

**ANALISIS PROSES BERPIKIR SISWA
DALAM MENYELESAIKAN SOAL HOTS
PADA KONTEN BILANGAN
DITINJAU DARI DOMINASI OTAK**

SKRIPSI

**Oleh:
LULUS CAHYA TYASARI
NIM D74217052**



**UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN IPA
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA**

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Lulus Cahya Tyasari

NIM : D74217052

Jurusan/ Program Studi : PMIPA/ Pendidikan Matematika

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar tulisan saya, dan bukan merupakan plagiasi baik sebagian maupun seluruhnya.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini hasil plagiasi, baik sebagian atau seluruhnya maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut dengan ketentuan berlaku.

Surabaya, 2 Juli 2021

Yang membuat pernyataan,



Lulus Cahya Tyasari

NIM. D74217052

PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI

Skripsi oleh:

Nama : LULUS CAHYA TYASARI

NIM : D74217052

Judul : ANALISIS PROSES BERPIKIR SISWA
DALAM MENYELESAIKAN SOAL HOTS
PADA KONTEN BILANGAN DITINJAU DARI
DOMINASI OTAK

Ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

Surabaya, 28 Juni 2021

Pembimbing I



Prof. Dr. Kusaeri, M.Pd
NIP. 197306052007012048

Pembimbing II



Yuni Arrifadah, M.Pd
NIP. 197206071997031001

PENGESAHAN TIM PENGUJI

Skripsi oleh Lulus Cahya Tyasari
telah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Surabaya, 2 Juli 2021
Mengesahkan, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya



Dekan,

Prof. Dr. H. Ali Masy'ud, M.Ag., M.Pd.I.

NIP. 196301231993031002

Tim Penguji
Penguji I,

Dr. Siti Lailiyah, M. Si.

NIP. 198409282009122007

Penguji II.

Dr. Suparto, M. Pd. I.

NIP. 196904021995031002

Penguji III,

Prof. Dr. Kusaeri, M. Pd.

NIP. 197206071997031001

Penguji IV,

Yuni Arrifadah, M. Pd.

NIP. 197306052007012048

PERSETUJUAN PUBLIKASI



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN**

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300
E-Mail: perpus@uinsby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : LULUS CAHYA TYASARI
NIM : D74217052
Fakultas/ Jurusan : TARBIYAH DAN KEGURUAN/PMIPA/PMT
E-mail address : cahyalulus70@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :

☒ Skripsi ☐ Tesis ☐ Desertasi ☐ Lain-lain (.....)

yang berjudul :

Analisis Proses Berpikir Siswa Dalam Menyelesaikan Soal HOTS Pada Konten Bilangan

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara **fulltext** untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Penulis

(Lulus Cahya Tyasari)

ANALISIS PROSES BERPIKIR SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL HOTS PADA KONTEN BILANGAN DITINJAU DARI DOMINASI OTAK

Oleh:
LULUS CAHYA TYASARI

ABSTRAK

Salah satu konten yang paling mendasar dalam matematika adalah bilangan. Kelemahan siswa dalam menyelesaikan soal terkait konten bilangan berkaitan dengan kemampuan dan proses berpikir siswa. Proses berpikir diartikan sebagai proses yang sering terjadi dalam aktivitas mental seseorang yang berfungsi untuk menyelesaikan masalah, membuat keputusan, serta mencari pemahaman. Dalam proses berpikir setiap individu memiliki kecenderungan untuk menggunakan salah satu belahan otaknya atau yang lebih dikenal dengan dominasi otak. Oleh sebab itu, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses berpikir siswa dalam menyelesaikan soal HOTS pada konten bilangan ditinjau dari dominasi otak kanan maupun dari dominasi otak kiri serta membandingkan keefektifan antara siswa yang memiliki proses berpikir dominasi otak kanan dengan siswa yang memiliki dominasi otak kiri dalam menyelesaikan soal HOTS konten bilangan.

Penelitian ini adalah penelitian kualitatif studi kasus. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII E di SMP Negeri 2 Buduran tahun ajaran 2020/ 2021. Pengambilan subjek dalam penelitian ini adalah menggunakan *purposive sampling*, yaitu diambil masing – masing 3 siswa dari keseluruhan siswa kelas VIII E yang memiliki dominasi otak kanan dan dominasi otak kiri. Teknik analisis data yang digunakan antara lain analisis data angket, analisis data tes tulis dan analisis hasil wawancara. Teknik analisis data angket dilakukan untuk mengetahui dominasi otak yang dimiliki oleh setiap siswa. Teknik analisis data tes tulis dilakukan untuk mendeskripsikan proses berpikir siswa berdasarkan indikator proses berpikir siswa. Sedangkan teknik analisis data wawancara dilakukan untuk mendeskripsikan lebih mendalam tentang proses berpikir siswa dalam menyelesaikan soal HOTS ditinjau dari dominasi otak kanan dan otak kiri siswa.

Hasil penelitian yang diperoleh yaitu, siswa yang memiliki dominasi otak kanan mengalami proses berpikir LOTS dan HOTS dengan indikator mengingat, memahami, mengaplikasi dan mengkreasi. Sedangkan siswa yang memiliki dominasi otak kiri mengalami proses berpikir LOTS dan HOTS dengan indikator mengingat, memahami, mengaplikasi, menganalisis, mengevaluasi dan mengkreasi. Sehingga diperoleh perbandingan bahwa proses berpikir siswa dengan dominasi otak kiri lebih efektif jika dibandingkan dengan siswa yang berdominasi otak kanan dalam menyelesaikan soal HOTS pada konten bilangan

Kata kunci: Proses berpikir, dominasi otak kanan, dominasi otak kiri, soal HOTS, konten bilangan.

DAFTAR ISI

COVER DALAM.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	ii
PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI	iii
PENGESAHAN TIM PENGUJI.....	iv
PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	8
C. Tujuan Penelitian	9
D. Manfaat Penelitian	9
E. Batasan Penelitian	10
F. Definisi Operasional	10
BAB II LANDASAN TEORI	12
A. Proses Berpikir.....	12
1. <i>Lower Order Thinking Skills</i> (LOTS)	13
2. <i>Higher Order Thinking Skills</i> (HOTS).....	14
3. Peran Belahan Otak Manusia dalam Proses Berpikir	20
B. Konten Bilangan	30
1. Pengertian Bilangan	30
2. Peran Konten Bilangan	31
C. Peran Belahan Otak Manusia dalam Proses Berpikir Pada	

Konten Bilangan.....	33
BAB III METODE PENELITIAN.....	37
A. Jenis Penelitian.....	37
B. Tempat dan Waktu Penelitian	38
C. Subjek Penelitian.....	38
D. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data.....	39
E. Instrumen Penelitian	41
F. Keabsahan Data.....	43
G. Teknik dan Analisis Data	44
H. Prosedur Penelitian	46
BAB IV HASIL PENELITIAN	48
A. Analisis Dominasi Otak	48
B. Deskripsi Proses Berpikir Siswa yang Memiliki Dominasi Otak Kanan dalam Menyelesaikan Soal HOTS pada Konten Bilangan	50
1. Deskripsi Proses Berpikir A ₁ dalam Menyelesaikan Soal HOTS pada Konten Bilangan	50
2. Deskripsi Proses Berpikir A ₂ dalam Menyelesaikan Soal HOTS pada Konten Bilangan	59
3. Deskripsi Proses Berpikir A ₃ dalam Menyelesaikan Soal HOTS pada Konten Bilangan	69
C. Deskripsi Proses Berpikir Siswa yang Memiliki Dominasi Otak Kiri dalam Menyelesaikan Soal HOTS pada Konten Bilangan	81
1. Deskripsi Proses Berpikir Berpikir I ₁ dalam Menyelesaikan Soal HOTS pada Konten Bilangan	81
2. Deskripsi Proses Berpikir Berpikir I ₂ dalam	

Menyelesaikan Soal HOTS pada Konten Bilangan	89
3. Deskripsi Proses Berpikir I ₃ dalam Menyelesaikan Soal HOTS pada Konten Bilangan	98
D. Membandingkan Keefektifan Proses Berpikir Siswa Antara Dominasi Otak Kanan dengan Dominasi Otak Kiri dalam Menyelesaikan Soal HOTS Konten Bilangan	108
BAB V PEMBAHASAN	109
A. Pembahasan Hasil Penelitian	109
1. Proses Berpikir Siswa yang Memiliki Dominasi Otak Kanan dalam Menyelesaikan Soal HOTS Pada Konten Bilangan.....	109
2. Proses Berpikir Siswa yang Memiliki Dominasi Otak Kiri dalam Menyelesaikan Soal HOTS Pada Konten Bilangan	112
3. Keefektifan Proses Berpikir Siswa Antara Dominasi Otak Kanan dengan Dominasi Otak Kiri dalam Menyelesaikan Soal HOTS Konten Bilangan.	115
B. Kelemahan Penelitian	123
BAB VI PENUTUP	124
A. Simpulan	124
B. Saran	124
DAFTAR PUSTAKA	126

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Indikator HOTS.....	17
Tabel 3. 1 Jadwal Kegiatan Penelitian	38
Tabel 3. 2 Nama Validator Instrumen Penelitian	42
Tabel 4. 1 Hasil Tes Angket terkait Dominasi Otak Kelas VIII E	48
Tabel 4. 2 Daftar Subjek Penelitian.....	50
Tabel 4. 3 Proses Berpikir Subjek Dominasi Otak Kanan dalam Menyelesaikan Soal HOTS pada Konten Bilangan...	80
Tabel 4. 4 Proses Berpikir Subjek Dominasi Otak Kanan dalam Menyelesaikan Soal HOTS pada Konten Bilangan.	107

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4. 1 Jawaban A_1 dalam mengerjakan soal no. 1	50
Gambar 4. 2 Jawaban A_1 dalam mengerjakan soal no. 2	54
Gambar 4. 3 Jawaban A_1 dalam mengerjakan soal no. 3	57
Gambar 4. 4 Jawaban A_2 dalam mengerjakan soal no. 1	59
Gambar 4. 5 Jawaban A_2 dalam mengerjakan soal no. 2	63
Gambar 4. 6 Lanjutan jawaban A_2 dalam mengerjakan soal no. 2	64
Gambar 4. 7 Jawaban A_2 dalam menyelesaikan soal no 3	67
Gambar 4. 8 Jawaban A_3 dalam mengerjakan soal no. 1	69
Gambar 4. 9 Jawaban A_3 dalam mengerjakan soal no. 2	74
Gambar 4. 10 Jawaban A_3 dalam mengerjakan soal no. 3	78
Gambar 4. 11 Jawaban I_1 dalam mengerjakan soal no.1	81
Gambar 4. 12 Jawaban I_1 dalam mengerjakan soal no. 2	85
Gambar 4. 13 Jawaban I_1 dalam mengerjakan soal no. 3	88
Gambar 4. 14 Jawaban oleh I_2 dalam menyelesaikan soal no.1	90
Gambar 4. 15 Jawaban I_2 dalam mengerjakan soal no. 2	94
Gambar 4. 16 Jawaban I_2 dalam menyelesaikan soal no. 3	96
Gambar 4. 17 Jawaban I_3 dalam mengerjakan soal no. 1	98
Gambar 4. 18 Jawaban I_3 dalam mengerjakan soal no. 2	102
Gambar 4. 19 Jawaban I_3 dalam mengerjakan soal no. 3	105

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Salah satu konten yang paling mendasar dalam matematika adalah bilangan. Bilangan adalah suatu konsep matematika yang digunakan untuk pencacahan dan pengukuran.¹ Bilangan merupakan ilmu matematika yang pertama kali dikenal oleh manusia dalam bentuk bilangan asli.² Oleh karena itu, sudah sewajarnya jika siswa harus mengetahui dan memahami lebih mendalam mengenai konten bilangan pada matematika.

Pada dasarnya, soal-soal yang berkaitan dengan bilangan tidak begitusulit, namun soal-soal yang menggunakan tanda atau simbol bilangan sangat menyulitkan bagi siswa. Agustin menyatakan bahwa kekeliruan yang sering dialami siswa dalam proses pengerjaan bilangan adalah siswa lebih banyak menghafal bukan memahami konsep penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian, sehingga apabila anak lupa dengan hafalannya maka akan terjadi kesalahan dalam perhitungannya.³ Hal itu diperkuat pula oleh hasil penelitian yang dilakukan oleh Fariha yang menyatakan bahwa kesalahan yang sering dilakukan dalam menyelesaikan soal bilangan adalah kesalahan prosedur, yaitu kesalahan yang berkaitan dengan langkah atau urutan dalam operasi dasar bilangan.⁴

¹ Muhammad Akil Musi – dkk. “Implementasi Permainan Edukatif Berbasis Budaya Lokal untuk Mengenal Konsep Bilangan Pada Anak”. *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 1: 2, (November 2017), 120.

² Abdussakir. “ *Matematika dan Al Qur’an*”. (Paper Presented At Seminar Integrasi Matematika, Al Qur’an dan Kehidupan Sosial, Malang, 3 Agustus 2005), 12.

³ Mumbur Agustin, *Permasalahan Belajar dan Inovasi Pembelajaran* (Bandung: Refika Aditama, 2011), 49.

