

Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Teori Van Hiele Terhadap Kemampuan Spasial Siswa SMP Pada Materi Kesenambungan

Gilang Fathurrohman Fattah¹, Loviga Denny Pratama¹

gilangfattah15a@gmail.com

Tadris Matematika, Universitas Islam Zainul Hasan Genggong

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari penggunaan model pembelajaran berbasis teori Van Hiele terhadap kemampuan spasial siswa pada materi kesebangunan. Objek penelitian ini adalah 26 siswa kelas VII B di SMP Islam Ar-Rofi'iyah. Metode penelitian yang digunakan adalah metode kuantitatif serta menggunakan *One Group Pre-Test-Post-Test Design*. Uji yang dilakukan adalah uji normalitas serta uji T-test (Paired Sample T-Test). Uji normalitas dengan *Shapiro-Wilk* menunjukkan signifikan 0,215 (Pre-Test) dan 0,157 (Post-Test) yang menunjukkan signifikansi $> 0,05$ (berdistribusi normal). Rata-rata nilai kelas sebelum dan sesudah penggunaan model pembelajaran berbasis teori Van Hiele dari 40,57 menjadi 70,19 dengan uji *Paired Sample T-Test* diperoleh tingkat signifikansi $0,00 < 0,05$ (efektif). Hasil uji lapangan menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran berbasis teori Van Hiele memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan spasial siswa.

Kata kunci: Teori Van Hiele, Kesebangunan, Kemampuan Spasial

Abstract: This study aims to determine the effect of the use of Van Hiele theory-based learning models on students' spatial abilities on the material of kesebangunan. The object of this research is 26 students of class VII B at Ar-Rofi'iyah Islamic Junior High School. The research method used is quantitative method and uses *One Group Pre-Test-Post-Test Design*. The tests carried out were normality test and T-test (Paired Sample T-Test). Normality test with *Shapiro-Wilk* showed significant 0.215 (Pre-Test) and 0.157 (Post-Test) which showed significance > 0.05 (normally distributed). The average class score before and after using the Van Hiele theory-based learning model from 40.57 to 70.19 with the Paired Sample T-Test test obtained a significance level of $0.00 < 0.05$ (effective). Field test results show that the use of Van Hiele theory-based learning models has a significant effect on students' spatial abilities.

Keywords: Van Hiele's Theory, Equivalence, Spatial Ability

PENDAHULUAN

Matematika memiliki kaitan erat dengan kehidupan sehari-hari. Banyak hal dan permasalahan di sekitar kita yang membutuhkan pengetahuan matematika. Salah satu cabang ilmu matematika yang berkaitan erat dengan kehidupan sehari-hari adalah geometri (Nurhaliza Ali & Ni, 2023). Meskipun matematika mencakup banyak konsep, geometri memiliki kedudukan istimewa dalam kurikulum matematika, sehingga menempati posisi khusus pada kurikulum matematika. Oleh karena itu, geometri cenderung lebih mudah diajarkan oleh guru serta dipahami oleh para siswa. Geometri dinilai sebagai cabang matematika yang paling mudah diaplikasikan ke dalam kehidupan nyata, namun pada kenyataannya geometri justru kurang diminati oleh sebagian siswa.

Geometri memiliki pengaruh yang cukup besar terhadap proses berpikir para siswa, di samping itu juga memiliki banyak keterkaitan dengan materi pada bidang studi lain. Geometri merupakan bidang studi yang penting untuk dipelajari karena memiliki keterkaitan dengan konsep-konsep pada aljabar, kimia, biologi, astronomi, dan kalkulus (Lorentina & Roesdiana, 2023). Walau demikian, pada Realita di lapangan menunjukkan banyak ditemukan gaya mengajar guru yang belum maksimal, sehingga hasil belajar siswa pun belum efisien.

