

PENGARUH TINGKAT BERPIKIR GEOMETRI (TEORI VAN HIELE) TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR SISWA DALAM MENGERJAKAN SOAL PADA MATERI GARIS DAN SUDUT

M Ali Misri, Achmad Iqbal Zhumni

Jurusan Pendidikan Matematika, Fakultas Tarbiyah, IAIN Syekh Nurjati Cirebon,
Jalan Perjuangan By Pass Cirebon 45132, Indonesia
Telepon : +62 231 481264

ABSTRAK

Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi sumber daya manusia (SDM) adalah pendidikan. Salah satu mata pelajaran yang diberikan dari awal proses pendidikan adalah pelajaran matematika. Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang sangat penting. Pada kenyataannya matematika menjadi salah satu mata pelajaran yang paling tidak disukai para siswa. Salah satu cabang matematika yang diajarkan di sekolah adalah geometri. Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa materi geometri kurang dikuasai oleh sebagian besar siswa.

Salah satu faktor yang akan diteliti adalah tingkat kemampuan berpikir geometri siswa. Tujuan dari penelitian ini adalah: untuk mengetahui tingkat berpikir geometri siswa, untuk mengetahui kemampuan siswa dalam mengerjakan soal pada materi garis dan sudut dan untuk mengetahui pengaruh antara tingkat kemampuan berpikir geometri (teori Van Hiele) siswa dengan kemampuan siswa mengerjakan soal pada materi garis dan sudut. Tingkat kemampuan berpikir geometri adalah kedudukan atau posisi siswa berdasarkan pada kemampuan siswa untuk menangkap serta mampu mengungkapkan pola-pola visual.

Salah satu teori yang membahas masalah ini adalah teori Van Hiele. Kemampuan mengerjakan soal adalah kapasitas atau kecakapan individu dalam mengerjakan atau memecahkan pertanyaan. Materi garis dan sudut adalah salah satu materi yang diajarkan dalam mata pelajaran matematika, khususnya pada kelas tujuh (VII). Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan *one-shot casestudy*. Teknik pengumpulan data menggunakan tes yang berupa tes essay. Penelitian ini dilakukan di kelas VII SMP Negeri 1 Ciledug, dengan jumlah populasi sebanyak 358 siswa dan jumlah sampel sebanyak 40 siswa. Penelitian ini menyimpulkan bahwa tingkat kemampuan berpikir geometri siswa kelas VII di SMP Negeri 1 Ciledug bervariasi, yaitu 13 siswa atau 32,5% siswa berada pada tingkat 1 atau tahap pengenalan, 22 siswa atau 55% siswa berada pada tingkat 2 atau tahap analisis, 5 siswa atau 12,5% siswa berada pada tingkat 3 atau tahap pengurutan serta belum ada siswa yang berada pada tingkat 4 (tahap deduksi) dan tingkat 5 (tahap *rigor*). Kemampuan siswa dalam mengerjakan soal pada materi garis dan sudut termasuk dalam kategori baik.

Sebanyak 21 siswa atau 52,5% siswa mendapat nilai di atas KKM yang ditetapkan di sekolah tersebut. Berdasarkan perhitungan analisis regresi, dapat disimpulkan bahwa pengaruh tingkat kemampuan geometri siswa terhadap kemampuan siswa mengerjakan soal garis dan sudut sebesar 60,6% dan selebihnya dipengaruhi faktor lain. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($7,651 > 2,023$), maka tingkat berpikir geometri siswa mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan siswa dalam mengerjakan soal garis dan sudut, dengan persamaan regresi yang dihasilkan adalah $\hat{Y} = 41,189 + 28,951 X$.

Kata Kunci : berpikir geometri, teori van Hiele

PENDAHULUAN

Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi Sumber Daya Manusia (SDM) adalah pendidikan. Hal ini sejalan dengan tujuan negara Indonesia yang tercantum dalam alinea ke-4 pembukaan (*preamble*) Undang-Undang Dasar 1945 (UUD'45):

“...yang melindungi segenap bangsa Indonesia dan seluruh tumpah darah Indonesia dan untuk memajukan kesejahteraan umum, mencerdaskan kehidupan bangsa dan ikut serta melaksanakan ketertiban dunia...”

Pendidikan menurut undang-undang nomor 20 tahun 2003 adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik aktif mengembangkan potensi dirinya yang memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri,

kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan agama². Dari pengertian tersebut dapat diketahui pentingnya pendidikan untuk masa depan. Seperti yang terdapat dalam pengertian di atas, tujuan pendidikan pada dasarnya untuk mempersiapkan peserta didik agar siap (baik secara intelektual, sosial maupun moral) untuk terjun langsung dalam kehidupan bermasyarakat.

Pendidikan secara umum dapat dibagi menjadi dua, yaitu: pendidikan formal dan nonformal. Pendidikan formal adalah jalur pendidikan yang terstruktur dan berjenjang yang terdiri atas pendidikan anak usia dini, pendidikan dasar, pendidikan menengah, dan pendidikan tinggi³. Dalam pendidikan formal terdapat beberapa pelajaran yang diberikan yang disesuaikan dengan tingkatannya. Salah satu mata pelajaran yang diberikan dari awal proses pendidikan adalah pelajaran matematika.

