

## ANALISIS KEMAMPUAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL *HIGH ORDER THINKING* DITINJAU DARI KEMAMPUAN AWAL MATEMATIS SISWA

<sup>1</sup>Muhamad Hanafi, <sup>2</sup>Kathrin Nur Wulandari, <sup>3</sup>Ni'mah

<sup>1,2,3</sup>Universitas Muhammadiyah Tangerang, Jl. Perintis Kemerdekaan I No.1, 021-5573-0731

e-mail: [muhamadhanafi121013@gmail.com](mailto:muhamadhanafi121013@gmail.com)

### Abstrak

Kemampuan berpikir matematis menjadi modal dasar dalam konteks pembelajaran yang bermakna saat ini. Kemampuan berpikir yang diupayakan dalam pembelajaran matematika saat ini yaitu kemampuan berpikir matematis tingkat tinggi (*high order thinking skills*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui besarnya kontribusi kemampuan awal matematis siswa terhadap penyelesaian soal-soal *high order thinking* pada materi pola bilangan. Penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui respon siswa dalam menyelesaikan soal-soal *high order thinking*. Jenis penelitian kualitatif yang digunakan adalah penelitian deskriptif. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas VIII A SMPN 1 Kota Tangerang tahun pelajaran 2018/2019. Pengambilan sampel dilakukan dengan sampling purposive. Subjek penelitian ini berjumlah 18 yang terdiri dari 13 siswa berkemampuan awal matematis rendah, 3 siswa berkemampuan awal matematis sedang, dan 2 siswa berkemampuan awal matematis tinggi. Data dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa SMPN 1 Tangerang pada kelas VIII A secara umum sebesar 44,9 % (cukup).

**Kata Kunci:** Kemampuan Awal Matematis, *High order thinking skills*, Pola Bilangan, Penelitian Deskriptif

### Abstract

The ability to think mathematically into basic capital in the context of learning that is meaningful at this time. The thinking ability that is pursued in today's mathematics learning is high-order thinking skills. This study aims to determine the magnitude of the contribution of students' initial mathematical abilities to the completion of *high order thinking* questions on material pattern numbers. This study also aims to determine the response of students in solving *high order thinking* questions. The type of qualitative research used is descriptive research. The population of this study was class VIII A Junior High School 1 Tangerang year 2018/2019. Sampling is done by purposive sampling. The subject of this study amounted to 18 consisting of 13 mathematically low initial ability students, 3 moderate mathematical early capable students, and 2 mathematically high initial ability students. Data were analyzed using descriptive statistics. The results showed that the high-level thinking ability of students of SMPN 1 Tangerang in class VIII A in general amounted to 44.9% (sufficient).

**Keywords:** Prior Knowledge, *High order thinking skills*, Number Pattern, Descriptive Research

### PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika di sekolah memegang peranan penting dalam pengembangan kemampuan berpikir siswa. Berpikir dibagi menjadi 2 (dua) tingkat yaitu berpikir tingkat rendah (low order thinking skills) dan berpikir tingkat tinggi (*high order thinking skills*). Pembelajaran matematika membutuhkan kemampuan berpikir tingkat tinggi untuk memecahkan permasalahan yang dihadapi secara kreatif dan kritis. Pengembangan kemampuan berpikir, khususnya yang mengarah pada *high order thinking skills* telah menjadi salah satu prioritas dalam pendidikan di Indonesia. Muhadjir Effendy (Kemendikbud, 2018) mengatakan pendidikan di Indonesia masih membutuhkan penguatan *high order thinking skills* (HOTS) atau kemampuan berpikir tingkat tinggi (penalaran), karena implementasi dari HOTS melibatkan banyak elemen. Elemen yang terlibat dalam implementasi HOTS terdapat dalam delapan standar nasional pendidikan (SNP), yakni antara lain konten pembelajaran, metodologi, pembelajaran, guru, kesiapan murid, dan sarana serta prasarana.

Soal *high order thinking* salah satunya diujikan dalam *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS). Soal TIMSS salah satunya merupakan ciri-ciri karakteristik dari soal *high order thinking*. Thompson T (2014) menjelaskan dimensi kognitif yang diuji yaitu penalaran (*reasoning*) memiliki kesamaan dengan *high order thinking skills* (HOTS) meliputi: menganalisa (*analyze*), menggeneralisasi/ mengkhususkan (*generalize/specifize*), mengintegrasikan atau mempersatukan (*integrate* atau *synthesize*), mengevaluasi (*evaluate*), membenarkan (*justify*), dan menyelesaikan persoalan nonrutin (*solve non-routine problem*). Ina V.S. Mullis (2015) TIMSS setiap empat tahun

sekali yang mengukur kemampuan siswa SMP menunjukkan bahwa rata-rata skor prestasi matematika siswa SMP Indonesia berada signifikan dibawah rata-rata internasional. Indonesia pada tahun 2015 berada pada peringkat ke 44 dari 49 negara yang berpartisipasi dengan nilai rata-rata sebesar 397. Rendahnya prestasi matematika pada siswa disebabkan oleh *high order thinking skills*.