Studi terdahulu mengindikasikan bahwa pembelajaran matematika umumnya masih fokus pada pengembangan kemampuan berpikir tingkat dasar yang bersifat prosedural (Mutmainah, S., Hermawati, E., & Maulana, 2019). Oleh sebab itu, diperlukan pembelajaran matematika yang berkualitas dan dapat memberikan dampak signifikan bagi kemampuan matematis siswa. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan adalah model pembelajaran Van Hiele. Model pembelajaran Van Hiele memiliki lima fase berpikir, meliputi fase pengenalan, fase analisis, fase pengurutan, fase deduksi, dan fase akurasi. Siswa harus melewati kelima tingkatan tersebut secara bertahap. Siswa baru dapat naik ke tingkat berikutnya jika telah berhasil menguasai tingkatan sebelumnya (Nurfadila & Mujib, 2023). (1) Tahap Pengenalan. Pada tahap ini, siswa baru mengenal berbagai bentuk geometri seperti bola, kubus, segitiga, dan persegi, baik melalui benda nyata maupun alat peraga; (2) Tahap Analisis. Pada tahap ini, siswa sudah dapat memahami sifat-sifat dari bangun-geometri, berbeda dengan tahap pengenalan sebelumnya; (3) Tahap Pengurutan. Pada tahap ini, siswa sudah mampu mengetahui hubungan antara satu bangun geometri dengan bangun geometri lainnya; (4) Tahap Deduksi. Pada tahap ini, siswa sudah dapat melakukan penalaran deduktif, yaitu menarik kesimpulan; (5) Tahap Keakuratan. Tahap akhir dalam perkembangan pemahaman anak terhadap geometri. Pada tahap ini, anak telah memahami pentingnya ketepatan dari prinsip-prinsip dasar yang menjadi landasan dalam suatu pembuktian.

Fase-fase dalam model pembelajaran Van Hiele dapat memberikan kontribusi positif terhadap kemampuan koneksi dan abstraksi matematis siswa. Tahapan dalam proses pembelajaran Van Hiele mendorong siswa untuk melakukan pengurutan, sehingga mereka terbiasa menemukan keterkaitan antar konsep dari materi yang sedang dipelajari. Teori Van Hiele memiliki keterkaitan erat dengan kemampuan analisis visual siswa dalam matematika. Kemampuan visualisasi ini merupakan salah satu unsur penting dari kemampuan spasial matematis (Arifin et al., 2020). Geometri dan kemampuan spasial merupakan bidang yang saling berkaitan, karena kemampuan spasial sangat bermanfaat dalam memahami relasi dan sifat-sifat dalam geometri (Nurfadila & Mujib, 2023).

Kemampuan spasial adalah kemampuan untuk memvisualisasikan gambar (Silalahi et al., 2020). Kemampuan spasial berkaitan dengan kemampuan seseorang untuk mempersepsi dan memahami dunia visual-spasial dengan benar, serta mengubah persepsi mereka. Kemampuan ini mencakup kepekaan terhadap warna, garis, bentuk, ruang, dan relasi antara elemen-elemen tersebut (Citra et al., 2021). Kemampuan spasial merupakan kemampuan untuk melihat objek visual-spasial dengan tepat dan mengubah persepsi tersebut ke dalam bentuk yang berbeda. Individu dengan kemampuan spasial yang baik seringkali dapat membayangkan

atau menghadirkan imajinasi dua atau tiga dimensi di dalam pikiran mereka, atau mewujudkannya dalam bentuk konkret (Shiddiq, 2021).

Kemampuan visual-spasial dapat mencakup kemampuan mempersepsi dan memahami sesuatu melalui indera, kemampuan menangkap dan memahami ruang dan bentuk visual, serta kemampuan mentransformasi persepsi visual ke dalam bentuk representasi lain, seperti gambar, sketsa, atau kolase (Akhmad, 2019). Berdasarkan penelitian terdahulu, kemampuan spasial dianggap penting untuk kesuksesan di berbagai bidang studi, seperti matematika, ilmu alam, teknik, peramalan ekonomi, meteorologi, dan arsitektur, karena semua bidang tersebut membutuhkan penggunaan keterampilan spasial (Rahman & Saputra, 2022).