⁴ Mutia Fariha. “Analisis Kesalahan Operasi Dasar Bilangan Bulat Peserta Diklat Teknis Substantif Guru Matematika MI di BDK Aceh Tahun 2018 “. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*, 3: 1, (Juni 2019), 29.

Penelitian lain dilakukan oleh Prasetyo dan Rudhito menunjukkan bahwanilai tertinggi yang dapat dicapai oleh siswa dalam menyelesaikan soal terkait bilangan model TIMSS adalah 84,4. Sedangkan nilai terendah yang dicapai oleh siswa dalam menyelesaikan soal terkait bilangan model TIMSS adalah 25,0. Dengan rata - rata nilai sebesar 51, 53 maka tergolong kategori sedang.⁵ Dalam penelitian tersebut juga menunjukkan bahwa terdapat 7 siswa (22,6%) tergolong dalam kategori baik, 11 siswa (35,5%) tergolong dalam kategori sedang, dan sebanyak 13 siswa (41,9%) tergolong dalam kategori rendah.⁶

Lemahnya kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal terkait konten bilangan disebabkan oleh ketidakmampuan siswa dalam membaca dan memaknai soal (*reading*) serta ketidakmampuan dalam memahami setiap informasi dalam soal (*comprehension error*). Selain itu, ketidakmampuan dalam membuat rumusan dalam menyelesaikan soal (*transformation error*), ketidakmampuan dalam menggunakan prosedur yang benar dalam menyelesaikan soal (*process skills error*), serta kegagalan dalam menemukan hasil akhir (*encoding error*) juga turut berperan.⁷

Kelemahan dalam membaca dan memaknai arti soal ditandai dengan kesalahan dalam memaknai kalimat dengan tepat, kesalahan dalam menemukan kata kunci pada soal, serta kesalahan membaca informasi dan simbol matematika dalam soal dengan lengkap.⁸ Sementara itu, ketidakmampuan siswa dalam memahami setiap informasi dalam soal terwujud

⁵ Kategori ini berdasarkan penggolongan yang dilakukan oleh Arikunto, S. (2013). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara

⁶ Dominikus Arif Budi Prasetyo-Marcellinus Andy Rudhito. "Analisis Kemampuan dan Kesulitan Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Bilangan Model TIMSS". *Jurnal Pengajaran MIPA*, 21: 2, (Oktober 2016), 123.

⁷ Ernawati – dkk. "Analisis Kesalahan Siswa Kelas V SD Berdasarkan Prosedur Newman Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Operasi Bilangan Bulat". *Supremum Journal Of Mathematics Education*, 4: 1, (Januari 2020), 15

⁸ Dinda Rahmawati - Laelatul Dhian Permata. "Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Program Linear dengan Prosedur Newman". *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 5: 2, (September 2018), 178.

dalam kesalahan atau tidak menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal secara lengkap.⁹ Adapun ketidakmampuan dalam membuat rumusan dalam menyelesaikan soal yang dapat dilihat dari kegagalan siswa dalam menentukan dan mengembangkan operasi yang sesuai untuk menyelesaikan masalah.¹⁰ Sedangkan ketidakmampuan dalam menggunakan prosedur yang benar dalam menyelesaikan soal terlihat dari kesalahan dalam menggunakan langkah-langkah yang diperlukan untuk melaksanakan operasi dengan sempurna.¹¹ Kegagalan dalam menemukan hasil akhir ditunjukkan dengan jawaban akhir yang tidak sesuai dengan kesimpulan.¹²

Kelemahan tersebut sangat nampak ketika siswa diminta untuk menyelesaikan soal konten bilangan yang menuntut anak berpikir tingkattinggi (HOTS). Hasil penelitian yang dilakukan oleh Abdullah, dkk menunjukkan bahwa kesalahan yang sering dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal HOTS pada konten bilangan disebabkan karena ketidakmampuan siswa dalam menginterpretasikan soal bilangan, kegagalan dalam menyusun strategi dan mengembangkan rencana strategis yang pada akhirnya menyebabkan kesalahan dalam memilih operasi yang terlibat dan gagal dalam menyatakan jawaban yang tepat.¹³ Demikian pula, hasil penelitian yang dilakukan oleh Prasetyo dan Rudhito yang menunjukkan bahwa kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal HOTS pada konten bilangan adalah kurangnya memahami maksud dari soal, kegagalan

⁹ Dinda Rahmawati - Laelatul Dhian Permata. "Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Program Linear dengan Prosedur Newman". *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 5: 2, (September 2018), 179.

¹⁰ Ibid, halaman 180.

¹¹ Ibid, halaman 181.

¹² Ibid, halaman 182.

¹³ Abdul Halim Abdullah-dkk. " Analysis Of Students"error In Solving Higher Order Thinking Skills (HOTS) Problems For The Topic Of Fraction", *Asian Social Science*, 11: 21, (July, 2015), 140.

dalam melakukan perhitungan, kegagalan dalam membuat representasi, kurangnya latihan terhadap soal, dan tidak menemukan hasil akhir.¹⁴ Hal tersebut tentu ada kaitannya dengan kemampuan dan proses berpikir siswa.

Berpikir merupakan suatu aktivitas kompleks dan memiliki banyak kajian-kajian penting didalamnya.¹⁵ Dengan kata lain, berpikir merupakan proses yang kompleks yang terjadi dalam pikiran seseorang yang mana proses tersebut melibatkan operasi mental yang khusus membangun pengetahuan dan pengalaman dalam pikiran.¹⁶ Fungsi utama berpikir adalah untuk merumuskan, memecahkan masalah, membuat keputusan dan mencari pemahaman.¹⁷ Sehingga, proses berpikir dapat diartikan sebagai proses yang sering terjadi dalam aktivitas mental seseorang yang berfungsi untuk menyelesaikan masalah, membuat keputusan, serta mencari pemahaman.¹⁸ Sehingga dapat dikatakan bahwa dengan berpikir, manusia dapat meningkatkan kualitas hidupnya.¹⁹ Dalam kegiatan berpikir membutuhkan IQ, EQ dan SQ. Hal tersebut disebabkan karena eksistensi kesempurnaan manusia dapat dicapai apabila manusia tersebut dapat mensinergikan secara seimbang potensi kecerdasan yang dimilikinya, yaitu kecerdasan unsur jasad (IQ), kecerdasan nafsani (EQ), dan kecerdasan ruhani (SQ).²⁰ Oleh sebab itu, proses berpikir merupakan hal yang sangat penting dilakukan dalam

¹⁴ Dominikus Arif Budi Prasetyo-Marcellinus Andy Rudhito, Op. Cit., hal 124.

¹⁵ Kadek Adi Wibawa, *Defragmenting Struktur Berpikir Pseudo dalam Memecahkan Masalah Matematika*. (Yogyakarta: Deepublish, 2016), 19.

¹⁶ Ibid, halaman 16.

¹⁷ Ibid, halaman 17.

¹⁸ Tri Novita Irawati. “ Analisis Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Smp Dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah Matematika Pada Materi Bilangan Bulat”. *Jurnal gammath*, 3: 2, (Agustus 2018), 2.

¹⁹ Eka Fitria Ningsih. “Proses Berpikir Mahasiswa dalam Pemecahan Masalah Aplikasi Integral Ditinjau dari Kecemasan Belajar Matematika (*Math Anxiety*)”. *Iqra*, 1: 2, (November 2016), 193.

²⁰ Nasaruddin Umar. “Isyarat-isyarat IQ, EQ dan SQ dalam Al-Qur'an”.

Republika.co.id, diakses dari

https://www.republika.co.id/berita/29676/Isyarat_isyarat_IQ_EQ_dan_SQ_dalam_Al_Q, pada tanggal 4 Juli 2021.

menghadapi berbagai permasalahan kehidupan, terutama dalam belajar matematika.²¹

Anderson dan Krathwohl dalam Revisi Taksonomi Bloom yang membedakan proses berpikir menjadi 2, yakni: 1) kemampuan berpikir tingkat rendah/ *Lower Order Thinking Skills* (LOTS) yang meliputi kemampuan untuk mengingat (*remember*), memahami/mengerti (*understand*) serta menerapkan (*apply*); dan 2) kemampuan berpikir tingkat tinggi/ *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) yang meliputi kemampuan untuk menganalisis (*analyze*), mengevaluasi (*evaluate*), dan menciptakan (*create*).²² Mendukung pernyataan Anderson dan Krathwohl, Budiarta mengungkapkan bahwa HOTS dapat dimaknai sebagai kemampuan proses berpikir kompleks yang mencakup mengurai materi, mengkritisi serta menciptakan solusi pada pemecahan masalah.²³ Dengan kata lain, HOTS adalah proses berpikir bagaimana menemukan jawaban atau solusi di tengah situasi yang sulit dan rumit dengan cara mengambil dan menghubungkan pengetahuan baru dan yang melekat sehingga menjadikannya pengetahuan yang lebih luas.²⁴

Dalam konsep pendidikan Islam telah dijelaskan bahwa manusia diciptakan oleh Allah SWT paling sempurna di antara makhluk lain. Hal tersebut disebabkan karena manusia memiliki otak.²⁵ Otak merupakan organ tubuh manusia yang posisinya ditempatkan Allah SWT secara terhormat di bagian atas tubuh manusia dan terlindungi dengan kokoh di bagian

²¹ Eka Fitria Ningsih, Loc. Cit.

²² Pernyataan ini diperoleh dari penelitian yang dilakukan Tri Novita Irawati, Loc. Cit.

²³ K. Budiarta – dkk. “Potret Implementasi Pembelajaran Berbasis High Order Thinking Skills(HOTS) di Sekolah Dasar Kota Medan”. *Jurnal Pembangunan Perkotaan*, 6: 2, (2018), 103.

²⁴ Evvy Lusyana - Magdalena Wangge. “Increasing Higher Order Thinking Skills to Build Student’s Character by Using Mathematical Reasoning”. *Proceeding Of 3rd International Conference Research*, Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta, (16-17 Mei 2016), 119.

²⁵ Eni Purwati. Optimalisasi Pendidikan Islam Melalui Pembelajaran Berbasis Cara Kerja Otak”. *ISLAMICA, Jurnal Studi Keislaman*. 11: 1, (September 2016), 109.

dalam tengkorak (batok) kepala.²⁶

Sekitar tahun 1960, seorang ilmuwan hebat bernama Roger Sperry mengklaim bahwa otak cenderung membagi aktivitas menjadi dua kategori berbeda. Kategori pertama belahan kanan yang menangani semua hal terkait benda seni seperti musik, imajinasi, dan warna. Sebaliknya, semua hal yang terkait dengan berpikir analitis dan logis ditangani oleh otak belahan kiri.²⁷

Mendukung pernyataan Sperry, Broca mendapati bahwa akibat dari kerusakan pada belahan otak kiri menyebabkan kehilangan kemampuan bicara.²⁸ Padahal dalam berbicara membutuhkan pemahaman atau kemampuan berbahasa, dan kemampuan berbahasa tersebut sangat terkait dengan kemampuan logis. Hal ini sesuai pendapat Wittgenstein yang menyatakan bahwa kemampuan logis sangat erat kaitanya dengan kemampuan berbahasa.²⁹

Proses berpikir setiap individu memiliki kecenderungan untuk menggunakan salah satu belahan otaknya atau yang lebih dikenal dengan dominasi otak (*brain dominance*). Hal tersebut didukung oleh pernyataan dari Herrmann yang mengungkapkan bahwa setiap individu menggunakan bagian tertentu dari otaknya lebih sering daripada bagian lain yang disebutnya dengan dominasi otak.³⁰ Sehingga dalam menghadapi suatu masalah, setiap individu memiliki proses

²⁶ Eni Purwati. Optimalisasi Pendidikan Islam Melalui Pembelajaran Berbasis Cara Kerja Otak". ISLAMICA, Jurnal Studi Keislaman. 11: 1, (September 2016), 87.

²⁷ Laily Komaril Syafriah – Mosleh Habibullah. "The Comparison Between Right Hemisphere Dominance Students And Left One In Multiple Choice Of English Test At The First Grade Man 2 Of Pamekasan", *Panyonara: Journal Of English Education*, 1: 1, (9 September 2019), 2.

²⁸ Ibid, halaman 2.

²⁹ Ludwig Wittgenstein, *Tractatus Logico-Philosophicus* (La Vergne: Neeland Media LLC, 2019), 149.

³⁰ Pernyataan ini dikutip dari penelitian yang dilakukan Kemal Özgen. "An Examination Of Brain Dominance And Learning Styles Of Pre-Service Mathematics Teachers". *Procedia Social and Behavioral Sciences*, (2011), 15: 3, 744.

berpikir dan cara penyelesaian yang berbeda - beda tergantung pada dominasi otak yang dimiliki oleh setiap individu.