Country	Overall Mathematics Average Scale Score
<sup>1</sup> Georgia	463 (3.6)
Chile	459 (2.4)
United Arab Emirates	452 (2.4)
<sup>2</sup> Bahrain	451 (1.6)
Qatar	439 (3.4)
Iran, Islamic Rep. of	431 (3.2)
Oman	425 (2.5)
Indonesia	397 (3.7)
Jordan	388 (3.1)
ψ Saudi Arabia	383 (4.1)
Morocco	377 (3.4)
South Africa (5)	376 (3.5)
ψ Kuwait	353 (4.6)

**Gambar 1. 1 Skor Indonesia berdasarkan studi TIMSS 2015**

Hasil prestasi TIMSS yang rendah menunjukkan bahwa capaian anak-anak Indonesia tidak menggembirakan. Hal ini menjadi tantangan eksternal tentang perkembangan pendidikan di tingkat internasional. Rendahnya prestasi TIMSS disebabkan oleh beberapa faktor. Faktor penyebab rendahnya *high order thinking skills* dibagi menjadi dua yaitu, faktor eksternal dan faktor internal. Faktor eksternalnya adalah guru lebih banyak memberikan soal-soal rutin. Hal ini sesuai Schoenfeld (Thompson T, 2008) pembelajaran matematika di sekolah umumnya menekankan soal rutin yaitu soal yang strukturnya teratur yang dipresentasikan secara jelas dan memuat semua informasi yang diperlukan. Faktor internalnya adalah kemampuan awal matematis siswa. Kemampuan awal matematis menggambarkan kesiapan siswa dalam menerima pelajaran matematika yang akan disampaikan oleh guru. Kemampuan awal yang rendah membuat siswa terhambat dalam menghubungkan materi-materi yang telah dipelajari. Hal ini sesuai dengan (Dahlan, Rohayati, & Karso, 2012) dan (Zakkinah & Afriansyah, 2017) dan yang berkesimpulan faktor kekeliruan dan hambatan dalam pengerjaan soal *high order thinking* sebagai berikut: 1) kurangnya pemahaman dan ketelitian siswa dalam proses pengerjaan soal, 2) kemampuan awal matematis siswa rendah dikarenakan materi prasyarat yang dipelajari tidak dapat diterapkan oleh siswa mengakibatkan proses pembelajaran tidak maksimal.

Sejumlah hasil studi penelitian seperti (Ayuningtyas & Rahaju, 2008) dan (Purbaningrum, 2017); menunjukkan bahwa pembelajaran matematika pada umumnya masih berfokus pada pengembangan kemampuan berpikir tingkat rendah yang bersifat prosedural. Hal ini terlihat pada hasil penelitian yang berkesimpulan bahwa siswa tidak mampu mengerjakan soal *high order thinking* dan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa tergolong pada kategori kurang/rendah. Pola bilangan merupakan salah satu pokok bahasan matematika yang diajarkan di tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP/MTs). Pola bilangan menjadi salah satu matapelajaran yang harus dikuasai oleh siswa. Kenyataannya hal ini masih dinilai sulit untuk dikuasai oleh siswa, dikarenakan pola-pola barisan yang sulit dan siswa belum terbiasa melihat pola suatu barisan yang rumit.

*The Australian Council for Educational Research (ACER)* dalam (Widana, 2017) menyatakan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan proses: menganalisis, merefleksi, memberikan argumen(alasan), menerapkan konsep pada situasi berbeda, menyusun, menciptakan. (Brookhart, 2010) menjelaskan kemampuan *high order thinking* terdiri dari tiga kategori, yaitu: 1) *higher order thinking as transfer*, 2) *higher order thinking as critical thinking*, 3) *higher order thinking as problem solving*. Krathwohl (2002) indikator untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi meliputi: 1) *Analyze* (menganalisis) yaitu memisahkan materi menjadi bagian-bagian penyusunannya dan mendeteksi bagaimana suatu bagian berhubungan dengan bagian lain. 2) *Evaluate* (mengevaluasi) yaitu membuat keputusan berdasarkan kriteria yang standar, seperti mengecek dan mengkritik. 3) *Create* (menciptakan) yaitu menempatkan elemen bersama-sama untuk membentuk suatu keseluruhan yang koheren atau membuat hasil yang asli, seperti menyusun, merencanakan, dan menghasilkan. (Widana,

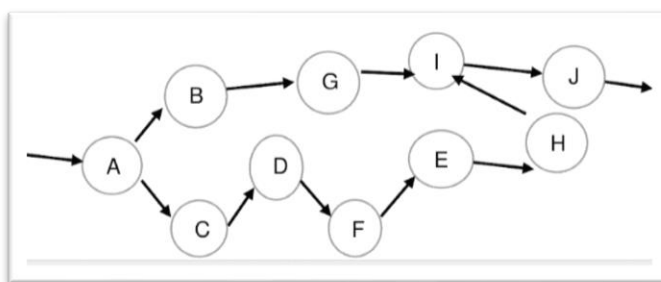
2017) memaparkan karakteristik soal-soal *high order thinking* yaitu: 1) mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi. 2) berbasis permasalahan kontekstual. 3) menggunakan bentuk soal beragam.

