

Penerapan Teori Van Heilee Pada Pembelajaran Bangun Ruang di SDIT Lukmanul Hakim

Submitted: 3 April 2024 Revised: 18 Mei 2024 Publish: 4 Juni 2024

Raudatul Husna¹, Yusaini², Intan Azhari³
^{1,2,3}Institut Agama Islam Negeri Langsa
Corresponding: raudatul@iainlangsa.ac.id

Abstract

This research addresses the lack of student enthusiasm for mathematics and the low learning outcomes of fourth-grade students at SDIT Lukmanul Hakim regarding cubes and rectangular prisms. To tackle this issue, the Van Hiele theory is applied, which includes five stages of learning: information, orientation, and explicitness. The study investigates how a learning model based on the Van Hiele theory affects the students' understanding of these concepts. Conducted as classroom action research (CAR) in 2 cycles, the study involved 27 students of class 4B at SDIT Lukmanul Hakim. Data were collected through observations, interviews, tests, and documentation. Results showed that in Cycle I, only 62.96% of students achieved the competency indicators due to challenges in motivation and enthusiasm. However, in Cycle II, 85% of students achieved learning mastery. Thus, the application of the Van Hiele theory positively influences student learning outcomes.

Keywords: Mathematics Learning, Van Hiele Theory, Volume of Solids

Abstrak

Penelitian ini didasari oleh kurangnya antusiasme dan rendahnya hasil belajar siswa kelas IV SDIT Lukmanul Hakim terkait materi kubus dan balok. Dalam konteks ini diperlukan strategi atau model yang sesuai untuk mengatasi permasalahan tersebut, yaitu dengan menerapkan teori Van Hiele. Teori Van Hiele, secara khusus digunakan dalam bidang geometri, mencakup lima tahapan pembelajaran: tahapan informasi, tahapan orietasi, tahapan terarah, tahapan eksplisitasi. Masalah yang diteliti dalam penelitian ini adalah bagaimana penggunaan model pembelajaran berbasis teori Van Hiele dapat mempengaruhi hasil belajar siswa kelas IV SDIT Lukmanul Hakim dalam memahami konsep kubus dan balok. Penelitian ini merupakan penelitian

tindakan kelas (PTK) dengan penerapan Teori Van Hiele yang dilakukan dalam 2 siklus. Subjek penelitian 27 siswa kelas 4B SDIT Luqmanul Hakim. Teknik pengumpulan data dan instrumen yang digunakan penelitian adalah observasi, wawancara, tes, dan dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan siklus I melibatkan perancangan pembelajaran dengan fokus pada konsep Teori Van Hiele, namun masih menghadapi kendala dalam motivasi dan antusiasme siswa hanya 62,96% siswa yang mencapai indikator ketuntasan. Hasil Siklus II menunjukkan dengan 85% siswa berhasil mencapai ketuntasan belajar. Dari hasil penelitaian dapat disimpulkan bahwa dengan menerapkan teori Van Hiele mempengaruhi peningkatan hasil belajar siswa

Kata Kunci: Pembelajaran Matematika, Teori Van Hiele, Volume Bangun Ruang

1. PENDAHULUAN

Perkembangan zaman membawa perubahan besar dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk di bidang pendidikan (Liana & Alpindo, 2021, hlm. 228). pembelajaran matematika bagian integral dari kurikulum, juga mengalami perkembangan yang terus menerus. Dalam era informasi dan teknologi yang pesat ini, penting bagi pembelajaran matematika terus beradaptasi dengan perubahan tersebut, sehingga dapat memberikan landasan yang kuat bagi pemahaman dan penerapan matematika dalam kehidupan sehari-hari (Wulandari dkk., 2021, hlm. 317). Matematika, sebagai salah satu mata pelajaran inti, memiliki peran penting dalam perkembangan kognitif dan analitis siswa (U.S., 2012, hlm. 249). Pelajaran matematika tidak hanya memberikan pemahaman tentang angka dan operasi, tetapi juga mengajarkan Siswa diajak untuk berpikir secara logis, sistematis, dan kritis dalam menyelesaikan masalah (Agung, 2019, hlm. 33). Melalui pendidikan matematika, siswa diajarkan untuk mengidentifikasi pola, menganalisis data, dan mengembangkan kemampuan berpikir abstrak (Yuliana, 2015, hlm. 169). Dengan demikian, matematika tidak hanya menjadi alat untuk mengukur dan menghitung, tetapi juga sebagai sarana untuk mengasah kemampuan berpikir mereka.

