

Kemampuan Spasial Siswa pada Model Pembelajaran Van Hiele Berbantuan Media Virtual Ditinjau dari Self-Efficacy

Reka Kirana^{1✉}, Isti Hidayah², Amin Suyitno³

^{1, 2, 3} Pendidikan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang,
Kampus Sekaran Gunungpati, 50229, Semarang, Indonesia
Rekakirana3105@gmail.com

Abstract

The research objectives: (1) to test the effectiveness of Van Hiele learning model assisted by virtual media on students' spatial ability. (2) analyze the effect of self-efficacy on students' spatial ability, and (3) describe students' spatial ability in terms of self-efficacy. This research method is a mixed method using sequential explanatory design, which analyzes quantitative things then deepened through qualitative analysis. The research data were obtained through self-efficacy questionnaire, initial spatial ability test, and post-test results of students' spatial ability. Sample selection in quantitative research uses random sampling technique by selecting 2 classes (experimental and control), then analyzed using t-test, z-test, and regression. In qualitative research, the selection of research subjects was carried out based on the results of self-efficacy questionnaire analysis by selecting 2 students each in the high, medium, and low self-efficacy categories. The results of this study are: (1) Van Hiele learning model assisted by virtual media is effective on students' spatial ability, by meeting the criteria of classical completion. (2) students' self-efficacy affects students' spatial ability, (3) a description of students' spatial ability at various levels is obtained, namely students with high self-efficacy tend to have a high level of spatial ability as well, and vice versa.

Keywords: Virtual Media, Spatial, Van Hiele

Abstrak

Tujuan penelitian: (1) menguji efektivitas model pembelajaran Van Hiele berbantuan media virtual terhadap kemampuan spasial siswa. (2) menganalisis pengaruh *self-efficacy* terhadap kemampuan spasial siswa, dan (3) mendeskripsikan kemampuan spasial siswa ditinjau dari *self-efficacy*. Metode penelitian ini adalah *mixed method* menggunakan *sequential explanatory design*, yaitu menganalisis hasil kuantitatif kemudian diperdalam melalui analisis kualitatif. Data penelitian diperoleh melalui angket *self-efficacy*, tes kemampuan spasial awal, dan hasil *post-test* kemampuan spasial siswa. Pemilihan sampel pada penelitian kuantitatif menggunakan teknik random sampling dengan memilih 2 kelas (eksperimen dan kontrol), kemudian dianalisis menggunakan uji t, uji z, dan regresi. Pada penelitian kualitatif, pemilihan subjek penelitian dilaksanakan berdasarkan hasil analisis angket *self-efficacy* dengan memilih masing-masing 2 siswa kategori *self-efficacy* tinggi, sedang, dan rendah. Hasil penelitian ini adalah: (1) model pembelajaran Van Hiele berbantuan media virtual efektif terhadap kemampuan spasial siswa, dengan memenuhi kriteria kentuntasan klasikal. (2) *self-efficacy* siswa berpengaruh terhadap kemampuan spasial siswa, (3) diperoleh deskripsi mengenai kemampuan spasial siswa pada berbagai tingkat, yaitu siswa dengan *self-efficacy* tinggi cenderung memiliki tingkat kemampuan spasial tinggi pula, begitupun sebaliknya.

Kata kunci: Media Virtual, Spasial, Van Hiele

Copyright (c) 2024 Reka Kirana, Isti Hidayah, Amin Suyitno

✉ Corresponding author: Reka Kirana

Email Address: Rekakirana3105@gmail.com (Kampus Sekaran Gunungpati, 50229, Semarang, Indonesia)

Received 02 July 2024, Accepted 22 July 2024, Published 23 July 2024s

DoI: <https://doi.org/10.31004/cendekia.v8i2.3402>

PENDAHULUAN

Belajar merupakan serangkaian aktivitas dalam memperoleh pengetahuan, keterampilan, pemahaman, atau pengalaman baru melalui pengamatan, interaksi, maupun studi (Djamaluddin & Waradana, 2019). Dalam melaksanakan pembelajaran, sangat penting untuk menentukan tujuan pembelajaran salah satunya sebagai landasan keberhasilan suatu pembelajaran. Tujuan pembelajaran berdasarkan taksonomi Bloom meliputi peningkatan aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik

(Oktaviana & Prihatin, 2018). Pencapaian tujuan pembelajaran dapat diperoleh melalui penciptaan suasana belajar yang kondusif dengan memperhatikan kemampuan hingga gaya belajar tiap individu. Oleh karena itu, guru sebagai fasilitator pembelajaran perlu mempersiapkan dan mengatur serangkaian aktifitas untuk mencapai tujuan pembelajaran yang efektif dan efisien (Widyanto & Wahyuni, 2020).