Berdasarkan definisi kemampuan spasial yang dikemukakan oleh para ahli, terdapat lima komponen inti yang membentuk keterampilan spasial yaitu: (1) *Spatial perception* didefinisikan sebagai kemampuan untuk menyadari hubungan diri dengan lingkungan sekitar. (2) *Spatial Visualization* didefinisikan sebagai kemampuan untuk memutar, memanipulasi, dan membayangkan perubahan objek visual secara mental. (3) *Mental Rotation* didefinisikan sebagai kemampuan untuk membayangkan bagaimana suatu objek akan terlihat dalam orientasi yang berbeda. (4) *Spatial Relations* mengacu pada hubungan antara bahasa dan persepsi visual tentang ruang, yang telah lama menjadi topik perdebatan. Secara tradisional, *spatial relations* dianggap sebagai domain geografi. (5) *Spatial orientation* mengacu pada kemampuan seseorang untuk mengatur orientasi atau posisi tubuhnya dalam kaitannya dengan lingkungan sekitarnya. Orientasi spasial telah dianggap sebagai domain inti, di mana kompetensi, termasuk kemampuan untuk secara aktif dan selektif mencari informasi yang relevan serta menginterpretasikan informasi yang ambigu, hadir sejak lahir (Sudirman & Alghadari, 2020).

Hasil penelitian terdahulu menyatakan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran Van Hiele memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan penalaran geometri siswa, yaitu sebesar 75,2% pada materi kesebangunan dan kekongruenan bangun datar (Royani & L, 2020). Namun jarang ditemukan penelitian yang menunjukkan adanya pengaruh model pembelajaran berbasis teori van hiele terhadap kemampuan spasial siswa, terutama pada materi kesebangunan.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya mendasari tujuan dari penelitian ini, yaitu untuk mengkaji dampak dari penerapan model pembelajaran berbasis teori Van Hiele terhadap kemampuan spasial siswa sekolah menengah pertama pada materi kesebangunan

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif yang menggunakan desain eksperimen *One Group Pre-Test and Post-Test*.

$$O_1 \rightarrow X \rightarrow O_2$$

Gambar 1. Desain Penelitian

Keterangan :

O_1 = Hasil Pre-Test (sebelum diterapkan pembelajaran berbasis teori Van Hiele)

X = *Treatment* (Penerapan pembelajaran berbasis teori Van Hiele)

O_2 = Hasil Post-Test (Sesudah diterapkan pembelajaran berbasis teori Van Hiele)

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII di SMP Islam Ar-Rofi'iyah. Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah *simple random sampling*. Dari 6 kelas yang ada, terpilih kelas VII B yang terdiri dari 26 siswa sebagai subjek penelitian.

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah seperangkat soal uraian, yang berjumlah 10 butir, yang terdiri dari soal Pre-Test dan Post-Test. Soal-soal tersebut mengandung aspek-aspek berpikir kemampuan spasial, yaitu: pengimajinasian, pengonsepan, pemecahan masalah, dan menentukan pola.

Dalam proses analisis data, peneliti menggunakan uji prasyarat terlebih dahulu untuk menentukan seberapa besar pengaruh yang terjadi setelah diterapkannya perlakuan (*treatment*) dalam penelitian, sehingga dilakukan uji normalitas menggunakan *Shapiro-Wilk*. Dalam proses analisis data, peneliti melakukan perhitungan menggunakan rumus uji t-test, yaitu uji *Paired Sample T-Test*. Uji *Paired Sample T-Test* digunakan untuk menguji apakah terdapat perbedaan yang signifikan atau nyata antara suatu nilai dengan rata-rata dari sebuah sampel. Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari soal Pre-Test dan Post-Test yang mencakup berbagai aspek kemampuan spasial. Untuk analisis data, peneliti melakukan uji *Paired Sample T-Test* setelah sebelumnya melakukan uji prasyarat terlebih dahulu, karena kedua data harus berdistribusi normal. Dasar pengambilan keputusan pada uji *Paired Sample T-Test* adalah dengan melihat nilai signifikansinya. Apabila nilai signifikansi (*2-tailed*) $< 0,05$, maka hipotesis nol (H_0) ditolak. Namun, jika nilai signifikansi (*2-tailed*) $> 0,05$, maka hipotesis nol (H_0) diterima..

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran berbasis teori Van Hiele terhadap kemampuan spasial siswa pada konsep kesebangunan memiliki pengaruh yang signifikan. Sebelum diterapkan model pembelajaran berbasis teori Van Hiele, nilai rata-rata yang diperoleh siswa pada tes awal (Pre-Test) adalah 40,57, yang artinya masih cukup rendah. Setelah diberikan perlakuan, rata-rata nilai Post-Test siswa meningkat menjadi 70,19. Hal ini mengindikasikan adanya peningkatan kemampuan kemampuan spasial siswa dalam menyelesaikan soal kesebangunan melalui teori Van Hiele.

