikan di Indonesia berada pada posisi ke-73 dari total 79 negara dengan memperoleh rata-rata 386 di dunia dimana pemahaman konsep juga termasuk dalam pengukuran hasil tes PISA (OECD, 2019).

Pemahaman konsep merupakan suatu aspek penting dalam pembelajaran. Pemahaman konsep merupakan acuan

yang penting, dengan adanya penguasaan konsep yang baik pada siswa maka dapat merangsang siswa untuk mengikuti pembelajaran matematika dengan mudah (Yadin et al., 2019). Pemahaman konsep terhadap suatu konsep sangat penting karena siswa menguasai konsep prasyarat maka akan mudah memahami konsep berikutnya. Kemampuan pemahaman konsep merupakan suatu kemampuan dalam memahami konsep, mendefinisikan konsep, menginterpretasikan konsep dalam penyelesaian permasalahan (Ananda et al., 2020).

Indikator pemahaman konsep dalam Peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas nomor 506/C/Kep/PP/ 2004 menyatakan bahwa indicator pemahaman konsep :

1. Menyatakan ulang sebuah konsep,
2. Mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya,
3. Memberi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep,
4. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika,
5. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep,
6. Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu,
7. Mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah.

Rendahnya kemampuan konsep pemahaman matematika siswa dapat ditingkatkan dengan beberapa cara, salah satunya dengan media pembelajaran yang *software geogebra*.

Diera teknologi, pengembangan media pembelajaran matematika yang berbasis pada teknologi perlu dilakukan secara berkelanjutan untuk memenuhi kebutuhan siswa dan berkembang seiring kemajuan zaman. Penggunaan *software* dalam membantu proses pembelajaran sudah umum dilakukan. *Geogebra* merupakan suatu *software* matematika yang dapat membantu siswa dalam memahami konsep (Ananda et al., 2020). *Geogebra* dapat bermanfaat bagi siswa untuk berpikir konseptual. Dalam penelitian, menggunakan *geogebra* dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan ketertarikan siswa dalam

memahami konsep-konsep abstrak (Sudihartinih & Purniati, 2019).

Berdasarkan uraian diatas, penggunaan *software geogebra* diharapkan dapat membantu siswa dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika dalam dimensi tiga konsep jarak. Maka perlu dilakukan penelitian untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa kelas XII MIPA 6 SMA N 9 Semarang.

2. METODE PELAKSANAAN

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas (PTK). Subjek dalam penelitian adalah siswa kelas XII MIPA 6 yang berjumlah 36 siswa yang terdiri dari 18 siswa laki-laki dan 18 siswa Perempuan. Penelitian ini dilakukan dalam dua siklus. Teknik pengumpulan data meliputi: (1) tes; (2) observasi; (3) dokumentasi.

Teknik analisis data dalam penelitian Tindakan kelas ini menggunakan data kuantitatif dan kualitatif. Data kualitatif berupa hasil data observasi dan data

kuantitatif berupa tes pemahaman konsep matematika siswa. Data yang telah terkumpul dianalisis secara deskriptif komparatif untuk menunjukkan perbandingan hasil pada setiap akhir siklus pembelajaran. Prosedur penelitian terdiri dari : (1) perencanaan; (2) pelaksanaan tindakan; (3) observasi; (4) refleksi.