Mendukung hal tersebut, Yohanes dalam penelitiannya menyebutkan bahwa dominasi otak kiri dan otak kanan cenderung mempengaruhi pola pikir siswa dalam belajar, menyerap informasi, memecahkan masalah dan proses berpikir. Oleh sebab itu, peneliti memberi saran kepada guru untuk memberi kesempatan kepada para siswanya agar dapat menggunakan berbagai macam strategi dan pola pikir, sehingga siswa mampu memaksimalkan pola pikirnya untuk menyelesaikan berbagai permasalahan.³¹

Perbedaan proses berpikir siswa ditinjau dari dominasi otak telah dibuktikan dengan adanya penelitian yang dilakukan oleh Prasetya. Dalam penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa siswa dengan proses berpikir dominasi otak kiri memperoleh hasil belajar yang lebih baik jika dibandingkan dengan siswa dengan proses berpikir dominasi otak kanan. Siswa dengan dominasi otak kiri dapat menyelesaikan soal matematika secara urut, rapi dan menggunakan cara sesuai dengan konsep dari guru matematika.³² Hal senada juga ditemukan oleh Sukmaangara dan Prabawati melalui penelitiannya. Dalam penelitian tersebut diperoleh kesimpulan bahwa siswa dengan proses

³¹ Rudi Santoso Yohanes. “*Strategi Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Ditinjau dari Dominasi Otak Kiri dan Otak Kanan*”. (Makalah Dipresentasikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika dengan Tema „*Kontribusi Pendidikan Matematika Dan Matematika Dalam Membangun Karakter Guru Dan Siswa*’ , Yogyakarta: Universitas Yogyakarta, 10 November 2012), 760.

³² Rudi Santoso Yohanes. “*Strategi Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Ditinjau dari Dominasi Otak Kiri dan Otak Kanan*”. (Makalah Dipresentasikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika dengan Tema „*Kontribusi Pendidikan Matematika Dan Matematika Dalam Membangun Karakter Guru Dan Siswa*’ , Yogyakarta: Universitas Yogyakarta, 10 November 2012), 760.

berpikir dominasi otak kiri mampu menyelesaikan soal secara teratur dan sistematis, mampu berpikir secara analisis serta mampu melakukan penafsiran secara abstrak. Sedangkan siswa dengan proses berpikir dominasi otak kanan tidak menjawab soal secara mendetail atau terdapat beberapa langkah penyelesaian yang terlewat.³³

Berdasarkan beberapa penelitian yang telah dilakukan, hanya meneliti terkait hubungan dan atau pengaruh struktur berpikir atau pencapaian prestasi siswa dengan dominasi otak. Dengan kata lain, masih belum ada penelitian yang menganalisis terkait proses berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah matematika ditinjau dari dominasi otak. Padahal, melalui kegiatan analisis terhadap proses berpikir siswa ditinjau dari dominasi otak, akan sangat membantu guru dalam melakukan kegiatan pembelajaran.

Mengacu pada proses berpikir siswa ditinjau dari dominasi otak kanan dan otak kiri dalam menyelesaikan soal HOTS pada konten bilangan seperti yang telah dijelaskan, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul **“Analisis Proses Berpikir Siswa dalam Menyelesaikan Soal HOTS pada Konten Bilangan Ditinjau dari Dominasi Otak”**.

B. Rumusan Masalah

Berikut adalah pertanyaan – pertanyaan yang menjadi dasar dalam penelitian ini:

1. Bagaimana proses berpikir siswa yang memiliki dominasi otak kanan dalam menyelesaikan soal HOTS pada konten bilangan?
2. Bagaimana proses berpikir siswa yang memiliki dominasi otak kiri dalam menyelesaikan soal HOTS pada

³³ Bayu Sukmaangara - Mega Nur Prabawati. “Analisis Struktur Berpikir Peserta Didik dalam Menyelesaikan Masalah Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematik Berdasarkan Dominasi Otak”, *Prosiding Seminar Nasional & Call For Papers*, Tasikmalaya: Universitas Siliwangi (19 Januari 2019), 94-95.

konten bilangan?

3. Manakah yang lebih efektif antara siswa yang memiliki proses berpikir dominasi otak kanan dengan siswa yang memiliki proses berpikir dominasi otak kiri dalam menyelesaikan soal HOTS konten bilangan?

C. Tujuan Penelitian

Dalam penulisan penelitian ini, peneliti memiliki beberapa tujuan sebagaiberikut:

1. Mendeskripsikan proses berpikir siswa yang memiliki dominasi otak kanandalam menyelesaikan soal HOTS pada konten bilangan.
2. Mendeskripsikan proses berpikir siswa yang memiliki dominasi otak kiri dalam menyelesaikan soal HOTS pada konten bilangan.
3. Membandingkan keefektifan antara siswa yang memiliki proses berpikir dominasi otak kanan dengan siswa yang memiliki proses berpikir dominasi otak kiri dalam menyelesaikan soal HOTS konten bilangan.

D. Manfaat Penelitian

Melalui penelitian ini, peneliti berharap semoga penulisan karya ilmiah ini nantinya dapat membawa manfaat baik secara teoritis maupun praktis:

1. Bagi Peneliti

Peneliti dapat mengetahui perbedaan antara proses berpikir siswa sertaefektivitas proses berpikir siswa dalam menyelesaikan soal HOTS pada konten bilangan berdasarkan dominasi otak yang dimiliki oleh siswa sehingga untuk kedepannya dapat digunakan oleh peneliti sebagai bekal dalam mengajar.

2. Bagi Guru

Melalui penelitian ini, guru dapat mengetahui kelemahan/ kesulitan yang dialami siswa dalam

menyelesaikan soal HOTS pada konten bilangan ditinjau dari dominasi otak kanan dan otak kiri sehingga dapat dijadikan sebagai upaya bagi guru untuk mendesain kegiatan pembelajaran yang tepat agar dapat meningkatkan proses berpikir siswa.

3. Bagi Siswa

Memberikan pengetahuan dan pengalaman dalam menyelesaikan soal HOTS pada konten bilangan sehingga dapat membantu meningkatkan proses berpikir dalam menyelesaikan masalah yang membutuhkan proses berpikir tingkat tinggi.

E. Batasan Penelitian

Untuk menghindari meluasnya pembahasan dalam penelitian, maka penelitian ini hanya fokus pada proses berpikir siswa dalam menyelesaikan soal HOTS pada konten bilangan materi operasi hitung bilangan.

F. Definisi Operasional

Definisi operasional ini bertujuan agar tidak terdapat kesalah pahaman penafsiran terhadap penelitian ini, maka akan dijelaskan beberapa definisi yang digunakan dalam penelitian ini, sebagai berikut:

1. Analisis adalah suatu aktivitas yang memuat sejumlah kegiatan seperti menguraikan, membedakan, memilah sesuatu untuk digolongkan dan dikelompokkan kembali menurut kriteria tertentu, kemudian dicari kaitannya dan ditafsirkan maknanya.
2. Efektif merupakan pernyataan lebih baik terhadap sesuatu hal dibandingkan dengan hal yang lainnya yang dapat diukur dengan melihat seberapa banyak sesuatu hal tersebut telah memenuhi beberapa kriteria/indikator yang telah ditetapkan, yaitu indikator proses berpikir yang meliputi mengingat, memahami, mengaplikasi, menganalisis, mengevaluasi serta mengkreasi.

3. Proses berpikir merupakan proses yang sering terjadi dalam aktivitas mental seseorang yang berfungsi untuk menyelesaikan suatu permasalahan.
4. Soal HOTS adalah soal yang berada pada ranah dimensi berpikir menganalisis, mengevaluasi serta mencipta.
5. Menyelesaikan soal HOTS merupakan suatu kemampuan seseorang dalam memecahkan dan menyelesaikan pertanyaan – pertanyaan yang berorientasi pada dimensi berpikir menganalisis, mengevaluasi serta mencipta.
6. Bilangan merupakan salah satu konten dalam ilmu matematika yang didefinisikan sebagai lambang yang menyatakan suatu ukuran kuantitas.
7. Dominasi otak merupakan kecenderungan salah satu belahan otak untuk mengontrol pengolahan informasi dalam tugas tertentu.
8. Dominasi otak kanan merupakan kecenderungan penggunaan belahan otak kanan dalam menghadapi suatu permasalahan yang ditandai dengan kemampuan untuk berpikir metafora, intuitif, subjektif, abstrak dan kreatif.
9. Dominasi otak kiri merupakan kecenderungan penggunaan belahan otak kiri dalam menghadapi suatu permasalahan yang ditandai dengan kemampuan untuk berpikir secara deduktif, logis, analitis rasional dan prosedural.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Proses Berpikir

Segala tindakan yang dilakukan cenderung diawali dengan berpikir terlebih dahulu.³⁴ Berpikir merupakan kemampuan untuk meletakkan hubungan antara bagian-bagian pengetahuan.³⁵ Berpikir sering dilakukan untuk membentuk konsep, bernalar dan berpikir secara kritis, membuat keputusan, berpikir kreatif, dan memecahkan masalah.³⁶ Oleh sebab itu, dalam menghadapi persoalan matematika sangat membutuhkan aktivitas berpikir.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, proses berpikir atau berpikir berasal dari kata pikir yang artinya akal budi, ingatan, angan – angan. Artinya, berpikir adalah menggunakan akal budi untuk mempertimbangkan dan memutuskan sesuatu.³⁷ Proses berpikir juga dapat dikatakan sebagai suatu usaha dengan tujuan untuk mencapai berbagai kompetensi dan keterampilan.³⁸

Sardiman berpendapat bahwa proses berpikir atau berpikir adalah aktivitas mental untuk dapat merumuskan pengertian, mensintesis, dan menarik kesimpulan.³⁹ Sedangkan Santrock mengungkapkan bahwa berpikir adalah memanipulasi atau mengelola dan mentransformasi informasi

³⁴ Musrikah. “*Higher Order Thinking Skill (HOTS) untuk Anak Sekolah Dasar dalam Pembelajaran Matematika*”. *Jurnal Perempuan dan Anak*, 2: 2, (Desember 2018), 340.

³⁵ Eka Fitria Ningsih, Op. Cit., hal 196.

³⁶ Melkior Wewe. “Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Dengan Problem Posing pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 4 Golewa Tahun Ajaran 2016/2017”, *Jurnal Math Educator Nusantara*, 3: 1, (Mei 2017), 12.

³⁷ Arti Kata – Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), diakses dari <https://kbbi.web.id/pikir>.

³⁸ Eka Fitria Ningsih, Loc. Cit.

³⁹ Sardiman, *Interaksi dan Motivasi Belajar-Mengajar* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 1996), 45.

dalam memori.⁴⁰ Begitu pula dengan Purwanto yang berpendapat bahwa berpikir adalah satu keaktifan pribadi manusia yang mengakibatkan penemuan terarah kepada suatu tujuan.⁴¹ Proses berpikir berkaitan erat dengan apa yang terjadi di dalam otak manusia, berpikir berkaitan dengan fakta-fakta yang ada dalam dunia, berpikir mungkin bisa divisualisasikan, dan berpikir (manakala diekspresikan) bisa diobservasi dan dikomunikasikan.⁴²

Berdasarkan beberapa uraian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa proses berpikir adalah suatu aktivitas dalam mengelola dan mentransformasi informasi dalam otak untuk digunakan menyelesaikan suatu masalah, membuat keputusan, serta mencari pemahaman sehingga dapat mencapai berbagai kompetensi dan keterampilan. Secara umum, kemampuan berpikir manusia dapat diklasifikasikan menjadi dua kelompok besar, yaitu LOTS dan HOTS yang akan dijelaskan sebagai berikut:⁴³

1. *Lower Order Thinking Skills (LOTS)*

Dalam Taksonomi Bloom, LOTS didefinisikan sebagai prosesberpikir tingkat rendah yang terdiri dari tiga aspek yaitu mengingat (*knowledge*), memahami (*comprehension*), dan menerapkan (*application*).⁴⁴ Sedangkan dalam Model *Newcomb-Trefz*, LOTS merupakan proses berpikir tingkat rendah yang terdiri dari aspek mengingat (*remembering*) dan pengolahan (*processing*).⁴⁵ Berdasarkan uraian tersebut dapat

⁴⁰ Pernyataan ini dikutip dari penelitian yang dilakukan oleh Melkior Wewe, Op. Cit., hal 12.

⁴¹ M. Ngalim Purwanto. *Psikologi Pendidikan* (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2007), 43.

⁴² Tri Novita Irawati, Op. Cit., hal 1.

⁴³ Benidiktus Tanujaya - dkk. "The Relationship between Higher Order Thinking Skills and Academic Performance of Student in Mathematics Instruction". *International Education Studies*, 10: 11, (July 2017), 78.

⁴⁴ Ibid, halaman 78.

⁴⁵ M. Craig Edwards - Gary E. Briers. "Higher-Order Thinking Versus Lower-Order Thinkining Skills: Does School-Day Scheduling Pattern Influence Achievement At Different Levels OfLearning?". Papper published Semantic

disimpulkan bahwa LOTS merupakan proses berpikir tingkat rendah yang terdiri dari aspek mengingat (*remembering*), memahami (*comprehension*) dan menerapkan (*application*)/ pengolahan (*processing*). Dimana aspek-aspek tersebut merupakan keterampilan dasar yang harus diperoleh sebelum dapat mencapai keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS).⁴⁶

Maksud dari aspek mengingat adalah aspek yang meliputi kegiatan mengingat kembali informasi yang tersimpan dalam ingatan.⁴⁷ Sedangkan aspek memahami meliputi kegiatan menjelaskan, mengklasifikasikan, menerima dan melaporkan suatu ide/konsep. Dan aspek penerapan/pengaplikasian merupakan aspek yang meliputi kegiatan menggunakan suatu informasi, mendemonstrasikan, mengilustrasikan dan mengoperasikan.⁴⁸

2. *Higher Order Thinking Skills (HOTS)*

Thomas dan Glenda menyatakan bahwa HOTS atau berpikir tingkat tinggi adalah suatu pencapaian kemampuan berpikir menuju kepada pemikiran yang

Scholar, Texas A&M University, Texas, (2005), 16.

