



Contents lists available at [Kreatif](http://pub.mykreatif.com)

Educatif : Journal of Education Research

Journal homepage: <http://pub.mykreatif.com/index.php/educatif>



Keterampilan berpikir siswa SMP dalam menyelesaikan soal garis dan sudut

Tandyo Ardhana*¹, Sri Rejeki²

^{1,2}Universitas Muhammadiyah Surakarta

*sri.rejeki@ums.ac.id

INFO ARTIKEL

ABSTRAK

Kata Kunci :

garis dan sudut,
HOTS,
keterampilan berpikir,
LOTS,
taksonomi bloom revisi

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan tingkat keterampilan berpikir siswa dalam menyelesaikan soal matematika pada materi garis dan sudut berdasarkan taksonomi Bloom revisi Anderson dan Krathwohl tahun 2010. Jenis penelitian ini adalah kualitatif deskriptif. Subjek penelitian adalah siswa kelas VIII D SMP Negeri 2 Baki Sukoharjo yang berjumlah 34 siswa. Teknik pengumpulan dan keabsahan data menggunakan triangulasi metode yaitu observasi, tes, wawancara, dan dokumentasi. Dengan menggunakan dimensi kognitif taksonomi Bloom revisi, hasil penelitian diperoleh persentase pada kategori keterampilan berpikir tingkat rendah (lower order thinking skills) yang mencakup mengingat (C1), memahami (C2), dan menerapkan (C3) mencapai 29,412%. Sedangkan persentase pada kategori keterampilan berpikir tingkat tinggi (higher order thinking skills) yang mencakup menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6) hanya mencapai 2,941%. Persentase pada setiap tingkatan keterampilan berpikir siswa sebagai berikut; keterampilan berpikir tingkat mengingat 26,471%, memahami 45,588%, menerapkan 16,176%, menganalisis 8,824%, mengevaluasi 0%, dan mencipta mencapai 0%. Siswa telah mampu mencapai tingkat berpikir hingga menganalisis (C4). Sedangkan pada tingkat mengevaluasi (C5) dan mencipta (C6) seluruh siswa tidak dapat mencapainya.

Pendahuluan

Belajar matematika itu penting, Rachmayani (2014: 14) menyatakan matematika merupakan ilmu dasar yang sangat bermanfaat, baik dilihat dari aspek terapan maupun aspek penalarannya memiliki peranan penting bagi penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi. Ibrahim (2012: 8) menyatakan bahwa matematika sebagai ilmu tentang struktur yang terorganisasi secara berkembang mulai dari unsur yang tidak didefinisikan, ke unsur yang didefinisikan, ke aksioma, ke teorema. Matematika merupakan cara dan alat berpikir, karena cara berpikir yang dikembangkan dalam matematika menggunakan kaidah-kaidah penalaran yang

konsisten dan akurat, sehingga matematika dapat digunakan sebagai alat berpikir yang sangat efektif untuk memandang berbagai permasalahan termasuk di luar matematika sendiri (Suryadi, 2007: 170).

Namun pada kenyataannya, hasil belajar matematika siswa-siswi di Indonesia masih sangat kurang. Berdasarkan survei yang dilakukan *Programme for International Students Assessment (PISA)* pada tahun 2015, Indonesia menempati urutan ke-44 dari 45 Negara yang disurvei PISA pada kompetensi matematika. Walaupun demikian, Indonesia mengalami kenaikan pencapaian pendidikan yang cukup signifikan dari tahun 2012. Rata-rata peningkatan pada kompetensi sains, dari 382 poin pada tahun 2012 menjadi 403 poin di tahun 2015. Pada kompetensi matematika meningkat dari 375 poin menjadi 386, dan kompetensi membaca menunjukkan peningkatan yang belum signifikan yaitu dari 396 poin di tahun 2012 hanya menjadi 397 poin di tahun 2015.

Berdasarkan hasil wawancara awal dengan guru mata pelajaran matematika kelas VII SMP Negeri 2 Baki yang bernama Bapak Wiyono, S.Pd., diperoleh bahwa hasil belajar matematika di SMP Negeri 2 Baki masih rendah. Hal tersebut terlihat pada data Laporan Ujian Nasional Kemendikbud tahun 2014/2015 pada Standar Kompetensi Lulusan (SKL) nomor 3 yaitu; memahami konsep kesebangunan, sifat dan unsur bangun datar, serta konsep hubungan antar sudut dan/atau garis, serta menggunakannya dalam pemecahan masalah SMP Negeri 2 Baki mendapatkan nilai rata-rata 32,04. Dibandingkan rata-rata pada tingkat Kabupaten Sukoharjo yaitu 45,46 rata-rata hasil yang diperoleh SMP N 2 Baki pada SKL tersebut dapat dikatakan masih sangat rendah.

Materi garis dan sudut merupakan materi yang disampaikan pada kelas VII. Penelitian tentang pembelajaran Garis dan Sudut dilakukan oleh Widayati (2014: 159-170) penelitian tersebut menyimpulkan bahwa kemampuan peserta didik kelas VII SMP Islam Walisongo Sooko Mojokerto dalam menyelesaikan soal materi garis dan sudut dianggap masih kurang. Dari hasil tes yang diujikan kepada peserta didik sebanyak 26 peserta didik dengan persentase 86% mendapat nilai dibawah KKM.