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang sangat penting. Matematika juga memegang peranan yang besar. Hampir setiap hari kita berjumpa dengan sebuah kondisi yang memerlukan penggunaan angka dan bilangan, seperti saat menghitung uang, melakukan jual-beli, menghitung jumlah pengeluaran dan pendapatan, semuanya memerlukan perhitungan matematika. Dengan pembelajaran matematika peserta didik dilatih cara berpikir dan bernalar dalam menarik kesimpulan. Menurut Departemen Pendidikan Nasional tujuan pengajaran matematika di Indonesia adalah untuk membentuk kemampuan peserta didik dalam memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep secara luwes, tepat dan efisien dalam pemecahan masalah.

Pada kenyataannya matematika menjadi salah satu mata pelajaran yang paling tidak disukai para siswa. Padahal, matematika merupakan salah satu pengetahuan dasar terpenting untuk sains dan teknologi, yang sangat diperlukan bagi pembangunan. Oleh sebab itu, ketidaksukaan terhadap matematika, yang tentunya mengakibatkan kurangterampilan dalam matematika, bisa sering menimbulkan kesulitan atau mengesalkan hati. Kesulitan dan kesukaran itu yang sampai saat ini terus dicoba untuk dikikis.

Salah satu cabang matematika yang diajarkan di sekolah adalah geometri. Banyak konsep matematika yang dapat ditunjukkan atau diterangkan dengan representasi geometris. Selain dapat menumbuhkembangkan kemampuan berpikir logis, geometri juga efektif untuk membantu mengerjakan permasalahan dalam banyak cabang matematika. Geometri merupakan bagian dari matematika yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir logis.

Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa materi geometri kurang dikuasai oleh sebagian besar siswa. Masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam belajar geometri sehingga prestasi siswa dalam geometri masih belum memuaskan. Banyak faktor penyebab rendahnya prestasi siswa dalam geometri. Pembelajaran geometri secara konvensional tidak

mempertimbangkan perbedaan tingkat berpikir siswa dalam geometri. Hal tersebut akan menghambat kemajuan tingkat berpikir dan kemampuan siswa dalam geometri. Oleh karena itu, dalam memandu pengajaran geometri, guru perlu mengembangkan sebuah model pembelajaran berbasis teori Van Hiele yang dapat merespon kebutuhan semua siswa yang mungkin bervariasi dalam tingkat berpikir dan kemampuan geometrinya.

Salah satu materi matematika yang diajarkan adalah materi garis dan sudut. Garis dan Sudut secara khusus diajarkan pada kelas VII (tujuh) di sekolah menengah pertama (SMP). Materi garis dan sudut merupakan materi yang termasuk ke dalam ranah geometri. Karena garis dan sudut merupakan materi matematika yang termasuk ke ranah geometri maka kemampuan berpikir geometri dari seorang siswa akan berpengaruh terhadap pembelajaran garis dan sudut. Namun belum ada bukti yang nyata tentang anggapan tersebut. Berdasarkan hal ini peneliti ingin menindaklanjuti pengaruh kemampuan berpikir geometri. Begitupula yang terjadi di Sekolah Menengah Pertama Negeri (SMPN) 1 Ciledug yang terletak di Kecamatan Ciledug, Kabupaten Cirebon. Pada mata pelajaran matematika, khususnya ranah geometri, ditemukan beberapa masalah dalam proses pembelajaran sebagaimana yang telah dijelaskan.

Berdasarkan uraian di atas, penulis ingin mengkaji lebih lanjut bagaimana pengaruh tingkat kemampuan berpikir geometri (teori Van Hiele) siswa terhadap kemampuan siswa dalam mengerjakan soal-soal pada materi garis dan sudut.

METODE DAN SUBJEK PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

1. Metode Penelitian

Penelitian ini adalah untuk mengukur ada tidaknya pengaruh suatu variabel terhadap variabel lain. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Hal ini dikarenakan pada penelitian ini berkaitan dengan pengolahan data yang berbentuk angka. Penelitian ini adalah penelitian yang bersifat studi kasus.

2. Desain Penelitian

Pada dasarnya penelitian ini bertujuan mendapatkan informasi mengenai ada tidaknya pengaruh tingkat berpikir geometri dengan kemampuan siswa mengerjakan soal pada materi garis dan sudut. Menurut Suharsimi Arikunto desain ini adalah *ex post facto* yaitu dimana variabel yang diteliti sudah terjadi ketika penelitian dilakukan.

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi merupakan keseluruhan subyek penelitian³⁵. Menurut Sukamadinata, populasi adalah kelompok besar atau wilayah yang menjadi lingkup penelitian kita³⁶. Populasi dalam

penelitian ini berdasarkan judul di atas adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 1 Ciledug Kabupaten Cirebon, yang terdiri dari 9 kelas dan siswa per kelas rata-rata sebanyak 40 siswa. Seluruh populasi dalam penelitian ini sebanyak 358 siswa.