⁴⁶ Kuniawan Ahmad. "The Implementation of Teaching LOTS and HOTS in English Teaching-Learning Process in Senior High School". *RETAIN*, 6: 1 (2018), 122.

⁴⁷ Husna Nur Dinni. " HOTS (High Order Thinking Skills) dan Kaitannya dengan Kemampuan Literasi Matematika", *Prosiding Seminar Nasional Matematika*, Semarang: Universitas Negeri Semarang, (1 Februari 2018), 175.

⁴⁸ Susi Hermin Rusminati - Galuh Enggita Styanada, " Analisis Kemampuan Menyelesaikan Soal Bangun Ruang Berbasis HOTS Ditinjau dari Kemampuan Matematika Siswa SD ". *Jurnal Studi Guru dan Pembelajaran*, 3: 3, (Desember 2020), 409.

lebih dari sekedar pengulangan fakta-fakta.⁴⁹ Sedangkan Dosinaeng menyatakan bahwa HOTS terdiri dari kemampuan berpikir kritis dan kemampuan berpikir kreatif.⁵⁰ Begitu pula Brookhart, yang menyatakan bahwa HOTS merupakan kemampuan seseorang dalam berlogika dan bernalar, menganalisis, mengevaluasi, mengkreasi, memecahkan masalah, dan mengambil keputusan.⁵¹ Bloom juga mengungkapkan bahwa HOTS adalah proses yang melibatkan mental, seperti klasifikasi, induksi, deduksi, dan penalaran.⁵²

Menurut Newman dan Wehlage, dengan HOTS siswa akan dapat membedakan ide atau gagasan secara jelas, berargumen dengan baik, mampu memecahkan masalah, mampu mengkonstruksi penjelasan, mampu berhipotesis dan memahami hal-hal kompleks menjadi lebih jelas.⁵³ Disamping itu, Vui berpendapat bahwa HOTS akan terjadi ketika seseorang mengaitkan informasi baru dengan informasi yang sudah tersimpan di dalam ingatannya dan mengaitkannya dan/atau menata ulang serta mengembangkan informasi tersebut untuk mencapai suatu tujuan atau menemukan suatu penyelesaian dari

⁴⁹ Maharani Yuniar - dkk. “ Analisis HOTS (High Order Thinking Skills) pada Soal Objektif Tes dalam Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) Kelas V Sd Negeri 7 Ciamis”, *Jurnal PEDADIDAKTIKA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 2: 2, (2015), 192.

⁵⁰ Wilfridus Bada Nuba Dosinaeng – dkk. “Kemampuan Mahasiswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematis Berorientasi HOTS”. *Jurnal Nasional Pendidikan Matematika*, 3: 2, (September 2019), 251.

⁵¹ S. M. Brookhart. *How To Assess Higher Order Thinking Skills In Your Classroom* (Alexandria: ASCD, 2010), 29.

⁵² Pernyataan ini dikutip dari penelitian yang dilakukan Evvy Lusyana - Magdalena Wangge, Op.Cit., hal 122.

⁵³ Pernyataan ini dikutip dari penelitian yang dilakukan Tri Widodo dan Sri Kadarwati. “High Order Thingking Berbasis Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Berorientasi Pembentukan Karakter Siswa”. *Cakrawala Pendidikan*, 32: 1, (2013), 162.

suatu keadaan yang sulit dipecahkan.⁵⁴ Selaras

pernyataan tersebut, Rofiah mengartikan HOTS sebagai penggunaan pikiran secara luas untuk menemukan tantangan baru. HOTS membuat seseorang menerapkan informasi baru atau pengetahuan sebelumnya dan memanipulasi informasi untuk menjangkau kemungkinan jawaban baru.⁵⁵

Berdasarkan pada uraian diatas, maka dapat disimpulkan bahwa HOTS adalah kemampuan seseorang dalam berpikir kritis dan kreatif dengan mengaitkan informasi-informasi yang telah diperolehnya untuk dapat menyelesaikan suatu permasalahan yang kompleks. Artinya, HOTS merupakan kemampuan berpikir yang lebih dari sekedar mengingat, memahami dan menerapkan.

Krathwohl mengungkapkan bahwa dalam HOTS terdapat indikator– indikator yang dapat digunakan sebagai acuan dalam mengukur keterampilan berpikir tingkat tinggi, antara lain:⁵⁶

⁵⁴ Pernyataan ini dikutip dari penelitian yang dilakukan Husna Nur Dinni, Op. Cit., hal 171.

⁵⁵ Emi Rofiah – Nonoh Siti Aminah – Elvin Yuslana Ekawati. “Penyusunan Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Fisika Pada Siswa SMP”. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 1: 2, (September 2013), 18.

⁵⁶ David R. Krathwohl. “A Revision Of Bloom”s Taxonomy: An Overview”. *Revising Bloom’s Taxonomy*, 41: 4, (2002), 215

Tabel 2. 1
Indikator HOTS

Indikator HOTS	Sub Indikator HOTS	Keterangan
Menganalisis	Membedakan	Kemampuan dalam membedakan dan memilih informasi yang relevan terhadap permasalahan yang ingin dipecahkan.
	Mengorganisasikan	Kemampuan untuk mengidentifikasi suatu informasi dalam suatu permasalahan.
	Atribut	Kemampuan untuk menyebutkan tentang sudut pandang, refraksi, nilai atau maksud dari permasalahan yang sedang dibahas.

Mengevaluasi	Mengecek	Kemampuan dalam menguji kesalahan dalam operasi atau hasil serta mendeteksi keefektifan prosedur yang digunakan.
	Mengkritik	Kemampuan untuk memutuskan hasil atau operasi, dan mendeteksi apakah hasil yang diperoleh atas dasar suatu prosedur mendekati jawaban yang benar.
Mengkreasi	Merumuskan hipotesis	Kemampuan dalam mendeskripsikan masalah dan membuat pilihan yang memenuhi kriteria tertentu.
	Merencanakan	Melakukan perencanaan terhadap metode

Berdasarkan pada Tabel 2.1 bahwa HOTS tidak hanya sekedar mengetahui, memahami dan mengaplikasikan pengetahuan yang telah diperoleh. HOTS meliputi kegiatan untuk menganalisis, mengevaluasi serta mengkreasi pengetahuan yang telah diperoleh.

Sulis menyatakan bahwa penerapan HOTS pada evaluasi pembelajaran tercermin melalui soal-soal yang harus diselesaikan oleh siswa.⁵⁷ Soal-soal yang diberikan melibatkan masalah nyata, melalui nalar serta logika siswa.⁵⁸ Berkaitan dengan hal itu, Setiawati mengungkapkan bahwa soal HOTS merupakan soal yang berada pada ranah dimensi berpikir menganalisis, mengevaluasi serta mencipta untuk mengukur tingkat berpikir tingkat tinggi.⁵⁹ Sejalan dengan ungkapan tersebut, Widana menjelaskan bahwa soal HOTS merupakan soal yang menuntut siswa untuk berpikir kritis dan kreatif dalam menjawab soal.⁶⁰ Begitu pula Hanifah yang menyatakan bahwa soal HOTS merupakan instrumen yang sengaja dirancang guna mengukur kemampuan berpikir tinggi.⁶¹ Berdasarkan pernyataan-pernyataan tersebut, dapat disimpulkan bahwa soal HOTS adalah instrumen yang dirancang pada ranah dimensi proses berpikir HOTS.

Dalam menyelesaikan soal HOTS membutuhkan keterampilan tertentu, pemahaman tertentu, bahkan

⁵⁷ Pernyataan ini dikutip dari penelitian yang dilakukan Putu Manik Sugiri Saraswati - Gusti Ngurah Sastra Agustika. "Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi dalam Menyelesaikan Soal HOTS Mata Pelajaran Matematika". *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*. 4: 2, (November 2020), 260.

⁵⁸ Ibid, halaman 260.

⁵⁹ Ibid, halaman 260.

⁶⁰ I. Wayan Widana. "Higher Order Thinking Skills Assessment (HOTS)". *Jisae: Journal of Indonesian Student Assesment and Evaluation*, 3: 1, (2017), 36.

⁶¹ I. Wayan Widana. "Higher Order Thinking Skills Assessment (HOTS)". *Jisae: Journal of Indonesian Student Assesment and Evaluation*, 3: 1, (2017), 36.

strategi tertentu.⁶² Oleh sebab itu, dalam menghadapi soal HOTS sebagian besar siswa masih merasa kesulitan. Kurangnya kesiapan dalam menghadapi masalah non rutin serta narasi yang terlalu panjang merupakan salah satu penyebab kesulitan dalam menghadapi soal HOTS.⁶³ Sebagaimana hasil penelitian yang dilakukan oleh Abdullah, dkk yang menyatakan bahwa pertanyaan yang berbeda dari yang biasanya mereka temui serta melupakan materi atau berbagai prosedur yang biasa digunakan untuk menyelesaikan jenis soal HOTS juga menjadi penyebab kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal HOTS.⁶⁴

3. Peran Belahan Otak Manusia dalam Proses Berpikir

Beberapa psikolog kognitif mengungkapkan bahwa berpikir sebagai suatu aktivitas yang dilakukan oleh sistem otak untuk memproses informasi secara mental atau kognitif.⁶⁵ Senada dengan ungkapan tersebut, Nuraisah menyatakan bahwa otak memiliki kemampuan hebat untuk menyimpan informasi dan kemampuan untuk menyusun ulang informasi tersebut dengan cara baru, sehingga tercipta ide baru.⁶⁶ Begitu pula dengan hasil penelitian Gurbin yang menyatakan bahwa pengolahan informasi merupakan cara yang relatif mudah untuk memahami fungsi kompleks dalam otak

⁶² Pernyataan ini dikutip dari penelitian yang dilakukan K. Kusaeri – A. S. Hamdani – S. Suprananto. “Student Readiness And Challenge In Completing Higher Order Thinking Skill Test Type For Mathematics”. *Infinity Journal*, 8: 1, (1 February, 2019), 80.

⁶³ Ibid, halaman 84.

⁶⁴ Pernyataan ini dikutip dari penelitian yang dilakukan oleh K. Kusaeri – A. S. Hamdani – S. Suprananto., Op. Cit., hal 82-83.

⁶⁵ Aning Wida Yanti - Kusaeri - Mia Kustianingsih. “Profil Berpikir Cybernetic Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika Berbasis Gaya Berpikir Serialist dan Holist”. *JTAM (JurnalTeori dan Aplikasi Matematika)*, 4: 2, (Oktober 2020), 124.

⁶⁶ Nuraisah. “Urgensi Neuroscience Dalam Pendidikan (Sebagai LangkahInovasi Pembelajaran)”, *Al- Tadzkriyyah: Jurnal Pendidikan Islam*, 7: 2, (Mei 2016), 76.

manusia yang dibutuhkan untuk berpikir dan bertindak.⁶⁷ Berdasarkan pernyataan-pernyataan tersebut dapat dikatakan bahwa otak merupakan salah satu bagian dalam tubuh manusia yang berperan aktif dalam melakukan aktivitas berpikir.

a. Struktur Otak dan Cara Kerja Otak

Otak memiliki massa sebesar 2% dari massa tubuh yang didalamnya mengandung 72%-78% air, 10% - 12% protein, dan 8% -10% lemak.⁶⁸ Otak terdiri dari triliunan sel otak yang mana setiap sel otak tampak seperti gurita kecil yang begitu kompleks.⁶⁹

Otak memiliki sekitar satu triliun sel yang terdiri dari 100 milyar sel aktif dan 900 sel pendukung, masing-masing sel otak tersebut dapat membuat koneksi, yang mana dari setiap sel otak kemungkinan dapat membuat koneksi antara 1 sampai 20.000.⁷⁰ Dimana setiap sel otak saling terhubung dan saling bertukar informasi.⁷¹

Menurut para ahli *neuroscience*, sel saraf otak kita menerima 4 juta item informasi perdetiknya. Informasi tersebut masuk kedalam alam pikiran kita melalui peran sel-sel syaraf atau akson. Dalam otak manusia terdapat akson yang berfungsi sebagai pemberi pesan dalam tubuh kita. Setelah menerima stimulus dari luar dan diproses melalui dua cara yaitu, sinyal listrik dan sinyal kimiawi

⁶⁷ Pernyataan ini dikutip dari penelitian yang dilakukan Aning Wida Yanti - Kusaeri - MiaKustianingsih, Loc. Cit.

⁶⁸Isniatun Munawaroh – Haryanto. “*Neuroscience* dalam Pembelajaran”, *Majalah PembelajaranIlmiah*, 1 :1, (Mei 2005), 118.

⁶⁹ Laily Komaril Syafrilia – Mosleh Habibullah, Op. Cit., hal 5.

⁷⁰ Nurasih. “Urgensi Neuroscience dalam Pendidikan”. *Jurnal Pendidikan Islam*, 7 , (Mei 2016), 78-79.

⁷¹ Laily Komaril Syafrilia – Mosleh Habibullah, Op. Cit., hal 5.