Analisis data dilakukan dengan menggunakan uji *Paired Sample T-Test* dengan bantuan SPSS 21. Analisis dilakukan dengan memasukkan nilai rata-rata Pre-Test dan Post-Test. Data yang dikumpulkan berasal dari hasil Pre-Test dan Post-Test yang diujikan pada 26 siswa kelas VII B di SMP Islam Ar-Rofi'iyah. Berdasarkan hasil uji *Paired Sample T-Test* dengan bantuan program SPSS diperoleh data sebagai berikut.

Tabel 1. Uji Normalitas *Shapiro-Wilk* Pre-Test dan Post-Test

no	Sumber Data	Sig*	Keterangan
1	Pre-Test	0,215	Normal
2	Post-Test	0,157	Normal

*Signifikan level 0,05

Berdasarkan tabel 1, hasil uji *Shapiro-Wilk* menunjukkan nilai signifikansi untuk data nilai Pre-Test sebesar 0,215 dan nilai Post-Test sebesar 0,157. Karena nilai signifikansi tersebut lebih besar dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa data nilai Pre-Test dan Post-Test berdistribusi normal. Dengan demikian, asumsi normalitas untuk melakukan uji paired sample t test telah terpenuhi.

Tabel 2. statistik *Paired Sample T-Test*

Uraian	Mean	N	Std. Deviation
Pre-Test	40.5769	26	8.04076
Post-Test	70.1923	26	8.54175

Berdasarkan Tabel 2, nilai standar deviasi (*Std. Deviation*) untuk data Pre-Test adalah 8,04076, sedangkan untuk data Post-Test adalah 8,54175. Karena nilai rata-rata hasil belajar pada Pre-Test (40,57) lebih kecil dibandingkan dengan nilai rata-rata hasil belajar pada Post-Test (70,19), maka secara deskriptif dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar antara sebelum dan setelah perlakuan.

Tabel 3. korelasi *Paired Sample T-Test*

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 Pre-Test & Post-Test	26	0.217	0.288

Berdasarkan informasi yang disajikan dalam Tabel 3, diketahui bahwa nilai koefisien korelasi (*Correlation*) adalah sebesar 0,217 dengan nilai signifikansi (Sig.) sebesar 0,288. Karena nilai signifikansi 0,288 lebih besar dari probabilitas 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara variabel Pre-Test dengan variabel Post-Test.

Tabel 4. Uji *Paired Sample T-Test*

Uraian	Std Dev	t	Sig	Ket
Pre-Test				
Post-Test	10.38490	-14.541	0,000	H ₀ ditolak

Berdasarkan tabel 4, hasil uji t (*Paired Sample T-Test*) menunjukkan nilai *t* sebesar -14,541 dengan probabilitas (*p-value*) sebesar 0,000. Karena nilai probabilitas 0,000 lebih kecil dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa H₀ ditolak. Dengan kata lain, H₁ diterima, yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai pre-test (sebelum perlakuan) dan nilai post-test (setelah perlakuan). Dengan hasil yang diperoleh tersebut, artinya penggunaan model pembelajaran berbasis teori Van Hiele pada konsep kesebangunan berpengaruh terhadap kemampuan spasial siswa.

Berdasarkan hasil output uji *Paired Samples T-Test* yang disajikan, diketahui bahwa nilai *t*-hitung yang diperoleh adalah negatif, yaitu sebesar -14,541. Nilai *t*-hitung yang negatif ini disebabkan karena rata-rata hasil belajar pada Pre-Test lebih rendah dibandingkan dengan rata-rata hasil belajar pada Post-Test. Dalam hal ini, nilai *t*-hitung yang negatif dapat dimaknai secara positif. Sehingga, nilai *t*-hitung menjadi 14,541.