2. Sampel

Sampel adalah sekelompok kecil yang secara nyata kita teliti dan kita tarik kesimpulan³⁸. Sampel yang baik adalah sampel yang *representative* atau mewakili. Pemakaian sampel dikarenakan untuk memudahkan penelitian itu sendiri. Dalam penarikan sampel dan penentuan jumlah sampel yang digunakan penulis menggunakan *cluster random sampling* yaitu cara menentukan jumlah sampel dengan melakukan randomisasi terhadap kelompok, bukan terhadap subjek secara individual. Dikarenakan sembilan kelas yang ada diasumsikan homogen dan tidak ada kelas unggulan maka dari sembilan kelas yang ada, peneliti akan melakukan penelitian di kelas VII I yang berjumlah 40 siswa.

HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka peneliti memperoleh data-data tentang tingkat kemampuan berpikir geometri siswa dan kemampuan siswa menyelesaikan soal-soal pada materi garis dan sudut. Data-data tersebut diperoleh melalui penyebaran instrumen yang berupa soal essay pada masing-masing variabel.

1. Tingkat Kemampuan Berpikir Geometri (Teori van Hiele)

Data tingkat kemampuan berpikir geometri (Teori Van Hiele) siswa dapat diketahui dari kemampuan siswa dalam mengerjakan soal essay yang diberikan peneliti sebanyak 10 soal. Data ini adalah data variabel independen (variabel). Soal yang diberikan sebelumnya telah diujikan kevalidannya, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukarannya.

Dalam pengolahan data peneliti menentukan kriteria yang telah ditentukan, yaitu:

Siswa yang mampu mengerjakan soal nomor 1 dan 2 dapat dikategorikan berada dalam tahap pengenalan.

- a. Siswa yang mampu mengerjakan soal nomor 3, 4 dan 5 dapat dikategorikan berada dalam tahap analisis.
- b. Siswa yang mampu mengerjakan soal nomor 6 dan 7 dapat dikategorikan berada dalam tahap pengurutan.
- c. Siswa yang mampu mengerjakan soal nomor 8 dan 9 dapat dikategorikan berada dalam tahap deduksi.
- d. Siswa yang mampu mengerjakan soal nomor 10 dapat dikategorikan berada dalam tahap keakuratan.

Tabel 1
Persentase Soal yang Dapat Dijawab

Nomor	Banyak Siswa Yang Menjawab Dengan Benar	Persentase (%)	Interpretasi
1	40	100	seluruhnya
2	40	100	seluruhnya
3	27	67,5	sebagian besar
4	27	67,5	sebagian besar
5	27	67,5	sebagian besar
6	5	12,5	sebagian kecil
7	5	12,5	sebagian kecil
8	0	0	tidak ada
9	0	0	tidak ada
10	0	0	tidak ada

Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa:

1. Seluruh responden yang berjumlah 40 siswa dapat mengerjakan soal nomor 1 dengan benar.
2. Seluruh responden yang berjumlah 40 siswa dapat mengerjakan soal nomor 2 dengan benar.
3. Sebagian besar responden yaitu sebanyak 67,5% persen atau 27 siswa dapat mengerjakan soal nomor 3 dengan benar.
4. Sebagian besar responden yaitu sebanyak 67,5% persen atau 27 siswa dapat mengerjakan soal nomor 4 dengan benar.
5. Sebagian besar responden yaitu sebanyak 67,5% persen atau 27 siswa dapat mengerjakan soal nomor 5 dengan benar.
6. Sebagian kecil responden yaitu sebanyak 12,5% persen atau 5 siswa dapat mengerjakan soal nomor 6 dengan benar.
7. Sebagian kecil responden yaitu sebanyak 12,5% persen atau 5 siswa dapat mengerjakan soal nomor 7 dengan benar.
8. Tidak ada responden yang mampu menjawab soal nomor 8 dengan benar.
9. Tidak ada responden yang mampu menjawab soal nomor 9 dengan benar.
10. Tidak ada responden yang mampu menjawab soal nomor 10 dengan benar.

Untuk menjawab permasalahan yang pertama, yaitu, “Bagaimana tingkat kemampuan berpikir geometri siswa, peneliti mengklasifikasikan data yang diperoleh. Hasil pengklasifikasian sebagai berikut :

Tabel 2
 Pengelompokkan Tingkat Kemampuan Berpikir Geometri (Teori van Hiele)

Variabel X	Klasifikasi	Frekuensi	Persentase (%)
1	Tahap pengenalan	13	32,5
2	Tahap analisis	22	55
3	Tahap pengurutan	5	12,5
4	Tahap deduksi	0	0
5	Tahap <i>rigor</i>	0	0
Jumlah		40	100

Dari tabel di atas dapat diinterpretasikan sebagai berikut:

1. Persentase sampel yang berada tingkat kemampuan berpikir geometri level 1 atau pada tahap pengenalan adalah sebesar 32,5%, yaitu sebanyak 13 responden hanya mampu mengerjakan soal nomor 1 dan 2.
 2. Persentase sampel yang berada tingkat kemampuan berpikir geometri level 2 atau pada tahap analisis adalah sebesar 55%, yaitu sebanyak 22 responden hanya mampu mengerjakan soal nomor 1,2,3,4 dan 5.
 3. Persentase sampel yang berada tingkat kemampuan berpikir geometri level 3 atau pada tahap pengurutan adalah sebesar 12,5%, yaitu sebanyak 5 responden hanya mampu mengerjakan soal nomor 1,2,3,4,5,6 dan 7.
 4. Persentase sampel yang berada tingkat kemampuan berpikir geometri level 4 atau pada tahap pengenalan adalah sebesar 0%, atau tidak ada responden yang mampu mengerjakan soal nomor 8 dan 9.
 5. Persentase sampel yang berada tingkat kemampuan berpikir geometri level 5 atau pada tahap *rigor* adalah sebesar 0%, atau tidak ada responden yang mampu mengerjakan soal nomor 10.
2. Kemampuan Siswa Mengerjakan Soal pada Materi Garis dan Sudut
- Kemampuan siswa mengerjakan soal pada materi garis dan sudut dapat dilihat dari nilai atau skor yang diperoleh siswa. Nilai tersebut diperoleh dari hasil siswa dalam mengerjakan 10 soal essay yang diberikan peneliti. Dalam pengolahan datanya, peneliti mengubah skor ke dalam nilai yang menggunakan pedoman penilaian skala 0 – 100, artinya nilai tertinggi yang dapat diperoleh responden adalah 100 dan nilai terendah adalah 0.

Tabel 3
 Deskripsi Data Hasil Tes Garis dan Sudut
 Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Variance
Garissudut	40	21	96	64.30	24.050	578.421
Valid N (listwise)	40					

Tabel di atas menunjukkan bahwa jumlah sampel yang diteliti sebanyak 40 siswa, dengan nilai tertinggi 96, nilai terendah 21, rata-rata 47 nilai yang didapat adalah 64,30 yang berarti kemampuan siswa dalam mengerjakan soal garis dan sudut pada tempat penelitian cukup baik. Terlihat juga standar deviasi sebesar 24,05 dan varian sebesar 578,421 yang berarti sampel sangat beragam.

Untuk menjawab permasalahan yang kedua dalam penelitian ini mengenai kemampuan siswa dalam mengerjakan soal-soal pada materi garis dan sudut, peneliti melakukan pengelompokan nilai yang didapat siswa ke dalam lima kategori, yaitu: sangat rendah, rendah, cukup baik, baik, sangat baik. Selengkapnya dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4
Pengelompokan Nilai Kemampuan Mengerjakan Soal – Soal Garis dan Sudut

Nilai	Klasifikasi	Frekuensi	Persentase (%)
< 40	Sangat rendah	8	20
40 – 55	Rendah	8	20
56 – 70	Cukup baik	6	15
71 – 90	Baik	14	35
91 – 100	Sangat baik	4	10
Jumlah		40	100

Tabel di atas menunjukkan bahwa persentase sampel dalam tes kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal segitiga sebagai berikut :

- a. Persentase kemampuan siswa mengerjakan soal garis dan sudut yang dikategorikan sangat rendah adalah sebesar 20%, atau sebanyak 8 siswa memperoleh nilai < 40.
- b. Persentase kemampuan siswa mengerjakan soal garis dan sudut yang dikategorikan rendah adalah sebesar 20%, atau sebanyak 8 siswa memperoleh nilai 40 – 55.
- c. Persentase kemampuan siswa mengerjakan soal garis dan sudut yang dikategorikan cukup baik adalah sebesar 15%, atau sebanyak 6 siswa memperoleh nilai 56 – 70.
- d. Persentase kemampuan siswa mengerjakan soal garis dan sudut yang dikategorikan baik adalah sebesar 35%, atau sebanyak 14 siswa memperoleh nilai 71 – 90. Persentase kemampuan siswa mengerjakan soal garis dan sudut yang dikategorikan sangat baik adalah sebesar 10%, atau sebanyak 4 siswa memperoleh nilai 91 – 100.

Berdasarkan pencapaian indikator dari tiap butir soal kemampuan siswa mengerjakan soal-soal pada materi garis dan sudut di kelas VII SMP Negeri 1 Ciledug adalah sebagai berikut :

A. Menjelaskan Kedudukan Dua Garis (sejajar, berimpit, berpotongan, bersilangan)

Pada indikator ini, peneliti mencari data tentang kemampuan siswa dalam menangkap materi mengenai kedudukan dua garis, yaitu dua garis sejajar, berimpit, berpotongan dan bersilangan. Item tes yang memuat indikator ini adalah nomor 1. Berikut ini adalah prosentase frekuensi dan skor indikator ini, yaitu:

Tabel 5
 Persentase Indikator Menjelaskan Kedudukan Dua Garis (Sejajar, Berimpit, Berpotongan, Bersilangan)

No. Item	Skor	Frekuensi	Jumlah skor	Prosentase (%)
		1	1	1
1	5	5	25	12,5
	4	0	0	0
	3	8	24	20
	2	7	14	17,5
	1	20	20	50
	0	0	0	0
Jumlah		40	83	100
Skor Maksimum				200
Prosentase Skor (%)				41,5

Dari data di atas, besarnya prosentase skor siswa terhadap indikator kemampuan menjelaskan kedudukan dua garis (sejajar, berimpit, berpotongan, bersilangan) adalah sebesar 41,5%. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam menjelaskan kedudukan dua garis (sejajar, berimpit, berpotongan, bersilangan) belum memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yang ditetapkan sekolah yaitu 65%.

