



Meta Analisis Kemampuan Berpikir Geometri Berbasis Van Hiele Ditinjau dari *Self Efficacy*

Adiba Idlal Shidqiya^{a,*}, Amin Suyitno^b

^{a,b}Pendidikan Matematika Pascasarjana, Universitas Negeri Semarang, Gajahmungkur, Kota Semarang 50229, Indonesia

* adibaidlalshidqiya@students.unnes.ac.id

Abstrak

Matematika termasuk mata pelajaran yang dihindari siswa sehingga kemampuan berpikir matematis siswa rendah dan perlu ditingkatkan kualitasnya. Salah satu kemampuan berpikir matematis yaitu kemampuan berpikir geometri yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir matematis siswa. Tetapi hasil belajar siswa dalam geometri masih rendah, sehingga memerlukan suatu model untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian meta-analisis menggunakan 4 jurnal internasional yang menekankan pada kemampuan berpikir geometri berbasis teori van Hiele ditinjau dari *self efficacy*. Jenis penelitian sebelumnya didominasi oleh *mix methode*. Berdasarkan hasil penelitian kemampuan berpikir geometri siswa berbasis teori van Hiele level 0 dan level 1 memiliki *self efficacy* cenderung sedang dan rendah, sedangkan siswa yang memiliki *self efficacy* tinggi berada pada level 0, level 1, dan level 2.

Kata kunci:

meta analisis, kemampuan berpikir geometri, teori van Hiele, *self efficacy*

© 2022 Dipublikasikan oleh Jurusan Matematika, Universitas Negeri Semarang

1. Pendahuluan

Faktor yang dapat meningkatkan Sumber Daya Manusia (SDM) adalah pendidikan. Suatu pendidikan dikatakan efektif jika Pendidikan tersebut memungkinkan siswa untuk dapat belajar lebih mudah, terasa menyenangkan dan dapat tercapainya tujuan sesuai dengan apa yang diharapkan. Pendidikan merupakan pionir utama dalam peningkatan kualitas sumber daya manusia. Pendidikan adalah cara membentuk kemampuan manusia untuk menggunakan respon rasional dalam menghadapi masalah-masalah yang muncul dalam upaya mencari masa depan yang lebih baik (Sandy *et al.*, 2019). Secara umum, jenis Pendidikan dibagi menjadi tiga yaitu Pendidikan formal, Pendidikan informal, dan Pendidikan non-formal. Pendidikan formal adalah Pendidikan yang terstruktur bertingkat dan berjenjang.

Pada setiap jenjang, Matematika merupakan pelajaran wajib yang harus ditempuh siswa. Tetapi siswa menganggap bahwa matematika adalah mata pelajaran yang sulit sehingga mereka enggan mempelajari matematika. Matematika termasuk mata pelajaran yang dihindari siswa sehingga kemampuan berpikir matematis siswa rendah dan perlu ditingkatkan kualitasnya. Salah satu kemampuan berpikir matematis yaitu kemampuan berpikir geometri. Geometri merupakan salah satu cabang pelajaran matematika yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir matematis siswa. Tetapi hasil belajar siswa dalam geometri masih rendah, sehingga memerlukan suatu model untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Kemampuan berpikir geometri adalah kemampuan siswa dalam mengamati, mengenali, membangun definisi mengenai suatu objek kemudian dapat memecahkan masalah tentang objek objek tersebut.

1.1. Kemampuan Berpikir geometri

Geometri mengajarkan siswa bagaimana cara memberikan apresiasi terhadap dunia dan isinya (Wardhani, 2020). Sebagai contoh, konsep pecahan dihubungkan dalam geometri dengan konstruksi bahwa suatu bagian merupakan bagian dari keseluruhan. Geometri sangat berhubungan dengan kehidupan sehari-hari manusia. Seorang dokter mengetahui letak jantung karena kemampuan ruang yang bagus. Geometri juga membantu arsitek dalam mendesain rumah, mengatur ruangan, hingga menata taman.