Pada kurikulum matematika geometri memiliki peranan yang sangat penting karena mencakup banyak konsep. Dari perspektif psikologis, geometri adalah representasi abstrak dari pengalaman visual dan spasial, seperti bidang, pola, pengukuran dan pemetaan. Sementara itu, sudut pandang matematis, geometri menawarkan berbagai metode untuk memecahkan masalah seperti gambar, diagram, sistem koordinat, vektor dan transformasi. Geometri adalah cabang matematika yang mempelajari titik, garis, ruang serta sifat-sifat ukuran, dan hubungan diantara elemen – elemen tersebut. Dibandingkan dengan cabang – cabang matematika lainnya, geometri dianggap paling sulit untuk dipahami karena pembelajaran geometri melibatkan objek tiga dimensi yang abstraks dan memerlukan kemampuan spasial yang baik.

Penulis telah melakukan observasi awal tentang tingkat pemahaman siswa kelas 4 di SDIT Luqmanul Hakim terhadap materi volume bangun ruang. Setelah melakukan tes awal, ternyata masih banyak siswa yang tidak memahami konsep materi volume bangun ruang. Penulis juga telah mewawancarai guru matematika dan menyatakan bahwa anak-anak sangat kurang dalam memahami materi volume bangun ruang. Hasil ulangan geometri pada kelas 4A dan 4B menunjukkan hasil belajar kelas 4B lebih rendah sehingga penulis melakukan penelitian di kelas 4B.

Kemampuan geometri yang rendah ini kemungkinan disebabkan oleh pemahaman konsep dan ketrampilan geometri siswa yang masih lemah dalam menyelesaikan masalah geometri. Faktor lain yang berkontribusi adalah pendekatan pengajaran yang digunakan oleh guru (model, metode dan pendekatan pembelajaran) cenderung sama setiap siswa, meskipun cara belajar dan berfikir siswa berbeda – beda (Nur'aini Muhsanah ddk, 2014, hlm. 57). pengajaran yang efektif harus sesuai dengan kemampuan siswa dan kemampuan siswa dapat diidentifikasi melalui proses berfikir dan penerapan

ke-trampilan dalam menyelesaikan masalah geometri. Penerapan teori Van Hiele diyakini dapat membantu mengatasi kesulitan siswa dalam pemecahan masalah geometri dikarenakan teori ini menjelaskan perkembangan berfikir siswa dalam belajar geometri.

Teori Van Hiele adalah Teori ini dikembangkan oleh dua saudara, Dina Van Hiele-Geldof dan Pierre Van Hiele, pada tahun 1957 (Silmi & L, 2022, hlm. 327). Penting untuk mencatat bahwa teori Van Hiele ini dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai cara siswa membangun pengetahuan geometri mereka. (Werdingisih, 2017, hlm. 7) Menurut teori ini, siswa melewati lima tingkat perkembangan dalam memahami geometri, dimulai dari pengenalan bentuk (*visualisasi*), pengenalan hubungan antara bentuk-bentuk (*analisis*), pengenalan karakteristik bentuk (*abstraksi*) pengenalan hubungan logis antara karakteristik (*deduksi*) hingga pada akhirnya, pemahaman formal terhadap geometri (*rigor*) (Amalliyah dkk., 2021, hlm. 354).

Terkait dengan pembelajaran bangun ruang, teori Van Hiele dapat membantu guru merancang metode pengajaran yang sesuai dengan tingkat pemahaman siswa. Guru bisa memulai dengan memperkenalkan bentuk-bentuk geometris secara visual, kemudian mengajak siswa untuk mengidentifikasi hubungan antar bentuk tersebut. Setelah itu, guru dapat memperdalam pemahaman siswa dengan mengajarkan karakteristik bentuk dan hubungan logis antar karakteristik tersebut. Dengan pendekatan ini, siswa akan secara bertahap mencapai tingkat pemahaman geometri yang lebih tinggi. Penerapan teori Van Hiele dalam pengajaran bangun ruang juga mendorong siswa untuk berpikir abstrak dan mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Dengan memahami sifat-sifat bangun ruang secara mendalam, siswa dapat belajar mengenali pola-pola geometris, membuat generalisasi, dan menerapkan konsep-konsep tersebut dalam pembelajaran matematika yang lebih luas.

