

Analisis Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Pada Materi Perbandingan Siswa Kelas VII

Ayu Diana Sari¹, Nurul Imamah², Abdul Jalil³

¹FKIP Matematika Universitas Muhammadiyah Jember

ayudianasari12@gmail.com

²FKIP Matematika Universitas Muhammadiyah Jember

nurulimamah@unmuhjember.ac.id

³FKIP Matematika Universitas Muhammadiyah Jember

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa pada materi perbandingan. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Teknik pengumpulan data menggunakan soal tes dan wawancara dengan menggunakan instrumen soal tes dan pedoman wawancara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi memenuhi tiga indikator antara lain analisis, evaluasi, dan mencipta.

Kata kunci : kemampuan berpikir tingkat tinggi, materi perbandingan.

ABSTRACT

Based on the results of the analysis and discussion of the researcher, it can be concluded that students with higher order thinking skills ability are able to fulfill three indicators including indicators of analysis, evaluation, and creation. Analysis indicators are able to fulfill three stages including distinguishing, organizing, and contributing. Student evaluation indicators are able to fulfill two stages, among others, checking and criticizing. The last indicator is an indicator of creating students able to fulfill three stages including analyze, evaluate, and create.

Keywords : higher order thinking skills,

PENDAHULUAN

Mata pelajaran matematika selama ini merupakan mata pelajaran yang dianggap sulit bagi siswa. Pernyataan tersebut ditegaskan pada hasil tes evaluasi pada tahun 2015 yang dilakukan oleh PISA (*International Student Assessment*) yang mengatakan bahwa dari jumlah 540.000 siswa, Indonesia menduduki peringkat 63 dari 70 negara untuk matematika dengan skor perolehan 386.

Menurut Jhonson dan Myklebust (dalam Abdurrahman Mulyono, 2010, hal. 252) matematika adalah simbolik yang fungsi praktisnya untuk mengekspresikan hubungan-hubungan kuantitatif dan keruangan. Sedangkan fungsi teoritisnya adalah untuk memudahkan berfikir. Aspek pemahaman, penerapan, dan penalaran dapat digunakan untuk menunjukkan kemampuan berfikir pada siswa hal ini dikemukakan oleh studi internasional yaitu TIMSS (*Trends in Mathematics and Science Study*) yang diadakan oleh IEA (*International Association for the Evaluation of Education Achievement*). Sedangkan aspek penalaran

termasuk dalam kemampuan berpikir tingkat tinggi. Menurut Jhonson dan Myklebust (dalam Abdurrahman Mulyono, 2010, hal. 252) matematika adalah simbolik yang fungsi praktisnya untuk mengekspresikan hubungan-hubungan kuantitatif dan keruangan. Sedangkan fungsi teoritisnya adalah untuk memudahkan berfikir. Aspek pemahaman, penerapan, dan penalaran dapat digunakan untuk menunjukkan kemampuan berfikir pada siswa hal ini dikemukakan oleh studi internasional yaitu TIMSS (*Trends in Mathematics and Science Study*) yang diadakan oleh IEA (*International Association for the Evaluation of Education Achievement*). Sedangkan aspek penalaran termasuk dalam kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Kemampuan berpikir tingkat tinggi menurut Adi W. Gunawan (dalam Yulinda, 2017) mengatakan bahwa “berpikir tingkat tinggi adalah proses berpikir yang mengharuskan peserta didik untuk memanipulasi informasi dan ide-ide dalam cara tertentu yang memberi mereka pengertian dan implikasi baru”.

Indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi menurut Anderson dan Krathwohl (dalam Yulinda, 2017, hal. 28.) antara lain: a) menganalisis: 1) menganalisis informasi yang masuk dan membagi-bagi atau menstrukturkan informasi ke dalam bagian yang lebih kecil untuk mengenali pola atau hubungan. 2) mampu mengenali serta membedakan faktor penyebab dan akibat dari skenario yang rumit. 3) mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan. b) mengevaluasi: 1) memberikan penilaian terhadap solusi, gagasan dan metodologi dengan menggunakan kriteria yang cocok atau standar yang ada untuk memastikan nilai efektivitas atau manfaatnya. 2) membuat hipotesis, mengkritik dan melakukan pengujian. 3) menerima atau menolak suatu pernyataan berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan. c) mencipta: 1) membuat generalisasi suatu ide atau cara pandang terhadap sesuatu. 2) merancang suatu cara untuk menyelesaikan masalah. 3) mengorganisasikan unsur-unsur atau bagian-bagian menjadi struktur baru yang belum pernah ada sebelumnya.

Berpikir tingkat tinggi sangat penting dalam mempengaruhi kemampuan pembelajaran, kecepatan menangkap materi pembelajaran maupun mengolah informasi materi yang telah diterima. Menurut Heong (dalam Novianti, 2014, hal. 4) kemampuan berpikir tingkat tinggi menghendaki seseorang untuk menerapkan informasi baru untuk menjangkau kemungkinan jawaban dalam situasi baru. Salah satu instrumen yang dapat mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dengan menggunakan soal. Soal dapat berbentuk pilihan ganda maupun soal uraian.

Salah satu tujuan Kurikulum 2013 yaitu siswa dituntut untuk berpikir tingkat tinggi hal tersebut ditunjukkan dengan adanya beberapa kata kerja operasional yang menunjukkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa di dalam kompetensi inti (KI) kurikulum 2013. Berikut kompetensi inti kelas VII adalah sebagai berikut: KI 3: Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata; dan KI 4: Mengolah, menyaji dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang atau teori. Kata pada KI 4 terdapat kata “membuat” menunjukkan bahwa siswa dituntut untuk mencapai kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Materi perbandingan berkaitan dengan kejadian-kejadian nyata di lingkungan sekitar (kontekstualisasi) dan pada umumnya soal pada materi perbandingan merupakan soal cerita

yang cukup panjang sehingga untuk menyelesaikan soal tersebut siswa harus menganalisis lebih dalam untuk memahami isi soal.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan menggunakan pendekatan kualitatif. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses berpikir berpikir tingkat tinggi siswa kelas VII SMP Muhammadiyah 1 Jember dalam menyelesaikan soal berpikir tingkat tinggi pada materi perbandingan.

Subjek dalam penelitian ini diambil dengan menggunakan *pre test* dan wawancara kepada guru tentang kemampuan siswa kelas VII C. Penelitian dilaksanakan pada semester genap 2018/2019. Instrument pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini antara lain soal tes kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dan pedoman wawancara. Metode pengumpulan yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode tes dan wawancara. Data yang dianalisis adalah hasil tes kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam mengerjakan soal kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Langkah pertama adalah memberikan soal *pre test* kepada 29 siswa kelas VII C sebanyak satu butir soal yaitu:

1. Perbandingan uang Tika dan Aya 4 : 3 terhadap selisih uang mereka Rp.350.000. Mereka akan menabung bersama di BANK pada hari Senin. Tetapi Aya memiliki keinginan untuk memiliki tabungan lebih besar dari Tika. Buatlah perbandingan baru yang mungkin sehingga tabungan Aya lebih besar dibandingkan tabungan Tika dengan selisih tidak lebih dari Rp.2500.000 dari uang awal yang mereka miliki. Mengapa demikian? Berikan alasanmu!

Langkah kedua setelah mendapatkan subjek penelitian adalah melakukan wawancara kepada guru mata pelajaran matematika untuk mengetahui informasi lanjut tentang siswa yang didapat saat melaksanakan *pre test*.