Bapak Wiyono, S.Pd. menambahkan, rendahnya hasil belajar matematika di SMP Negeri 2 Baki disebabkan oleh rendahnya keterampilan berpikir matematika. Keterampilan berpikir merupakan salah satu kecakapan hidup yang perlu dikembangkan melalui proses pendidikan. Keterampilan berpikir sangat penting untuk membekali siswa bersaing di dunia global (Anjasari, 2014). Perkembangan ilmu pengetahuan abad 21 menuntut setiap individu untuk menjadi sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas. Ciri-ciri SDM yang berkualitas adalah mampu mengelola, menggunakan dan mengembangkan keterampilan berpikir.

Keterampilan berpikir merupakan keterampilan dalam menggabungkan sikap-sikap, pengetahuan, dan keterampilan-keterampilan yang memungkinkan seseorang untuk dapat merubah lingkungannya menjadi lebih efektif. Keterampilan berpikir menurut Bloom dibagi menjadi dua, pertama keterampilan berpikir tingkat rendah (*lower order thinking skills*) yang terdiri dari tiga indikator tingkatan yaitu: mengingat (C1), memahami (C2), dan menerapkan (C3). Kedua keterampilan berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking skills*) yang terdiri dari tiga indikator, yaitu: menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6) (Sobirin, 2016). Klasifikasi keterampilan berpikir ini disebut taksonomi Bloom. Jika siswa mempunyai kemampuan berpikir di semua tingkatan berpikir, maka mereka akan mampu memecahkan masalah yang kompleks dan bervariasi. Oleh karena itu mengetahui tingkat berpikir siswa menjadi sangat penting untuk pengembangan kemampuan berpikir siswa lebih lanjut.

Penelitian oleh Ramos Lyn, dkk (2013) tentang keterampilan berpikir menunjukkan menunjukkan HOTS (*Higher Order Thinking Skills*) yang terdiri dari kemampuan berpikir analisis,

evaluasi, dan mencipta siswa berada pada level rendah, hal tersebut dikarenakan siswa merasa kesulitan dalam melakukan proses analisa, evaluasi, dan mencipta. Dalam penelitian lain yang dilakukan Sobirin, dkk (2016) menunjukkan, Hanya 12,5% siswa yang berhasil menyelesaikan soal kategori HOTS (*Higher Order Thinking Skills*). Sedangkan pada kategori LOTS (*Lower Order Thinking Skills*) yang terdiri dari kemampuan tingkat mengingat, memahami, dan menerapkan siswa mencapai 87,5%.

Benjamin Bloom pada tahun 1950 mengembangkan Taksonomi Bloom yang menekankan pada aspek kognitif dengan mengekspresikan berbagai jenis pemikiran. Bloom's *Taxonomy provided carefully developed definitions for each of six major categories that he defined in the cognitive domain. The categories are knowledge, comprehension, application, analysis, synthesis, and evaluation* (Nayef, 2013). Definisi taksonomi Bloom dikembangkan secara cermat untuk masing-masing dari enam kategori yang didefinisikan dalam domain kognitif. Kategorinya adalah pengetahuan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi.

Namun penelitian yang dilakukan Amer (2006) yang berjudul "*Reflexion on Bloom's Taxonomy*" mengungkapkan bahwa dalam penerapan taksonomi bloom sejak publikasi pada tahun 1956 terdapat beberapa kelemahan dan keterbatasan praktis. Sehingga pada tahun 1990-an, taksonomi Bloom didesain ulang oleh murid Benjamin Bloom yang bernama Lorin Anderson dan Krathwohl. Anderson mendesain ulang nama-nama klasifikasi dan menukar dua komponen utama pada piramida. Kategorinya adalah mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta. Taksonomi tersebut dinamakan Taksonomi Bloom revisi Anderson dan Krathwohl.

Tujuan penelitian ini yaitu menganalisis tingkat keterampilan berpikir siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Baki dalam menyelesaikan soal garis dan sudut berdasarkan taksonomi Bloom revisi Anderson dan Krathwohl tahun 2010. Dengan demikian, peneliti dapat mengetahui tingkatan pengetahuan siswa terkhusus pada materi garis dan sudut.

Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah kualitatif deskriptif. Subjek penelitian adalah siswa kelas VIII D semester ganjil SMP Negeri 2 Baki Sukoharjo tahun pelajaran 2017/2018 dengan siswa berjumlah 34. Teknik pengumpulan data penelitian ini meliputi: (1) metode pokok berupa hasil tes, (2) metode bantu yaitu: (a) observasi untuk mengetahui kondisi siswa di kelas, (b) wawancara untuk memperkuat jawaban siswa, dan (c) dokumentasi untuk memperoleh data tentang profil sekolah, identitas siswa, dan foto hasil penelitian.

Soal yang diujikan kepada siswa dalam penelitian ini disusun berdasarkan tingkat proses kognitif taksonomi Bloom revisi Anderson dan Krathwohl tahun 2010. Materi yang digunakan dalam penyusunan adalah konsep sudut penyiku dan pelurus. Soal yang diujikan berjumlah 10 soal uraian meliputi materi tentang mengidentifikasi bagian-bagian sudut, menghitung besar sudut penyiku dan pelurus, memecahkan masalah kontekstual yang terkait sudut, menganalisis dan menentukan besar sudut penyiku dan pelurus, menyelidiki suatu pernyataan terkait sudut penyiku dan sudut pelurus, dan menghubungkan fakta tentang sudut serta menciptakan suatu rumus yang sesuai pernyataan. Siswa diberikan waktu 80 menit untuk menyelesaikan seluruh soal. Dalam penelitian ini soal tes sudah divalidasi oleh dua orang ahli. Keabsahan data dilakukan dengan triangulasi metode yaitu dengan membandingkan data dari hasil metode tes, wawancara, dan dokumentasi.