Beberapa penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa pembelajaran berdasarkan teori Van Hiele memiliki dampak positif dalam pengajaran geometri, antara lain: Magrib (2018) dalam jurnal penelitiannya mengenai pemikiran dan penelitian pendidikan matematika menyatakan bahwa penerapan teori Van Hiele pada materi segiempat dapat meningkatkan aktivitas dan prestasi siswa kelas VII SMP, Junedi, B. (2017). Penerapan Teori Belajar Van Hiele pada Materi Geometri di Kelas VIII. *Jurnal MES: Pendidikan Matematika dan Sains*, 3(1), 1-7, merupakan sebuah penelitian yang menginvestigasi penggunaan teori belajar Van Hiele dalam pembelajaran geometri pada kelas VIII dapat meningkatkan pemahaman konsep geometri siswa. Cesaria, A., Herman, T., & Dahlan, J. A. (2021). Tingkat Berpikir Geometri Peserta Didik Berdasarkan Teori Van Hiele pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Jurnal Elemen*, 7(2), 267-279, merupakan sebuah penelitian yang juga mengadopsi teori Van Hiele untuk menganalisis tingkat berpikir geometri siswa dalam konteks materi bangun ruang.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya terletak pada penerapan teori Van Hiele terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika volume benda cair dan menghitung volume bangun ruang kubus dan balok dengan satuan tidak baku dan penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian tindakan kelas (PTK). Berdasarkan teori tersebut, peneliti ingi mengamati adalah bagaimana penggunaan model pembelajaran berbasis teori Van Hiele dapat mempengaruhi hasil belajar siswa kelas IV SDIT Lukmanul Hakim dalam memahami konsep kubus dan balok.

2. KAJIAN LITERATUR

A. Teori Van Hiele

Teori Van Hiele, yang diperkenalkan oleh Dina van Hiele-Geldof dan Pierre van Hiele pada tahun 1959, merupakan salah satu kerangka teoritis penting dalam memahami evolusi pemahaman geometri siswa. Teori ini telah mengalami perkembangan sejak itu. Menurut Van Hiele, pemahaman geometri siswa berkembang melalui lima tingkat yang terhubung satu sama lain, yakni visualisasi, analisis, abstraksi, deduksi, dan rigor (Safrina & Ahmad, 2014, hlm. 12–13).

Pada tahap visualisasi, siswa mampu mengidentifikasi objek dan bangun geometri secara visual tanpa perlu memiliki pemahaman yang sangat abstrak. Mereka mengenali bangun tersebut berdasarkan bentuk, ukuran, dan orientasi. Tahap ini memiliki signifikansi penting dalam pemahaman volume bangun ruang, karena siswa harus dapat memvisualisasikan bangun-bangun ruang dalam tiga dimensi (Nuraini dkk., 2021, hlm. 397). Selanjutnya, pada tahap analisis, siswa mulai mengenali keterkaitan antara elemen-elemen dalam bangun dan memahami karakteristik geometri yang mendasarinya. Contohnya, mereka dapat membandingkan sifat-sifat bangun seperti jumlah sisi, sudut, atau titik sudut (Amalliyah dkk., 2021, hlm. 354). Dalam konteks pemahaman volume bangun ruang, siswa dituntut untuk bisa menganalisis hubungan antara dimensi bangun dan metode pengukuran volumenya.

Kemudian, pada tahap abstraksi, siswa memiliki kemampuan untuk memahami konsep-konsep geometri secara lebih abstrak dan mengaitkannya dengan konsep-konsep lain (Cesaria dkk., 2021, hlm. 270). Dalam konteks volume bangun ruang, siswa dapat mengaitkan konsep volume dengan konsep luas alas dan tinggi bangun. Pada tahap deduksi, siswa mempergunakan aturan-aturan geometri dan logika untuk membuat kesimpulan atau generalisasi (Cesaria dkk., 2021, hlm. 270 n.d.). Mereka dapat mengembangkan pemahaman tentang rumus-rumus volume dan

menerapkannya pada berbagai jenis bangun ruang. Pada tahap terakhir, yaitu rigor, siswa mencapai pemahaman yang sangat terstruktur dan mampu mengembangkan argumen-argumen logis yang mendalam (Vojkuvkova, 2012, hlm. 73). Mereka mampu membuktikan dan membenarkan langkah-langkah yang mereka ambil dalam menyelesaikan masalah geometri. Tahap ini mencerminkan pemahaman mendalam tentang konsep volume bangun ruang dan kemampuan siswa untuk menyelesaikan masalah yang kompleks.

Dalam penelitian ini, teori Van Hiele dijadikan dasar untuk merancang model pembelajaran yang disesuaikan dengan tingkat pemahaman geometri siswa diharapkan siswa dapat mengembangkan pemahaman yang lebih baik tentang volume bangun ruang melalui langkah-langkah yang terstruktur dan sesuai dengan perkembangan kognitif mereka.