Salah satu pengetahuan yang penting untuk dipelajari adalah matematika. Matematika merupakan ilmu pengetahuan murni yang berhubungan dengan lambang, angka, dan simbol (Astuti, 2012). Matematika menjadi penting, karena dalam setiap level pendidikan terdapat matematika di dalamnya. Keutamaan matematika berada pada manfaat yang diberikan dalam mengatasi masalah sehari-hari mulai dari masalah sederhana hingga masalah kompleks yang memerlukan bantuan ilmu pengetahuan lain (Widayanti et al., 2022). Prinsip pembelajaran matematika terdapat pada kemampuan siswa, yaitu kemampuan prasyarat yang dibutuhkan sebelum siswa menerima pembelajaran dan kemampuan yang menjadi tujuan pembelajaran tersebut. Matematika memiliki beberapa cabang ilmu, diantaranya aljabar, geometri, statistika, kalkulus, dan lain sebagainya (Azmi & Salam, 2022).

Geometri merupakan cabang ilmu matematika yang di dalamnya membahas mengenai titik, garis, bidang, serta hubungan antar unsur dalam geometri (Nur et al., 2017). Banyaknya manfaat geometri, membuat geometri dinilai menarik untuk dipelajari (Andriliani et al., 2022). Namun fakta di lapangan menunjukkan bahwa dibandingkan dengan cabang ilmu yang lain, geometri merupakan materi yang paling sukar untuk diajarkan dan dipahami (Safrina & Ahmad, 2014). Hal ini dikuatkan dengan hasil UN siswa SMA pada Gambar 1 yang menunjukkan bahwa geometri menjadi cabang ilmu matematika dengan rata-rata paling rendah diantara cabang ilmu yang lain.



Gambar 1. Grafik Persentase Nilai UN

Rendahnya hasil belajar siswa adalah suatu tanda terjadinya kesulitan belajar. Salah satu penyebab kesulitan belajar adalah belum mampunya siswa dalam mempelajari suatu materi, atau dalam kata lain siswa belum memenuhi kemampuan prasyarat yang dibutuhkan pada materi tersebut.

Pembelajaran matematika khususnya geometri membutuhkan kemampuan prasyarat untuk mempermudah siswa dalam mempelajari geometri. Salah satu kemampuan prasyarat tersebut adalah kemampuan spasial. Kemampuan spasial merupakan kemampuan yang berkaitan dengan bangun,

bentuk, ruang, serta hubungan antar unsurnya (Marika et al., 2020). Menurut (Franselaa et al., 2021), dalam menilai kemampuan spasial pada siswa dibutuhkan indikator diantaranya: (1) *Spatial Perception*, siswa mampu menyatakan bentuk dan ukuran sebenarnya dari tampilan 3D berdasarkan sudut pandang tertentu; (2) *Visualization*, siswa mampu menyatakan bentuk sebenarnya dari perubahan susunan objek 3D; (3) *Spatial Relation*, siswa mampu mengungkapkan hubungan antar unsur dalam dimensi tiga. Selain memperhatikan kemampuan prasyarat, kesulitan belajar juga diakibatkan oleh kurang tepatnya metode pembelajaran yang digunakan. Sehingga kegiatan belajar yang dilaksanakan dinilai kurang efektif dalam meningkatkan kemampuan siswa.

Model pembelajaran yang ditawarkan pada penelitian ini adalah model Van Hiele. Menurut (Citra et al., 2021; Nopriana, 2014; Siregar & Siahaan, 2018) model pembelajaran Van Hiele memiliki pengaruh yang signifikan pada peningkatan kemampuan spasial matematis siswa. Melalui model Van Hiele, siswa mendapatkan suasana belajar yang baru pada tiap langkah pembelajarannya. Langkah model Van Hiele menurut (Nopriana, 2015) adalah sebagai berikut. (1) **Informasi**, guru bersama siswa berdiskusi dan melakukan pengamatan terhadap suatu keadaan; (2) **Orientasi Terarah**, siswa melakukan aktivitas melalui lembar kerja yang diberikan dengan bimbingan guru; (3) **Eksplisitasi**, siswa mengekspresikan temuan mereka pada tahap orientasi terarah; (4) **Orientasi Bebas**, siswa mengaplikasikan temuan pada soal yang lebih rumit; (5) **Integrasi**, siswa membuat ringkasan dan mengintegrasikan semua yang telah dipelajari.