B. Menjelaskan Pengertian dari Sudut

Pada indikator ini, peneliti mencari data tentang kemampuan siswa dalam pengertian sudut. Item tes yang memuat indikator ini adalah nomor 2. Berikut ini adalah prosentase frekuensi dan skor indikator ini, yaitu :

Tabel 6
 Persentase Indikator Menyebutkan Pengertian Sudut

No. Item	Skor	Frekuensi	Jumlah skor	Prosentase (%)
		2	2	2
2	5	2	10	5
	4	2	8	5
	3	10	30	25
	2	10	20	25
	1	15	15	37,5
	0	1	0	2,5
Jumlah		40	83	100
Skor Maksimum				200
Prosentase Skor (%)				41,5

Dari data di atas, besarnya prosentase skor siswa terhadap indikator kemampuan menyebutkan pengertian sudut adalah sebesar 41,5%. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam menjelaskan pengertian sudut belum memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yang ditetapkan sekolah yaitu 65%.

C. Menjelaskan dan Menunjukkan Perbedaan Jenis Sudut

Pada indikator ini, peneliti mencari data tentang kemampuan siswa dalam menjelaskan dan menunjukkan perbedaan jenis sudut. Item tes yang memuat indikator ini adalah nomor 3 dan 4. Berikut ini adalah prosentase frekuensi dan skor indikator ini, yaitu :

Tabel 7
 Persentase Indikator Menjelaskan dan Menunjukkan Perbedaan Jenis Sudut

No. Item	Skor	Frekuensi		Jumlah skor		Prosentase (%)	
		3	4	3	4	3	4
3 dan 4	5	3	15	15	75	7,5	37,5
	4	25	1	100	4	62,5	2,5
	3	8	9	24	27	20	22,5
	2	4	15	4	30	10	37,5
	1	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0
Jumlah		40	40	138	136	100	100
Skor Maksimum						200	200
Prosentase Skor (%)						69	68
Rata-Rata Prosentase Skor (%)						68,5	

Dari data di atas, besarnya prosentase skor siswa terhadap indikator kemampuan menunjukkan dan menjelaskan perbedaan jenis sudut adalah sebesar 68,5%. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam menunjukkan dan menjelaskan perbedaan jenis sudut sudah memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yang ditetapkan sekolah yaitu 65%.

D. Menentukan Besar Sudut yang Mempunyai Hubungan dengan Sudut Lain

Pada indikator ini, peneliti mencari data tentang kemampuan siswa dalam menentukan besar sudut yang mempunyai hubungan dengan sudut lain. Item tes yang memuat indikator ini adalah nomor 5, 6 dan 9. Skor minimum per item soal adalah 0 dan skor maksimum adalah 15. Dalam tabel akan ditampilkan skor yang memiliki frekuensi saja. Berikut ini adalah prosentase frekuensi dan skor indikator ini, yaitu :

Tabel 8
 Persentase Indikator Menentukan Besar Sudut yang Mempunyai Hubungan dengan Sudut Lain

No. Item	Skor	Frekuensi			Jumlah skor			Prosentase (%)		
		5	6	9	5	6	9	5	6	9
5,6 dan 9	15	11	10	25	165	150	375	27,5	25	62,5
	14	1	1	1	14	14	14	2,5	2,5	2,5
	13	3	3	1	39	39	13	7,5	7,5	2,5
	12	0	1	2	0	12	24	0	2,5	5
	11	1	0	0	11	0	0	2,5	0	0
	10	5	6	3	50	60	30	25	15	7,5
	8	0	0	2	0	0	16	0	0	5
	5	1	0	0	5	0	0	2,5	0	0
	4	1	1	0	4	4	0	2,5	2,5	0
	3	2	4	1	6	12	3	5	10	2,5
	2	10	8	2	20	16	4	25	20	5
	1	3	3	1	3	3	1	7,5	7,5	2,5
	0	2	3	2	0	0	0	5	7,5	5
	Jumlah		40	40	40	317	310	480	100	100
Skor Maksimum						600	600	600		
Prosentase Skor (%)						52,8	51,7	80		
Rata-Rata Prosentase Skor (%)						61,5				

Dari data di atas, besarnya prosentase skor siswa terhadap indikator kemampuan siswa dalam menentukan besar sudut yang mempunyai hubungan dengan sudut lain adalah sebesar 61,5%. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam menentukan besar sudut yang mempunyai hubungan dengan sudut lain belum memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yang ditetapkan sekolah yaitu 65%.