Langkah ketiga adalah melakukan *post test* dengan memberikan soal kemampuan berpikir tingkat tinggi sebanyak satu butir soal sebagai berikut:

1. Pak Ali mempunyai lahan kebun dengan luas 0.3 Ha yang akan ditanami beberapa jenis tanaman. Tanaman tersebut membutuhkan luas tanam per petak yang berbeda-beda yakni tanaman jagung membutuhkan luas tanah = $10\text{ m} \times 12\text{ m}$, tomat = $9\text{ m} \times 10\text{ m}$, dan cabai = $8\text{ m} \times 5\text{ m}$. Kemudian pak Ali ingin menggambarkan denah kebun miliknya kepada istrinya dengan skala perbandingan 1 : 100.000 Berapa kemungkinan maksimum banyaknya petak setiap jenis tanaman yang akan ditanam dengan luas tanah tersebut sehingga dapat membagi tiga jenis tanaman yang diinginkan? Dengan syarat sisa luas lahan tersebut tidak lebih dari 8 cm^2 pada denah!

Langkah terakhir yang dilakukan adalah melakukan wawancara kepada SH untuk mendapatkan informasi tentang proses berpikir siswa dalam mengerjakan soal *post test*.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil *pre test* yang dilakukan siswa yang mampu mengerjakan soal *pre test* akan menjadi subjek dalam penelitian ini. Hanya ada satu siswa yang mampu menyelesaikan soal sesuai dengan indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi, siswa tersebut bernama

Fatimah Az-Zahra (SH) atau siswa HOT. Siswa dapat dikatakan memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi harus mampu melampaui tiga indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi. Setelah mendapatkan subjek penelitian, langkah selanjutnya yang peneliti lakukan adalah memberikan soal *post test* dan melakukan wawancara kepada subjek SH.

Berikut hasil jawaban *post test* oleh SH:

Nama: Fatimah Az-Zahra
Kelas: 7.6
Absen:

Lembar Jawaban Soal Tes Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SMP Muhammadiyah 1 Jember Tahun Ajaran 2018/2019

0 Diketahui

- * Luas lahan cabai = $3000 \text{ m}^2 = 30000000 \text{ cm}^2$
- * Luas tanah untuk jagung = $10 \text{ m} \times 12 \text{ m} = 120 \text{ m}^2 = 1200000 \text{ cm}^2$
- * " " " " tomat = $9 \text{ m} \times 10 \text{ m} = 90 \text{ m}^2 = 900000 \text{ cm}^2$
- * " " " " cabai = $4 \text{ m} \times 5 \text{ m} = 20 \text{ m}^2 = 200000 \text{ cm}^2$

* Akan di gambar di denah dengan skala 1:100.000

* Sisa luas lahan pada denah tidak lebih dari 9 cm²

Ditanya:

Berapa banyak petak setiap tanaman hurgaya biar menantang?

3... jenis tanaman terselud!

Jawab:

S = 1:100.000

* Luas lahan pada denah = $\frac{JP}{JP} = \frac{1}{100000}$

* Luas lahan jagung pada peta = $\frac{JP}{JP} = \frac{1}{100000}$

* Luas lahan tomat pada peta = $\frac{JP}{JP} = \frac{1}{100000}$

* Luas lahan cabai pada peta = $\frac{JP}{JP} = \frac{1}{100000}$

* Luas lahan seluruhnya = 300 cm^2

LUAS lahan seluruhnya $300 \text{ cm}^2 = 4 \text{ cm}^2$

Keterangan =

- ▨ = Petak 2 lahan untuk jagung
- ▩ = Petak 2 lahan untuk tomat
- ▧ = Petak 2 lahan untuk cabai
- = Hitung 2 lahan sisa (sisa luas lahan)

Luas jagung di gambar 300 m^2

Jagung = $12 \text{ cm}^2 \rightarrow 10 \text{ petak} \times 12 \text{ cm}^2 = 120 \text{ cm}^2$

tomat = $9 \text{ cm}^2 \rightarrow 10 \text{ petak} \times 9 \text{ cm}^2 = 90 \text{ cm}^2$

cabai = $4 \text{ cm}^2 \rightarrow 22 \text{ petak} \times 4 \text{ cm}^2 = 88 \text{ cm}^2$