Teknik analisis data penelitaian ini dilakukan 3 tahap kegiatan yaitu: (1) reduksi data yaitu tahap mencatat hasil wawancara dan observasi serta mengumpulkan data dokumentasi

dari berbagai narasumber terkait dengan tingkat keterampilan berpikir siswa dalam menyelesaikan soal garis dan sudut. (2) Penyajian data yaitu pengumpulan informasi hasil penelitian, (3) Penarikan kesimpulan yaitu pengambilan intisari dari data-data yang telah diperoleh kemudian disusun dan disajikan ke dalam bentuk pernyataan yang singkat, padat, dan dapat memberikan penjelasan secara menyeluruh. Untuk mengetahui persentase tingkat keterampilan berpikir matematika untuk setiap tingkatan dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$P_i = \frac{\sum B_i}{\sum B_i + \sum S_i} \times 100\%, i = C1, C2, C3, C4, C5, \text{ dan } C6$$

Persentase untuk keterampilan berpikir tingkat rendah (*LOTS*) yaitu

$$P (LOTS) = \frac{P_{C1} + P_{C2} + P_{C3}}{3}$$

Persentase keterampilan berpikir tingkat tinggi (*HOTS*) yaitu

$$P (HOTS) = \frac{P_{C4} + P_{C5} + P_{C6}}{3}.$$

Keterangan

P = Persentase

$P (LOTS)$ = Persentase *lower order thinking skills*

$P (HOTS)$ = Persentase *higher order thinking skills*

$\sum B$ = Jumlah jawaban siswa yang benar

$\sum S$ = Jumlah jawaban siswa yang salah

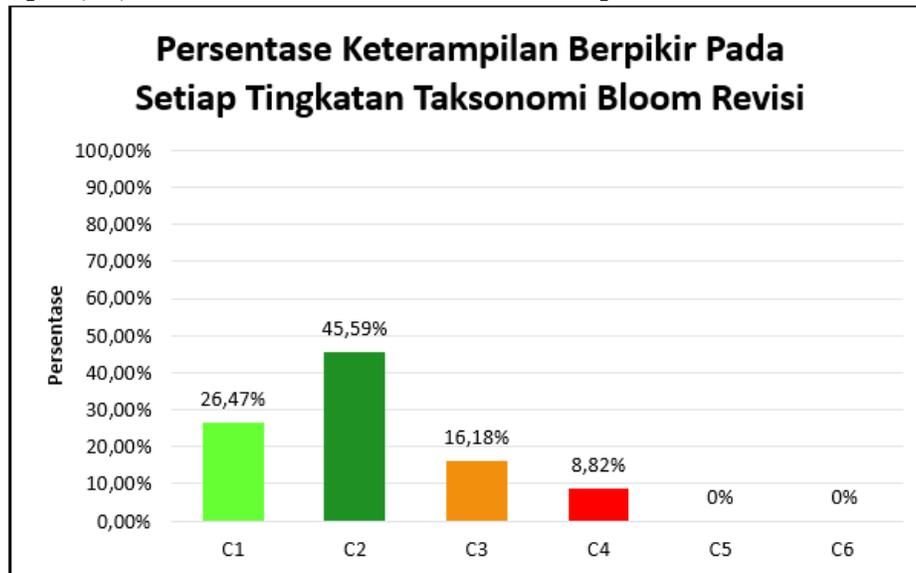
Hasil dan Pembahasan

Soal tes diujikan terdiri dari 10 soal uraian dengan enam tingkatan proses kognitif taksonomi Bloom revisi, diantaranya; soal nomor 1 dan 2 memiliki tingkat mengingat (C1), soal nomor 3 dan 4 memiliki tingkat memahami (C2), soal nomor 5 dan 6 memiliki tingkat menerapkan (C3), soal nomor 7 dan 8 memiliki tingkat analisis (C4), soal nomor 9 memiliki tingkat mengevaluasi (C5), dan soal nomor 10 memiliki tingkat mencipta (C6). Adapun data yang diperoleh sebagai perhitungan jumlah jawaban benar dan salah disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 1. Data perhitungan jumlah benar dan salah pada setiap tingkatan taksonomi Bloom revisi

Tingkat Taksonomi Bloom Revisi Anderson dan Krathwohl tahun 2010												
No. Soal	Mengingat (C1)		Memahami (C2)		Menerapkan (C3)		Menganalisis (C4)		Mengevaluasi (C5)		Mencipta (C6)	
	$\sum B$	$\sum S$	$\sum B$	$\sum S$	$\sum B$	$\sum S$	$\sum B$	$\sum S$	$\sum B$	$\sum S$	$\sum B$	$\sum S$
1	5	29										
2	13	21										
3			24	10								
4			7	27								
5					7	27						
6					4	30						
7							2	32				
8							4	30				
9									0	34		
10											0	34
Jumlah	18	50	31	37	11	57	6	62	0	34	0	34