E. Menggunakan Sifat – Sifat Sudut dan Garis untuk Mengerjakan Soal

Pada indikator ini, peneliti mencari data tentang kemampuan siswa dalam menggunakan sifat-sifat sudut dan garis untuk mengerjakan soal. Item tes yang memuat indikator ini adalah nomor 7, 8 dan 10. Skor minimum pada item 7 dan 8 adalah 0 dan skor maksimum adalah 10, dan 0 dan 15 untuk nomor 10. Dalam tabel akan ditampilkan skor yang memiliki frekuensi saja. Berikut ini adalah prosentase frekuensi dan skor indikator ini, yaitu :

Tabel 9
Persentase Indikator Menggunakan Sifat – Sifat Sudut dan Garis untuk Mengerjakan Soal

No. Item	Skor	Frekuensi			Jumlah skor			Prosentase (%)		
		7	8	10	7	8	10	7	8	10
7, 8 dan 10	15	-	-	20	-	-	300	0	0	50
	13	-	-	1	-	-	13	0	0	2,5
	12	-	-	1	-	-	12	0	0	2,5
	10	34	16	1	340	160	10	85	40	2,5
	9	0	4	0	0	36	0	0	10	0
	8	0	7	0	0	56	0	0	17,5	0
	6	0	1	0	0	6	0	0	2,5	0
	5	4	1	4	20	5	20	10	2,5	10
	4	1	2	0	4	8	0	2,5	5	0
	3	0	0	1	0	0	3	0	0	2,5
	2	1	6	3	2	12	6	2,5	15	7,5
	1	0	0	4	0	0	4	0	0	10
0	0	3	5	0	0	0	0	7,5	12,5	
Jumlah		40	40	40	366	283	368	100	100	100
		Skor Maksimum						400	400	600
		Prosentase Skor (%)						91,5	70,8	61,3
		Rata-Rata Prosentase Skor (%)						74,53		

Dari data di atas, besarnya prosentase skor siswa terhadap indikator kemampuan siswa dalam menggunakan sifat-sifat sudut dan garis untuk mengerjakan soal adalah sebesar 74,53%. Hal ini menunjukkan kemampuan siswa dalam menggunakan sifat-sifat sudut dan garis untuk mengerjakan soal sudah memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yang ditetapkan sekolah yaitu 65%.

INTERPRETASI DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara tingkat kemampuan berpikir geometri terhadap kemampuan siswa dalam mengerjakan soal pada materi garis dan sudut. Hasil tes tingkat kemampuan geometri siswa adalah: persentase sampel yang berada tingkat kemampuan berpikir geometri level 1 atau pada tahap pengenalan adalah sebesar

32,5%. Persentase sampel yang berada tingkat kemampuan berpikir geometri level 2 atau pada tahap analisis adalah sebesar 55%. Persentase sampel yang berada tingkat kemampuan berpikir geometri level 3 atau pada tahap pengurutan adalah sebesar 12,5. Persentase sampel yang berada tingkat kemampuan berpikir geometri level 4 atau pada tahap pengenalan adalah sebesar 0.

Persentase sampel yang berada tingkat kemampuan berpikir geometri level 5 atau pada tahap *rigor* adalah sebesar 0%. Hasil kemampuan siswa dalam mengerjakan soal pada materi garis dan sudut adalah: Berdasarkan KKM yang ditetapkan oleh SMP N 1 Ciledug (nilai KKM sebesar 65), maka terdapat 21 siswa yang mendapatkan nilai lebih dari KKM. Sedangkan 19 belas siswa lainnya belum mencapai KKM yang diharapkan. Sementara untuk ketercapaian setiap indikator sebagai berikut: Persentase pencapaian indikator 1 adalah sebesar 32,5%. Dengan demikian indikator 1 belum tercapai. Persentase pencapaian indikator 2 adalah sebesar 35%. Dengan demikian indikator 2 belum tercapai. Persentase pencapaian indikator 3 adalah sebesar 76,5%. Dengan demikian indikator 3 tercapai. Persentase pencapaian indikator 4 adalah sebesar 63,33%. Dengan demikian indikator 4 hampir tercapai. Persentase pencapaian indikator 5 adalah sebesar 70 %. Dengan demikian indikator 5 tercapai.