Kemampuan awal disini adalah pengetahuan awal siswa mengenai materi yang menjadi prasyarat untuk mempelajari materi selanjutnya yang bersifat kontinu. Caillies & Denhiere (2002) menyatakan tidak sedikit siswa dalam memahami pelajaran bergantung pada kemampuan awal yang menyediakan ingatan untuk siswa dalam menemukan informasi yang mereka butuhkan dan kapan mereka butuhkan. Kemampuan awal matematis dianggap sebagai akumulasi kepandaian yang dimiliki pada awal materi pembelajaran matematika yang dapat digunakan dimana dan kapan secara tepat. Kemampuan awal matematis siswa dapat berfungsi untuk mempermudah dalam pengerjaan soal *high order thinking* (HOT) dikarenakan dapat mengoptimalkan perolehan, pengorganisasian dan mengungkap kembali pengetahuan baru seseorang. Reigeluth (1983) menyampaikan saran untuk memudahkan perolehan, pengorganisasian, dan pengungkapan kembali pengetahuan baru, mengidentifikasi tujuh kemampuan awal antara lain: 1) pengetahuan bermakna tak terorganisir (*arbitrarily meaningful knowledge*), 2) pengetahuan tingkat yang lebih tinggi (*superordinate knowledge*), 3) pengetahuan setingkat (*coordinate knowledge*), 4) pengetahuan tingkat yang lebih rendah (*subordinate knowledge*), 5) pengetahuan pengalaman (*experiential knowledge*), 6) gagasan analogis (*analogic idea*), dan 7) strategi kognitif (*cognitive strategy*).

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah jenis penelitian kualitatif yang menggunakan metodologi penelitian deskriptif. Sugiyono (2017) penelitian kualitatif bukan sekedar menghasilkan data atau informasi yang sulit dicari melalui metode kuantitatif, tetapi juga harus mampu menghasilkan informasi-informasi yang bermakna, bahkan hipotesis atau ilmu baru yang dapat digunakan untuk membantu mengatasi masalah dan meningkatkan taraf hidup manusia. Jadi, pendeskripsian pada penelitian ini dilakukan dengan cara memberi gambaran mengenai kemampuan awal matematis siswa yang berhubungan erat dalam menyelesaikan soal *high order thinking*. Populasi pada penelitian ini dihitung berdasarkan tes kemampuan awal matematis dan dikategorikan menjadi kemampuan awal rendah, sedang, dan tinggi sebagai populasinya. Penelitian ini, sampel dipilih secara khusus untuk memenuhi kriteria sebagai sampel yang disebut *sampling purposive*. Sampel untuk penelitian ini didapatkan dengan cara melakukan tes soal kemampuan awal matematis pada kelas VIII A tahun pelajaran 2018/2019 di SMPN 1 Tangerang. Karena menurut Wikipedia (2017) SMP Negeri 1 Tangerang adalah salah satu Sekolah Standar Nasional (SSN). Berdasarkan data yang diperoleh dari dinas pendidikan untuk nilai ujian nasional (UN) tertinggi SMP/MTs negeri tahun 2018 menduduki peringkat ke-1 yaitu dengan rerata sebesar 76,25.

Nasution (Wijaya, 2018) menjelaskan bahwa penentuan unit sampel (responden) dianggap telah sampai kepada taraf redundancy (datanya telah jenuh, ditambah sampel tidak lagi memberikan informasi yang baru), artinya bahwa dengan menggunakan sumber data selanjutnya boleh dikatakan tidak lagi diperoleh tambahan informasi baru yang berarti.



**Gambar 2. Pengambilan Sampel Sumber Data Dalam Penelitian Kualitatif Purposive Dan Snowball**

Berdasarkan Gambar 2 diatas Wijaya (2018) menjelaskan bahwa peneliti telah merencanakan A sebagai orang pertama sebagai sumber data. Informan awal ini sebaiknya dipilih berdasarkan orang yang bisa “membukakan pintu” untuk mengenali keseluruhan medan secara luas. Selanjutnya oleh A disarankan ke B, C, dan seterusnya sampai data jenuh, sehingga sampel sumber data sudah mencukupi, dan tidak perlu menambah sampel yang baru.

Penelitian ini menggunakan teknik tes dan non tes sebagai teknik pengumpulan data. Teknik tes berupa soal low order thinking dan *high order thinking* digunakan untuk mendapatkan data hasil kemampuan awal matematis dan *high order thinking skills* siswa. Teknik non tes berupa angket dan wawancara digunakan untuk untuk mendapatkan data faktor faktor kekeliruan siswa dalam menyelesaikan soal *high order thinking* dan diperkuat dengan wawancara sebagai tindak lanjut dari angket.