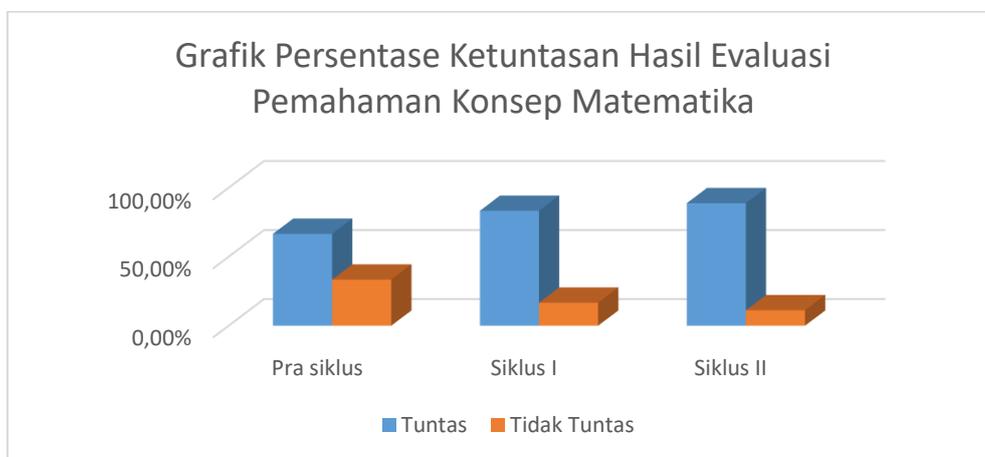
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan penelitian tindakan kelas ini dilakukan pada tanggal 31 Agustus 2023 sampai dengan 8 September 2023 yang terdiri dari dua siklus.

Berdasarkan hasil pelaksanaan tindakan pada pra siklus, siklus I, dan siklus II maka dapat diketahui bahwa terjadi peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa pada materi dimensi tiga konsep jarak berbantuan *Geogebra*. Hal tersebut dilihat melalui tabel berikut:

Tabel 1. Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika

Siklus	Nilai Terendah	Nilai Tertinggi	Rata-rata	Ketuntasan Klasikal
Pra siklus	46	89	74,2	66,6 %
Siklus I	53	96	81,6	83,3 %
Siklus II	53	100	85,9	88,8 %



Gambar 1. Gambar Persentase Ketuntasan Pra siklus, Siklus I, dan Siklus II

Peningkatan pemahaman konsep matematika siswa dapat dilihat dari hasil tes evaluasi dari pra siklus, siklus I, dan siklus II. Rata-rata skor hasil evaluasi belajar meningkat dari skor pra siklus 74,2 dengan nilai tertinggi 89 dan nilai terendah 46, menjadi 81,6 pada siklus I dengan nilai tertinggi 96 dan nilai terendah 53, dan 85,9 pada siklus II dengan nilai tertinggi 100 dan terendah 53. Ketuntasan klasikal juga mengalami peningkatan dari 66,6 % dari 36 siswa tuntas pada pra siklus, menjadi 83,3 % pada siklus I dan 88,8 % pada siklus II dari 36 siswa.

Pada pra siklus, pembelajaran sebelumnya yang dilakukan belum berbantuan *geogebra* sehingga rata-rata skor pra siklus adalah 74,2 dengan ketuntasan klasikal sebesar 66,6 %. Indikator yang telah ditetapkan belum tercapai, yakni dengan rata-rata nilai siswa ≥ 75 dengan ketuntasan belajar secara klasikal ≥ 85 %.

Siklus I belum berjalan secara maksimal dalam pembelajarannya berbantuan *geogebra* walaupun sudah terjadi peningkatan rata-rata ketuntasan sebesar 81,6 dengan ketuntasan klasikal sebesar 83,3 % yakni 30 siswa dari 36 siswa tuntas. Siklus I belum berjalan secara maksimal disebabkan karena pembagian kelompok secara heterogen dan kebanyakan siswa berkelompok dengan teman satu bangku dan meja belakangnya, sehingga dalam pembahasan diskusi tidak terkait pembelajaran dan hal lain yang ikut didiskusikan. Adanya hal tersebut membuat kerja kelompok untuk diskusi tidak efektif dan beberapa siswa tidak antusias dalam mengikuti kerja kelompok tersebut. Siswa juga belum paham dalam penggunaan *geogebra* secara individu dalam setiap kelompok. Layar handphone yang terlalu kecil dalam penggunaan *geogebra* juga membuat siswa kesusahan dalam menuliskan angka atau menggambarkan dimensi tiga dalam.