Dalam rangka menyempurnakan model pembelajaran yang digunakan, pembelajaran dilaksanakan dengan mengintegrasikan teknologi di dalamnya. Teknologi dalam penelitian ini diintegrasikan melalui media pembelajaran menggunakan aplikasi geogebra. Menurut (Japa et al., 2017; Prakoso et al., 2019; Siswanto & Kusumah, 2017) penggunaan media geogebra memiliki pengaruh positif pada peningkatan kemampuan spasial matematis siswa. Sehingga diharapkan, dengan pengintegrasian media virtual pada model pembelajaran Van Hiele dapat meningkatkan kemampuan spasial siswa.

Selain memperhatikan aspek kognitif, dalam menilai kesuksesan pembelajaran perlu memperhatikan aspek afektif. Pada penelitian ini diukur kemampuan spasial pada tingkat *self-efficacy* yang berbeda (tinggi, sedang, rendah). Bandura menyebutkan bahwa *self-efficacy* adalah keyakinan diri seseorang dalam mengerjakan suatu kegiatan berdasarkan pengalaman yang telah dilaluinya (Senaryo, 2017). Menurut (Lestari et al., 2015) *self-efficacy* yang tinggi maka siswa tersebut cenderung memiliki kemampuan spasial yang tinggi pula, berlaku pula sebaliknya.

Berkaitan dengan latar belakang yang telah dijabarkan, maka dirumuskan permasalahan sebagai berikut: (1) Apakah model pembelajaran Van Hiele efektif terhadap kemampuan spasial siswa kelas XII? (2) Apakah terdapat pengaruh *self-efficacy* terhadap kemampuan spasial siswa kelas eksperimen? (3) Bagaimana kemampuan spasial siswa ditinjau dari *self-efficacy* pada pembelajaran dengan model Van Hiele?

METODE

Metode penelitian yang digunakan menggunakan pendekatan campuran (*mixed method*) dengan desain *sequential explanatory*, yaitu melaksanakan analisis kuantitatif dan kualitatif secara bergantian. Pada penelitian ini dilaksanakan analisis kuantitatif terlebih dahulu kemudian dilanjutkan dengan penelitian kualitatif sebagai pelengkap hasil analisis kuantitatif. Desain kuantitatif dilakukan dengan *post-test only control design* disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Desain Pembelajaran

| | Perlakuan | Post-test |
|------------------|------------------|------------------|
| Kelas Eksperimen | X_1 | O_1 |
| Kelas Kontrol | X_2 | O_2 |

Keterangan:

X_1 : Pembelajaran model Van Hiele berbantuan Geogebra

X_2 : Pembelajaran model konvensional

O_1 : Hasil *post-test* kemampuan spasial kelas eksperimen

O_2 : Hasil *post-test* kemampuan spasial kelas kontrol

Sedangkan desain kualitatif dilaksanakan dengan melakukan triangulasi data tes dengan wawancara. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XII SMA Teuku Umar Semarang, dengan pengambilan sampel menggunakan teknik *random sampling*. Diperoleh dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan masing-masing sejumlah 35 siswa. Data yang digunakan adalah angket *self-efficacy* untuk mengelompokkan siswa pada tingkatan *self-efficacy* (tinggi, sedang, dan rendah) yang diisi oleh kelas eksperimen, dan soal tes kemampuan spasial yang dikerjakan oleh kelas eksperimen dan kontrol.

Teknik pengumpulan data menggunakan metode observasi, angket, tes, dan wawancara. Instrumen tes yang digunakan, telah melalui uji validitas dan reliabilitas dengan penilaian valid dan reliabel. Observasi dilaksanakan dengan mengamati suasana belajar awal sebelum dilaksanakan penelitian guna mengetahui fasilitas dan lingkungan belajar, pengisian angket dilaksanakan oleh seluruh kelas eksperimen, tes dilaksanakan pada akhir pembelajaran dengan diisikan oleh seluruh kelas eksperimen dan kontrol, wawancara dilaksanakan dengan memilih masing-masing 2 siswa tingkat *self-efficacy* (tinggi, sedang, dan rendah).