Dari hasil penelitian yang diperoleh, menunjukkan bahwa tingkat kemampuan berpikir geometri siswa mempunyai pengaruh yang cukup signifikan terhadap kemampuan siswa mengerjakan soal - soal pada materi garis dan sudut. Berdasarkan hasil analisis regresi sederhana dengan menggunakan program SPSS 17.0 diperoleh koefisien korelasi (r) = 0,779 yang termasuk ke dalam kategori kuat dan koefisien determinasi (r^2) = 0,606 atau 60,6 %. Hal tersebut menunjukkan relevansi bahwa seseorang tidak dapat mengerjakan sesuatu yang berada di luar kemampuannya. Dalam belajar matematika juga harus dilakukan secara hierarkis. Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa jika terdapat dua orang siswa berada pada tingkatan berpikir geometri yang berbeda maka kedua siswa itu akan memiliki kemampuan mengerjakan soal pada materi yang diteliti yang berbeda pula. Seorang siswa akan melalui tingkatan berpikir geometri level dua jika siswa tersebut sudah bisa melewati level pertama dan dalam hal ini tidak dapat seorang siswa mampu mengerjakan soal yang memiliki tingkatan level empat jika siswa tersebut baru berada pada tingkatan berpikir geometri level 1.

Kontribusi yang diberikan oleh variabel tingkat berpikir geometri siswa terhadap kemampuan siswa dalam mengerjakan soal pada materi garis dan sudut adalah sebesar 60,6 % dan selebihnya adalah faktor-faktor lain selain yang diteliti. Adapun persamaan regresi yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah $\hat{Y} = 41,189 + 28,951 X$. Persamaan regresi di atas memiliki koefisien arah regresi linier sebesar 28,951 (bertanda positif) yang berarti jika tingkat berpikir geometri siswa berada pada tingkat yang lebih tinggi maka akan berdampak positif pada kemampuan siswa mengerjakan soal pada materi garis dan sudut.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang telah dilakukan untuk mengetahui pengaruh tingkat kemampuan berikir geometri (teori Van Hiele) terhadap kemampuan siswa mengerjakan soal – soal pada materi garis dan sudut dengan menggunakan instrument tes pilihan ganda, diperoleh hasil sebagai berikut :

1. Tingkat kemampuan berpikir geometri siswa kelas VII di SMP Negeri 1 Ciledug bervariasi dan berada pada tingkat 1 sampai dengan tingkat 3. Sebanyak 13 siswa atau 32,5 % siswa telah sampai pada tingkat 1 atau tahap pengenalan, 22 siswa atau 55 % siswa sampai pada tingkat 2 atau tahap analisis, 5 siswa atau 12,5 % siswa telah sampai pada tingkat 3 atau tahap pengurutan serta belum ada siswa yang mencapai pada tingkat 4 (tahap deduksi) dan tingkat 5 (tahap *rigor*). Hal tersebut
2. menunjukkan bahwa dalam satu kelas meskipun pelajaran yang ditangkap sama dan memiliki umur yang sama, tetapi memiliki tingkat kemampuan yang beragam. Dari hasil itu juga menggambarkan bahwa siswa kelas VII sudah melewati tahap pengenalan dan sebagian besar berada pada tahap analisis.
3. Kemampuan siswa kelas VII SMP Negeri 1 Ciledug dalam mengerjakan soal – soal pada materi garis dan sudut termasuk dalam kategori baik. Hal ini sesuai dengan nilai yang diperoleh oleh sebagian responden dalam kelas sampel yaitu sebanyak 14 siswa atau 35 % dalam kategori baik. Dan sebanyak 21 siswa mendapatkan nilai lebih dari KKM. Hal tersebut memiliki kesamaan dengan tingkat kemampuan geometri siswa yaitu nilai kemampuan siswa dalam mengerjakan soal bervariasi.
4. Berdasarkan perhitungan analisis regresi, disimpulkan bahwa pengaruh tingkat kemampuan geometri siswa terhadap kemampuan siswa mengerjakan soal – soal garis dan sudut sebesar 60,6 % dan selebihnya dipengaruhi faktor lain. Karena $t > (7,651 > 2,921)$, maka tingkat berpikir geometri siswa mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan siswa dalam mengerjakan soal – soal garis dan sudut. Adapun persamaan regresinya adalah $\hat{Y} = 41,189 + 28,951$, hal tersebut berarti semakin tinggi tingkat kemampuan berpikir geometri siswa maka akan semakin tinggi kemampuan siswa dalam mengerjakan soal pada materi garis dan sudut.

SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di kelas VII SMP Negeri 1 Ciledug, dapat dikemukakan saran sebagai berikut :

1. Penelitian ini hendaknya dijadikan bahan pertimbangan bagi semua pihak dalam menggunakan metode pembelajaran yang dapat jengakomodir seluruh siswa yang memiliki tingkat kemampuan berpikir geometri yang berbeda.
2. Penelitian ini dapat dijadikan referensi agar pengajar mengerti setiap kondisi dan kesulitan siswa dan menemukan cara perlakuan yang tepat dan sesuai.