To cite this article:

Shidqiya, A. I., Suyitno, A. (2022). Meta Analisis Kemampuan Berpikir Geometri Berbasis Van Hiele Ditinjau Dari *Self Efficacy*. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika 5*, 475-482

Materi geometri mulai diperkenalkan pada jenjang dasar dan mulai diberikan pada jenjang menengah. Kemampuan berpikir geometri siswa masih rendah bahkan banyak siswa yang salah mendefinisikan nama objek. Hal ini cukup mengkhawatirkan mengingat pentingnya kemampuan berpikir geometri. Menurut (Iqbal zhumni & Ali misri, 2013) kenyataan yang terjadi di sekolah menunjukkan bahwa geometri kurang dikuasai oleh banyak siswa. Sebagian besar siswa mengalami kesulitan belajar materi geometri sehingga prestasi geometri siswa belum memuaskan dan perlu ditingkatkan. Faktor-faktor penyebab rendahnya prestasi siswa dalam geometri meliputi pembelajaran geometri yang diterapkan di sekolah masih konvensional dan tidak membedakan tingkat berpikir siswa dalam geometri padahal kemampuan siswa berbeda-beda. Hal ini menghambat kemajuan tingkat berpikir siswa yang masih rendah dan kemampuan siswa dalam materi geometri. Pemahaman konsep geometri sangat didukung oleh persepsi siswa baik secara visual maupun spasial (Nur & Nurvitasari, 2017).

Pembelajaran geometri di sekolah memerlukan pendekatan yang melibatkan faktor internal siswa, termasuk gaya kognitif. (Khoiri, 2014) menyatakan bahwa belajar geometri sangat penting karena (1) geometri membuat manusia paham akan dunia dan isinya (2) geometri membantu manusia dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah (3) geometri membantu manusia memahami cabang matematika lainnya karena geometri memegang peran utama dalam matematika (4) geometri membantu manusia dalam kehidupan keseharian (5) geometri membantu manusia dalam menyelesaikan teka teki dan menyenangkan. Karena kemampuan geometri sangat penting, sehingga perlu adanya penelitian untuk meningkatkan kemampuan geometri siswa. Kemampuan berpikir geometri dalam penelitian ini akan menekankan pada teori van Hiele.

1.2. Teori van hiele

Teori van Hiele dalam meningkatkan kemampuan memahami materi geometri memiliki tiga aspek yaitu keberadaan level, sifat level, dan kemajuan dari satu level ke level berikutnya (Vojkuvkova, 2012). Berdasarkan pemaparan (Haviger & Vojkúvková, 2015) dalam jurnalnya, Van Hiele dalam peningkatan kemampuan berfikir geometri siswa terjadi melalui lima level yaitu level 0 (Visualisasi): siswa sudah mengenal konsep-konsep dasar geometri semata-mata didasarkan pada karakteristik visual berupa bangun datar seperti persegi, persegi panjang, jajar genjang, belah ketupat, trapesium dan layang-layang. Level 1 (Analisis): siswa sudah memahami sifat-sifat konsep atau bangun geometri berdasarkan analisis informal tentang bagian dan atribut komponennya. Misalnya, seorang siswa telah mengetahui dan mengenal sisi-sisi yang berhadapan pada sebuah persegi panjang adalah sama panjang, panjang kedua diagonal persegi panjang tersebut sama panjang dan memotong kedua diagonal tersebut sama panjang. Level 2 (Abstraksi): siswa mengurutkan secara logis sifat-sifat konsep, membentuk definisi abstrak dan siswa dapat membedakan himpunan sifat-sifat yang merupakan syarat dalam menentukan suatu konsep. Jadi, pada level ini siswa sudah memahami pengurutan bangun-geometri, misalnya persegi merupakan persegi panjang, persegi panjang merupakan jajar genjang, persegi merupakan belah ketupat, belah ketupat merupakan jajar genjang. Level 3 (Deduksi): siswa diharapkan dapat mulai mengembangkan kemampuan berpikir deduktif. Geometri merupakan golongan ilmu deduktif. Oleh karena itu, cara mengambil kesimpulan, cara membuktikan suatu teorema, dan lain sebagainya harus dilakukan secara deduktif. Siswa sudah dapat memahami unsur-unsur yang tidak terdefinisi secara khusus, aksioma, definisi, dan teorema. Level 4 (Rigor): siswa sudah dapat memahami pentingnya ketepatan dari apa-apa yang mendasar. Misalnya, ketepatan dari aksioma yang menyebabkan terjadinya geometri Euclides. Siswa memahami apa itu geometri Euclides dan apa itu geometri non-Euclides. Level rigor ini merupakan level berpikir yang tingkatannya serupa dengan yang dimiliki oleh para ahli matematika.