Berdasarkan tabel di atas, maka diperoleh persentase untuk setiap tingkatan keterampilan berpikir matematika dalam menyelesaikan soal garis dan sudut berdasarkan taksonomi Bloom revisi sebagai berikut: Keterampilan berpikir tingkat mengingat (C1) sebesar 26,471%, maka termasuk kemampuan rendah. Keterampilan berpikir tingkat memahami (C2) sebesar 45,588%, maka termasuk kemampuan sedang. Keterampilan berpikir tingkat menerapkan (C3) sebesar 16,176%, maka termasuk kemampuan rendah. Keterampilan berpikir tingkat menganalisis (C4) sebesar 8,824% maka termasuk kemampuan rendah. Keterampilan berpikir tingkat mengevaluasi (C5) sebesar 0%, maka termasuk kemampuan rendah. Keterampilan berpikir tingkat mencipta (C6) sebesar 0%, maka termasuk kemampuan rendah.



Gambar 1. Persentase Keterampilan Berpikir Siswa pada setiap Tingkatan Taksonomi Bloom Revisi

Persentase keterampilan berpikir tingkat rendah (LOTS)

$$P(LOTS) = \frac{P_{C1} + P_{C2} + P_{C3}}{3} = \frac{26,471\% + 45,588\% + 16,176\%}{3} = 29,412\%$$

Persentase keterampilan berpikir tingkat rendah mencapai 29,412%

Persentase keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS)

$$P(HOTS) = \frac{P_{C4} + P_{C5} + P_{C6}}{3} = \frac{8,824\% + 0\% + 0\%}{3} = 2,941\%$$

Persentase keterampilan berpikir tingkat tinggi mencapai 2,941%

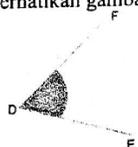
Siswa telah mampu mencapai tingkat berpikir hingga menganalisis (C4). Sedangkan pada tingkat mengevaluasi (C5) dan mencipta (C6) seluruh siswa tidak dapat mencapainya. Selanjutnya akan dideskripsikan keterampilan berpikir siswa pada setiap tingkatan kognitif taksonomi Bloom revisi. Hasil analisis menunjukkan persentase keterampilan berpikir tingkat rendah (*lower order thinking skills*) mencapai 29,412%. Dengan demikian keterampilan berpikir tingkat rendah siswa dapat dikatakan rendah. Berikut setiap indikator dalam keterampilan berpikir tingkat rendah.

Tingkat Mengingat (*Remembering*) (C1)

Pada tingkat berpikir mengingat, soal memiliki indikator menentukan dan/atau menyebutkan bagian-bagian sudut. Soal tersebut sama seperti apa yang sudah dipelajarinya selama KBM berlangsung. Namun, hanya 26,471% siswa yang mampu mengingat kembali materi bagian-bagian sudut yang telah dipelajari bersama pada kegiatan belajar mengajar di

kelas. Sedangkan sekitar 73,529% siswa lain tidak dapat menjawab dengan tepat. Berikut disajikan contoh keterampilan berpikir siswa pada tingkat mengingat (C1).

1. Perhatikan gambar berikut!



Tentukan:

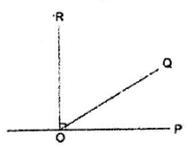
- Titik sudutnya
- Kaki sudutnya
- Nama sudutnya

a. Titik sudutnya : D

b. Kaki sudutnya : FD dan DE

c. Nama sudutnya : LFDE / LD

2. Perhatikan gambar berikut!



Penyiku sudut POQ adalah sudut

Jawaban: R.O.Q

Gambar 2. Jawaban siswa pada soal tingkat mengingat (C1)

Berdasarkan gambar 2, jawaban soal nomor 1 dan nomor 2 di atas, siswa dapat menjawab soal dengan tepat. Pada nomor 1, siswa dapat menentukan bagian-bagian sudut dengan tepat. Pada nomor 2, siswa dapat menentukan suatu sudut penyiku dengan benar. Sehingga siswa dapat mengingat dan/atau mengetahui bagian-bagian sudut. Oleh karena itu, siswa mampu mencapai tingkat keterampilan berpikir mengingat (C1).

Berdasarkan hasil tes dan wawancara, siswa dapat menyelesaikan soal tersebut dengan tepat karena menurutnya soal tergolong soal yang mudah dan sudah dipelajari pada kegiatan belajar mengajar di kelas. Sedangkan menurut siswa yang tidak dapat menjawab dengan tepat, kesalahan tersebut dikarenakan kurangnya ketelitian siswa dalam mengerjakan soal, siswa tidak mempelajari kembali materi yang telah didapatkan, dan kurangnya perhatian siswa saat kegiatan belajar mengajar sehingga materi yang didapatkan siswa kurang lengkap.

Hal ini selaras dengan penelitian Hastuti (2013) yang menyatakan bahwa penyebab kesalahan konsep diantaranya siswa tidak memahami materi yang disampaikan oleh guru, siswa tidak mempelajari kembali materi yang telah dipelajari, siswa hanya belajar dari buku catatan yang kurang lengkap, kesiapan siswa yang kurang maksimal.