DAFTAR PUSTAKA

1. Arikunto, Suharsimi. 1993. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Bumi Aksara.
2. Ariyanti, Melda. 2012. *Pengaruh Kompetensi Pedagogik Guru Terhadap Prestasi Belajar Siswa Kelas XI SMA Di Kabupaten Kuningan*. Skripsi. Tidak diterbitkan. Cirebon: IAIN Syekh Nurjati Cirebon.
3. Azwar, Saifuddin. 2012. *Metode Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
4. Befi, Asep H. 2012. *Pengaruh Pemahaman Konsep Bangun Ruang Terhadap Keterampilan Siswa dalam Mengerjakan Permasalahan Kontekstual di Kelas VIII SMP N 1 Leuwimunding Kabupaten Majalengka*. Skripsi. Tidak diterbitkan. Cirebon: IAIN Syekh Nurjati Cirebon.
5. Bungin, M. Burhan. 2008. *Penelitian Kualitatif*. Jakarta: Kencana.
6. Chasanah, Innayatul. 2006. *Analisis Kesulitan Belajar Siswa Dalam Memahami Konsep Geometri*. Skripsi. Tidak diterbitkan. Cirebon: IAIN Syekh Nurjati Cirebon.
7. Cuttler, Ann. 1995. *Sistem Kilat Matematika Dasar Metode Trachenberg*. Bandung: Remaja Rosdakarya Offset.
8. Departemen Pendidikan Nasional. 2003. *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003*. Jakarta: Balai Pustaka.
9. Hadi, Amirul. 2005. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Bandung: CV. Pustaka Setia.
10. Hamidah, Ida. 2012. *Pengaruh Penguasaan Materi Geometri Terhadap Kemampuan Mahasiswa Dalam Mengerjakan Soal-Soal Geometri Analitik (StuditKasus Mahasiswa Jurusan Pendidikan Matematika di IAIN Syekh Nurjati Cirebon)*. Skripsi. Tidak diterbitkan. Cirebon: IAIN Syekh Nurjati Cirebon.
11. Hamalik, Oemar. 2004. *“Proses Belajar Mengajar”*. Jakarta: Bumi Aksara.
12. Herrhyanto, Nar dkk. 2011. *Pengantar Statistika Matematis*. Bandung: CV. Yrama Widya.
13. Hudojo, Herman, 2005. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: UM Press.

14. Hudoyo, Herman, 1990 . *Strategi Belajar Matematika*. Malang: IKIP Malang.
15. Lusiyana, Desy. 2010. *Upaya Peningkatan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VII SMP N 2 Cirebon Melalui Medel Pembelajaran Van Hiele Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Datar*. Skripsi. Tidak diterbitkan. Cirebon:IAIN Syekh Nurjati Cirebon.
16. Machrus, Agus. 2011. *Pengaruh Penggunaan Alat Peraga Phili Puzzle Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Pada Poko Bahasan Theorema Phytagoras Di Kelas VII Madrasah Tsanawiyah Negeri 1 Cisaat Sumber Kab. Cirebon*. Skripsi. Tidak diterbitkan. Cirebon: IAIN Syekh Nurjati Cirebon.
17. Margono, S. 1997. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
18. Merrilyn Goss, et all. 2007. *Teaching Secondary School Mathematics*. Australia: Allen and Unwin.
19. Nasehuddien, Toto Syatori. 2011. *Metodologi Penelitian: Sebuah Pengantar*. Cirebon: Nurjati Press.
20. Nasution. “*Didakdik Asas-asas Mengajar*”. Jakarta: Bumi Aksara, 2004.
21. Purwanto, Ngalim. “*Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi*”. Bandung: Rosdakarya, 2008.
22. Ruseffendi, E. T. 1991. *Pengantar kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito.
23. Slameto. “*Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*”. Bandung: Rineka Cipta, 2003.
24. Sudjana. 1996. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
25. Sudjana, Nana. 2002. *Dasar-Dasar Proses Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.
26. Sudjana, Nana. 1997. *Penilaian proses belajar mengajar*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya Offset.
27. Sugiono. 2007. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
28. Sukamadinata, Syaodih N. 2006. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya Offset.
29. Tim Bahasa Pustaka Agung Harapan. 2003. *Kamus Cerdas Bahasa Indonesia Terbaru*. Surabaya: CV Pustaka Agung Harapan.
30. Tim Redaksi Kamus Pelajar Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama. 2003. *Kamus Pelajar Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama*. Jakarta: Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional.
31. Tim Redaksi Pustaka Yustisia. 2009. *Undang-Undang Dasar Republik 1945*. Jakarta: Pustaka Yustisia.
32. Abdussakir. 2011. *Pembelajaran Geometri Sesuai Van Hiele*. [online]. Tersedia: <http://abdussakir.wordpress.com/2011/0209/pembelajaran-geometrisesuai-van-van-hiele-lengkap>. Diakses tanggal 12 november 2012, jam 15.23.

33. NN. http://id.wikipedia.org/wiki/pendidikan_formal. Diakses: Selasa, 25 September 2012, jam 20:34.
34. NN. Sarahganbatte.wordpress.com/2010/09/13karakterisitk-soal. Diakses: Minggu, 4 November 2012, jam 18:10.
35. NN. www.sarjanaku.com/2011/03/pengertian-definisi-hasil-belajar. Diakses: minggu, tanggal 23 September 2012, jam 15:30.
36. NN. http://www.masbied.com/7-April-2013/tujuan_pembelajaran_matematika. Diakses tanggal 24 Agustus 2013, jam 18.38