Soal tes yang digunakan pada tes kemampuan awal matematis terdiri dari 5 soal uraian dan pada tes *high order thinking skills* terdiri dari 3 soal uraian. Penyusunan angket respon siswa diawali dengan membuat kisi-kisi yang memuat indikator respon yang akan diteliti yaitu fleksibilitas, rasa percaya diri, dan rasa keingintahuan. Penskoran instrumen angket dibuat dengan menggunakan skala Likert. Wawancara yang digunakan adalah wawancara terstruktur. Edi (2016) wawancara terstruktur memiliki kesamaan dengan kuesioner, dimana seseorang hanya memberikan pertanyaan yang langsung fokus pada masalah. Presentase hasil *high order thinking skills*, angket respon siswa, dan wawancara siswa per indikator dibuat sebagai berikut:

$$\text{Presentase Siswa} = \frac{\text{Skor rata-rata Siswa}}{\text{Skor ideal indikator}} \times 100\% \dots (1)$$

**Tabel 1. Rubrik Penilaian Skala Likert**

Pernyataan		
Positif	Negatif	Alternatif jawaban
5	1	Sering sekali (SS)
4	2	Sering (S)
3	3	Kadang kadang (Kd)
2	4	Jarang (Jr)
1	5	Tidak pernah (Tp).

**Tabel 2. Kategori Tingkat Kemampuan Awal Matematis**

Nilai	Tingkat Kemampuan
< 65%	Tidak memenuhi
65% – 76%	Rendah
77% – 88%	Sedang
89% – 100%	Tinggi

**Tabel 3. Kategori Tingkat HOTS, Angket, dan Wawancara**

Nilai	Tingkat Kemampuan
81% – 100%	Sangat Baik
61% – 80%	Baik
41% – 60%	Cukup
21% – 40%	Kurang
< 20%	Sangat Kurang

Hasil perhitungan validitas instrumen soal *high order thinking* ditunjukkan pada  $r_{hitung}$  yang dibandingkan dengan  $r_{tabel}$  dengan taraf signifikansi 5%. Reliabilitas instrumen soal *high order thinking* sebesar 0,55 (tinggi dan reliabel). Hasil perhitungan validitas instrumen angket respon siswa dan wawancara siswa dinyatakan valid karena berada pada kategori **baik**. Analisis data dilakukan dengan langkah – langkah berikut: 1) memilah data berdasarkan skor atau nilai pada setiap indikator. 2) menganalisis data pada setiap indikator, 3. menyimpulkan tingkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi yang dimiliki siswa ditinjau dari kemampuan awal matematis yang di dukung data angket dan wawancara.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian deskriptif ini dilaksanakan di SMPN 1 Tangerang pada kelas VIII semester genap tahun ajaran 2018-2019. Materi yang digunakan pada tes kemampuan awal matematis dan *high order thinking* adalah pola bilangan. Sedangkan untuk non tesnya berupa respon siswa dalam menyelesaikan soal *high order thinking*. Pengkategorian siswa dalam kemampuan awal matematis digunakan sebagai bahan acuan untuk memilih sampel yang akan diujikan dengan tes soal *high order thinking*.

**Tabel 4. Deskripsi Sebaran Hasil Tes Kemampuan Awal Matematis**

Kemampuan Awal Matematis (KAM)	Jumlah Siswa
Kemampuan Awal Matematis Rendah	13
Kemampuan Awal Matematis Sedang	3
Kemampuan Awal Matematis Tinggi	2
Tidak Memenuhi	16

Diperoleh populasi penelitian berdasarkan sebaran data hasil tes KAM. Selanjutnya menggunakan rumus slovin untuk memilih sampel dari KAM rendah, sedang, dan tinggi. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh sampel KAM tinggi sebanyak 2 siswa, KAM sedang sebanyak 3 siswa, KAM rendah sebanyak 13 siswa dan tidak memenuhi kriteria sebanyak 16 siswa. Setelah menguji kemampuan awal matematis siswa diperoleh sampel sebanyak 18 siswa. Kemudian dilakukan tes tertulis untuk mengukur dan menganalisis kemampuan berpikir tingkat tinggi.

**Tabel 5. Deskripsi Sebaran Hasil Tes *High Order Thinking***

Kemampuan Awal Matematis (KAM)	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang	Sangat Kurang
Kemampuan Awal Matematis Rendah	-	1	4	3	5
Kemampuan Awal Matematis Sedang	1	1	1	-	-
Kemampuan Awal Matematis Tinggi	1	1	-	-	-

Berdasarkan hasil pada Tabel 5 diatas diperoleh sebaran data hasil tes *high order thinking*. Berdasarkan hasil sebaran data diperoleh sampel KAM rendah sebanyak 13 siswa memiliki tingkat kemampuan 1 siswa (Baik), 4 siswa (Cukup), 3 siswa (Kurang), dan 5 siswa (Sangat kurang). KAM sedang sebanyak 3 siswa memiliki tingkat kemampuan 1 siswa (sangat baik), 1 siswa (Baik) dan 1 siswa (Cukup). KAM tinggi sebanyak 2 siswa memiliki tingkat kemampuan 1 siswa (Sangat Baik) dan 1 siswa (Baik). Rerata setiap indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi ditinjau dari kemampuan awal matematis siswa disajikan dalam tabel berikut ini:

**Tabel 6. Persentase Tingkat Kemampuan HOTS Siswa KAM**

Kemampuan Awal Matematis			Kemampuan Awal Matematis Rendah		
Tingkat Kemampuan Indikator	Jumlah Siswa	Persentase Tingkat Kemampuan Per Indikator	Tingkat Kemampuan Indikator	Jumlah Siswa	Persentase Tingkat Kemampuan Per Indikator
Menganalisis	18	69,4%	Menganalisis	13	57,7%
Mengevaluasi		44,4%	Mengevaluasi		30,8%
Mengkreasi		20,8%	Mengkreasi		15,4%
<b>Rata-rata total</b>		<b>44,9%</b>	<b>Rata-rata total</b>		<b>34,6%</b>
Kemampuan Awal Matematis Sedang			Kemampuan Awal Matematis Tinggi		
Tingkat Kemampuan Indikator	Jumlah Siswa	Persentase Tingkat Kemampuan Per Indikator	Tingkat Kemampuan Indikator	Jumlah Siswa	Persentase Tingkat Kemampuan Per Indikator
Menganalisis	3	100%	Menganalisis	2	100%
Mengevaluasi		66,7%	Mengevaluasi		100%
Mengkreasi		33,3%	Mengkreasi		50%
<b>Rata-rata total</b>		<b>66,7%</b>	<b>Rata-rata total</b>		<b>83,3%</b>

Berikut deskripsi pada penelitian ini berdasarkan table 6 yaitu menggambarkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal *high order thinking* yang didukung data non tes berupa angket respon siswa dan wawancara siswa dalam menyelesaikan soal *high order thinking*.

### 1. Kemampuan berpikir tingkat tinggi ditinjau dari kemampuan awal matematis siswa

Kemampuan awal matematis di kategorikan mulai dari nilai 65-100. Berdasarkan hasil perhitungan data diperoleh 18 siswa dari 34 siswa. Persentase *high order thinking skills* secara umum pada siswa menghasilkan capaian angka sebesar 44,9% (baik).

Untuk hasil persentase berdasarkan indikator, dapat ditunjukkan bahwa indikator menganalisis menjadi indikator di mana nilai siswa dirasa paling tinggi dalam memenuhi aspek tersebut yaitu sebesar 69,4% (baik). Hal ini menunjukkan bahwa siswa dengan kemampuan awal matematis memiliki tingkat kemampuan menganalisis yang baik. Siswa baik dalam mengurai informasi yang relevan dan tidak relevan dan menstrukturkan informasi ke dalam bagian yang lebih sederhana untuk mengenali pola bilangan.

Untuk hasil persentase indikator mengevaluasi indikator di mana nilai siswa dirasa paling tinggi kedua dalam memenuhi aspek tersebut yaitu sebesar 44,4% (cukup baik). Hal ini menunjukkan bahwa siswa dengan kemampuan awal matematis memiliki tingkat kemampuan mengevaluasi yang cukup baik. Siswa cukup baik dalam menentukan gagasan cukup mampu mengkritik, memutuskan atau menilai suatu gagasan berkaitan dengan pola bilangan.

Untuk hasil persentase indikator mengkreasi indikator di mana nilai siswa dirasa paling rendah dalam memenuhi aspek tersebut yaitu sebesar 20,8% (kurang). Hal ini menunjukkan bahwa siswa dengan kemampuan awal matematis memiliki tingkat kemampuan mengkreasi yang kurang. Siswa kurang dalam mampu menciptakan karya dengan memadukan unsur-unsur menjadi suatu yang utuh.

### 2. Kemampuan berpikir tingkat tinggi ditinjau dari kemampuan awal matematis rendah

Kemampuan awal matematis rendah di kategorikan mulai dari nilai 65-76. Berdasarkan hasil perhitungan data diperoleh 13 siswa dari 34 siswa berkemampuan awal matematis rendah. Persentase *high order thinking skills* secara umum pada siswa menghasilkan capaian angka sebesar 34,6% (kurang).

Untuk hasil persentase berdasarkan indikator, dapat ditunjukkan bahwa indikator menganalisis menjadi indikator di mana nilai siswa dirasa paling tinggi dalam memenuhi aspek tersebut yaitu sebesar 57,7% (cukup). Hal ini menunjukkan bahwa siswa dengan kemampuan awal matematis rendah memiliki tingkat kemampuan menganalisis yang cukup. Siswa cukup dalam mengurai informasi yang relevan dan tidak relevan dan menstrukturkan informasi ke dalam bagian yang lebih sederhana untuk mengenali pola bilangan.

Untuk hasil persentase indikator mengevaluasi indikator di mana nilai siswa dirasa paling tinggi kedua dalam memenuhi aspek tersebut yaitu sebesar 30,8% (kurang). Hal ini menunjukkan bahwa siswa dengan kemampuan awal matematis rendah memiliki tingkat kemampuan mengevaluasi yang kurang. Siswa kurang dalam menentukan gagasan kurang mampu mengkritik, memutuskan atau menilai suatu gagasan berkaitan dengan pola bilangan.