Berdasarkan output yang disajikan, diketahui bahwa derajat kebebasan (*df*) adalah sebesar 25 dan nilai signifikansi yang digunakan adalah $0,05/2 = 0,025$. Nilai-nilai ini digunakan sebagai acuan untuk mencari nilai *t*-tabel pada distribusi *t*-statistik, sehingga diperoleh nilai *t*-tabel sebesar 2,05954. Selanjutnya, karena nilai *t*-hitung yang diperoleh adalah 14,541, dan nilai ini lebih besar dari nilai *t*-tabel sebesar 2,05954, maka sesuai dengan dasar pengambilan keputusan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa hipotesis nol (H₀) ditolak dan hipotesis alternatif (H_a) diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan antara hasil belajar pada Pre-Test dan Post-Test. Hal ini menunjukkan adanya pengaruh penggunaan model pembelajaran berbasis teori Van Hiele pada konsep kesebangunan terhadap kemampuan spasial siswa.

Berdasarkan data penelitian yang didapatkan, diketahui bahwa pada saat mengerjakan soal Pre-Test, rata-rata nilai yang diperoleh siswa adalah 40,57. Hal ini mengindikasikan bahwa kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal masih rendah. Pada umumnya, siswa belum memiliki pemahaman yang baik terkait konsep kesebangunan.

Temuan peneliti menunjukkan bahwa ketika menyelesaikan soal kesebangunan, siswa masih kesulitan dalam menentukan nilai salah satu sisi bangun datar yang sebangun dengan nilai perbandingan yang telah ditentukan. Ini membuktikan bahwa pemahaman siswa terhadap rumus kesebangunan masih kurang. Berdasarkan hasil Pre-Test yang menunjukkan pemahaman siswa tentang kesebangunan masih rendah, peneliti menerapkan perlakuan (*treatment*) menggunakan teori Van Hiele.

Dalam tahap pengenalan, siswa membuat keputusan dari hasil persepsi bukan hasil penalaran (Royani & L, 2020). Peneliti terlebih dahulu memperkenalkan siswa dengan konsep kesamaan bentuk atau sifat kesebangunan menggunakan

contoh bangun datar sederhana yang memenuhi aksioma kesebangunan, serta mengetahui konsep kesebangunan dalam kehidupan sehari-hari. Setelah tahap pengenalan, siswa masuk ke tahap analisis. Tahap analisis juga sering disebut sebagai tahap deskriptif. Dalam tahap ini, siswa mengenal bangun-geometri melalui identifikasi dan pemahaman terhadap karakteristik atau ciri-ciri dari masing-masing bangun tersebut (Hasibuan et al., 2021). Pada tahap ini, siswa mulai mengetahui cara menghitung nilai perbandingan pada dua buah bangun yang sebangun. Selanjutnya, siswa diminta menganalisis proses menghitung nilai perbandingan dua buah bangun datar yang sebangun dan menentukan pasangan bangun mana saja yang tidak sebangun.

Selain melalui tahap pengenalan dan analisis, siswa juga melalui tahap pengurutan dalam pembelajaran menggunakan teori Van Hiele. Setelah melalui dua tahap sebelumnya, siswa sudah mampu menyelesaikan soal-soal terkait kesebangunan. Pada tahap pengurutan ini, siswa mampu menentukan nilai perbandingan dari bangun datar yang berbeda-beda. Pada tahap ini, siswa mampu menyimpulkan definisi yang bermakna dan dapat menyampaikan argumen untuk membenarkan atau memperkuat penalaran mereka (Royani & L, 2020). Siswa dapat menghitung nilai salah satu sisi melalui nilai perbandingan dari sisi lainnya. Pada tahap ini, siswa juga mulai dihadapkan pada soal kesebangunan yang bervariasi seperti bangun datar didalam bangun datar yang lebih besar.

Dalam penerapan model pembelajaran berbasis teori Van Hiele, tahap keempat adalah tahap deduksi. Pada tahapan ini, siswa mampu menarik kesimpulan dari hal-hal yang bersifat khusus menuju kepada hal-hal yang bersifat umum (Anwar, 2019). Pada tahap ini, siswa dapat melakukan penarikan kesimpulan berdasarkan pernyataan-pernyataan yang telah diperoleh pada tahap-tahap sebelumnya. Dengan demikian, siswa dapat menentukan nilai kesebangunan berdasarkan pemahaman yang diperoleh dari tahap-tahap sebelumnya.