(*neurotransmitter*). Melalui proses listrik dan biokimiawi inilah informasi yang jumlahnya jutaan itu dicatat dan direkam.⁷²

Secara garis besar, otak terbagi dalam 3 bagian, yaitu *neocortex* atau *cortex cerebri*, sistem limbik dan batang otak, yang bekerja secara simbiosis. Berikut adalah struktur otak secara garis besar. *Neocortex* berfungsi untuk berfikir, berhitung, memori, bahasa. Sistem *limbic* berfungsi dalam mengatur emosi dan memori emosional. Sedangkan batang otak fungsi vegetasi tubuh antara lain denyut jantung, aliran darah, kemampuan gerak atau motorik.⁷³

Otak juga terbagi menjadi dua belahan, yaitu otak belahan kanan dan belahan otak kiri yang diantara keduanya disambung oleh *corpus callosum*.⁷⁴ Emmorey mengungkapkan bahwa fungsi dari *corpus callosum* tidak lain adalah untuk menghubungkan otak belahan kanandengan otak belahan kiri agar dapat saling terkoneksi sehingga mampu mengontrol kepribadian manusia.⁷⁵

b. Dominasi Otak

Otak besar terdiri dari dua belahan, yaitu kiri dan kanan. Kedua belahan tersebut mempunyai struktur yang sangat kompleks dan fungsi yang berbeda.⁷⁶ Belahan otak belahan kanan lebih cenderung pada arah kegiatan kreatif yang

⁷² Nurasiah, Op. Cit., hal 78.

⁷³ Nurasiah, Op. Cit., hal 74

⁷⁴ Isniatun Munawaroh – Haryanto, Op. Cit., hal 117.

⁷⁵ Pernyataan ini dikutip dari penelitian yang dilakukan Laily Komaril Syafrilia – MoslehHabibullah, Op. Cit., hal 5.

⁷⁶ Shabrina Alfari. “Perbedaan Fungsi Otak Kiri dan Otak Kanan”. *Ruang Guru*, diakses dari <https://www.ruangguru.com/blog/perbedaan-fungsi-otak-kiri-dan-otak-kanan>, 14 Februari 2018.

memanfaatkan sajak, ritme, musik, kesan visual, warna dan gambar. Sedangkan belahan otak kiri mengkhususkan diri dalam aspek pembelajaran akademik, seperti bahasa dan proses matematika, logis pemikiran, urutan dan analisis.⁷⁷

Ketika menghadapi suatu masalah, setiap individu memiliki caraberpikir yang berbeda-beda. Hal itu sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Supriadi, dkk yang menyatakan bahwa dalam melakukan kegiatan pemecahan masalah, siswa dapat menggunakan cara berpikir yang berbeda dalam menyelesaikan masalah.⁷⁸ Terkait hal tersebut, Herrmann mengungkapkan bahwa setiap individu menggunakan bagian tertentu dari otaknya lebih sering daripadabagian lain yang disebutnya dengan dominasi otak.⁷⁹ Begitu pula dengan Rowson dan McGilchrist yang mengungkapkan bahwa penggunaan dominan belahan kiri atau kanan menentukan cara berpikir dan kepribadian seseorang.⁸⁰ Sehingga dominasi otak dapat didefinisikan sebagai kecenderungan setiap individu untuk menggunakan salah satu belahan otaknya dalam berpikir atau menyelesaikan suatu masalah.

1) Dominasi Otak Kanan

Seseorang yang berdominasi otak kanan adalah seseorang yang cenderung

⁷⁷ Laily Komaril Syafrilia – Mosleh Habibullah, Loc. Cit.

⁷⁸ Pernyataan ini dikutip dari penelitian yang dilakukan Aning Wida Yanti - Kusaeri - MiaKustianingsih, Loc. Cit.

⁷⁹ Pernyataan ini dikutip dari penelitian yang dilakukan Kemal Özgen, Loc. Cit.

⁸⁰ Pernyataan ini dikutip dari penelitian yang dilakukan Rene R. Belecina - Jose M. Ocampo, JR. “Dominasi Otak, Gaya Belajar, dan Prestasi Matematika Guru Matematika Pra-Jabatan”. *JurnalKajian Pendidikan* , 9: 1, (Juni 2019), 3.

menggunakan otak kanan. Gamal menjelaskan bahwa otak kanan sangat berperan ketika melakukan aktivitas motorik, seperti bermain, berolahraga, melukis atau menggambar, memperagakan sesuatu, dan aktivitas motorik yang lain.⁸¹ Secara garis besar, fungsi dari otak kanan adalah sebagai berikut:

- a) Mengontrol sisi tubuh bagian kiri.
- b) Bertanggung jawab atas perkembangan *Emotional Quotient* (EQ) misalnya bersosialisasi, berkomunikasi, mengendalikan emosi, serta berinteraksi dengan manusia yang lain.
- c) Bertanggung jawab atas kemampuan intuitif, kemampuan merasakan, memadukan, serta mengekspresikan tubuh seperti menari, melukis, bernyanyi, maupun kegiatan- kegiatan lainnya.⁸²

Sejalan dengan fungsi otak kanan, Brown mengungkapkan bahwa seseorang dengan dominasi otak kanan merupakan seseorang yang intuitif, pandai mengingat wajah, menanggapi instruksi yang diilustrasikan, dapat melakukan percobaan secara acak, membuat penilaian subjektif, spontan, sulit dipahami dan menyukai hal – hal yang tidak pasti, mengandalkan gambar dalam berpikir dan mengingat, lebih suka menggambar dan memanipulasi objek, lebih bebas dengan perasaan, pandai menafsirkan bahasa tubuh,

⁸¹ Gamal Komandoko. *Orang Kidal Memang Istimewa* (Yogyakarta: Media Pressindo, 2013), 23 .

⁸² Afrizal. “Mengoptimalkan Potensi Hemister (Otak Kanan) Dalam Proses Pembelajaran”. *Jurnal Pendidikan*, 9: 1, (Agustus 2017), 122.

dan sering menggunakan metafora.⁸³

Begitu pula dengan Morris yang berpendapat bahwa seseorang dengan dominasi otak kanan lebih baik dalam meniru desain, membedakan bentuk, memahami sifat geometris, membaca wajah, musik, holistik, metafora, dan emosi.⁸⁴ Sedangkan Santoso berpendapat bahwa seseorang dengan dominasi otak kanan cenderung bersifat relasional, spasial, musik, holistik, simbolik, imajinatif, simultan, berkelanjutan, emosional, sensitif, intuitif, kreatif, bebas/ tidak terikat, terbuka, spiritual, divergen, berpikir metafora, subjektif, konkrit, komprehensif, impulsif, eksistensial, dan berpikir secara abstrak.⁸⁵

Kemampuan yang dimiliki oleh seseorang dengan dominasi otak kanan bersifat konseptual, humanistik, visionary, emosional, spiritual, dan intuitif⁸⁶. Mereka juga dapat merekam suatu informasi atau kejadian dengan cepat melalui gambar dan pola serta dapat menyimpan suatu informasi dalam waktu jangka panjang (*long term memory*).⁸⁷

Berdasarkan uraian diatas dapat

⁸³ Laily Komaril Syafrilia – Mosleh Habibullah, Op. Cit., hal 5.

⁸⁴ R. J. Morris. “Left Brain, Right Brain, Whole Brain? An Examination In The Theory Of Brain Lateralization, Learning Styles And The Implications For Education”. *PGCE Thesis*, diakses pada <https://singsurf.org/brain/rightbrain.php>, pada tanggal 27 Maret 2007.

⁸⁵ Pernyataan ini berdasarkan kutipan pada penelitian yang dilakukan Anita Zulkaida – dkk. “Metode Mengajar dengan Menstimulasi Otak Kiri Dan Otak Kanan”. (Proceeding. Seminar Nasional Pesa T, Auditorium Universitas Gunadanna, Jakarta. 23-24 Agustus 2005, 99-100.

⁸⁶ Nurasiah, Op. Cit., hal 80.

⁸⁷ Niswani - Asdar. “The Effectiveness Of Brain Based Learning Model Using Scientific Approach In Mathematics Learning Of Grade VIII Students at SMPN 4 Sungguminasa in Gowa District”. *Jurnal Daya Matematis*, 4: 3, (Desember 2016), 350-351.

disimpulkan bahwa seseorang dengan dominasi otak kanan merupakan seseorang yang cenderung menggunakan otak belahan kanan. Seseorang tersebut memiliki kemampuan untuk berpikir metafora, intuitif, subjektif, abstrak dan kreatif serta mampu merekam suatu informasi atau kejadian melalui gambar atau pola dan memasukkannya ke dalam memori jangka panjang (*long term memory*).

2) Dominasi Otak Kiri

Seseorang dengan dominasi otak kiri merupakan seseorang yang lebih cenderung menggunakan otak belahan kiri. Fungsi otak belahan kiri juga berkebalikan dengan fungsi otak belahan kanan, yaitu sebagai berikut:

- a) Mengontrol sisi tubuh bagian kanan.
- b) Merupakan pusat *Intelephant Quotient* (IQ) atau hal-hal yang memiliki hubungan dengan rasio dan logika seperti kemampuan untuk membaca dan menulis.⁸⁸

Seseorang yang berdominasi otak kiri merupakan seseorang yang memiliki kemampuan dalam hal yang bersifat logis, analitis, realitas, faktual, prosedural, praktis, dan organisatoris⁸⁹. Gamal menyatakan bahwa seseorang yang berdominasi otak kiri memiliki kemampuan untuk menelaah, menyatakan, menganalisis, menjelaskan, berdiskusi, dan memutuskan.⁹⁰ Begitu pula dengan Brown yang mengungkapkan bahwa seseorang dengan dominasi otak kiri pandai dalam

⁸⁸ Afrizal, Loc. Cit.

⁸⁹ Nurasiah, Op. Cit., hal 80.

⁹⁰ Gamal Komandoko, Op. Cit., hal 24.

mengingat nama, menanggapi instruksi dan penjelasan verbal, bereksperimen secara sistematis, membuat penilaian secara obyektif, terencana dan terstruktur, serta berpikir secara analitik.⁹¹ Santoso juga berpendapat bahwa seseorang dengan dominasi otak kiri cenderung bersifat mendetail, konvergen, terstruktur, rasional, verbal, objektif, duniawi, realistis, sekuensial/prosedural, historikal, analitis, eksplisit, matematis, aktif, dan berpikir deduktif.⁹²

Seseorang dengan dominasi otak kiri dianggap seseorang yang mahir dalam menyelesaikan tugas-tugas yang melibatkan logika, bahasa, dan pemikiran analitis. Hal tersebut senada dengan ungkapan Chaer menyebutkan bahwa keahlian yang dimiliki oleh seseorang dengan dominasi otak kiri meliputi keahlian dalam membaca, menulis, menebak, ilmiah, teknologi, dan berpikir secara rasional. Seseorang dengan dominasi otak kiri cenderung lambat dan menyelesaikan suatu permasalahan secara rinci dan mendetail serta berpikir terlebih dahulu sebelum melakukan sesuatu karena semuanya harus berdasarkan prosedur analitis.⁹³

Sehingga dapat disimpulkan bahwa seseorang yang berdominasi otak kiri merupakan seseorang yang cenderung menggunakan otak belahan kiri. Dimana seseorang tersebut memiliki kemampuan untuk

⁹¹ Samad Mirza Suzani. "The Role Of Brain Dominance In The Pedagogical Strategies Used By Iranian ELT Teachers". *International Online Journal of Education and Teaching*, 5: 4, (2018), 714.

⁹² Pernyataan ini dikutip dari penelitian yang dilakukan Anita Zulkaida – dkk, Loc. Cit.

⁹³ A. Chaer. *Psikolinguistik: Kajian Teoretik*. (Jakarta: Rineka Cipta, 2009), 120.

berpikir secara deduktif, logis, analitis rasional dan prosedural.

3) Cara Mengenali Dominasi Otak Siswa

Dominasi belahan otak dapat memengaruhi seseorang dalam menyerap informasi, belajar, memecahkan masalah, dan proses berpikir.⁹⁴ Seorang guru akan lebih mudah dalam memilih dan menentukan model, metode, strategi, ataupun pendekatan yang tepat kepada siswa apabila guru tersebut telah mengetahui dominasi belahan otak yang dimiliki oleh setiap siswanya.⁹⁵ Oleh sebab itu, penting bagi guru untuk mengetahui dominasi otak yang dimiliki oleh siswanya.

Salah satu cara untuk mengenali dominasi otak adalah dengan mengamati ciri-ciri atau karakteristik siswa tersebut. Dalam hal ini, Jensen menyeleksi ciri-ciri siswa yang dominan pada otak kiri dan otak kanan sebagai berikut:⁹⁶

- a) Ciri-ciri siswa yang berdominasi otak kiri
 1. Memilih sesuatu yang berurutan.
 2. Belajar lebih baik dari hal yang khusus menuju ke hal yang umum.
 3. Lebih memilih sistem secara fonetik.
 4. Menyukai kata-kata, simbol dan

⁹⁴ Rudi Santoso Yohanes, Op. Cit., hal 752.