B. Pembelajaran Volume Kubus dan Balok

Konsep dasar volume bangun ruang merupakan salah satu topik penting dalam matematika, khususnya dalam geometri tiga dimensi. Volume bangun ruang mengacu pada ruang yang ditempati oleh suatu objek atau bangun tertentu. Pemahaman tentang volume bangun ruang dapat diterapkan dalam berbagai konteks, seperti perencanaan konstruksi, desain produk, dan analisis ruang (Werdiningsih, 2017, hlm. 21).

Untuk memahami konsep dasar volume bangun ruang, kita bisa mulai dengan contoh nyata di sekitar kita. Misalnya, bayangkan sebuah kardus berbentuk balok. Kardus ini memiliki panjang, lebar, dan tinggi yang menciptakan ruang di dalamnya. Untuk menghitung volume kardus tersebut, kita perlu mengalikan panjang, lebar, dan tingginya. Hasilnya, volume kardus dapat diukur dalam satuan kubik seperti cm^3 atau m^3 .

Dalam pembelajaran ini, siswa akan diperkenalkan pada konsep pengukuran luas dan volume dengan menggunakan satuan yang tidak konvensional, seperti objek-objek di sekitar mereka yang berbentuk persegi atau persegi panjang. Selama proses eksplorasi, mereka akan belajar untuk

menghitung luas area dengan menggunakan dua jenis satuan yang berbeda. Tujuan utama kegiatan ini adalah agar siswa dapat memahami konsep luas menggunakan satuan yang tidak konvensional. Di samping itu, mereka akan dikenalkan dengan metode pengukuran luas menggunakan satuan standar seperti persegi, sentimeter persegi, atau meter persegi. Selain itu, mereka akan memiliki keterampilan untuk melakukan konversi antara satuan standar seperti sentimeter persegi dan meter persegi, serta sebaliknya.

Pada tahap berikutnya, siswa akan belajar berbagai strategi untuk mengukur luas suatu area dengan menggunakan satuan standar. Mereka akan diajarkan cara menggunakan satuan-satuan tersebut secara efisien dalam situasi riil. Kemudian, mereka akan terlibat dalam pembelajaran mengenai pengukuran volume dengan menggunakan satuan yang tidak konvensional, seperti objek-objek di sekitar mereka. Diharapkan bahwa siswa mampu memahami bagaimana menentukan volume dengan menggunakan satuan standar seperti sentimeter kubik, kubik, atau meter kubik. Mereka juga akan dilatih untuk melakukan konversi antara satuan standar sentimeter kubik dan meter kubik, serta sebaliknya.

Dengan melalui pembelajaran ini, siswa akan meningkatkan pemahaman mereka tentang konsep pengukuran luas dan volume dengan berbagai satuan, baik yang standar maupun tidak standar. Mereka akan menyadari bahwa pengukuran adalah keterampilan yang penting dalam kehidupan sehari-hari dan dapat digunakan dalam berbagai situasi, termasuk dalam menyelesaikan masalah matematika yang melibatkan luas dan volume (Hobri, 2022, hlm. 146).

C. Penerapan Metode Mengajar Berbasis Teori Van Hiele

Dalam penelitian ini, digunakan metode pengajaran yang dikenal sebagai metode Student Center, di mana peran guru lebih sebagai fasilitator dalam proses pembelajaran. Penerapan metode ini bertujuan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah dijelaskan dalam bab 4 buku panduan guru

Matematika untuk SD/MI Kelas IV, yakni untuk mengajarkan keterampilan mengukur luas dan volume dengan menggunakan satuan standar dan tidak standar.

Penerapan Metode Pengajaran Berdasarkan Teori Van Hiele untuk mencapai level 2 (analisis) adalah strategi yang menitikberatkan pada membimbing siswa agar mampu mengenali keterkaitan antara elemen-elemen berbeda dalam memahami bangun ruang.

1. Teori Pendekatan Van Hiele

Teori Van Hiele berfokus pada tahapan perkembangan pemahaman geometri siswa. Level II dari teori ini, yaitu Analisis, mengacu pada kemampuan siswa untuk mengidentifikasi dan menganalisis hubungan antara elemen-elemen geometris (Vojkuvkova, 2012, hlm. 71). Penentuan level yang ingin dicapai dalam penelitian ini telah ditinjau berdasarkan capaian pembelajaran, yaitu "Peserta didik dapat mengukur panjang dan berat benda menggunakan satuan baku, serta menentukan hubungan antar-satuan baku panjang. Mereka juga mampu mengukur dan memperkirakan luas dan volume menggunakan satuan tidak baku dan satuan baku berupa bilangan cacah."