Kekurangan-kekurangan ini kemudian diperbaiki dalam pelaksanaan siklus II. Oleh karena itu, penelitian dilanjutkan ke siklus II.

Nilai rata-rata siklus II adalah 85,9 dengan nilai tertinggi 100 dan nilai terendah 53 dengan ketuntasan klasikal sebanyak 88,8% yang berarti 32 siswa dari 36 siswa mendapatkan nilai di atas batas ketuntasan. Hal ini menunjukkan bahwa terjadi peningkatan dari siklus I. Perbaikan kekurangan yang dilaksanakan pada siklus II yaitu dengan membagi kelompok secara heterogen sesuai hasil evaluasi di siklus I dimana setiap kelompok terdapat siswa yang mendapat nilai tinggi dan siswa yang mendapat nilai rendah, hal ini membuat diskusi dalam kerja kelompok di siklus II berjalan dengan lancar. Selain itu, penggunaan *geogebra* dipusatkan di depan dengan penggunaan lcd proyektor dan laptop, sehingga layar lebih jelas, siswa dapat memahami, dan tidak kebingungan dalam menggunakan *geogebra*.

Berdasarkan tujuan awal PTK ini untuk mengetahui peningkatan pemahaman konsep matematika siswa pada dimensi tiga konsep jarak dengan berbantuan *geogebra* dapat tercapai. Pencapaian tujuan pada PTK ini tercapai pada siklus II dengan 88,8 % ketuntasan klasikal dan rata-rata 85,9. Karena masih terdapat kekurangan pada siklus I sehingga dilakukan perbaikan pada siklus II dan berjalan dengan baik, sehingga dapat meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Afhami, 2022) bahwa aplikasi *geogebra classic* dapat menjadi alternatif media terbaik untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dalam penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematika siswa SMA Negeri 9 Semarang kelas XII MIPA 6 meningkat melalui pembelajaran pada

materi dimensi tiga konsep jarak berbantuan *geogebra*.

DAFTAR PUSTAKA

- Afhami, A. H. (2022). Aplikasi Geogebra Classic terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa pada Materi Transformasi Geometri. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(3), 449–460. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v2i3.1878>
- Amalia, S. R. (2017). Analisis Kesalahan Berdasarkan Prosedur Newman Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Ditinjau Dari Gaya Kognitif Mahasiswa. *Aksioma*, 8.
- Ananda, M. I., Makmuri, & Hakim, L. El. (2020). Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa dengan Model Pembelajaran Jigsaw Berbantuan Geogebra di Kelas XI IPS 1 SMA Diponegoro 1 Jakarta. *JRPMS (Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah)*, 4(2), 20–29.
- Napiah, N., Kurniawati, I., & Fitriana, L. (2019). Upaya Peningkatan Pemahaman Konsep Matematika Siswa pada Materi Himpunan Melalui Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL). *JPPM: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 3(5), 535–547.
- OECD. (2019). PISA 2018 Result. In *PISA 2009 at a Glance: Vol. I*. <https://doi.org/10.1787/g222d18af-en>
- Sudihartinih, E., & Purniati, T. (2019). Using geogebra to develop students understanding on circle concept. *Journal of Physics: Conference Series*, 1157(4). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1157/4/042090>
- Sugriani, A. (2019). Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Penjumlahan Pecahan Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMR). *Didactical Mathematics*, 1(2), 21–28. <https://doi.org/10.31949/dmj.v1i2.1294>
- Suraji, Maimunah, & Saragih, S. (2018). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). *Suska Journal of Mathematics Education*, 4(1), 9–16. <https://doi.org/10.24014/sjme.v3i2.3897>
- Yadin, M., Rohaeti, E. E., & Zanthi, L. S. (2019). Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematik Siswa SMP dengan Pendekatan Kontekstual. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 2(5), 337–344.