Tingkat Memahami (*Understanding*) (C2)

Pada tingkat memahami, soal memiliki indikator menyebutkan dan menjelaskan jenis-jenis sudut. Soal tersebut memiliki tujuan agar siswa dapat menjelaskan kembali sesuai pemahaman siswa dengan cara mereka sendiri, yang mungkin berbeda dengan definisi materi namun memiliki arti yang sama. Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh persentase keterampilan berpikir matematika pada tingkat ini mencapai 45,588%. Maka dari hasil persentase tersebut, keterampilan berpikir siswa pada tingkat memahami tergolong sedang. Berikut disajikan contoh keterampilan berpikir siswa telah mencapai tingkat memahami.

3. Sebutkan dan jelaskan jenis-jenis sudut yang kalian ketahui!

Jawaban: - Siku-siku.....: besar...Sudutnya... 90°
 - Lancip.....: besar...Sudutnya...Antara 0° dan 90°
 - Tumpul.....: besar...Sudutnya...Antara 90° dan 180°
 - Lurus.....: besar...Sudutnya... 180°
 - Refleksi.....: besar...Sudutnya...Antara 180° dan 360°

4. Jelaskan apa yang dimaksud dengan sudut saling berpenyiku!

Jawaban: Sudut...saling...berpenyiku...adalah...sudut...yg...besarnya
 90° ...dan...berpenyiku...dengan...sudut...yg...lain.....

Gambar 3. Jawaban siswa pada soal tingkat memahami (C2)

Berdasarkan gambar 3, jawaban soal nomor 3 dan nomor 4 di atas, siswa dapat menjawab pertanyaan dengan tepat. Pada jawaban nomor 3 dan 4 siswa dapat menyebutkan dan menjelaskan jenis-jenis sudut dengan tepat. Siswa dapat menjelaskan dengan pemahaman siswa tentang pengertian jenis-jenis sudut dan pengertian sudut saling berpenyiku dengan tepat. Hal ini berarti bahwa siswa mampu mencapai tingkat memahami (C2).

Berdasarkan hasil jawaban dan wawancara kepada siswa pada tingkat memahami, siswa yang memperoleh skor tinggi mampu menjelaskan kembali dengan cara atau bahasa mereka sendiri tentang jenis-jenis sudut dan pengertian sudut penyiku. Hal tersebut dikarenakan siswa telah memahami bagian-bagian sudut serta jenis-jenis sudut dengan baik. Sedangkan siswa yang memperoleh skor rendah belum mampu menjelaskan kembali dengan cara atau bahasa mereka sendiri tentang jenis-jenis sudut dan pengertian sudut penyiku. Berdasarkan hasil wawancara, penyebab kesalahan dikarenakan siswa tidak memahami materi yang disampaikan oleh guru, kurangnya perhatian siswa saat kegiatan belajar berlangsung, dan siswa tidak mempelajari kembali materi yang telah dipelajarinya.

Hal tersebut selaras dengan penelitian Hastuti (2013) yang menyatakan bahwa penyebab kesalahan konsep di antaranya siswa tidak memahami materi yang disampaikan oleh guru, siswa tidak mempelajari kembali materi yang belum dipahaminya, siswa tidak berani bertanya kepada guru apabila belum memahami materi, kesiapan siswa yang kurang maksimal.

Tingkat Menerapkan (*Applying*) (C3)

Pada tingkat berpikir menerapkan, soal memiliki indikator yaitu menerapkan berbagai konsep dan sifat-sifat sudut dalam pemecahan masalah nyata. Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh persentase keterampilan berpikir matematika pada tingkat menerapkan sebesar 16,176%. Maka dari hasil persentase tersebut, keterampilan berpikir pada tingkat menerapkan tergolong rendah. Secara umum, kemampuan siswa pada tingkat ini dikatakan kurang baik. Berikut disajikan contoh keterampilan berpikir siswa telah mencapai tingkat menerapkan.

5. Jika posisi awal Pak Dhana menghadap menu Ayam Goreng, maka:

- Berapa kali Pak Dhana harus menekan tombol agar mendapatkan Sayur Asem?
- Berapakah sudut yang terbentuk?

Jawaban: a. 3 kali.....
 b. $45^\circ \times 3$
 $= 135^\circ$

6. Jika posisi awal Pak Dhana menghadap Kakap Bakar, kemudian Ia menekan tombol sehingga membentuk sudut yang besarnya 225° , maka:

- Berapa kali Pak Dhana menekan tombol merah?
- Menu makanan apa yang diperoleh Pak Dhana?

Jawaban: a. 5 kali.....
 b. $225^\circ : 45^\circ$
 $= 5$: Lalapan

Gambar 4. Jawaban siswa pada soal tingkat menerapkan (C3)

Berdasarkan gambar 4, jawaban soal nomor 5 dan 6 siswa dapat menjawab pertanyaan dengan tepat. Siswa dapat menerapkan berbagai konsep dan sifat-sifat sudut dalam pemecahan masalah nyata siswa yang dirangkum dalam pernyataan tertulis. Sehingga siswa telah mampu mencapai tingkat menerapkan (C3).

Berdasarkan hasil tes pada tingkat ini siswa yang memperoleh skor tinggi mampu menjelaskan dan/atau menerapkan berbagai konsep dan sifat-sifat sudut dalam pemecahan masalah nyata yang di rangkum dalam persoalan tertulis. Sedangkan siswa yang memperoleh skor rendah belum mampu menjelaskan dan/atau menerapkan konsep dan sifat-sifat sudut dalam pemecahan masalah nyata. Berdasarkan hasil wawancara, penyebab kesalahan tersebut diantaranya yaitu kesalahan menggunakan data seperti halnya; kesalahan pemahaman konsep terhadap persoalan yang diberikan, siswa kurang teliti dalam membaca soal, dan siswa kurang paham dengan apa yang ditanyakan dari soal.