Level Analisis dalam teori Van Hiele menekankan pemahaman tentang hubungan dan karakteristik bangun ruang. Pada tahap ini, siswa diajak untuk membedah bangun ruang menjadi elemen-elemen yang lebih sederhana dan memahami bagaimana elemen-elemen tersebut saling berhubungan. Pendekatan ini mendorong siswa untuk berpikir kritis dan mengenali pola atau hubungan yang mungkin terabaikan jika hanya memperhatikan aspek visual. Siswa diajarkan untuk melihat lebih mendalam, serta mengidentifikasi kesamaan, perbedaan, dan hubungan di antara elemen-elemen geometris (Safrina & Ahmad, 2014, hlm. 13).

2. Capaian pembelajaran teori Van Hiele pada siswa kelas IV

Tahap analisis dalam teori Van Hiele sangat sesuai sebagai target kemampuan siswa dalam penelitian ini dan relevan dengan buku panduan guru Matematika untuk SD/MI Kelas IV mengenai pengukuran luas dan volume. Berikut penjelasannya:

- 1) Keterkaitan dengan Buku Panduan Guru: Panduan guru menyertakan tujuan pembelajaran yang menitikberatkan pada kemampuan siswa dalam mengukur luas dan volume menggunakan satuan standar dan non-standar. Kemampuan ini memerlukan pemahaman yang kuat tentang hubungan antara elemen-elemen geometris. Oleh karena itu, level 2 Teori Van Hiele yang berfokus pada analisis sangat relevan. Pada tahap ini, siswa diarahkan untuk memecah elemen-elemen geometris, menganalisis sifat-sifat dan hubungan antar elemen tersebut, serta melakukan estimasi (Hobri, 2022, hlm. 145).
- 2) Analisis Hubungan dalam Pengukuran: Dalam konteks pengukuran, analisis menjadi penting untuk memahami konsep seperti hubungan antara panjang dan lebar, sisi dan sudut, serta metode pengukuran volume suatu bangun ruang. Siswa dituntut untuk memahami proses pengukuran, memecah komponen-komponen geometris, dan menganalisis berbagai aspek yang terlibat dalam menghitung luas dan volume (Hobri, 2022, hlm. 145). Level analisis dalam pembelajaran membantu siswa dalam memperdalam pemahaman mereka serta mengidentifikasi hubungan-hubungan yang ada.
- 3) Kemampuan Berpikir Kritis: Level 2 Teori Van Hiele mendorong perkembangan kemampuan berpikir kritis siswa. Dalam tahap ini, siswa didorong untuk melakukan tanya jawab, analisis, dan pengidentifikasian pola serta keterkaitan dalam konteks

pengukuran luas dan volume. Hal ini melibatkan pertanyaan seperti, "Bagaimana karakteristik dan dimensi elemen-elemen geometris mempengaruhi hasil pengukuran luas atau volume?" atau "Apa implikasi dari penggunaan satuan pengukuran baku dan non-baku dalam situasi ini?"

- 4) Pemahaman yang Lebih Mendalam: Pada tingkat analisis, siswa dapat mencapai pemahaman yang lebih mendalam tentang konsep geometri terkait dengan pengukuran luas dan volume. Mereka tidak hanya terlibat dalam proses pengukuran, tetapi juga memahami alasan di balik pengukuran tersebut serta bagaimana unsur-unsur geometris saling berinteraksi dalam proses tersebut.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) untuk fokus pada pembelajaran matematika di kelas IV SDIT Luqmanul Hakim. PTK dipilih karena dapat secara aktif melibatkan peneliti dalam proses pembelajaran dan memberikan kesempatan untuk memperbaiki kualitas pembelajaran volume kubus dan balok melalui tindakan-tindakan inovatif dengan mengaplikasikan teori Van Hiele.

Metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang diterapkan dalam penelitian ini mengikuti pola yang dikembangkan oleh Kemmis dan Taggart (Arikunto dan Suhardjono, 2014). Penelitian ini melibatkan dua siklus, dengan setiap siklus terdiri dari dua pertemuan. Setiap siklus melibatkan empat langkah: perencanaan, pelaksanaan, pengamatan, dan refleksi.

Dengan subjek penelitian seluruh siswa kelas 4B SDIT Luqmanul Hakim sebanyak 27 siswa semester II tahun ajaran 2022/2023. Dalam penelitian ini, dua jenis data penelitian yang dikumpulkan terdiri dari data mengenai proses

pembelajaran dan data hasil belajar. Data proses diperoleh melalui observasi terhadap aktivitas guru dan siswa selama proses pembelajaran berlangsung.