⁹⁵ Gusti Ayu Dewi Setiawati, "Korelasi Dominansi Hemisfer Otak dengan Keterampilan Berbicara Mahasiswa Universitas Mahasaraswati Denpasar". (Dipresentasikan pada Seminar Nasional Hasil Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Lembaga Penelitian dan Pemberdayaan Masyarakat (LPPM), Denpasar, Bali, 29-30 Agustus 2016, 393.

⁹⁶ Niswani, Op. Cit., hal 356.

huruf.

5. Lebih memilih membaca subjeknya terlebih dahulu.
 6. Mau berbagi informasi faktual yang berhubungan.
 7. Lebih memilih instruksi yang berurutan secara detail.
 8. Mengalami fokus internal lebih besar.
 9. Menginginkan struktur dan prediktabilitas.
- b) Ciri-ciri siswa yang berdominasi otak kiri
1. Merasa lebih nyaman dengan sesuatu yang acak.
 2. Paling baik belajar dari hal yang umum menuju hal yang khusus.
 3. Lebih memilih sistem membaca seluruh bahasa.
 4. Menyukai gambar, grafik, dan diagram.
 5. Lebih memilih melihat atau mengalami subjeknya terlebih dahulu.
 6. Mau berbagi informasi tentang hubungan antar segala sesuatu.
 7. Lebih memilih spontan dan lingkungan pembelajarannya mengalir.
 8. Mengalami fokus eksternal yang lebih besar.
 9. Menginginkan pendekatan yang tak terbatas, baru, dan mengejutkan.

Cara lain yang dapat digunakan untuk mengenali dominasi otak siswa adalah dengan melakukan Tes Inventori Dominasi Otak Kiri

dan Otak Kanan. Tes tersebut dapat diperoleh dari bebrbagai sumber seperti, *Brain Test* yang dikembangkan oleh Tony Buzan, *Options: Determining Type Preferences for Adolescents* yang dikembangkan oleh Carolyn Marie Mamchur serta *Hemispheric Dominance Inventory Test* yangdikembangkan oleh *Brain Wave Entrainment Technology*,⁹⁷ dan sebagainya.

Disamping melakukan Tes Inventori Dominasi Otak Kiri dan Otak Kanan, seorang guru juga dapat memberikan pertanyaan – pertanyaan yang digunakan untuk mengukur dominasi otak, seperti yang ada di dalam buku yang berjudul “13 Wasiat Terlarang: Dahsyat dengan Otak Kanan” karya Ippho Santosa atau buku yang berjudul “Menyeimbangkan Otak Kiri dan Otak Kanan: *Whole Brain Training* Menyeimbangkan Kemampuan Otak Kiri dan Otak Kanan Agar Bisa Berpikir Lebih Optimal”.

B. Konten Bilangan

1. Pengertian Bilangan

Bilangan (*numbers*) merupakan salah satu konten dalam ilmu matematika yang didefinisikan sebagai lambang yang menyatakan suatu ukuran kuantitas, sedangkan lambang bilangan disebut dengan angka(*digit*).⁹⁸ Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Soedadiatmodjo, dkk yang menyatakan bahwa bilangan adalah suatu ide yang digunakan untuk sekedar menggambarkan atau

⁹⁷ Rudi Santoso Yohanes, Op. Cit., hal 754.

⁹⁸ Nanang Priatna – Ricki Yuliardi, *Pembelajaran Matematika untuk Guru SD dan Calon GuruSD* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2018), 20.

mengabstraksikan banyaknya anggota suatu himpunan. Bilangan itu sendiri tidak dapat dilihat, ditulis, dibaca dan dikatakan karena bilangan merupakan suatu ide yang hanya dapat dihayati atau dipikirkan saja.⁹⁹ Sedangkan menurut Merserve, bilangan adalah suatu abstraksi. Sebagai abstraksi bilangan tidak memiliki keberadaan secara fisik. Begitu pula dengan Sudaryanti yang mengungkapkan bahwa bilangan adalah suatu obyek matematika yang sifatnya abstrak dan termasuk kedalam unsur yang tidak didefinisikan.¹⁰⁰

Berdasarkan definisi di atas maka dapat disimpulkan bahwa bilangan merupakan suatu ide dari suatu himpunan yang menyatakan suatu ukuran kuantitas yang mana simbol dari bilangan tersebut dinyatakan dalam bentuk angka. Sehingga dapat dikatakan bahwa bilangan dan angka memiliki makna yang berbeda.

2. Peran Konten Bilangan

Bilangan merupakan dasar bagi pengembangan kemampuan matematika.¹⁰¹ Bilangan juga dianggap sebagai salah satu penentu utama dalam memperoleh keterampilan matematika tingkat lanjut.¹⁰² Sebagaimana ungkapan Zulkifli yang menyatakan bahwa bilangan dan

⁹⁹ Muhammad Akil Musi, Loc. Cit.

¹⁰⁰ Pernyataan ini dikutip dari penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Akil Musi, Loc. Cit.

¹⁰¹ Martini Dwi Purnama - dkk. "Pengembangan Media Box Mengenal Bilangan dan Operasinya bagi Siswa Kelas 1 di SDN Gadang 1 Kota Malang". *Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika*, 1:1, (April 2017), 46.

¹⁰² Recai Akkaya. "An Investigation into the Number Sense Performance of Secondary School Students in Turkey". *Journal of Education and Training Studies*, 4: 2; (February 2016), 113.

operasinya berada di level fundamental dan sekaligus menjadi fondasi bagi materi-materi matematika selanjutnya.¹⁰³

Tidak hanya dalam matematika, hampir dalam setiap aktivitas manusia tidak terlepas dari bilangan dan perhitungannya.¹⁰⁴ Dalam kehidupan sehari-hari kita akan selalu bertemu yang namanya bilangan karena bilangan selalu dibutuhkan baik dalam teknologi, sains, ekonomi, ataupun dalam dunia musik, filosofi, dan hiburan serta aspek kehidupan lainnya. Bilangan membantu manusia untuk melakukan banyak perhitungan, seperti berhitung dalam kegiatan jual-beli, penghitungan hasil pertanian dan peternakan, perhitungan dalam keuangan, pemungutan pajak dan sebagainya.¹⁰⁵

Siswa dengan pemahaman bilangan dan operasi bilangan yang baik cenderung dapat melakukan komputasi mental, seperti mampu melakukan pendekatan secara logis, membuat perencanaan dan pengendalian, serta mampu melakukan suatu hal secara fleksibilitas. Hal itu merupakan keterampilan yang sangat penting yang harus dikuasai oleh setiap individu agar mampu menangani masalah numerik dalam situasi kehidupan sehari-hari.¹⁰⁶ Mendukung pernyataan tersebut, Dewan Nasional Guru Matematika di Malaysia

¹⁰³ Pernyataan ini dikutip dari penelitian yang dilakukan oleh Arhamni - dkk. "Analisis Strategi *Number Sense* Siswa SMK Negeri Penerbangan Aceh". *Jurnal Pendidikan Matematika*, 9: 1, (Januari 2015), 61.

¹⁰⁴ Anis Suraida Safitri – dkk. "Kemampuan *Number Sense* Siswa Sekolah Menengah Pertama Kelas VII pada Materi Bilangan". *Prosiding Seminar Nasional Integrasi Matematika dan Nilai Islami*, 1: 1, (Juli 2017), 270.

¹⁰⁵ Binti Muliati. "Historisitas Matematika Sistem Penulisan Bilangan". *Journal Of Elementary Islamic Education*, 2: 1, (Mei 2020), 26.

¹⁰⁶ Pernyataan ini dikutip dari pernyataan Mohini Mohamed - Jacinta Johnny. "Difficulty in Number Sense Among Students." *Researchgate*, diakses dari <https://www.researchgate.net/publication/261562452> , pada tanggal 14 April 2014.

mengemukakan bahwa anak-anak harus memahami arti dari bilangan jika mereka ingin memahami cara menggunakan bilangan dalam situasi kehidupan nyata.¹⁰⁷

Sehingga dapat disimpulkan bahwa bilangan memiliki peran penting dalam segala aktivitas kehidupan dan bidang ilmu pengetahuan, utamanya dalam ilmu matematika. Oleh sebab itu, penting bagi siswa untuk mempelajari dan memahami lebih dalam terkait materi bilangan.

C. Peran Belahan Otak Manusia dalam Proses Berpikir Pada Konten Bilangan

Proses berpikir berkaitan erat dengan apa yang terjadi di dalam otak manusia.¹⁰⁸ Otak manusia terbagi menjadi dua bagian yang hampir simetris, yaitu belahan otak kanan dan belahan otak kiri.¹⁰⁹ Kedua belahan otak tersebut memiliki fungsi yang saling berkebalikan. Otak kanan adalah sisi kreatif, yaitu sisi yang mengatur kemampuan imajinasi dan kreativitas seperti simbol, musik, dan irama, ruang, warna, lukisan, bentuk dan gambar. Sedangkan otak kiri merupakan sisi analitis atau kritis, yaitu sisi yang mengatur keterampilan mengolah angka-angka, logika, urutan, linier, bahasa verbal, analisis, dan pertimbangan baik buruk.¹¹⁰

Proses berpikir seseorang tergantung pada dominasi otak yang dimiliki. Dominasi otak adalah penggunaan salah satu belahan otak secara konsisten dibandingkan dengan belahan lainnya.¹¹¹ Seseorang yang berdominasi otak kanan merupakan seseorang dengan proses berpikir kreatif. Sedangkan seseorang yang berdominasi otak kiri merupakan

¹⁰⁷ Ibid

¹⁰⁸ Tri Novita Irawati, Op. Cit., hal 1.

¹⁰⁹ Laily Komaril Syafrilia – Mosleh Habibullah, Loc. Cit.

¹¹⁰ Nurasih, Op. Cit., hal 77.

¹¹¹ Parvinder Singh, "Interaction Effect of Brain Hemispheric Dominance and Home Environment on Academic Achievement in Mathematics", *International Journal of Science and Research(IJSR)*, 4: 11, 1940.

seseorang dengan proses berpikir kritis.¹¹²

Hassan, dkk menyatakan bahwa HOTS merupakan komponen utama dari kemampuan berpikir kreatif dan kritis serta merupakan level tertinggi dalam proses berpikir.¹¹³ Hal ini mengindikasikan bahwa dalam menyelesaikan soal HOTS, dalam hal ini pada konten bilangan diperlukan proses berpikir tingkat tinggi yang mana melibatkan kedua dominasi otak, yaitu dominasi otak kananyang mampu berpikir kreatif dan dominasi otak kiri yang mampu berpikir kritis. Artinya, belahan otak manusia memiliki peran yang sangat penting dalam proses berpikir pada konten bilangan.

Dalam upaya mengaktifkan peran belahan otak dalam proses berpikirpada konten bilangan, sangat disarankan bagi seorang guru untuk memberi kesempatan kepada para siswanya agar dapat menggunakan berbagai macam strategi dan pola pikir sehingga kedua belahan otak kiri dan kanan dapat berkembang secara seimbang dan proporsional dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran materi bilangan.¹¹⁴ Namun dalam kenyataannya, Hampir 90 % pembelajaran di sekolah masih menggunakan metode belajar dengan metode ceramah. Alasannya, metode ceramah merupakan metode yang paling mudah dilakukan oleh guru. Padahal, metode ceramah dapat mengakibatkan siswa cepat merasa bosan belajar karena situasi belajar kurang menyenangkan dan yang sangat disayangkan adalah metode tersebut hanya mengaktifkan otak kiri.¹¹⁵

Dalam proses pembelajaran, siswa dengan dominasi otak kanan memiliki kepribadian yang suka berinteraksi dan bersosialisasi namun sering mengalami kesulitan dalam

¹¹² Nurasih, Op. Cit., hal 77.

¹¹³ Siti Ruzila Hassan - Effandi Zakaria - Roslinda Rosli. "The Use of i-Think Map and Questioning to Promote Higher-Order Thinking Skills in Mathematics". *The Creative Commons Attribution International License (CC BY)*, diakses dari <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>, pada tanggal 27 Mei 2016.

¹¹⁴ Rudi Santoso Yohanes, Op. Cit., hal 760.

¹¹⁵ Niswani - Asdar. Loc. Cit.

mempelajari hal-hal yang bersifat teknis sehingga perlu diberikan perhatian lebih saat berlatih mengerjakan soal pada konten bilangan.¹¹⁶ Sehingga dalam kegiatan pembelajaran, seorang guru hanya bertugas sebagai pembimbing atau pengawas yang memberi solusi jika ada siswa bertanya dan mengemukakan pendapatnya.¹¹⁷

Dengan adanya kesempatan bagi siswa untuk bertanya dan mengemukakan pendapatnya, siswa dengan dominasi otak kanan maupun otak kiri akan lebih mampu memahami konsep. Hal tersebut disebabkan karena dengan mengemukakan secara konseptual dapat mengaktifkan otak kanan, sedangkan dalam proses diskusi dan membaca dapat mengaktifkan otak kiri. Sehingga dalam proses pembelajarannya dapat menggunakan pendekatan pembelajaran matematika realistik (*Realistic Mathematics Education*).¹¹⁸

Dalam pembelajaran bilangan, seorang guru juga dapat menggunakan kapur/spidol warna-warni untuk menjelaskan bagian-bagian yang penting. Guru juga dapat menggambar garis bilangan atau himpunan dalam bilangan. Begitu juga pada buku catatan atau cetak siswa juga diberikan kesempatan untuk memberikan warna dengan stabilo pada bagian yang menurutnya penting.¹¹⁹

Penggunaan media pembelajaran juga diperlukan dalam kegiatan pembelajaran. Media memiliki peranan yang sangat penting, yaitu suatu sarana atau perangkat yang berfungsi

¹¹⁶ Baiq Yuni Wahyuningsih - M. Abdurrahman Sunni, Op. Cit., hal 361-362.