Teknik analisis data kuantitatif menggunakan uji t, uji z dan uji regresi. Sebelum dilaksanakan uji hipotesis, dilakukan terlebih dahulu uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Uji t digunakan untuk menguji apakah rata-rata kelas eksperimen telah memenuhi batas tuntas aktual dan menguji apakah rata-rata kelas eksperimen lebih dari kelas kontrol atau tidak, uji z digunakan untuk menguji ketuntasan proporsi kelas eksperimen, dan uji regresi digunakan untuk mengetahui pengaruh *self-efficacy* terhadap kemampuan spasial siswa. Rumus uji hipotesis dijabarkan sebagai berikut:

1. Uji Rata-Rata Satu Sampel

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}} \quad (1)$$

Kriteria pengujinya adalah menolak H_0 jika $t_{hitung} \geq t_{1-\alpha}$, dimana $t_{1-\alpha}$ didapat dari daftar distribusi t dengan $dk = n - 1$ dan peluang $(1 - \alpha)$.

2. Uji Proporsi Satu Sampel

$$z = \frac{\left(\frac{x}{n} - \pi_0\right)}{\sqrt{\frac{\pi_0(1-\pi_0)}{n}}} \quad (2)$$

Kriteria pengujinya adalah menolak H_0 jika $z_{hitung} \geq z_{0,5-\alpha}$, dimana $z_{0,5-\alpha}$ didapat dari daftar distribusi normal baku dengan peluang $(0,5 - \alpha)$.

3. Uji Perbedaan Rata-Rata Dua Sampel

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad (3)$$

Kriteria pengujinya adalah menerima H_0 apabila $t < t_{1-\alpha}$, dimana $t_{1-\alpha}$ didapat dari daftar distribusi t dengan $dk = n_1 + n_2 - 2$ dan peluang $(1 - \alpha)$.

4. Uji Regresi Sederhana

Uji regresi dilakukan dengan bantuan SPSS, sesuai dengan langkah (Sukestiyarno, 2020), dengan kriteria pengujian ditentukan dengan melihat nilai *sig.* yang diperoleh. Jika nilai *sig.* melebihi $\alpha = 0,05$ dapat diartikan bahwa terjadi penerimaan H_0 yang berarti bahwa tidak terdapat pengaruh signifikan antara *self-efficacy* terhadap kemampuan spasial siswa.

Teknik analisis data kualitatif dilaksanakan dengan empat tahap, yaitu reduksi data, triangulasi data, penyajian data, dan pengambilan kesimpulan. Analisis kualitatif dilaksanakan atas dasar hasil tes kemampuan spasial dan wawancara yang telah dilaksanakan.

HASIL DAN DISKUSI

Data diperoleh melalui hasil angket dan tes kemampuan spasial siswa kelas XII SMA Teuku Umar Semarang. Sebelum melakukan uji hipotesis, terlebih dahulu dilakukan penentuan Batas Tuntas Aktual (BTA) dan diperoleh nilai $BTA = 68,43$. Selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis dengan rata-rata dan standar deviasi yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Post-test

| | Standar Deviasi | Mean |
|------------|------------------------|-------------|
| Eksperimen | 7,56 | 77,11 |
| Kontrol | 10,39 | 72,62 |

Data pada Tabel 2 digunakan untuk menganalisis keefektifan model pembelajaran Van Hiele berbantuan media virtual terhadap kemampuan spasial siswa. Uji efektivitas dilakukan dengan tiga

uji, yaitu uji ketuntasan rata-rata ($BTA = 68,43$), uji ketuntasan proporsi (75%), uji banding rata-rata (antara kelas eksperimen dan kelas kontrol).

Ketiga uji dilaksanakan dengan terlebih dahulu menguji normalitas dan homogenitas data sebagai uji prasyarat sebelum melakukan uji t ataupun uji z (uji parametrik). Uji normalitas dihitung melalui uji Kolmogorov-Smirnov menggunakan SPSS, dengan *output* pada Tabel 3.