Menurut pandangan (Khoiri, 2014) pembelajaran geometri van Hiele hanya efektif apabila sesuai dengan struktur kemampuan berfikir siswa. Hasil belajar dapat dilakukan dengan melalui 5 tahapan yang juga merupakan tujuan pembelajaran yaitu, pada tahap 1 yang disebut information. Pada tahap ini, siswa berkenalan dengan domain yang akan dikerjakan misalnya menganalisa contoh dan bukan contoh. Kemudian pada tahap 2 yang disebut orientasi terarah. Pada tahap ini, siswa dapat mengerjakan tugas yang harus menggunakan relasi jaringan yang berbeda misalnya melipat, mengukur, melihat kesimetrisan. Pada tahap 3 yang disebut uraian. Pada tahap ini, siswa memahami tentang relasi jaringan, mencoba untuk menjelaskan dalam kata ataupun kalimat, mempelajari bahasa teknis yang sesuai dengan topik misalnya merepresentasikan ide-ide tentang sifat bidang datar). Kemudian pada tahap 4 yang disebut tahap orientasi bebas. Pada tahap ini, siswa belajar kemudian mengerjakan tugas-tugas yang lebih kompleks, untuk menemukan ide baru dalam jaringan relasi misalnya sifat pada salah satu bidang datar, mengidentifikasi sifat dari suatu bidang datar tersebut untuk bidang datar lainnya. Pada tahap 5 disebut integrasi. Pada tahap ini, siswa meringkas apa saja yang mereka pelajari tentang suatu materi, kemudian siswa merefleksikan ringkasan tersebut ke dalam perilaku mereka dalam kehidupan dan memperoleh

gambaran singkat dari jaringan relasi yang terbentuk misalnya sifat-sifat bidang datar di buat ringkasannya.

Pengembangan sebuah model pembelajaran berbasis teori Van Hiele dapat merespon kebutuhan siswa yang bervariasi dalam tingkat berpikir dan kemampuan geometrinya. Belajar materi geometri berbasis teori van Hiele akan membantu siswa dalam memahami materi geometri dan meningkatkan kemampuan pemahaman siswa dalam memahami konsep geometri. Oleh sebab itu, cara menganalisis peningkatan kemampuan berpikir geometri siswa berbasis teori van Hiele menggunakan salah satu kemampuan afektif yaitu *self efficacy*.

1.3. *Self efficacy*

Self efficacy merupakan variabel yang berperan dalam memprediksi prestasi siswa. *Self efficacy* memegang peran penting dalam mendukung diri seseorang terutama pada bidang matematika. Tetapi *self efficacy* hanya dapat memprediksi prestasi pada tugas yang sederhana. Tugas yang kompleks tidak dapat diprediksi hanya dengan mengukur *self efficacy* siswa (Rustika, 2016). *Self-efficacy* atas kemampuan, dibutuhkan siswa dalam belajar Matematika karena akan mempengaruhi perilaku individu dalam belajar atau pola pikir yang terstruktur berkenaan kemampuan penalaran geometris siswa. *Self efficacy* dapat mempengaruhi bagaimana cara seseorang merasa, berpikir, memotivasi dirinya, hingga bertindak. Siswa yang mempunyai *self efficacy* tinggi menganggap kegagalan sebagai kurangnya usaha, sedangkan siswa yang memiliki *self efficacy* rendah menganggap kegagalan berasal dari kurangnya kemampuan di dalam dirinya. Sikap negatif dalam belajar Matematika berdampak buruk pada perkembangan pengetahuan siswa. Dengan demikian, orang cenderung bertahan dalam upaya mereka bahkan ketika masalah muncul. Secara khusus, keyakinan orang dalam kesuksesan mereka mempengaruhi apakah mereka berpikir secara pesimis atau optimis, dengan cara yang memungkinkan atau melemahkan diri sendiri. Keyakinan *self-efficacy* mempengaruhi seberapa baik orang memotivasi diri mereka sendiri dan bertahan dalam menghadapi kesulitan melalui tujuan yang mereka tetapkan untuk diri mereka sendiri, harapan hasil mereka, dan atribusi kausal untuk keberhasilan dan kegagalan mereka. Dengan pilihan aktivitas dan lingkungan mereka, orang menentukan jalan hidup mereka dan menjadi apa mereka (Bandura, 2012). Terdapat contoh (Fred C. Lunenburg, 1991) menyatakan seorang profesor mungkin percaya bahwa dia dapat belajar sendiri cara mengajar kursus pascasarjana secara online. Profesor lain mungkin memiliki keraguan yang kuat tentang kemampuannya untuk belajar bagaimana mengajar kursus pascasarjana secara online tanpa mengambil beberapa pelatihan formal. *Self-efficacy* memiliki efek yang kuat pada pembelajaran, motivasi, dan kinerja, karena orang mencoba untuk belajar dan melakukan hanya tugas-tugas yang mereka yakini akan dapat mereka lakukan dengan sukses.