Jadi banyak petak = 298 cm²

10 petak, 10 petak, 22 petak = 42 petak semua

Gambar 1

Berdasarkan hasil *post test* dan wawancara dengan SH diperoleh hasil sebagai berikut:

Pada indikator analisis terbagi menjadi tiga bagian antara lain membedakan, mengorganisasi, dan mengatribusi. Pada tahap membedakan SH mampu menuliskan data apa saja yang tersaji dalam soal serta dapat menjelaskan dengan jelas dan benar data yang saling berkorelasi antara data satu dengan data yang lainnya. Data yang ditulis oleh SH yaitu luas lahan sebenarnya, luas tanah jagung, luas tanah tomat, luas tanah cabai, skala, dan syarat sisa luas lahan. Tahap mengorganisasi SH mampu menggolongkan data secara runtut serta mampu menjelaskan bagaimana menggolongkan data dengan benar. Menggolongkan data oleh SH dengan cara membagi menjadi tiga tahap yaitu diketahui, ditanya, dan jawab. Sesuai dengan salah satu kutipan wawancara berikut. Pada tahap terakhir kemampuan menganalisis yaitu kemampuan mengatribusi. SH mampu membandingkan data yang ada pada soal dengan cara menjelaskan bagaimana cara mendapatkan data yang berbeda pada soal. Data yang berbeda ditemukan oleh SH yaitu data luas lahan sebenarnya, luas sebenarnya pada tiap lahan yang dibutuhkan untuk setiap tanaman kemudian didapat luas lahan dan tiap tanaman tersebut pada peta dengan cara merubah satuan yang telah diketahui pada soal.

Indikator evaluasi terbagi menjadi dua bagian yaitu kemampuan mengecek dan mengkritisi. Pada tahap mengecek, SH mampu memberikan penjelasan secara yakin tentang data yang dituliskan dengan benar. Kemampuan tersebut dapat diketahui melalui wawancara peneliti terhadap SH saat peneliti menanyakan “Apakah kamu yakin bahwa apa yang kamu tulis adalah benar?” kemudian SH secara yakin menjawab “Iya bu, yakin kalau saya lihat lagi jawabannya sesuai sama syarat apa yang diminta soal”.

Tahap kedua yaitu mengkritisi, pada tahap ini SH mampu menjawab kemungkinan kesalahan yang terjadi pada saat peneliti melakukan wawancara serta secara yakin menjelaskan tentang hasil yang didapat. Sikap kritis yang ditunjukkan juga terlihat saat SH menjawab pertanyaan yang diajukan oleh peneliti, ketika peneliti menanyakan “ Bagaimana kamu membuktikan bahwa yang kamu tulis itu benar?” kemudian SH mampu menjawab “ sebelumnya saya mengerjakan soal saya baca dulu soalnya yang diketahui dan yang diminta soal bu, karena soal mintanya berapa petak digambar berarti saya buat dulu persamaan yang baru yang luas tanahnya sesuai di gambar, kalau luas tanah yang diketahui 0,3 Ha itu gimana cara gambarnya kan susah jadi saya ganti ganti ke cm^2 selain itu yang diketahui kan luas sebenarnya bukan di gambar jadi harus diganti. Kemudian saya untuk tahu berapa banyak petak yang akan saya pakai jadi saya harus tau masing-masing luas tanah setiap tanaman pakai cara yang sama.” Selain itu SH juga mampu menjawab pertanyaan lain pada tahap mengkritisi dengan benar.