Meskipun siswa telah melalui tahapan-tahapan pembelajaran, pada tahap deduksi ini masih banyak siswa yang salah dalam memahami soal ketika perlakuan (*treatment*) diterapkan. Hal ini disebabkan karena masih terdapat siswa yang belum memahami dengan benar maksud dari pertanyaan yang diberikan oleh peneliti. Dengan demikian, meskipun siswa telah melalui tahapan pembelajaran Van Hiele, masih terdapat beberapa siswa yang masih kesulitan dalam memahami soal-soal terkait kesebangunan, terutama pada tahap deduksi. Kemampuan-kemampuan pada tingkatan ini biasanya ditemukan atau diajarkan di kelas geometri pada jenjang menengah atas (Royani & L, 2020).

Adapun tahap terakhir dalam teori pembelajaran Van Hiele adalah tahap keakuratan (akurasi). Pada tingkatan ini, siswa mampu memahami penggunaan bukti tidak langsung (*indirect proof*) dan bukti dengan cara kontra-positif (*contrapositive*). Selain itu, mereka juga dapat memahami sistem-sistem geometri non-Euclidean (Royani & L, 2020). Pada tahap ini, siswa dituntut untuk dapat menyelesaikan soal-soal dengan akurat dan benar. Pada tahap ini, siswa diharapkan dapat mengkaitkan berbagai permasalahan yang diberikan dan menghasilkan jawaban yang tepat. Ketika perlakuan (*treatment*) diberikan pada tahap keakuratan ini, terdapat banyak siswa yang hanya menjawab sebagian saja dan tidak tuntas

hingga akhir. Selain itu, ada pula siswa yang menjawab hingga tuntas, namun terdapat kesalahan dalam proses pengerjaan sehingga hasil akhirnya tidak tepat.

Hal ini menunjukkan bahwa tingkat keakuratan siswa dalam menjawab soal-soal masih cukup rendah, jika dilihat dari hasil pekerjaan siswa (LHS) yang diberikan. Dengan demikian, meskipun siswa telah melalui tahapan-tahapan pembelajaran Van Hiele, kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal dengan akurat dan tepat masih perlu ditingkatkan, terutama pada tahap keakuratan. Walaupun pada awalnya masih terdapat kesulitan bagi siswa dalam memahami soal-soal dengan akurat pada tahap keakuratan, setelah siswa memahami dan menguasai tahapan-tahapan pembelajaran berdasarkan teori Van Hiele yang diberikan, terjadi perubahan positif pada hasil Post-Test siswa. Perkembangan siswa dari satu tingkatan ke tingkatan berikutnya tidak ditentukan semata-mata oleh usia siswa, melainkan lebih utama ditentukan oleh proses pengajaran yang dilakukan oleh guru dan proses belajar yang dilalui oleh siswa itu sendiri (Nurhadi, 2020). Sebelumnya, siswa masih belum mengetahui cara menentukan nilai salah satu sisi dengan bantuan nilai sisi lainnya. Namun, setelah melalui pembelajaran dengan teori Van Hiele, rata-rata nilai Post-Test siswa meningkat menjadi 70,2. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan (*treatment*) yang diberikan oleh peneliti melalui pembelajaran berdasarkan teori Van Hiele memberikan pengaruh yang positif terhadap hasil belajar atau kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal kesebangunan.

PENUTUP

Berdasarkan hasil analisis data penelitian dan pembahasan secara umum, dapat disimpulkan bahwa kemampuan spasial siswa melalui penerapan teori Van Hiele pada konsep kesebangunan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar mereka. Selanjutnya, berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan dan disarankan. Bagi siswa yang memiliki kemampuan pemahaman yang rendah, sebaiknya diberikan pemahaman yang lebih mendalam melalui pendekatan khusus dari guru, mengingat teori Van Hiele mengharuskan siswa untuk melalui tahap-tahap berpikir tertentu. Dengan mengikuti tahap-tahap dalam teori Van Hiele, siswa akan dapat memahami pembelajaran dengan lebih baik, sehingga proses belajar-mengajar menjadi lebih efektif. Selain itu, kepada peneliti lain yang ingin melanjutkan pembelajaran menggunakan teori berpikir Van Hiele, disarankan untuk menerapkannya pada materi pembelajaran lain. Namun, dalam penerapannya, peneliti harus tetap memperhatikan dan mengikuti langkah-langkah serta tahap-tahap dalam teori berpikir Van Hiele.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhmad, M. W. (2019). Pengaruh Kecerdasan Logis-Matematis dan Kecerdasan Spasial-Visual terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Geometri Siswa Kelas IV di MI Darul Ulum Kota Batu. *Central Library of Maulana Malik Ibrahim State Islamic University of Malang*.
- Anwar, A. (2019). Perbedaan Hasil Belajar Matematika Siswa ditinjau dari Level Geometri Van Hiele SMP Kelas VII. *MANDALIKA Mathematics and Educations Journal*, 1(2), 74. <https://doi.org/10.29303/mandalika.v1i2.1536>