Tabel 3. Output Uji Normalitas

| Tests of Normality | | | | | | |
|--------------------|---------------------------------|------|------|-------------------|------|------|
| VAR00002 | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
| | Statistic | df | Sig. | Statistic | df | Sig. |
| VAR00001 | eksperimen | .127 | 35 | .164 | .929 | 35 |
| | kontrol | .099 | 35 | .200 [*] | .942 | 35 |

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan hasil *output* SPSS pada Tabel 3 diperoleh *sig*. Kelas eksperimen dan control masing-masing sebesar 0,164 dan 0,2 dengan keduanya lebih dari $\alpha = 0,05$. Sehingga dapat ditarik Kesimpulan bahwa terjadi penerimaan H_0 pada kedua kelas, yang berarti kedua data berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Dikarenakan kedua data berasal dari populasi yang berdistribusi normal, maka untuk uji selanjutnya dilakukan menggunakan uji parametrik.

Selanjutnya dilakukan uji homogenitas menggunakan uji Levene dengan bantuan SPSS. Hasil *output* disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Output Uji Homogenitas

| Test of Homogeneity of Variances | | | | | |
|----------------------------------|--------------------------------------|------------------|-----|--------|------|
| | | Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
| VAR00001 | Based on Mean | .010 | 1 | 68 | .919 |
| | Based on Median | .030 | 1 | 68 | .863 |
| | Based on Median and with adjusted df | .030 | 1 | 67.998 | .863 |
| | Based on trimmed mean | .009 | 1 | 68 | .923 |

Berdasarkan hasil *output* SPSS pada Tabel 4 diperoleh *sig*. *Based on mean* sebesar $0,919 > 0,05$. Sehingga dapat ditarik Kesimpulan bahwa terjadi penerimaan H_0 , yang berarti antara kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varian yang sama.

Dengan dipenuhinya uji prasyarat, yaitu data berdistribusi normal dan homogen. Selanjutnya dilaksanakan uji efektivitas, yaitu uji ketuntasan rata-rata, uji ketuntasan proporsi, dan uji banding rata-rata.

1. Uji Ketuntasan Rata-rata

Pengujian hipotesis ini dilakukan untuk menganalisis apakah rata-rata kelas eksperimen kurang atau lebih dari batas tuntas aktual dengan menggunakan uji t pihak kanan. Data hasil perhitungan diperoleh dengan menggunakan bantuan Ms. Excel disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Perhitungan Uji Ketuntasan Rata-rata

| t_{hitung} | α | t_{tabel} |
|--------------|----------|-------------|
| 6,790 | 0,05 | 1,691 |

Berdasarkan Tabel 5, diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$. Hal ini menunjukkan terjadinya penolakan H_0 , sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan spasial matematis siswa kelas eksperimen lebih dari batas tuntas aktual.

2. Uji Ketuntasan Proporsi

Pengujian hipotesis ini bertujuan untuk menganalisis apakah proporsi siswa dengan kemampuan spasial lebih dari batas tuntas aktual pada pembelajaran Van Hiele lebih dari 75%. Kriteria pengujianya adalah menolak H_0 jika $z_{hitung} \geq z_{0,5-\alpha}$. Data hasil perhitungan diperoleh dengan menggunakan bantuan Ms. Excel disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Perhitungan Uji Ketuntasan Proporsi

| z_{hitung} | α | z_{tabel} |
|--------------|----------|-------------|
| 1,073 | 0,05 | 0,173 |

Berdasarkan Tabel 6, diperoleh $z_{hitung} > z_{tabel}$. Hal ini menunjukkan terjadinya penolakan H_0 , sehingga dapat disimpulkan bahwa persentase ketuntasan tes kemampuan spasial matematis siswa pada model Van Hiele berbantuan media virtual geogebra lebih dari 75%.

3. Uji Banding Rata-rata

Pengujian hipotesis ini bertujuan untuk mengetahui apakah rata-rata kelas eksperimen lebih atau kurang dari kelas kontrol. Pengujian dilakukan dengan uji banding rata-rata dua sampel pihak kanan. Kriteria pengujianya adalah menerima H_0 apabila $t < t_{1-\alpha}$, dimana $t_{1-\alpha}$ didapat dari daftar distribusi t dengan $dk = n_1 + n_2 - 2$ dan peluang $(1 - \alpha)$. Data hasil perhitungan diperoleh dengan menggunakan bantuan Ms. Excel disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Perhitungan Uji Banding Rata-rata

| t_{hitung} | α | t_{tabel} |
|--------------|----------|-------------|
| 2,032 | 0,05 | 1,995 |

Berdasarkan Tabel 7 diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$. Hal ini menunjukkan terjadinya penolakan H_0 , sehingga dapat disimpulkan bahwa rata-rata kemampuan spasial matematis siswa pada model Van Hiele berbantuan Geogebra lebih baik dari kelas kontrol.