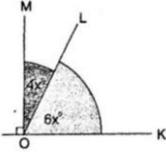
Hal ini selaras dengan penelitian Hastuti (2013) yang menyatakan bahwa penyebab kesalahan penggunaan data yaitu siswa kurang teliti dalam membaca soal, dan penyebab kelasahan strategi yaitu siswa tidak membaca petunjuk mengerjakan soal, siswa kurang paham dengan apa yang ditanyakan dari soal, dan siswa kurang latihan sial yang bervariasi. Widayati (2014) dalam penelitiannya menyatakan kesulitan siswa menerapkan berbagai konsep sudut menjadi kendala dalam mencapai keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa.

Hasil analisis menunjukkan persentase keterampilan berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking skills*) mencapai 2,941%. Dengan demikian dapat dikatakan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa rendah. Berikut setiap indikator dalam keterampilan berpikir tingkat tinggi.

Tingkat Menganalisis (*Analyzing*) (C4)

Pada tingkat menganalisis, soal memiliki indikator yaitu menentukan besar sudut berpenyiku dan/atau berpelurus suatu sudut. Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh persentase keterampilan berpikir matematika pada tingkat menganalisis sebesar 8,824%. Secara umum, keterampilan berpikir siswa pada tingkat ini dikatakan rendah. Berikut disajikan contoh keterampilan berpikir siswa telah mencapai tingkat menganalisis.

7. Perhatikan gambar berikut!



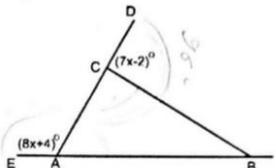
a. Tentukan nilai x !
b. Besar penyiku $\angle LOM$ adalah LOK

Jawaban:

a. $\angle M + \angle LOK = 90^\circ$
 $10x = 90$
 $x = 90 : 10$
 $x = 9^\circ$

b. Penyiku $\angle LOM$ adalah $\angle LOK$
 $\angle LOK = 6x = 6 \cdot 9^\circ$
 $= 54^\circ$
 Penyiku : 54°

8. Perhatikan gambar berikut!



Jika besar $\angle BAC$ adalah 64° maka tentukan!

a. Nilai x yang memenuhi,
b. Besar $\angle ACB$.

Jawaban:

a. $8x + 4 + 64 + 7x - 2 = 180$
 $15x + 66 = 180 - 64$
 $15x = 112 - 8$
 $x = 112 : 8$
 $x = 14$

$\angle DCB = (7x - 2)$ Nilai $x = 14$
 $= 7 \cdot 14 - 2 = 98 - 2 = 96^\circ$ $\angle ACB = 84^\circ$

$\angle DCB + \angle ACB = 180$
 $96 + \angle ACB = 180$
 $\angle ACB = 180 - 96 = 84^\circ$

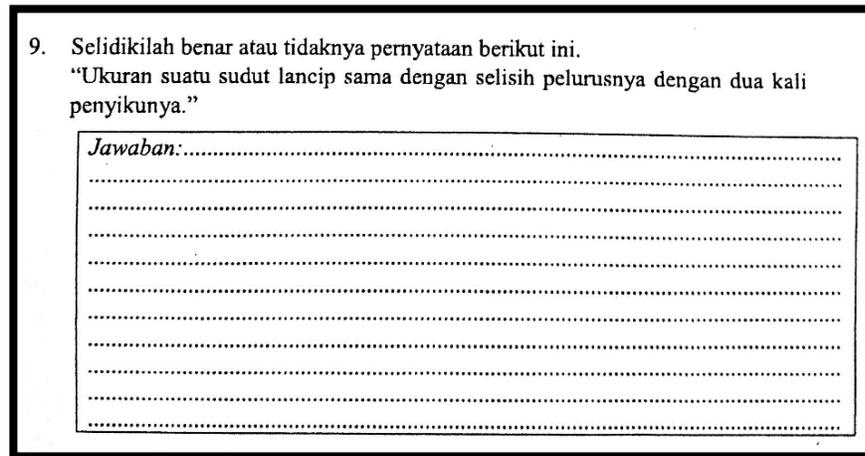
Gambar 5. Jawaban siswa pada soal tingkat menganalisis (C4)

Berdasarkan gambar 5, jawaban nomor 7 dan nomor 8, siswa siswa dapat menentukan besar sudut berpenyiku dengan baik dan jelas. Berdasarkan hasil jawaban dan wawancara kepada siswa pada tingkat menganalisis, siswa yang memperoleh skor tinggi mampu menganalisis konsep sudut sehingga dapat menjawab pertanyaan dengan tepat. Hal ini dikarenakan pemahaman konsep terhadap materi sudut yang baik dan keterampilan menghitung siswa yang telah tertanam dengan baik. Sedangkan siswa yang memperoleh skor rendah belum mampu menganalisis konsep sudut. Berdasarkan hasil wawancara, penyebab kesalahan siswa dikarenakan kesalahan pemahaman terhadap soal yang diberikan, siswa kurang latihan soal yang bervariasi, kurangnya pemahaman konsep siswa dalam menghitung atau mengoperasikan aljabar, dan kurangnya ketelitian siswa dalam menghitung.