Metode pengumpulan data mencakup wawancara, observasi, tes, pencatatan lapangan, dan dokumentasi. Sedangkan untuk analisis data, digunakan metode analisis kualitatif. Analisis kualitatif digunakan untuk menggambarkan fenomena yang ditemukan sesuai dengan data yang terkumpul, guna mengevaluasi efektivitas model pembelajaran experiential learning dalam meningkatkan hasil belajar materi volume bangun ruang kubus dan balok. Proses analisis kualitatif terdiri dari tiga tahapan: reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan (Sugiyono, 2015).

Analisis data, evaluasi, dan refleksi dilakukan sepanjang keseluruhan kegiatan penelitian. Proses analisis dimulai dengan mengumpulkan data dari hasil wawancara, observasi, tes evaluasi, catatan lapangan, dan dokumentasi. Data hasil observasi mengenai aktivitas guru, aktivitas siswa, serta hasil belajar siswa dalam aspek keterampilan dan pengetahuan selama pembelajaran dihitung menggunakan rumus yang telah ditentukan.

Selanjutnya, penarikan kesimpulan dilakukan dengan mengelompokkan siswa berdasarkan nilai yang diperoleh, yaitu siswa yang nilainya di atas rata-rata dikategorikan sebagai tuntas, dan siswa yang nilainya di bawah rata-rata sebagai belum tuntas, baik secara individu maupun klasikal. Siswa dianggap tuntas secara individu jika nilainya mencapai KKM yang ditetapkan, yaitu 75, sedangkan siswa yang belum mencapai KKM dianggap belum tuntas. Ketuntasan klasikal ditentukan dengan minimal 85% siswa di kelas yang mencapai ketuntasan belajar. Jika kurang dari 85%, maka diperlukan tindakan pada siklus berikutnya.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Siklus pertama

Grafik 1 Tes siklus pertama



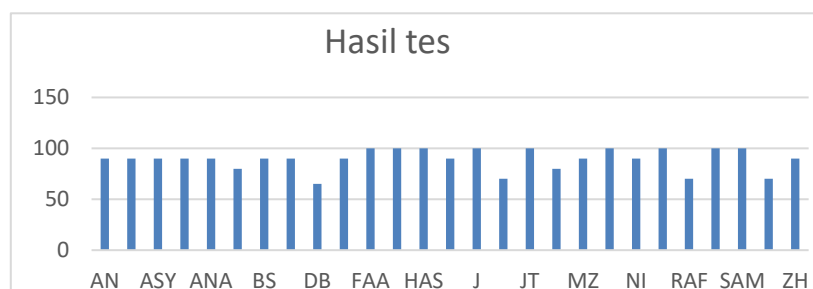
Sumber: Olahan Data Primer, 2024

Data siklus pertama menunjukkan hasil evaluasi dari pencapaian siswa setelah pelaksanaan Siklus I. Nilai tertinggi yang dicapai adalah 80, sementara nilai terendah sebesar 40. Jumlah nilai keseluruhan yang diperoleh oleh siswa adalah sebanyak 1910. Rata-rata nilai kelas pada siklus ini mencapai 71, menggambarkan tingkat pemahaman siswa secara keseluruhan.

Dari segi ketuntasan belajar, sebanyak 17 siswa atau 62.96% berhasil mencapai standar yang ditentukan, sementara 10 siswa atau 37.4% masih belum mencapai ketuntasan. Data ini memberikan gambaran bahwa sebagian besar siswa telah menguasai materi yang diajarkan, meskipun masih ada sebagian kecil yang perlu mendapatkan perhatian lebih lanjut.

2. Siklus Dua

Grafik 2. Hasil Tes Siklus II



Sumber: Olahan Data Primer,2024.

Dalam Siklus II, terdapat peningkatan yang signifikan dalam pencapaian siswa berdasarkan data tabel evaluasi nilai. Nilai tertinggi yang dicapai oleh siswa mencapai 85%, menunjukkan adanya pemahaman yang mendalam terhadap materi yang diajarkan. Bahkan nilai terendah pada siklus ini tidak terlalu buruk, yakni 65, menandakan konsistensi pemahaman siswa terhadap konsep pembelajaran. Total nilai yang diperoleh oleh seluruh siswa mencapai 2415, mencerminkan kualitas penerapan pembelajaran yang berhasil.