Dengan ketiga hasil uji, yaitu uji ketuntasan rata-rata, uji ketuntasan proporsi, dan uji banding rata-rata. Diperoleh hasil siswa kelas eksperimen yang dikenakan pembelajaran model Van Hiele berbantuan media virtual geogebra memenuhi ketuntasan BTA, dengan jumlah siswa yang lulus BTA lebih dari 75% keseluruhan jumlah siswa di kelas, dan didapatkan pula hasil bahwa rata-rata kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol yang dikenai pembelajaran konvensional (metode ceramah). Hal ini selaras dengan penelitian (Pujawan et al., 2020), bahwa model pembelajaran Van Hiele memiliki peran positif dalam meningkatkan kemampuan spasial siswa.

4. Uji Regresi

Uji regresi dilakukan dengan tujuan mengetahui apakah terdapat pengaruh tingkat *self-efficacy* siswa terhadap kemampuan spasial siswa. Pengujian dilakukan dengan bantuan SPSS dengan *output* pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Perhitungan Uji Regresi

| ANOVA ^a | | | | | | |
|--------------------|------------|----------------|----|-------------|---------|-------------------|
| Model | | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
| 1 | Regression | 1776.700 | 1 | 1776.700 | 343.188 | .000 ^b |
| | Residual | 170.843 | 33 | 5.177 | | |
| | Total | 1947.543 | 34 | | | |

a. Dependent Variable: spasial

b. Predictors: (Constant), efficacy

Berdasarkan Tabel 8 *output* SPSS regresi linear diperoleh $sig. 0,000 < 0,05$. Terjadi penolakan H_0 , sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa *self-efficacy* berpengaruh secara signifikan terhadap kemampuan spasial matematis siswa. Hasil analisis regresi dapat dikuatkan dengan hasil analisis kualitatif melalui wawancara yang telah dilaksanakan.

5. Analisis Kualitatif

Subjek penelitian kualitatif dipilih melalui hasil angket *self-efficacy* yang telah diisi oleh kelas eksperimen. Hasil angket yang telah diisi kemudian dikelompokkan menjadi tiga kelompok, yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Berikut disajikan kutipan wawancara dan hasil pekerjaan subjek SE-19 dengan kategori *self-efficacy* rendah.

Tabel 9 Kutipan wawancara SE-19

| | | |
|-------|---|---|
| P | : | "Apakah dapat menyelesaikan soal nomor 3 secara mandiri dengan baik?" |
| SE-19 | : | "Bisa bu, gambar pada soal sangat membantu." |
| P | : | "Baik, garis apa yang membentuk jarak antara titik E dengan bidang BDHF?" |
| SE-19 | : | "Garis EI bu." |

$$\begin{aligned} \text{Triangle 1: } & 6^2 + 3^2 = \sqrt{45} \\ & = 3\sqrt{5} \\ \text{Triangle 2: } & (3\sqrt{5})^2 - (3\sqrt{3})^2 \\ & = \sqrt{18} = 3\sqrt{2} \end{aligned}$$

Gambar 2 Hasil Pekerjaan SE-19

Dengan triangulasi melalui hasil tes dan wawancara, didapatkan hasil analisis pada Tabel 10.