Untuk hasil persentase indikator mengkreasi indikator di mana nilai siswa dirasa paling rendah dalam memenuhi aspek tersebut yaitu sebesar 15,4% (sangat kurang). Hal ini menunjukkan bahwa siswa dengan kemampuan awal matematis rendah memiliki tingkat kemampuan mengkreasi yang sangat kurang. Siswa tidak mampu dalam menciptakan karya dengan memadukan unsur-unsur menjadi suatu yang utuh.

### 3. Kemampuan berpikir tingkat tinggi ditinjau dari kemampuan awal matematis sedang

Kemampuan awal matematis rendah di kategorikan mulai dari nilai 77-78. Berdasarkan hasil perhitungan data diperoleh 3 siswa dari 34 siswa berkemampuan awal matematis sedang. Persentase *high order thinking skills* secara umum pada siswa menghasilkan capaian angka sebesar 66,7% (cukup).

Untuk hasil persentase berdasarkan indikator, dapat ditunjukkan bahwa indikator menganalisis menjadi indikator di mana nilai siswa dirasa paling tinggi dalam memenuhi aspek tersebut yaitu sebesar 100% (sangat baik). Hal ini menunjukkan bahwa siswa dengan kemampuan awal matematis sedang memiliki tingkat kemampuan menganalisis yang sangat baik. Siswa sangat baik dalam mengurai informasi yang relevan dan tidak relevan dan menstrukturkan informasi menjadi lebih sederhana untuk mengenali pola bilangan.

Untuk hasil persentase indikator mengevaluasi indikator di mana nilai siswa dirasa paling tinggi kedua dalam memenuhi aspek tersebut yaitu sebesar 66,7% (baik). Hal ini menunjukkan bahwa siswa dengan kemampuan awal matematis sedang memiliki tingkat kemampuan mengevaluasi yang baik. Siswa baik dalam menentukan gagasan dan mampu mengkritik, memutuskan atau menilai suatu gagasan berkaitan dengan pola bilangan.

Untuk hasil persentase indikator mengkreasi indikator di mana nilai siswa dirasa paling rendah dalam memenuhi aspek tersebut yaitu sebesar 33,3% (kurang). Hal ini menunjukkan bahwa siswa dengan kemampuan awal matematis sedang memiliki tingkat kemampuan mengkreasi yang kurang. Siswa kurang dalam mampu menciptakan karya dengan memadukan unsur-unsur menjadi suatu yang utuh.

### 4. Kemampuan berpikir tingkat tinggi ditinjau dari kemampuan awal matematis tinggi

Kemampuan awal matematis tinggi di kategorikan mulai dari nilai 89-100. Berdasarkan hasil perhitungan data diperoleh 2 siswa dari 34 siswa berkemampuan awal matematis tinggi. Persentase *high order thinking skills* secara umum pada siswa menghasilkan capaian angka sebesar 83,3% (sangat baik).

Untuk hasil persentase berdasarkan indikator, dapat ditunjukkan bahwa indikator menganalisis dan mengevaluasi menjadi indikator di mana nilai siswa dirasa paling tinggi dalam memenuhi aspek tersebut yaitu sebesar 100% (sangat baik). Hal ini menunjukkan bahwa siswa dengan kemampuan awal matematis tinggi memiliki tingkat kemampuan menganalisis dan mengevaluasi yang sangat baik. Siswa sangat baik dalam mengurai informasi yang relevan dan tidak relevan dan menstrukturkan informasi ke dalam bagian yang lebih sederhana untuk mengenali pola bilangan. Siswa sangat baik dalam menentukan gagasan dan mampu mengkritik, memutuskan atau menilai suatu gagasan berkaitan dengan pola bilangan.

Untuk hasil persentase indikator mengkreasi indikator di mana nilai siswa dirasa paling rendah dalam memenuhi aspek tersebut yaitu sebesar 50% (cukup). Hal ini menunjukkan bahwa siswa dengan kemampuan awal matematis tinggi memiliki tingkat kemampuan mengkreasi yang cukup. Siswa cukup mampu dalam menciptakan karya dengan memadukan unsur-unsur menjadi suatu yang utuh.

### 5. Analisis data angket respon dan wawancara siswa

Penelitian berbentuk non tes untuk mengukur dan menganalisis respon siswa dalam menyelesaikan soal *high order thinking* pada siswa di kelas VIII A SMPN 1 Tangerang telah menghasilkan data. Sebanyak 2 siswa KAM rendah terkategori baik. Sebanyak 9 siswa KAM rendah terkategori cukup. Berdasarkan hasil sebaran data diperoleh sampel KAM rendah sebanyak 13 siswa memiliki sebaran 1 siswa (Baik), 4 siswa (Cukup), 3 siswa (Kurang), dan 5

siswa (Sangat kurang). KAM sedang sebanyak 3 siswa memiliki sebaran 1 siswa (sangat baik), 1 siswa (Baik) dan siswa (Cukup). KAM tinggi sebanyak 2 siswa memiliki sebaran 1 siswa (Sangat Baik) dan 1 siswa (Baik). Sedangkan pada wawancara sebanyak 2 siswa KAM rendah terkategori kurang. Sebanyak 3 siswa memiliki KAM sedang terkategori baik. Sebanyak 2 siswa memiliki KAM tinggi terkategori sangat baik Hal ini disebabkan siswa menjawab pertanyaan dari pewawancara ada yang sesuai dengan jawaban yang tepat, namun ada juga yang tidak sesuai. Hal ini dapat dilihat pada tabel 7 dibawah ini.