Berdasarkan paparan diatas, penulis ingin melakukan meta analisis kemampuan berpikir geometri siswa berbasis teori van Hiele ditinjau dari *self efficacy* sehingga dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami materi geometri.

2. Pembahasan

Hasil analisis data yang dilakukan oleh (Ramlan, 2016) diperoleh data tingkat kemampuan berpikir geometri siswa berbasis teori van Hiele dan model pembelajaran konvensional berdasarkan hasil pretest dan posttest dihitung menggunakan N-Gain pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Tabel 1. Hasil pretest dan posttest dihitung menggunakan N-Gain

Grup	N	Kemampuan Berpikir Geometri			
		\bar{X}	Simpangan Baku	Min	Maks
Kelas eksperimen	30	0,54	0,15	0,21	0,80
Kelas kontrol	31	0,35	0,18	0,00	0,68

Dari Tabel 1 terlihat bahwa nilai rata-rata kemampuan berpikir geometri N-Gain atau siswa kelompok eksperimen yang pembelajarannya menggunakan teori van Hiele ($= 0,54$) lebih tinggi jika dibandingkan dengan kelompok kontrol atau siswa yang sedang belajar menggunakan model pembelajaran konvensional ($= 0,356$). Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan berpikir geometri pada

kelas eksperimen lebih baik jika dibandingkan dengan peningkatan kemampuan berpikir geometri pada kelompok kontrol.

Data *self efficacy* diperoleh melalui kuesioner *self efficacy*. Angket *self efficacy* diberikan kepada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang bertujuan untuk mendapatkan gambaran tingkat *self efficacy* siswa yang dapat dilihat pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Data kategori siswa berdasarkan tingkat *self efficacy*

Grup	Kategori level <i>self efficacy</i> siswa	Banyak siswa
Eksperimental (30)	Tinggi	4
	Sedang	16
	Rendah	10
Kontrol (31)	Tinggi	4
	Sedang	8
	Rendah	19

Hasil analisis pekerjaan siswa dalam menyelesaikan tes kemampuan berpikir geometri berbasis teori van Hiele disajikan pada Tabel 3 berikut ini:

Tabel 3. Rata rata kemampuan berpikir geometri siswa

level kemampuan berpikir geometri	Teori					
	Konvensional			Van Hiele		
	X pre	X pos	N-Gain	X pre	X pos	N-Gain
Visualisasi	0,933	1,000	1,000	1,000	1,000	0,000
Analisis	1,333	1,967	0,951	1,613	1,831	0,5633
Abstraksi	2,600	3,242	0,459	1,581	2,806	0,5064
Deduktif	2,467	5,225	0,498	1,516	3,508	0,3072

Tabel 3 menunjukkan bahwa siswa yang menerima pembelajaran berbasis teori van Hiele memperoleh peningkatan yang lebih besar pada setiap tingkat berpikir geometri dibandingkan siswa yang menerima teori konvensional. Berdasarkan hasil kerja siswa untuk menyelesaikan setiap materi kemampuan berpikir geometri yang diberikan setelah diajar dengan teori van Hiele, terlihat bahwa siswa mampu menyelesaikan masalah sampai pada level tertinggi yaitu menyelesaikan masalah berpikir geometri yang diberikan pada level 2 (analisis), tingkat 3 (abstraksi) dan tingkat 4 (pengurangan).