Kemampuan berpikir tingkat tinggi mencakup tiga indikator tanpa terkecuali indikator mencipta yang terdiri dari tiga tahap yaitu merumuskan, merencanakan, dan memproduksi. Kemampuan merumuskan SH mampu menentukan cara yang akan digunakan dalam menyelesaikan permasalahan pada soal serta mampu menjelaskan alasan mengapa menggunakan cara tersebut dengan benar. Pada kemampuan ini SH menggunakan rumus perbandingan senilai untuk mendapatkan luas per petak pada setiap tanaman. Tahap kedua yakni tahap merencanakan yang dapat diketahui melalui wawancara yang dilakukan peneliti, pada tahap ini SH menjelaskan bagaimana langkah yang digunakan setelah membaca soal dan mampu menuliskannya secara rinci. Hal tersebut sesuai dengan kriteria merencanakan bahwa siswa dapat menentukan metode dalam memecahkan masalah. Tahap merencanakan dapat terlihat pada saat peneliti menanyakan “ Setelah kamu membaca soal coba jelaskan apa langkah yang kamu lakukan selanjutnya? ” kemudian SH menjawab “ Setelah saya baca soal saya tahu apa yang ditanya pada soal bu. Saya ingat-ingat rumus yang mau digunakan apa karena ada skala jadi saya pakai rumus skala. Sebelumnya saya tulis dulu data yang ada apa saja, saya rubah sesuai yang diminta soal.” Dari kutipan wawancara tersebut terlihat diketahui bahwa SH mampu merancang tahapan yang akan dilakukan setelah membaca soal dan mengetahui maksud dari soal yang tersaji.

Tahap terakhir indikator mencipta sekaligus tahap terakhir kemampuan berpikir tingkat tinggi terlihat pada siswa mampu memproduksi. Maksud dari memproduksi siswa mampu menyelesaikan permasalahan serta mendapatkan kesimpulan atau solusi yang baru. Melalui hasil soal tes kemampuan berpikir tingkat tinggi SH mampu menyelesaikan permasalahan dengan hasil benar. Hasil akhir SH yaitu ada 44 petak untuk semua tanaman. Pada tahap wawancara SH juga menjelaskan beberapa hasil yang mungkin didapatkan dalam menyelesaikan soal. Salah satu kutipan wawancara tersebut ketika peneliti menanyakan “ Menurut mu apakah ada jawaban lain yang bisa kamu berikan?” kemudian SH menjawab “ Bisa bu karena banyak petak setiap tanaman pokoknya sisa lahan tidak lebih dari $8 cm^2$ ”. Dengan jawaban tersebut dapat diketahui bahwa SH mampu memberikan kemungkinan jawaban lain yang mungkin dengan syarat yang telah ditentukan dengan benar.

Menurut Anderson & Krathwol (dalam Yulinda, 2017, Hal. 28) kemampuan berpikir tingkat tinggi mencakup tiga indikator yaitu analisis, evaluasi, dan mencipta. Sesuai dengan

penjelasan tersebut SH mampu melewati ketiga indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi dengan benar sehingga SH termasuk siswa dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dari peneliti dapat diambil kesimpulan bahwa siswa dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi mampu memenuhi tiga indikator antara lain indikator analisis, evaluasi, dan mencipta. Indikator analisis mampu memenuhi tiga tahap antara lain membedakan, mengorganisasi, dan mengatribusi. Indikator evaluasi siswa mampu memenuhi dua tahap antara lain mengecek dan mengkritisi. Indikator terakhir adalah indikator mencipta siswa mampu memenuhi tiga tahap antara lain merumuskan, merencanakan, dan memproduksi.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] Abdurrahman, Mulyono. (2010). *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- [2] Annjani, Yulinda (2018). Kontribusi Disposisi Matematis terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMPN 3 Tambusari. *Edumatica Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Pasir Pengairan*, 1-8.
- [3] Novianti Dian. Analisis Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa dengan Gaya Belajar Tipe Investigatif dalam Pemecahan Masalah Matematika Kelas VII di SMP N 10 Kota Jambi. *Jurnal Pendidikan Matematika Jurusan PMIPA FKIP Universitas Jambi*.