Secara keseluruhan, rata-rata nilai kelas meningkat secara signifikan menjadi 89, mencerminkan peningkatan pemahaman siswa secara kolektif. Pencapaian yang paling menggembirakan adalah bahwa seluruh siswa, sebanyak 23 orang, berhasil mencapai tuntas dalam materi pembelajaran ini, mencapai persentase 85%. Hanya ada 3 siswa yang belum tuntas, sehingga menciptakan situasi pembelajaran yang optimal dan memberikan gambaran positif terkait efektivitas perubahan perencanaan dan implementasi pada Siklus II. Data ini memberikan bukti kuat bahwa perubahan strategi pembelajaran Memberikan kontribusi positif terhadap pencapaian hasil belajar siswa.

Dengan penggunaan teori Van Hiele dalam siklus pertama, terjadi peningkatan yang signifikan dalam pemahaman Siswa dalam memahami konsep volume bangun kubus dan balok. Melalui kegiatan pembelajaran yang lebih interaktif dan praktik langsung, siswa mulai mengaitkan konsep-konsep matematika dengan situasi dunia nyata. Tingkat keterlibatan siswa dalam diskusi kelompok, presentasi hasil karya, dan aktivitas praktik memberikan kontribusi besar pada pembentukan pemahaman yang lebih mendalam.

Meskipun masih ada beberapa siswa yang memerlukan bimbingan tambahan, siklus I menciptakan dasar yang kuat untuk perbaikan lebih lanjut.

Pada siklus kedua, hasil penelitian menunjukkan peningkatan yang signifikan lebih lanjut dalam pemahaman siswa setelah perubahan perencanaan dan implementasi model pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif. Penggunaan teori Van Hiele di siklus II tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa, tetapi juga merangsang motivasi intrinsik mereka terhadap pembelajaran. Siswa menunjukkan kemampuan yang lebih baik dalam mengaitkan konsep dengan aplikasi praktis, dan partisipasi mereka dalam kegiatan pembelajaran lebih proaktif. Peningkatan ini mencerminkan efektivitas pendekatan Penggunaan pembelajaran berbasis teori Van Hiele dapat meningkatkan pemahaman dan motivasi siswa.

Peningkatan yang terjadi siklus pertama dan siklus kedua mencerminkan berhasilnya Penerapan konsep teori Van Hiele dalam pembelajaran materi volume bangun ruang. Peningkatan ini tidak hanya terlihat dari segi penguasaan konsep matematika, tetapi juga dari partisipasi siswa yang lebih aktif dan motivasi mereka yang semakin tinggi.

5. KESIMPULAN

1. Merujuk pada data kelulusan, Terdapat peningkatan yang cukup besar dalam hasil belajar siswa. Pada siklus pertama, persentase angka kelulusan mengalami peningkatan menjadi 62.96%, dan siklus kedua, mencapai 85%. Hal ini Menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran yang didasarkan pada teori Van Hiele berkontribusi positif untuk peningkatan hasil belajar.
2. Model pembelajaran Van Hiele juga memberikan dampak positif pada keterlibatan siswa. Partisipasi siswa dalam diskusi kelompok, praktik langsung, dan presentasi hasil karya semakin meningkat dari siklus ke

siklus. Peningkatan aktivitas siswa mencerminkan efektivitas model pembelajaran dalam merangsang keterlibatan siswa secara aktif.

3. Aktivitas guru dalam menerapkan model pembelajaran berbasis teori Van Hiele berkontribusi pada pencapaian Meaningful Learning siswa. Guru berhasil menciptakan suasana pembelajaran yang memotivasi dan menyajikan materi dengan cara yang relevan. Melibatkan siswa dalam aktivitas praktik dan diskusi kelompok membantu membentuk pemahaman yang relevansi yang penting bagi siswa.

DAFTAR PUSTAKA

"Arief Susanto Agung Subagyo Tri Listyorini, 'Pengenalan Rumus Bangun Ruang Matematika Berbasis Augmented Reality,' Prosiding Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Komunikasi (SNATIF) Ke-2 Tahun 2015, 2017, Halaman 29."

"Cesaria, A., Herman, T., & Dahlan, J. A.," Tingkat Pemikiran Geometri Siswa Berdasarkan Teori Van Hiele Dalam Konteks Materi Bangun Ruang Sisi Datar," *Jurnal Elemen*, 7 No2 (2021), 267–279. <https://doi.org/10.29408/Jel.V7i2.2898>."