- Arifin, A. M., Pujiastuti, H., & Sudiana, R. (2020). Pengembangan media pembelajaran STEM dengan augmented reality untuk meningkatkan kemampuan spasial matematis siswa. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 7(1), 59–73. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v7i1.32135>
- Citra, D. C. N., Ambarwati, L., & Sampoerno, P. D. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Van Hiele dan Kecerdasan Spasial terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa di MAN Bekasi. *Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah*, 5(1), 54–63. <https://doi.org/10.21009/jrpms.051.07>
- Hasibuan, S., Karnasih, I., & Armanto, D. (2021). Pembelajaran Kontekstual Untuk Meningkatkan Karakter Dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Di Madrasah Tsanawiyah. *JURNAL SILOGISME: Kajian Ilmu Matematika Dan Pembelajarannya*, 6(1), 11. <https://doi.org/10.24269/silogisme.v6i1.3082>
- Lorentina, B., & Roesdiana, L. (2023). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VIII Tentang Bangun Datar Ditinjau Dari Teori Van Hiele. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 9(2), 651–658. <https://doi.org/10.31949/educatio.v9i2.4693>
- Mutmainah, S., Hermawati, E., & Maulana, F. (2019). Pengembangan Modul Berbasis Problem Based Learning (PBL) Untuk Memfasilitasi Kemampuan Berpikir Matematis Tingkat Tinggi Siswa. *Jurnal Riset Teknologi Dan Inovasi Pendidikan (JARTIKA)*, 2(2), 34–44.
- Nurfadila, A., & Mujib, A. (2023). Analisis Kemampuan Spasial Siswa SMP Ditinjau Dari Gender Berdasarkan Teori Van Hiele. *Jurnal MathEducation Nusantara*, 6(2), 121–126.
- Nurhadi. (2020). *Teori kognitivisme serta aplikasinya dalam pembelajaran*. 2, 77–95.
- Nurhaliza Ali, N., & Ni, K. (2023). Analisis Kemampuan Peserta Didik Dalam Menyelesaikan Soal Geometri Pada Asesmen Kompetensi Minimum-Numerasi. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik (JI-MR)*, 4(2), 267–274.
- Rahman, T., & Saputra, J. (2022). Peningkatan Kemampuan Spasial Matematis Siswa Melalui Model Penemuan Terbimbing Berbantuan Geogebra. *Symmetry | Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*, 7(1), 50–59.
- Royani, I., & L, E. N. (2020). Studi Literatur Tentang Model Pembelajaran Berbasis Teori Van Hiele Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar. *PEDADIDAKTIKA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 7(2), 93–108. <https://doi.org/10.17509/pedadidaktika.v7i2.25125>
- Shiddiq, J. (2021). Kaligrafi Kufi Dan Strategi Pengembangan Kecerdasan Visual Spasial. *Qolamuna: Jurnal Studi Islam*, 6(2), 277–290. <http://ejournal.stisnu.ac.id/ojs/index.php/qolamuna/article/view/288>
- Silalahi, L. C., Rizal, M., & Sugita, G. (2020). Analisis Kemampuan Spasial Siswa Berkemampuan Matematika Tinggi Dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Bangun Ruang Sisi Datar. *Aksioma*, 9(2), 112–125. <https://doi.org/10.22487/aksioma.v9i2.521>
- Sudirman, S., & Alghadari, F. (2020). Bagaimana Mengembangkan Kemampuan Spasial dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah?: Suatu Tinjauan Literatur. *Journal of Instructional Mathematics*, 1(2), 60–72. <https://doi.org/10.37640/jim.v1i2.370>