Hasil analisis data yang dilakukan oleh (Widiyaningsih *et al.*, 2020) diperoleh hasil perhitungan ketuntasan belajar kelas eksperimen dengan menggunakan uji proporsi one-tailed test diperoleh nilai rata-rata siswa pada kelas eksperimen adalah 79,1 dengan 35 siswa yang tuntas pada ketuntasan individu. Artinya persentase siswa yang memenuhi secara individual pada pembelajaran van Hiele lebih dari 75%. Dengan demikian, kemampuan pemecahan masalah siswa yang diberi perlakuan pembelajaran van Hiele mencapai ketuntasan belajar. Uji komparatif dalam penelitian ini adalah uji beda rata-rata kemampuan pemecahan masalah. Nilai rata-rata siswa pada kelas dengan pembelajaran van Hiele adalah 79,1 dan nilai rata-rata siswa pada kelas kontrol adalah 73,74. Selanjutnya, uji beda rata-rata dua sampel independen digunakan untuk mengetahui apakah kemampuan pemecahan masalah antara kelas eksperimen lebih baik daripada siswa kelas kontrol. Berdasarkan hasil perhitungan dengan uji t diperoleh $t_{hitung} = 3,67$ dengan taraf nyata 5%, $df = 74$ diperoleh $t_{tabel} = 1,993$, kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen yang diajar dengan pembelajaran van Hiele adalah lebih tinggi dari kelas kontrol. Berdasarkan hasil uji geometri van Hiele pada kelas eksperimen diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 4. Hasil pretest geometri van Hiele

Kategori siswa	Banyak siswa	Persentase
Level 0	13	34,2
Level 1	19	50,0
Level 2	6	15,8
Total	38	100

Tabel 5. Hasil posttest geometri van Hiele

Kategori siswa	Banyak siswa	Persentase
Level 0	1	2,60
Level 1	12	31,6
Level 2	25	65,8
Total	38	100

Setiap tingkat berpikir geometris siswa dipilih untuk dianalisis secara mendalam kemampuan pemecahan masalah dan *self efficacy*.

Tabel 6. Kategori mata pelajaran berdasarkan level *self efficacy*

pret est	po sttest	Mata pelajaran
Lev el 0	Le vel 0	GVH1
Lev el 0	Le vel 1	GVH2
Lev el 1	Le vel 1	GVH3
Lev el 0	Le vel 2	GVH4
Lev el 1	Le vel 2	GVH5
Lev el 2	Le vel 2	GVH6

Pada mata pelajaran GVH1, siswa tidak dapat membuat sketsa gambar sehingga siswa tidak dapat menyusun rencana pemecahan masalah dengan benar. Maka dari itu, siswa tidak dapat menjawab soal dengan benar. Pada mata pelajaran GVH2 dan GVH3, siswa membuat sketsa bentuk geometris dan mengetahui apa yang harus dicari terlebih dahulu. Tetapi siswa tidak dapat menyebutkan rumus-rumus yang digunakan untuk menyelesaikan masalah dengan tepat sehingga tidak dapat menjawab soal dengan benar. Pada mata pelajaran GVH4, GVH5, dan GVH6, siswa mampu menyusun model matematika secara lengkap sehingga dapat menjawab soal dengan benar.

Siswa pada level 2 dapat memberikan argumentasi informal yang bersifat mendeskripsikan kesimpulan. Siswa sudah memiliki kepercayaan diri untuk menyelesaikan tugas atau masalah dengan tingkat kesulitan yang rendah tetapi untuk tingkat *self efficacy* sedang sampai tinggi masih rendah. Pada dimensi kekuatan, sebagian siswa menilai bahwa siswa dapat menggunakan seluruh kemampuannya untuk bertahan dalam usahanya menghadapi tugas dan tantangan. Meskipun beberapa siswa telah mencoba, siswa masih gagal dalam menyelesaikan tugas dan tantangan, karena siswa menganggap siswa lemah dalam belajar matematika dan sering gagal pada tes sebelumnya. Ketika siswa dihadapkan pada tugas dan menemui kesulitan siswa akan bertanya kepada teman yang lebih pintar. Hasil analisis tiga dimensi *self efficacy* awal siswa menunjukkan bahwa siswa: (1) masih mengalami kesulitan dan berusaha menghindari tugas-tugas yang sulit, (2) mudah menyerah ketika menghadapi kesulitan, (3) tidak memiliki komitmen terhadap prestasi belajar matematika, (4) kegagalan sebelumnya menghalangi mereka untuk mencapai prestasi yang lebih baik, (5) belum mampu memaksimalkan upaya mengoreksi kegagalan yang dialami siswa, dan (6) mudah mengalami kemunduran kepercayaan diri (tidak percaya diri).