Tabel 10. Interpretasi Data Kualitatif

| Self-efficacy | Subjek | Indikator Kemampuan Spasial | | |
|---------------|--------|-----------------------------|--------|--------|
| | | 1 | 2 | 3 |
| Tinggi | SE-09 | Mampu | Mampu | Mampu |
| | SE-12 | Mampu | Mampu | Mampu |
| Sedang | SE-20 | Kurang | Mampu | Mampu |
| | SE-34 | Mampu | Mampu | Kurang |
| rendah | SE-22 | Kurang | Mampu | Mampu |
| | SE-19 | Kurang | Kurang | Mampu |

Keterangan indikator kemampuan spasial: (1) *spatial perception*; (2) *visualization*; (3) *spatial relation*. Melalui hasil interpretasi data pada Tabel 10, didapatkan hasil bahwa siswa dengan tingkat self-efficacy tinggi mampu memenuhi ketiga indikator. Selanjutnya siswa dengan tingkat self-efficacy sedang mampu memenuhi dua indikator dan kurang mampu memenuhi salah satu indikator kemampuan spasial. Pada siswa dengan tingkat self-efficacy rendah tidak mampu memenuhi indikator kemampuan spasial pada satu atau lebih indikator. Hal ini selaras dengan penelitian (Hidayat & Juliyanto, 2019) bahwa self-efficacy berpengaruh terhadap hasil belajar siswa, sehingga siswa dengan self-efficacy tinggi cenderung memiliki hasil belajar yang tinggi, begitupun sebaliknya.

Setelah dilaksanakan uji hipotesis untuk data kuantitatif dan triangulasi untuk data kualitatif, diperoleh hasil bahwa kemampuan spasial matematis siswa kelas eksperimen lebih dari batas tuntas aktual (BTA), persentase siswa yang mencapai BTA lebih dari 75%, dan rata-rata kemampuan spasial matematis siswa kelas eksperimen lebih baik dibandingkan kemampuan spasial kelas kontrol. Dipenuhinya ketiga indikator tersebut menyatakan bahwa pembelajaran yang dilaksanakan menggunakan model pembelajaran Van Hiele berbantuan Geogebra dinilai efektif dalam meningkatkan kemampuan spasial matematis siswa. Keberhasilan pembelajaran tidak hanya

dipengaruhi oleh model pembelajaran yang digunakan, namun berdasarkan hasil regresi ditemukan adanya pengaruh *self-efficacy* terhadap kemampuan spasial matematis siswa. Hal ini diperkuat dengan hasil triangulasi data kualitatif yang menyebutkan bahwa siswa dengan *self-efficacy* tinggi cenderung memiliki kemampuan spasial yang tinggi dan berlaku sebaliknya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis kuantitatif dan kualitatif pada bahasan sebelumnya, disimpulkan bahwa model pembelajaran Van Hiele berbantuan media virtual memiliki peran positif yaitu efektif dalam peningkatan kemampuan spasial siswa. Pada bagian lain, tingkat *self-efficacy* siswa juga berpengaruh terhadap hasil belajar (kemampuan spasial) siswa dengan ditunjukkan melalui hasil analisis regresi dan hasil wawancara.

Dengan kesimpulan yang telah dijabarkan, besar harapannya agar model pembelajaran Van Hiele berbantuan media virtual dapat diterapkan dalam pembelajaran guna meningkatkan kemampuan spasial siswa. Selanjutnya dengan adanya fakta bahwa *self-efficacy* berpengaruh positif terhadap hasil belajar siswa, harapannya dapat diteliti lebih lanjut mengenai faktor-faktor yang dapat meningkatkan *self-efficacy* siswa.

REFERENSI

- Andriliani, L., Amaliyah, A., Prikustini, V. P., Daffah, V., Studi, P., Guru, P., Dasar, S., & Tangerang, U. M. (2022). Analisis Pembelajaran Matematika pada Materi. *Sibatik Journal*, 1(7), 1169–1178.
- Astuti, A. (2012). Peran Kemampuan Komunikasi Matematika. *Jurnal Formatif*, 2(2), 102–110.
- Azmi, M. P., & Salam, A. (2022). Konstruksi Integrasi Islam dan Ilmu Matematika dalam Implementasi Kurikulum Pendidikan Matematika UIN Suska Riau. *Journal for Research in Mathematics Learning*, 5(2), 119–128. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.24014/juring.v5i2.14892>
- 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>
- Djamaluddin, A., & Waradana. (2019). *Belajar dan Pembelajaran (4 Pilar Peningkatan Kompetensi Pedagogis)* (A. Syaddad (ed.)). CV. Kaaffah Learning Center.
- Franselaa, K., Syahputra, E., & Banjarnahor, H. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Macromedia Flash Untuk Meningkatkan Kemampuan Spasial Siswa Pada Materi Dimensi Tiga. *Paradikma Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(2), 71–79.
- Hidayat, A., & Juliyanto, F. (2019). Pengaruh Self-Efficacy dan Self-Esteem Terhadap Prestasi Belajar Mahasiswa pada Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Cirebon. *Jurnal Ilmiah Indonesia*,