¹¹⁷ Priyo Abhi Sudewo. “*Metode Pembelajaran Matematika Yang Menyenangkan & Tepat Untuk Otak Kanan pada Siswa Jurusan Seni Musik di SMK Khusus Bidang Kesenian*”. (Makalah Dipresentasikan dalam Seminar Nasional Psikologi dengan Tema „Aktualisasi Potensi Anak Bangsa Menuju Indonesia Emas“, Surabaya: Universitas Surabaya, Agustus 2016, 51.

¹¹⁸ Ibid, halaman 47.

¹¹⁹ Priyo Abhi Sudewo. “*Metode Pembelajaran Matematika Yang Menyenangkan & Tepat Untuk Otak Kanan pada Siswa Jurusan Seni Musik di SMK Khusus Bidang Kesenian*”. (Makalah Dipresentasikan dalam Seminar Nasional Psikologi dengan Tema „Aktualisasi Potensi Anak Bangsa Menuju Indonesia Emas“, Surabaya: Universitas Surabaya, Agustus 2016, 47.

sebagai perantara atau saluran dalam suatu proses komunikasi antara komunikator dan komunikan.¹²⁰ Siswa dapat melakukan visualisasi dan lebih memahami materi bilangan karena media pembelajaran dapat membuat kegiatan pembelajaran lebih menyenangkan sehingga dapat mengaktifkan otak kanan dan otak kiri siswa.¹²¹

Berdasarkan pada uraian diatas dapat diperoleh bahwa belahan otak manusia memiliki peran yang sangat penting dalam proses berpikir siswa pada konten bilangan. Oleh sebab itu diperlukan kegiatan pembelajaran yang dapat mengaktifkan peran belahan otak kanan maupun otak kiri dalam proses berpikir pada konten bilangan, diantaranya adalah memberi kesempatan bagi siswa untuk mengemukakan pendapatnya atau dengan menggunakan pendekatan pembelajaran matematika realistik (*Realistic Mathematics Education*), menggunakan warna-warni seperti spidol berwarna untuk menjelaskan bagian-bagian yang penting serta menggunakan media pembelajaran.

¹²⁰ Ibid, halaman 47.

¹²¹ Ibid.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif studi kasus. Penelitian kualitatif merupakan penelitian yang menekankan pada realitas alami konstruksi sosial, hubungan kedekatan antar peneliti dan yang diteliti serta suatu suasana situasional yang menajamkan penelitian. Pencarian jawaban atas pertanyaan penelitian menekankan pada bagaimana pengalaman sosial dibentuk dan memberikan arti.¹²² Sedangkan studi kasus (*case study*) merupakan metode untuk menghimpun dan menganalisis data berkenaan dengan sesuatu kasus. Sesuatu yang dijadikan kasus biasanya karena ada masalah, kesulitan, hambatan, penyimpangan, tetapi bisa juga sesuatu dijadikan kasus meskipun tidak ada masalah, malahan dijadikan kasus karena keunggulan atau keberhasilannya.¹²³

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kualitatif studi kasus dengan alasan ingin memperoleh gambaran terkait proses berpikir siswa dalam menyelesaikan soal HOTS pada konten bilangan ditinjau dari dominasi otak kanan dan otak kiri. Gambaran tersebut kemudian dianalisis untuk menemukan keefektifan proses berpikir siswa antara dominasi otak kanandengan otak kiri siswa dalam menyelesaikan soal HOTS pada konten bilangan.

¹²² A.M. Susilo Pradoko, *Paradigma Metode Penelitian Kualitatif* (Yogyakarta: UNY Press, 2017), 2.

¹²³ Hardani – dkk, *Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif* (Yogyakarta: Pustaka Ilmu Group Yogyakarta, 2020), 64.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 2 Buduran yang berlokasi di Jalan Raya Sidokepong No.2, Ngepung, Sidokepong, Kecamatan Buduran, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur.

Tabel 3. 1
Jadwal Kegiatan Penelitian

Pertemuan	Kegiatan	Sasaran
23 April 2021	Permohonan ijin penelitian kepada Kepala Sekolah dan Guru Matematika	Kepala Sekolah dan Guru Matematika
26 - 28 April 2021	Pelaksanaan pengisian angket dominasi otak terhadap subjek penelitian	Siswa kelas VIII
3 Mei 2021	Pelaksanaan kegiatan tes tulis serta pelaksanaan wawancara terhadap subjek penelitian	Siswa kelas VIII

C. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII E SMP Negeri 2 Buduran Tahun ajaran 2020/2021 yang berjumlah 31 siswa. Pengambilan subjek dalam penelitian ini adalah menggunakan *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah teknik yang memilih subjek penelitian secara khusus berdasarkan tujuan penelitian.¹²⁴ Dalam penelitian ini, pemilihan subjek penelitian berdasarkan pada jumlah jawaban

¹²⁴ Hardani – dkk, *Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif* (Yogyakarta: Pustaka Ilmu Group Yogyakarta, 2020), 368.

B pada bagian 1 dan jawaban A pada bagian 2 yang paling sedikit sebanyak 3 siswa dan yang paling banyak sebanyak 3 siswa. Pemilihan subjek penelitian juga menyesuaikan dengan saran yang diberikan oleh pihak sekolah. Kemudian, siswa yang terpilih tersebut diberikan permasalahan sebanyak 3 butir dalam bentuk soal HOTS pada konten bilangan. Setelah pemberian soal HOTS pada konten bilangan, peneliti melakukan wawancara terhadap siswa kelas VIII E yang telah mengikuti tes tulis.

D. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

1. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode angket, tes tulis dan wawancara. Berikut ini merupakan uraian dari teknik pengumpulan data yang digunakan:

a. Angket Dominasi Otak

Angket dalam penelitian ini dilakukan dengan tujuan agar peneliti dapat mengetahui dominasi otak yang dimiliki oleh setiap siswa. Angket yang digunakan oleh peneliti merupakan angket tertutup, karena jawaban atas pertanyaan-pertanyaan sudah disediakan oleh peneliti dalam bentuk pilihan ganda. Artinya, subjek penelitian akan memberikan pendapat sesuai dengan pilihan jawaban yang diberikan oleh peneliti.

Angket diberikan kepada seluruh siswa kelas VIII E di SMP Negeri 2 Buduran melalui aplikasi google formulir. Hal tersebut disebabkan karena sekolah masih belum memperbolehkan adanya pembelajaran secara tatap muka. Oleh sebab itu, pengumpulan data angket hanya dapat dilakukan secara online, yaitu dengan menggunakan aplikasi google formulir. Kemudian data angket tersebut

dipilih berdasarkan pada jumlah jawaban B pada bagian 1 dan jawaban A pada bagian 2 yang paling banyak sebanyak 3 siswa dan yang paling sedikit sebanyak 3 siswa. Pemilihan subjek penelitian juga menyesuaikan dengan saran yang diberikan oleh pihak sekolah.

b. Tes Tulis

Indrakusuma menyatakan bahwa tes adalah suatu alat atau prosedur yang sistematis dan objektif untuk memperoleh data atau keterangan-keterangan yang diinginkan tentang seseorang, dengan cara yang boleh dikatakan tepat dan cepat.¹²⁵ Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan tes tulis berupa soal HOTS pada konten bilangan dalam bentuk uraian, dengan tujuan agar peneliti mengetahui terkait proses berpikir siswa dalam menyelesaikan soal HOTS pada konten bilangan. Penilaian tes tulis tersebut berdasarkan pada indikator HOTS pada BAB II.

c. Wawancara

Wawancara merupakan proses pengambilan data yang dilakukan dengan cara berdialog atau tanya jawab secara interaktif antara pewawancara (peneliti) dan responden (siswa). Wawancara yang digunakan dalam penelitian ini berupa wawancara berbasis tugas. Tujuannya agar peneliti dapat melihat proses berpikir siswa dalam menyelesaikan soal HOTS serta dapat mengetahui keefektifan proses berpikir siswa antara dominasi otak kanan atau otak kiri siswa dalam menyelesaikan soal HOTS konten bilangan. Jenis wawancara dalam

¹²⁵ I. Basuki - Hariyanto. *Asesmen Pembelajaran* (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2014), 22.

penelitian ini adalah wawancara tidak terstruktur, karena pemberian pertanyaan dapat berkembang sesuai jawaban yang diberikan siswa akan tetapi masih mengacu pada indikator proses berpikir LOTS dan HOTS pada BAB II.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengumpulkan data yang sedang diteliti. Instrumen pengumpulan data pada penelitian ini adalah:

1. Lembar Angket Terkait Dominasi Otak

Instrumen lembar angket terkait dominasi otak bertujuan untuk mengetahui dominasi otak yang dimiliki oleh setiap siswa dan dijadikan sebagai subjek dalam penelitian ini. Lembar angket ini berisi 40 butir pertanyaan dengan 2 opsi jawaban A dan B yang mana pertanyaan tersebut diambil dari buku yang berjudul “13 wasiat terlarang: dahsyat dengan otak kanan” karya Ippho Santosa dan divalidasi oleh 2 psikolog.

2. Lembar Tes Tulis Siswa yang Berupa Soal HOTS pada Konten Bilangan

Instrumen lembar tes tulis siswa dilakukan dengan tujuan mengetahui proses berpikir siswa dalam menyelesaikan soal HOTS pada konten bilangan ditinjau dari dominasi otak kanan dan otak kiri siswa. Instrumen lembar tes tulis terdiri dari 3 butir soal HOTS pada konten bilangan berbentuk uraian yang divalidasi oleh 2 dosen pendidikan matematika dan 1 guru mata pelajaran matematika.

3. Pedoman Wawancara

Wawancara dilakukan untuk mendapatkan informasi

lebih mendalam tentang proses berpikir siswa dalam menyelesaikan soal HOTS pada konten bilangan ditinjau dari dominasi otak kanan dan otak kiri siswa. Wawancara juga digunakan untuk membandingkan dan menentukan keefektifan proses berpikir siswa dalam menyelesaikan soal HOTS pada konten bilangan ditinjau dari dominasi otak. Oleh sebab itu, pedoman wawancara yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada indikator proses berpikir, tanggapan siswa terhadap soal HOTS yang telah diberikan serta prosedur atau cara yang digunakan oleh siswa dalam menyelesaikan soal HOTS pada konten bilangan. Pertanyaan-pertanyaan yang diberikan kepada siswa berdasarkan pada indikator proses berpikir dan dapat berkembang sesuai dengan jawaban tes tulis siswa.

Setelah menyusun beberapa instrumen di atas, maka instrumen tersebut divalidasi oleh lima validator yang terdiri dari 2 dosen psikologi (V1 dan V2), 2 dosen pendidikan matematika (V3 dan V4), dan 1 guru matematika jenjang SMP (V5). Berikut ini adalah nama-nama validator dalam penelitian ini:

Tabel 3. 2
Nama Validator Instrumen Penelitian

No	Nama Validator	Jabatan
1.	Fidia Astuti, S.Psi., M.Psi.	Dosen Psikologi IAIN Kediri
2.	Ghozali Rusyid Affandi, S.Psi., M.A.	Dosen Psikologi Universitas Muhammadiyah Sidoarjo
3.	Lisanul Uswah Sadieda, M.Pd	Dosen Pendidikan Matematika UIN Sunan Ampel Surabaya

4.	Dr. Suparto, M.Pd.I	Dosen Pendidikan Matematika UIN Sunan Ampel Surabaya
5.	Ary Yanti, S. Pd., M. Pd.	Guru Matematika SMP Negeri 2 Buduran

Lembar validasi dirancang oleh peneliti. Kemudian validator memberi penilaian, saran maupun kritikan terhadap instrumen penelitian pada lembar validasi. Dalam proses validasi, terdapat saran dan kritikan yang mengharuskan adanya perubahan dalam instrumen angket dan tes tulis. Pada instrumen angket, perubahan dibuat agar pertanyaan yang diberikan tidak ambigu dan membuat siswa kebingungan untuk menjawab. Sedangkan pada instrumen tes tulis, perubahan terjadi dikarenakan soal pada indikator evaluasi dan kreasi masih kurang tepat.

F. Keabsahan Data

Agar diperoleh temuan dan interpretasi yang absah maka dalam penelitian ini menggunakan triangulasi sumber data, yaitu teknik pengumpulan data yang menggunakan berbagai sumber data. Alasannya, peneliti ingin membandingkan data yang diperoleh oleh setiap subjek penelitian. Data yang diperoleh berupa angket dominasi otak, tes tulis dan wawancara yang kemudian dianalisis oleh peneliti berdasarkan indikator pada proses berpikir. Apabila data yang diperoleh dari ketiga subjek penelitian memiliki kesamaan maka data yang diperoleh dapat dikatakan valid. Apabila data yang diperoleh dari ketiga subjek penelitian memiliki perbedaan maka peneliti melakukan perbandingan dengan melihat seberapa banyak subjek yang memiliki indikator proses berpikir tersebut sehingga dapat diperoleh data yang valid.