Hasil analisis data yang dilakukan oleh (Ananta *et al.*, 2021) diperoleh hasil skala *self efficacy* kuesioner dapat dikelompokkan menjadi 3 yaitu kelompok atas, menengah, dan bawah dengan menggunakan metode standar deviasi yaitu membatasi kelompok dengan standar deviasi. Dari 28 siswa tersebut diketahui pembagian kelompok ada pada tabel 7.

Tabel 7. Hasil kategori *self efficacy* siswa

Grup	Banyak siswa	Nilai
Tinggi	5	76-88
Sedang	8	59-75
Rendah	5	48-56

Statistik deskriptif data akhir kemampuan berpikir geometri Van Hiele siswa dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Statistik deskriptif kemampuan berpikir geometri van Hiele

Statistik deskriptif	Kelas eksperimen	Kelas kontrol
Rata rata	77,1	73,3
Varian	53,8	30,1
Simpangan baku	7,30	5,70

Berdasarkan hasil perhitungan ketuntasan belajar pada kelas dapat disimpulkan bahwa rata-rata kemampuan berpikir geometri siswa, kelas yang diajar berbasis van Hiele learning Cycle 5E bernuansa etnomatematika lebih tinggi daripada siswa kelas yang diajar dengan model ekspositori. Berdasarkan rangkuman keterampilan berpikir geometrik Van Hiele ditinjau dari *self efficacy* siswa, maka dapat disajikan perbandingan keterampilan berpikir geometrik Van Hiele sebagai perbandingan siswa dengan karakteristik *self efficacy* tinggi, *self efficacy* sedang, *self efficacy* rendah. pada tabel 9.

Tabel 9. Kemampuan berpikir geometri ditinjau dari *self efficacy*

Aspek	<i>Self efficacy</i>		
	Tinggi	Sedang	Rendah
Kemampuan geomteri	level 0 (visualisasi)	level 0 (visualisasi)	level 0 (visualisasi)
	level 1 (analisis)	level 1 (analisis)	level 1 (analisis)
	level 2 (abstraksi)		

Hasil analisis data yang dilakukan oleh (Asna *et al.*, 2021) diperoleh hasil sampel penelitian yang dipilih terdiri dari enam siswa, yaitu dua sampel yang memiliki *self efficacy* rendah, dua sampel memiliki *self efficacy* sedang, dan dua sampel yang memiliki *self efficacy* tinggi. Berikut hasil pemilihan sampel penelitian dapat dilihat pada Tabel 10. Selama masa penelitian keenam sampel tersebut diamati selama kegiatan pembelajaran dan saat melakukan tes akhir.

Tabel 10. Kategori *self efficacy* siswa

ko de	Kategori
E-01	<i>Self efficacy</i> rendah
E-16	<i>Self efficacy</i> rendah
E-05	<i>Self efficacy</i> sedang
E-28	<i>Self efficacy</i> sedang
E-22	<i>Self efficacy</i> tinggi
E-17	<i>Self efficacy</i> tinggi

Penelitian ini dilakukan sebanyak tiga kali pertemuan pembelajaran dan satu kali pertemuan untuk tes di akhir pembelajaran. Berikut ini adalah analisis data mata kuliah hasil tes kemampuan berpikir geometri Van Hiele dalam menyelesaikan masalah materi kongruen dan kongruen. Analisis Kemampuan subjek E-01 sudah dapat menggambar sosok meskipun sosok tersebut belum diberi nama dan dapat mengidentifikasi sosok tersebut dengan tampilan yang lengkap. Analisis Kemampuan subjek E-16 hanya memenuhi beberapa indikator kemampuan berpikir geometrik sampai pada tahap analisis. Pada tahap visualisasi, subjek E-16 sudah bisa menggambar sosok meskipun sosok yang sudah diberi bentuk datar belum diberi nama dan sedikit kurang rapi. Analisis Kemampuan subjek E-05 dapat menggambar bentuk