Hal ini selaras dengan penelitian Hastuti (2013) yang menyatakan bahwa penyebab kesalahan strategi diantaranya yaitu siswa kurang paham dengan apa yang ditanyakan dari soal dan siswa kurang latihan soal yang bervariasi dan penyebab kesalahan hitung diantaranya kurangnya pemahaman konsep siswa dalam menghitung, kurangnya ketelitian siswa dalam menghitung.

Tingkat Mengevaluasi (*Evaluating*) (C5)

Pada tingkat mengevaluasi, soal memiliki indikator membuktikan suatu pernyataan mengenai konsep sudut berpenyiku dan berpelurus dengan baik dan jelas. Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh persentase keterampilan berpikir matematika pada tingkat mengevaluasi sebesar 0%. Maka dari hasil persentase tersebut, keterampilan berpikir pada tingkat mengevaluasi masih sangat rendah. Berikut disajikan contoh keterampilan berpikir siswa belum mencapai tingkat mengevaluasi.



9. Selidikilah benar atau tidaknya pernyataan berikut ini.
"Ukuran suatu sudut lancip sama dengan selisih pelurusnya dengan dua kali penyikunya."

Jawaban:.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

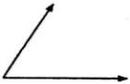
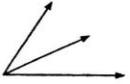
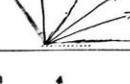
Gambar 6. Jawaban siswa pada soal tingkat mengevaluasi (C5)

Berdasarkan gambar 6, siswa tidak dapat menjawab pertanyaan nomor 9 di mana soal ini merupakan soal tingkat mengevaluasi. Berdasarkan hasil jawaban dan wawancara kepada siswa pada tingkat mengevaluasi (*evaluating*), siswa yang memperoleh skor tinggi dan skor rendah belum mampu membuktikan suatu pernyataan mengenai konsep sudut berpenyiku dan berpelurus. Hal tersebut dikarenakan, kurangnya pengetahuan siswa terhadap penyelesaian persoalan membuktikan atau menyelidiki. Hal ini selaras dengan penelitian Ariani (2014) menyatakan bahwa keterampilan mengevaluasi secara keseluruhan masih sangat rendah yaitu hanya mencapai 10,71 %. Siswa dapat memeriksa atau menilai gagasan atau jawaban penyelesaian soal dari permasalahan yang diberikan. Namun, salah dalam mengoperasikannya.

Menciptakan (*Creating*) (C6)

Pada tingkat mencipta, soal memiliki indikator menghubungkan dan merumuskan suatu pola barisan yang terkait dengan konsep sudut. Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh persentase keterampilan berpikir matematika pada tingkat mencipta sebesar 0%. Maka dari hasil persentase tersebut, keterampilan berpikir pada tingkat mencipta siswa masih sangat rendah. Berikut disajikan contoh keterampilan berpikir siswa belum mencapai tingkat mencipta.

10. Lengkapi tabel berikut ini !

Gambar	Banyak Garis	Banyak Sudut
	1	0
	2	1
	3	3
	4	6
	5	9
	6	10
	n

Gambar 7. Jawaban siswa pada soal tingkat mencipta (C6)

Pada soal tingkat ini siswa yang memperoleh skor tinggi dan skor rendah belum mampu menjawab dengan tepat. Hal tersebut dikarenakan kurangnya pemahaman oleh siswa terhadap soal dan konsep sudut serta rendahnya keterampilan siswa untuk merumuskan suatu temuan. Penelitian Ariani (2014) menyatakan bahwa keterampilan mencipta sebesar 6,48%. Hal tersebut menunjukkan bahwa keterampilan mencipta siswa masih sangat rendah. Selaras dengan Ariani, penelitian Sobirin, dkk (2016) menunjukkan hanya 12,5% siswa yang berhasil menyelesaikan soal kategori HOTS (*higher order thinking skills*).

Dari hasil penelitian persentase keterampilan berpikir tingkat rendah (*lower order thinking skills*) siswa dalam menyelesaikan soal materi garis dan sudut mencapai 29,412%, sedangkan persentase keterampilan berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking skills*) siswa dalam menyelesaikan soal materi garis dan sudut mencapai 2,941%. Siswa yang memperoleh skor tinggi mampu mencapai tingkat berpikir menganalisis. Hal tersebut berarti, siswa telah mampu untuk memilah bahan-bahan menjadi bagian-bagian sehingga memahami susunan sistematisnya untuk menyelesaikan permasalahan. Sedangkan siswa yang memperoleh skor rendah hanya mampu mencapai tingkat memahami hingga menerapkan.

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dalam mengetahui tingkat keterampilan berpikir siswa dalam menyelesaikan soal garis dan sudut berdasarkan taksonomi Bloom revisi Anderson dan Krathwohl tahun 2010, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut: Persentase pada setiap tingkatan (a) keterampilan berpikir tingkat mengingat (C1) sebesar 26,471%, maka termasuk kemampuan rendah, (b) keterampilan berpikir tingkat memahami (C2) sebesar 45,588%, maka termasuk kemampuan sedang, (c) keterampilan berpikir tingkat

menerapkan (C3) sebesar 16,176%, maka termasuk kemampuan rendah, (d) keterampilan berpikir tingkat menganalisis (C4) sebesar 8,824%, maka termasuk kemampuan rendah, (e) keterampilan berpikir tingkat mengevaluasi (C5) sebesar 0%, maka termasuk kemampuan rendah, (f) keterampilan berpikir tingkat mencipta (C6) sebesar 0%, maka termasuk kemampuan rendah.