Tabel 7. Deskripsi Sebaran Hasil Tes Angket Respon Dan Wawancara Siswa

Kemampuan Awal Matematis (KAM)	Sebaran Data Angket Respon Siswa					Sebaran Wawancara Siswa				
	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang	Sangat Kurang	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang	Sangat Kurang
KAM Rendah	-	8	5	-	-	-	2	9	2	-
KAM Sedang	1	2	-	-	-	-	3	-	-	-
KAM Tinggi	1	1	-	-	-	2	-	-	-	-

Tabel 8. Persentase Angket Respon Dan Wawancara Siswa Per Indikator

Indikator Angket Respon Siswa	Angket Respon Siswa			Indikator Wawancara Siswa	Wawancara Siswa		
	Rata-Rata Skor Indikator	Skor Ideal Indikator	Persentase Per Indikator		Rata-Rata Skor Indikator	Skor Ideal Indikator	Persentase Indikator
Fleksibilitas	3,3	5	66%	Sikap, respon, dan faktor yang mempengaruhi siswa dalam menyelesaikan soal <i>HOT</i>	2,25	4	56,25%
Rasa Percaya Diri	3,2	5	64%				
Rasa Keingintahuan	3,5	5	72%				
<b>Rata-Rata Total</b>			<b>67,3%</b>				

Berdasarkan tabel 8 diatas ditunjukkan bahwa respon siswa dalam menyelesaikan soal *high order thinking skills* secara umum pada siswa menghasilkan capaian angka rata-rata sebesar 67,3% (baik). Indikator Fleksibilitas menjadi indikator tertinggi kedua dalam memenuhi aspek tersebut yaitu sebesar 66% (baik). Fleksibilitas berkaitan erat dengan mengkreasi dalam *high order thinking skills*. Indikator rasa percaya diri menjadi indikator terendah dalam memenuhi aspek tersebut yaitu sebesar 64% (baik). Rasa percaya diri berkaitan erat dengan mengevaluasi dalam *high order thinking skills*. Indikator rasa keingintahuan menjadi indikator tertinggi pertama dalam memenuhi aspek tersebut yaitu sebesar 72% (baik). Rasa keingintahuan berkaitan erat dengan menganalisis dalam *high order thinking skills*. Wawancara siswa bertujuan untuk melihat sikap, respon, dan faktor-faktor yang mempengaruhi siswa dalam mengerjakan soal *high order thinking*. Tabel 8 di atas secara jelas menunjukkan persentase wawancara terkait respon siswa dalam menyelesaikan soal *high order thinking* secara umum pada siswa menghasilkan capaian angka persentase rata-rata sebesar 56,25% (cukup).



Soal-soal pada tes *high order thinking skills* merupakan tahap tertinggi dalam ranah taxonomy bloom yang membutuhkan kemampuan awal matematis, sehingga kemampuan ini diperlukan untuk menyelesaikan persoalan menganalisis, mengevaluasi, dan mengkreasi. Thompson & Zamboanga, (2004) penting untuk mendeteksi kemampuan awal siswa sebagai data pendukung untuk menyusun kebijakan yang memberhasilkan semua siswa. Kemudian dipetegas kembali oleh Kendeo & Broek (2007) menyatakan bahwa siswa dalam memahami bahan pelajaran dipengaruhi oleh kemampuan awal yang telah dimiliki. Pembentukan kemampuan awal dipengaruhi oleh mutu pembelajaran yang dialami oleh siswa sebelumnya. Jika pada pembelajaran sebelumnya tidak efektif, maka hasil belajarnya pun tidak sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Jika hal ini terjadi, maka untuk melanjutkan atau memahami materi selanjutnya siswa akan mengalami kesulitan karena rendahnya tingkat pengetahuan yang dimilikinya dari materi sebelumnya atau materi prasyarat bagi materi selanjutnya tersebut.

## SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan deskripsi hasil analisis pada penelitian ini, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa SMPN 1 Tangerang pada kelas VIII A, ditunjukkan dengan nilai rata-rata sebesar 44,9% (cukup) secara keseluruhan dari skor ideal.
2. Kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa berdasarkan klasifikasi kemampuan awal matematis rendah ditunjukkan dengan nilai rata-rata sebesar 34,6% (kurang) dari skor ideal. Hal ini disebabkan karena siswa melupakan materi prasyarat pada pola bilangan dan tidak memahami soal yang diujikan.
3. Kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa berdasarkan klasifikasi kemampuan awal matematis sedang ditunjukkan dengan nilai rata-rata sebesar 66,7% (baik) dari skor ideal. Hasil telaah jawaban siswa KAM sedang, siswa dikategorikan baik dalam menggunakan konsep pola bilangan. Hal ini disebabkan siswa mampu menganalisis dan mengevaluasi pola bilangan yang terbentuk pada soal yang diujikan.
4. Kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa berdasarkan klasifikasi kemampuan awal matematis tinggi ditunjukkan dengan nilai rata-rata sebesar 83,3% (sangat baik) dari skor ideal. Hasil telaah jawaban siswa KAM tinggi, siswa dikategorikan sangat baik dalam menggunakan konsep pola bilangan. Hal ini disebabkan siswa mampu menganalisis dan mengevaluasi pola bilangan yang terbentuk pada soal yang diujikan. Namun, untuk mengkreasi siswa KAM tinggi belum menemukan solusi yang tepat pada soal yang diujikan.
5. Respon siswa dalam menyelesaikan soal *high order thinking* dikategorikan berdasarkan angket dan wawancara. Angket respon siswa SMPN 1 Tangerang pada kelas VIII A, ditunjukkan dengan nilai rata-rata sebesar 67,3% (baik) secara keseluruhan dari skor ideal. Sedangkan pada wawancara respon ditunjukkan dengan nilai rata-rata sebesar 56,25 % (cukup) secara keseluruhan dari skor ideal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ayuningtyas, N., & Rahaju, E. B. (2008). Proses Penyelesaian Soal Higher Order Thinking Materi Aljabar Siswa SMP Ditinjau Berdasarkan Kemampuan Matematika Siswa. *ICTS*, 137-145.
- Brookhart, S. M. (2010). *How To Asses Higher-Order Thinking Skills In Your Clasroom*. Alexandria, Virginia USA: ASCD.
- Caillies, S., & Denhiere, G. (2002). The effect of prior knowledge on understanding from text: Evidence from primed recognition. *European Journal Of Cognitive Psychology*, 267–286.
- Dahlan, J. A., Rohayati, A., & Karso. (2012). Implementasi Strategi Pembelajaran Konflik Kognitif Dalam Upaya Meningkatkan High Order Mathematical Thinking Siswa. *Jurnal Pendidikan*, 65-76.
- Edi, F. R. (2016). *Teori Wawancara Psikodiagnostik*. Yogyakarta: leutikaprio.
- Ina V.S. Mullis, M. O. (2015). *TIMSS 2015 International Results in Mathematics*. TIMSS & PIRLS International Study Center, Lynch School of Education, Boston.

- Kemendikbud. (2018, 5 3). Retrieved from Hardiknas 2018: Pendidikan Indonesia Butuh Penguatan *High order thinking skills*: <https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2018/05/hardiknas-2018-pendidikan-indonesia-butuh-penguatan-high-order-thinking-skills>
- Kendeo, P., & Broek, P. V. (2007). The Effect of Prior Knowledge and Text Structure on Comprehension Processes During Reading of Scientific Texts. *Memory & Cognition Psychonomic Society, Inc*, 1567-1577.
- Krathwohl, D. R. (2002). A Revision of Bloom's Taxonomy: An Overview. *Theory Into Practice College of Education, The Ohio State University*, 212-264
- Purbaningrum, K. A. (2017). Berpikir Tingkat Rendah Menuju Berpikir Tingkat Tinggi. *Prima*, 61-76.
- Purbaningrum, K. A. (2017). Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SMP Dalam Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau Dari Gaya Belajar. *JPPM*, 40-49.
- Reigeluth, C. M. (1983). Meaningfulness And Instruction: Relating What Is. *InStrUClionalScience*, 197-217.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta Bandung.
- Thompson, R. A., & Zamboanga, B. L. (2004). Academic Aptitude and Prior Knowledge as Predictors of Student Achievement in Introduction to Psychology. *Journal of Educational Psychology*, 778-784.
- Thompson, T. (2008). Mathematics Teachers Interpretation Of Higher-Order Thinking In Bloom's Taxonomy. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 96-109.
- Thompson, T. (2014). An Analysis of Higher-Order Thinking on Algebra I End-of Course Tests. *Department of Mathematics, Science, and Instructional Technology Education*, 1-36.
- Widana, I. W. (2017). *Modul Penyusunan Soal High order thinking Skill (HOTS)*. Jakarta: Direktorat Pembinaan SMA Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar Dan Menengah Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan.
- Wijaya, H. (2018). *Analisis Data Kualitatif Ilmu Pendidikan Teologi*. Makassar: Sekolah Tinggi Theologia Jaffray.
- Wikipedia. (2017, 11 24). Retrieved from SMPN 1 Tangerang: [https://id.wikipedia.org/wiki/SMP\\_Negeri\\_1\\_Tangerang](https://id.wikipedia.org/wiki/SMP_Negeri_1_Tangerang)
- Zakkina, G., & Afriansyah, E. A. (2017). Analisis Kemampuan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal *High order thinking* Ditinjau Dari Kemampuan Awal Matematis Siswa. *Mosharafa*, 255-266.