meskipun ada bentuk gambar yang kurang rapi. Pada tahap analisis, subjek E-05 mampu mengidentifikasi hubungan antara bagian-bagian suatu bentuk, menginterpretasikan deskripsi verbal tentang bentuk, menyebutkan bentuk berdasarkan ciri-ciri tertentu secara singkat dan masih perlu dilatih lagi. Analisis Kemampuan subjek E-28 pada tahap visualisasi, subjek sudah mampu menggambar dengan rapi. Pada tahap analisis, Subjek E-28 mampu mengidentifikasi hubungan antar bagian suatu bangunan, menafsirkan deskripsi verbal tentang bentuk, menyebutkan bentuk berdasarkan sifat-sifat tertentu bahkan dengan penjelasan singkat. Namun, subjek E-28 mampu menyelesaikan masalah geometri dengan menggunakan sifat-sifat bentuk dua dimensi. Analisis Kemampuan subjek E-22 mampu menggambar suatu sosok dan dapat mengidentifikasi suatu sosok dengan penampakan yang utuh. Pada tahap analisis, subjek E-22 mampu mengidentifikasi hubungan antar bagian suatu bangunan, menginterpretasikan deskripsi verbal tentang bentuk, menyebutkan bentuk berdasarkan sifat-sifat tertentu dan dapat menyelesaikan masalah geometri dengan menggunakan sifat-sifat bangunan yang diketahui. Analisis Kemampuan subjek E-17 sudah dapat menggambar suatu bangun dan dapat mengidentifikasi suatu bangun dengan penampakan yang utuh. Meskipun, ada gambar yang ukurannya kurang proporsional. Pada tahap analisis, subjek E-17 mampu mengidentifikasi hubungan antar bagian suatu bangunan, menginterpretasikan deskripsi verbal tentang bentuk, menyebutkan bentuk berdasarkan sifat-sifat tertentu dan dapat menyelesaikan masalah geometri dengan menggunakan sifat-sifat bangunan yang diketahui. Pada tahap deduksi informal, kedua subjek telah memenuhi semua indikator pada tahap deduksi informal meskipun terkadang ada langkah-langkah yang tidak tertulis secara lengkap.

Setelah pembelajaran terakhir diberikan tes esai keterampilan berpikir geometri Van Hiele dalam menyelesaikan masalah terbuka pada materi kongruensi dan kongruensi. Berikut ini adalah nilai rata-rata kelas IX A sebagai kelas eksperimen nilai UTS, angket dan tes esai pada kemampuan berpikir geometri dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Nilai rata rata pada test

	U	Kui	Kui	Kui	Tes
	TS	s 1	s 2	s 3	esai
Nilai rata rata	82	80	84	84,5	
	2				

Berdasarkan tabel 12 peneliti mengasumsikan peningkatan rata-rata kelas terjadi karena siswa mulai terbiasa mengerjakan soal-soal open minded meskipun masih ada beberapa siswa yang kesulitan dengan soal-soal open minded. Setelah dilakukan kegiatan penelitian di kelas IX A, diketahui bahwa

Tabel 12. Banyak siswa dalam kategori *self efficacy*

Kategori	Banyak siswa	Persentase
<i>Self efficacy</i> rendah	5	15%
<i>Self efficacy</i> sedang	25	76%
<i>Self efficacy</i> tinggi	3	9%

Dalam penelitian ini didominasi oleh *self efficacy* sedang. Self-efficacy siswa dalam pembelajaran matematika cenderung kurang aktif bertanya, pendiam, pemalu, kurang inisiatif untuk mencari tahu sendiri dan masih perlu dibimbing dalam pembelajaran matematika di kelas. Hal tersebut terjadi karena model pembelajaran yang dilakukan di kelas kurang efektif sehingga tujuan pembelajaran belum tercapai. Metode pembelajaran juga mempengaruhi keaktifan siswa di kelas. Apabila guru menggunakan metode pembelajaran ceramah, maka siswa akan terbiasa menjadi pendengar dan kurang terbiasa untuk mengungkapkan pendapatnya.

Kemudian didominasi oleh *self efficacy* rendah. Siswa cenderung lebih pasif dibandingkan kelompok siswa dengan *self efficacy* sedang. Kurang mengungkapkan pendapat, jarang bertanya saat pembelajaran berlangsung, mampu memberikan solusi atas permasalahan yang diberikan guru namun disisi lain cenderung ramai di dalam kelas.