Persentase pada kategori keterampilan berpikir tingkat rendah (LOTS) yang mencakup mengingat (C1), memahami (C2), dan menerapkan (C3) mencapai 29,412%. Persentase pada kategori keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS) yang mencakup menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6) mencapai 2,941. Siswa yang memperoleh skor tinggi mampu mencapai tingkat berpikir mengingat (C1), memahami (C2), menerapkan (C3), hingga menganalisis (C4). Hal tersebut berarti siswa telah mampu untuk memilah bahan-bahan menjadi bagian-bagian sehingga memahami susunan sistematisnya untuk menyelesaikan permasalahan. Sedangkan pada tingkat mengevaluasi (C5) dan mencipta (C6) seluruh siswa tidak dapat mencapainya. Sedangkan siswa yang memperoleh skor rendah hanya mampu mencapai level memahami (C2) hingga menerapkan (C3). Terdapat berbagai kesalahan pemahaman konsep yang dilakukan siswa dan kemampuan penerapan suatu konsep matematika yang kurang terampil.

Daftar Rujukan

1. Amer, Aly. (2006). Reflections on Bloom's Revised Taxonomy. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 4 (1): 213-230. Diperoleh dari http://www.investigacion-psicopedagogica.org/revista/articulos/8/english/Art_8_94.pdf.
2. Anderson, L.W. & Krathwohl, D.R. (2001). *Taxonomy for Learning, Teaching and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. New York: Longman.
3. Anderson, L.W. & Krathwohl, D.R. (2010). *Kerangka Landasan Untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Asesmen*. Terjemahan Agung Prihantoro. 2010. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
4. Anjasari, P. (2014). Pentingnya Melatih Keterampilan Berpikir (*Thinking Skills*) Dalam Pembelajaran IPA SMP. Makalah Pendidikan IPA, FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta. Diperoleh dari <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/pengabdian/putri-anjarsari-ssi-mpd/pentingnya-melatih-keterampilan-berpikir-critical-thinking-dalam-pembelajaran-ipa-smp.pdf>
5. Ariani, Elsi. (2014). Analisis Keterampilan Berpikir Berdasarkan Taksonomi Anderson Pada Siswa Gaya Belajar Assimilator Dalam Menyelesaikan Soal Eksponen dan Logaritma Kelas X SMA Negeri 3 Kota Jambi. *Skripsi*. Jambi: Pendidikan Matematika Jurusan PMIPA FKIP Universitas Jambi. Diperoleh dari http://www.e-campus.fkip.unja.ac.id/eskripsi/data/pdf/jurnal_mhs/artikel/A1C209022.pdf
6. Bloom, Benjamin S., etc. (1956). *Taxonomy of Educational Objectives : The Classification of Educational Goals, Handbook I Cognitive Domain*. New York: Mc Kay.
7. Hastuti, Isnani. (2013). Analisis Kesalahan Dalam Menyelesaikan Soal Materi Pokok Kalor Pada Siswa Kelas X SMA. *Skripsi*. Program Studi Pendidikan PMIPA UNS Surakarta. Diperoleh dari <https://eprints.uns.ac.id/1386/1/1872-4207-1-SM.pdf>
8. Ibrahim dan Suparni. 2012. *Pembelajaran Matematika Teori dan Aplikasinya*. Yogyakarta: SUKA-Perss UIN Sunan Kalijaga.
9. Nayef, E.G., Yaacob, N.R.N., & Ismail, H.N. (2013). Taxonomies of Educational Objective Domain. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 3 (9):165-175.

- Diperoleh dari http://hrmars.com/hrmars_papers/Taxonomies_of_Educational_Objective_Domain.pdf.
10. Rachmayani, Dwi. (2014). Penerapan Pembelajaran *Reciprocal Teaching* Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemandirian Belajar Matematika Siswa. *Jurnal pendidikan UNSIKA*, 2 (1):13-23. Diperoleh dari <http://digilib.unsika.ac.id>.
 11. Ramos J. Lyn S., Dolipas Bretel B., Villamor Brenda B. (2013). Higher Order Thinking Skills and Academic Performance in Physics of College Students: A Regression Analysis. *International Journal of Innovative Interdisciplinary Research*, 4. Diperoleh dari <https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/44521473/>.
 12. Sobirin, M., Koes, S., dan Kusairi, S. (2016) . Level Keterampilan Berpikir Siswa Pada Materi Optika. *Pros. Semnas Pend. IPA Pascasarjana UM*, 1:373-380. Diperoleh dari <http://pasca.um.ac.id/wp-content/uploads/2017/02/Muji-Sobirin-373-380>.
 13. Suryadi, D. (2007). *Ilmu dan Aplikasi Pendidikan Bagian 3 Pendidikan Disiplin Ilmu Tim Pengembang Ilmu Pendidikan FIP-UPI*. Bandung. PT IMTIMA.
 14. Widayati, S. A. (2014). Hasil Analisis Kemampuan Peserta Didik Kelas VII SMP 1 Walisongo Sooko Mojokerto Dalam Menyelesaikan Soal Pokok Bahasan Garis dan Sudut. *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sidoarjo*, 2 (2): 159-170. Diperoleh dari <http://lppm.stkipgri-sidoarjo.ac.id>.