- 4(12), 165–175. <https://core.ac.uk/download/pdf/196255896.pdf>
- Japa, N., Suarjana, I. M., & Widiana, W. (2017). Media Geogebra Dalam Pembelajaran Matematika. *International Journal of Natural Science and Engineering*, 1(2), 40. <https://doi.org/10.23887/ijnse.v1i2.12467>
- Lestari, S., Waluya, B., & Suyitno, H. (2015). Analisis Kemampuan Keruangan dan Self Efficacy Peserta Didik Dalam Model Pembelajaran Treffinger Berbasis Budaya Demak. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 4(2), 108–114.
- Marika, D. O., Haji, S., & Herawaty, D. (2020). Pengembangan Bahan Ajar dengan Pendekatan Pembelajaran Santifik Berbantuan Geogebra Untuk Meningkatkan Kemampuan Spasial. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 04(02), 153–163.
- Nopriana, T. (2014). Berpikir Geometri Melalui Model Pembelajaran Geometri Van Hiele. *Delta*, 2(1), 41–42.
- Nopriana, T. (2015). Disposisi Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Geometri Van Hiele. *Jurnal Pendidikan Matematika & Matematika*, 1(2), 80–94.
- Nur, I. L., Harahap, E., Badruzzaman, F. H., & Darmawan, D. (2017). Pembelajaran Matematika Geometri Secara Realistik Dengan GeoGebra. *Jurnal Matematika*, 16(2), 1–6. <https://doi.org/https://doi.org/10.29313/jmtm.v16i2.3900>
- Oktaviana, D., & Prihatin, I. (2018). Analisis Hasil Belajar Siswa pada Materi Perbandingan Berdasarkan Ranah Kognitif Revisi Taksonomi Bloom. *Jurnal Ilmiah Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 8(2), 81–88.
- Prakoso, W. D., Dwi Putra, M. Y., Mentari, A., & Rahman, B. (2019). Peningkatan Kemampuan Spasial Matematis Melalui Pembelajaran Geometri Berbantuan Geogebra. *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika UNY 2015, November 2015*.
- Pujawan, I. G. N., Suryawan, I. P. P., & Prabawati, D. A. A. (2020). The effect of van hiele learning model on students' spatial abilities. *International Journal of Instruction*, 13(3), 461–474. <https://doi.org/10.29333/iji.2020.13332a>
- Safrina, K., & Ahmad, A. (2014). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Geometri melalui Pembelajaran Kooperatif Berbasis Teori Van Hiele. *Didaktik Matematika*, 01, 9–20.
- Siregar, B., & Siahaan, C. (2018). Peningkatan Kemampuan Spasial Melalui Penerapan Teori Van Hiele Terintegrasi Dengan Multimedia Dengan Mempertimbangkan Gaya Belajar Siswa. *Jurnal Handayani*, 09(02), 62–71.
- Siswanto, R. D., & Kusumah, Y. S. (2017). Peningkatan Kemampuan Geometri Spasial Siswa Smp Melalui Pembelajaran Inkuiiri Terbimbing Berbantuan Geogebra. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika*, 10(1). <https://doi.org/10.30870/jppm.v10i1.1196>
- Sukestiyarno. (2020). *Olah Data Penelitian Pendidikan Berbantuan Spss*.
- Sunaryo, Y. (2017). Pengukuran Self-Efficacy Siswa Dalam Pembelajaran Matematika di MTs N 2 Ciamis. *Jurnal Teori Dan Riset Matematika*, 1(2), 39–44.

<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.25157/teorema.v1i2.548>

- Widayanti, S., Maya, R., & Kadarisma, G. (2022). Peningkatan Hasil Belajar Siswa Kelas XI SMK Menggunakan Pendekatan Problem Based Learning pada Materi Logika Matematika. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 5(6), 1797–1804. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v5i6.1797-1804>
- Widyanto, P. I., & Wahyuni, E. T. (2020). Implementasi Perencanaan Pembelajaran. *Satya Sastraharing: Jurnal Manajemen*, 04(02), 16–35. <https://doi.org/https://doi.org/10.33363/satya-sastraharing.v4i2.607>