Jenis *self efficacy* yang dimiliki sebagian kecil siswa adalah *self efficacy* yang tinggi. Siswa cenderung berani mengemukakan pendapat, aktif memberikan solusi masalah dan aktif dalam diskusi kelompok.

3. Simpulan

Berdasarkan hasil meta analisis dapat disimpulkan bahwa pada pembelajaran, kemampuan berpikir geometri siswa berbasis van Hiele lebih tinggi daripada kemampuan berpikir geometri siswa berbasis pembelajaran konvensional. Kemampuan berpikir geometri siswa teori van Hiele dikelompokkan dalam 5 level, tetapi siswa hanya berada pada level 0-2. *Self efficacy* dikategorikan dalam 3 bagian yaitu tinggi, sedang, dan rendah.

Daftar Pustaka

- Ananta, *et al.* 2021. Analysis of Van Hiele's Geometry Thinking Ability in the 5E Learning Cycle Model with Ethnomatematics Nuances in terms of Student Self efficacy. *Unnes Journal of Mathematic Education research*, 11(2), 200-205
- Asna, A. N., Soedjoko, E., & Mariani, S. 2021. Description of Van Hiele's geometry thinking ability in solving open ended problems in the 7E-Learning Cycle in terms of self efficacy. *Unnes Journal of Mathematic Education research*, 10(1), 20-26
- Bandura, A. 2012. On the Functional Properties of Perceived Self-Efficacy Revisited. *Journal of Management*, 38(1), 9-44
- Haviger, J & Vojkúvková, I. 2015. The van Hiele Levels at Czech Secondary Schools. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 171, 912 – 918
- Herman, Fahinu, & Makkulau. 2016. Pengaruh Model Pembelajaran Van Hiele dan Pembelajaran Scientific terhadap Kemampuan Penalaran Geometris Berdasarkan Self Efficacy Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Pembelajaran Berpikir Matematika*, 1(1), 41-50
- Khoiri, M. 2014. Pemahaman Siswa Pada Konsep Segiempat Berdasarkan Teori van Hiele. *Prosiding Seminar Nasional Matematika, Universitas Jember*, 1(1), 262-267
- Lunenburg, F. C. 2011. Self-Efficacy in the Workplace: Implications for Motivation and Performance. *International Journal of Management, Business, and Administration*, 14(1), 1-6
- Misri, A. M. & Zhumni A. I. 2013. Pengaruh Tingkat Berpikir Geometri (Teori Van Hiele) Terhadap Kemampuan Berpikir Siswa dalam Mengerjakan Soal pada Materi Garis dan Sudut. *Eduma : Mathematics education Learning and Teaching*, Volume 2
- Nur, A. S. & Nurvitasari E. 2017. Geometry Skill Analysis In Problem Solving Reviewed From The Difference Of Cognitive Style Students Junior High School. *Journal of Educational Science and Technology*, 3(3), 205-210
- Ramlan, A. M. 2016. The Effect of Van Hiele Learning Model Toward Geometric Reasoning Ability Based on Self Efficacy of Senior High School. *Journal of Mathematic education*, 1(2), 63-72
- Rustika, I. M. 2012. Self Efficacy: Tinjauan Teori Albert Bandura. *Buletin Psikologi Fakultas Psikologi Universitas Gadjah Mada*, 20(1-2), 18-25
- Sandy, *et al.* 2019. The Analysis of Students' Mathematical Reasoning Ability in Completing Mathematical problems on Geometry. *Mathematics Education Journals*, 3(1), 72-79
- Vojkuvkova, I. 2012. The van Hiele Model of Geometric Thinking. *WDS'12 Proceedings of Contributed Papers*, 1, 72-75
- Wardhani, I. S. 2019. Geometri dan Permasalahannya dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah (Suatu Penelitian Meta Analisis) *Prosiding Seminar Nasional Integrasi Matematika dan Nilai Islami*, 3(1), 124-129
- Widyaningsih, *et al.* 2020. Problem Solving Ability and Self Efficacy Base on geometry Thinking Level in Van Hiele Learning. *Unnes Journal of Mathematic Education research*, 9(2), 156-169