"Eka Nur Zakiyah Rinaldi, Supratman, Dan Redi Hermanto, 'Proses Berpikir Peserta Didik Ditinjau Dari Kemampuan Spasial Berdasarkan Level Berpikir Van,' *Jurnal Authentic Research on Mathematics Education (JARME)* 1, No. 1 (2019): 43."

"Eli Yuliana, 'Pengembangan Soal Open-Ended Pada Pembelajaran Matematika Untuk Mengidentifikasi Kemampuan Berfikir Kreatif Siswa,' Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika (SNAPTIKA), 2015, Halaman 169."

"Eunice Kolutsoe Moru Dkk., 'A Van Hiele Theory Analysis for Teaching Volume of Three-Dimensional Geometric Shapes,' *JRAMathEdu (Journal of Research and Advances in Mathematics Education)* 6, No. 1 (2020):

17, <https://doi.org/10.23917/Jramathedu.V6i1.11744>.”

“Heru Tri Novi Rizki, Ariyadi Wijaya, Dan Diena Frentika, ‘Pengembangan Perangkat Pembelajaran Dengan Pendekatan Knisley Berorientasi Pada Level Berpikir Van Hiele Dan Kemampuan Penalaran Adaptif,’ AXIOM : Jurnal Pendidikan Dan Matematika 9, No. 1 (2020): .”

“Magrib, ‘Penerapan Teori Belajar Van Hiele Pada Materi Segiempat Untuk Meningkatkan Aktifitas Dan Prestasi Belajar Siswa Kelas VII SMP,’ Jurnal Pemikiran Dan Pendidikan Matematika (2018), https://www.academia.edu/37856856/Penerapan_Teori_Belajar_Van_Hiele_pa.”

“Metta Liana Dan Okta Alpindo, ‘Pengembangan E-Worksheets Berorientasi ICT Literacy Pada Mata Kuliah Pengantar Teknologi Informasi Pendidikan Matematika Untuk Mahasiswa Tahun Pertama,’ Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika 5, No. 1 (2021): 228, Ht.”

“Mulin Nu‘man, ‘Eksplorasi Berpikir Kreatif Melalui Discovery Learning Bruner,’ Humanika 20, No. 1 (2020): 15, <https://doi.org/10.21831/Hum.V20i1.29265>.”

“Noor Fazariah Handayani Dan Mahrita Mahrita, ‘Faktor Penyebab Kesulitan Belajar Matematika Pada Siswa Kelas IV Di SDN Jawa 2 Martapura Kabupaten Banjar,’ Jurnal PTK Dan Pendidikan 6, No. 2 (2021): 41, <https://doi.org/10.18592/Ptk.V6i2.4045>.”

“Nor Amalliyah, Nuriana Rachmani Dewi, Dan Dwijanto Dwijanto, ‘Tahap Berpikir Geometri Siswa SMA Berdasarkan Teori Van Hiele Ditinjau Dari Perbedaan Gender,’ JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika) 5, No. 2 (2021): 354, <https://doi.org/10.33603/Jnpm.V>.”

“Nur‘aini Muhasanah, Imam Sujadi, Dan Riyadi, ‘Analisis Keterampilan Geometri Siswa Dalam Memecahkan Masalah Geometri Berdasarkan Tingkat Berfikir Van Hiele,’ Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika 2, No. 1 (2014): 57, <https://jurnal.uns.ac.id/jpm/articl>.”

- "Ratna Sulistyowati Werdiningsih, 'Peningkatan Hasil Belajar Konsep Bangun Ruang Dengan Menerapkan Teori Van Hiele Untuk Siswa Kelas 5 SD Negeri 1 Sedayu Kecamatan Sedayu Kabupaten Bantul' (Universitas Negeri Yogyakarta, 2017), Halaman 7."
- "Ridho Agung, 'Analisis Teori Perkembangan Kognitif Piaget Pada Tahap Anak Usia Operasional Konkret 7-12 Tahun Dalam Pembelajaran Matematika,' Al-Adzka: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah 9, No. 1 (2019): 33, <https://core.ac.uk/download/pdf/>."
- "Safrina, K., & Ahmad, A," Peningkatkan Keterampilan Menyelesaikan Masalah Geometri Melalui Pembelajaran Kolaboratif Berdasarkan Teori Van Hiele" Jurnal Didaktik Matematika 1 No 1(2014):9-20,."
- "SUPARDI U.S., 'Peran Kemampuan Berpikir Dalam Proses Pembelajaran Matematika,' Pasundan Journal of Mathematics Education : Jurnal Pendidikan Matematika 2, No. Vol 2 No. 1 (2012): 249, <https://doi.org/10.23969/pjme.v2i1.2457>."