G. Teknik dan Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan mengumpulkan data-data yang diperlukan dalam penelitian. Data yang akan dianalisis dalam penelitian ini adalah data angket dominasi otak kanan dan otak kiri, tes tulis terkait soal HOTS pada konten bilangan dan data hasil wawancara. Berikut analisis dan langkah-langkahnya:

1. Analisis Data Angket Dominasi Otak

Analisis data hasil angket bertujuan agar peneliti dapat mengetahui dominasi otak yang dimiliki oleh setiap siswa. Analisis data ini dilakukan melalui langkah-langkah berikut:

- a. Memeriksa lembar hasil angket yang telah terisi selama berlangsungnya penelitian.
- b. Menganalisis jawaban yang diberikan oleh siswa.
- c. Menggolongkan siswa berdasarkan dominasi otak kanan dan otak kiri. Subjek dapat dikatakan memiliki dominasi otak kanan jika jumlah jawaban B pada bagian 1 dan jawaban A pada bagian 2 lebih dari 20. Sedangkan subjek yang memiliki dominasi otak kiri jika jumlah jawaban B pada bagian 1 dan jawaban A pada bagian 2 kurang dari 20.
- d. Memilih dan menentukan masing-masing 3 siswa untuk dijadikan subjek penelitian dalam penelitian. Pemilihan tersebut berdasarkan pada jumlah jawaban B pada bagian 1 dan jawaban A pada bagian 2 yang paling sedikit dan yang paling banyak. Pemilihan subjek penelitian juga menyesuaikan dengan saran yang diberikan oleh pihak sekolah.

2. Analisis Data Tes Tulis terkait Soal HOTS pada Konten Bilangan

Data yang dianalisis berupa data tes tulis yang diberikan kepada siswa. Analisis data tes tulis bertujuan untuk menganalisis proses berpikir siswa dalam

menyelesaikan soal HOTS pada konten bilangan ditinjau dari dominasi otak kanan dan otak kiri. Langkah-langkah dalam menganalisis data tes tulis sebagai berikut:

- a. Data hasil tes tulis dianalisis berdasarkan berdasarkan indikator proses berpikir siswa.
- b. Data yang telah dianalisis disajikan dalam bentuk teks naratif.
- c. Membandingkan proses berpikir siswa antara dominasi otak kanan dengan otak kiri dengan melihat seberapa jauh indikator proses berpikir yang dicapai oleh siswa dalam menyelesaikan soal HOTS pada konten bilangan.
- d. Membuat simpulan yang mengacu pada hasil tes tulis siswa serta dominasi otak yang dimiliki siswa untuk menentukan bagaimana proses berpikir siswa serta menentukan keefektifan proses berpikir siswa antara dominasi otak kanan dengan otak kiri dalam menyelesaikan soal HOTS konten bilangan.

3. Analisis Data Hasil Wawancara

Analisis data hasil wawancara bertujuan untuk untuk mendapatkan informasi lebih mendalam tentang proses berpikir siswa dalam menyelesaikan soal HOTS ditinjau dari dominasi otak kanan dan otak kiri siswa. Analisis data ini dilakukan melalui langkah-langkah berikut:

- a. Memutar hasil rekaman wawancara secara berulang – ulang agar dapat menuangkannya ke dalam tulisan menjadi transkrip wawancara.
- b. Mentranskrip hasil wawancara dengan subjek penelitian menggunakan pengkodean berikut:

P = Peneliti

A_{1,2,3} = Subjek dengan dominasi otak kanan ke-1, 2, 3.

I_{1,2,3} = Subjek dengan dominasi otak kiri ke-1, 2, 3.

- c. Memeriksa kembali hasil transkrip wawancara

melalui pemeriksaan ulang hasil rekaman wawancara untuk menghindari adanya kesalahan data yang ditranskripsikan.

- d. Memilih hasil transkrip wawancara yang sesuai.
- e. Mengolah data hasil transkrip yang telah dipilih dengan cara mengaitkan data hasil tes tulis dan indikator proses berpikir untuk melengkapi dan mendukung data yang belum terungkap.

H. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan pada penelitian ini terdiri dari 3 (tiga) tahapan, di antaranya:

1. Tahap Persiapan

Beberapa hal yang akan dilakukan pada tahap ini, antara lain:

- a. Mempersiapkan instrumen penelitian, meliputi: lembar angket terkait dominasi otak, lembar tes tulis siswa yang berupa soal HOTS pada konten bilangan serta pedoman wawancara.
- b. Melakukan validasi instrumen penelitian pada lembar angket terkait dominasi otak dengan Dosen Psikologi.
- c. Melakukan validasi instrumen penelitian pada lembar tes tulis terkait soal HOTS pada konten bilangan dan pedoman wawancara dengan Dosen Pendidikan Matematika UIN Sunan Ampel Surabaya.
- d. Meminta izin kepada pihak SMP Negeri 2 Buduran untuk melaksanakan penelitian.
- e. Melakukan validasi instrumen penelitian pada lembar tes tulis terkait soal HOTS pada konten bilangan dengan Guru Matematika SMP Negeri 2 Buduran.
- f. Membuat diskusi dan kesepakatan dengan Guru Matematika di SMP Negeri Buduran terkait

penelitian yang akan dilakukan.

2. Tahap Pelaksanaan

Beberapa hal yang akan dilakukan pada tahap ini, antara lain:

- a. Memberikan lembar angket terkait dominasi otak kanan dan otak kirikepada seluruh siswa.
- b. Menggolongkan dan memilih 3 siswa dengan dominasi otak kanan dan 3 siswa dengan dominasi otak kiri.
- c. Memberikan lembar tes tulis siswa yang berupa soal HOTS pada konten bilangan kepada 6 siswa yang terpilih untuk mengetahui proses berpikir siswa dalam menyelesaikan soal HOTS pada konten bilangan ditinjau dari otak kanan dan otak kiri dan untuk mengetahuikeefektifan proses berpikir siswa antara dominasi otak kanan atau otak kiri siswa dalam menyelesaikan soal HOTS konten bilangan.
- d. Melakukan wawancara untuk mendukung dan melengkapi data yang telah didapatkan terhadap siswa yang telah mengerjakan tes tulis.

4. Tahap Analisis

Pada tahap ini, dilakukan deskripsi dan analisis pada hasil angket terkait dominasi otak kanan dan otak kiri, jawaban siswa dalam menyelesaikan soal HOTS pada konten bilangan dan hasil wawancara serta membuat kesimpulan berdasarkan penelitian yang telah dilakukan.

5. Tahap Akhir

Pada tahap ini, dilakukan penyusunan laporan akhir penelitian yang didasarkan pada analisis data dan pembahasan yang telah diperoleh.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

Pada bab ini, dideskripsikan data yang diperoleh dari angket terkait dominasi otak. Dari data hasil angket terkait dominasi otak, selanjutnya siswa diberikan tes tulis siswa yang berupa soal HOTS pada konten bilangan. Pada tahap terakhir, dilakukan wawancara terhadap siswa yang telah mengikuti tes tulis.

A. Analisis Dominasi Otak

Pada bagian ini berisi analisis data hasil angket terkait dominasi otak kelas VIII E. Pada penelitian ini, lembar angket dominasi otak diberikan melalui aplikasi google formulir dimana pertanyaan yang diberikan dalam angket terkait dominasi otak telah terlampir pada lampiran. Berikut adalah analisis data hasil angket terkait dominasi otak kelas VIII E yang disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4. 1
Hasil Tes Angket terkait Dominasi Otak Kelas VIII E

No.	Nama	Jumlah Jawaban				Keterangan
		Bagian 1		Bagian 2		
		A	B	A	B	
1	AAS	12	8	11	9	Dominasi otak kiri
2	ACR	11	9	12	8	Dominasi otak kanan
3	ASI	10	10	16	4	Dominasi otak kanan
4	AA	12	8	7	13	Dominasi otak kiri
5	ABIA	11	9	7	13	Dominasi otak kiri

6	DMR	14	6	7	13	Dominasi otak kiri
7	DLW	11	9	13	7	Dominasi otak kanan
8	DA	13	7	8	12	Dominasi otak kiri
9	DA	11	9	9	11	Dominasi otak kiri
10	EHS	10	10	7	13	Dominasi otak kiri
11	EDAS	12	8	7	13	Dominasi otak kiri
12	FDJPA	12	8	10	10	Dominasi otak kiri
13	KM	13	7	9	11	Dominasi otak kiri
14	KIR	14	6	8	12	Dominasi otak kiri
15	LL	12	8	7	13	Dominasi otak kiri
16	MJA	13	6	6	14	Dominasi otak kiri
17	MFI	8	12	12	8	Dominasi otak kanan

Dari hasil angket diatas, diambil subjek yang sebanyak 6 siswa yang terdiri dari 3 siswa dengan dominasi otak kanan dan 3 siswa dengan dominasi otak kiri. Pemilihan subjek diambil sesuai dengan perolehan jumlah jawaban B pada bagian 1 dan jawaban A pada bagian 2 yang paling banyak dan yang paling sedikit serta sesuai saran yang diberikan oleh pihak sekolah. Dalam pengambilan subjek, terdapat beberapa siswa yang tidak disarankan oleh pihak sekolah untuk diikutsertakan menjadi subjek penelitian. Alasannya, siswa tersebut merupakan siswa inklusi sehingga tidak memungkinkan untuk dijadikan sebagai subjek penelitian.

Berikut adalah subjek yang terpilih dalam penelitian ini:

Tabel 4. 2
Daftar Subjek Penelitian

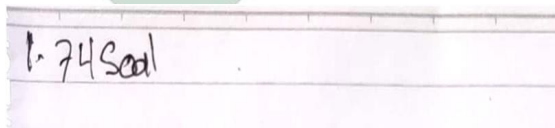
Dominasi otak	Symbol	Nama
Dominasi otak kanan	A ₁	MFI
	A ₂	PWR
	A ₃	SAPP
Dominasi otak kiri	I ₁	DMR
	I ₂	EDAS
	I ₃	KIR

B. Deskripsi Proses Berpikir Siswa yang Memiliki Dominasi Otak Kanan dalam Menyelesaikan Soal HOTS pada Konten Bilangan

1. Deskripsi Proses Berpikir A₁ dalam Menyelesaikan Soal HOTS pada Konten Bilangan

a. Deskripsi Proses Berpikir A₁ dalam Menyelesaikan Soal Nomor 1

Berikut adalah jawaban yang diberikan oleh A₁ dalam menyelesaikan Soal Nomor 1



Gambar 4. 1

Jawaban A₁ dalam mengerjakan soal no. 1

Berdasarkan jawaban tertulis di atas, terlihat bahwa A₁ dapat menjawab persoalan pada nomor 1 walaupun tidak menuliskan terkait informasi apa saja yang disajikan dan masalah yang sedang dibahas serta prosedur penyelesaian yang dapat digunakan untuk

mendapatkan solusi dari permasalahan yang sedang dibahas. Tetapi, saat diberi pertanyaan terkait pemahaman dari persoalan nomor 1, A₁ dapat menjawab pertanyaan tersebut dengan benar.

P : Apa maksud dari soal ini?

A₁ : Mencari jawaban benar jika skor yang didapatkan sebanyak 37 soal.

P : Dari soal ini, informasi apa saja yang kamu dapatkan?

A₁ : Soal terdiri dari 100 soal dengan skor jawaban benar 0,5; jawaban salah -0,3 dan jawaban kosong 0 serta skor yang didapatkan Zahra 37.

Setelah memahami maksud dari soal, A₁ melakukan analisis dengan mengaitkan informasi yang didapatkan dan masalah yang sedang dibahas pada soal. Dalam analisisnya, A₁ hanya menggunakan informasi skor yang didapatkan oleh Zahra, yaitu 37 dan skor jawaban benar, yaitu 0,5 poin. Sedangkan untuk informasi yang lainnya dianggap tidak berpengaruh. Berikut adalah cuplikan wawancara terkait analisis yang dilakukan oleh A₁:

P : Lalu, bagaimana kamu mengerjakan permasalahan nomor 1 sampai dapat menemukan bahwa ada 74 soal yang benar?

A₁ : Saya mengerjakan dengan cara membagi 37 dengan 0,5. Karena setiap jawaban benar bernilai 0,5 poin, yang berarti 2 jawaban benar bernilai 1 poin. Sedangkan Zahra mendapat 37 poin, sehingga saya mengalikan 37 dengan 2 dan hasilnya 74.

Dalam proses analisis tersebut, dibutuhkan pengaplikasian terhadap operasi hitung bilangan. Awalnya, A₁ hanya menggunakan operasi hitung pembagian saja. Namun untuk mempermudah perhitungannya, A₁ mengubah operasi pembagian tersebut dengan operasi perkalian. Berikut adalah cuplikan wawancara terhadap A₁ dalam

mengaplikasikan operasi hitung bilangan:

P : Kenapa dikali 2? Bukankah harusnya 37 dibagi 0,5?

A₁ : Kan kalau 1 soal 0,5 poin berarti 2 soal 1 poin. jadi kalau skornya 37 butuh soal 2 kali lipatnya.

Adapun pertanyaan yang diberikan oleh peneliti untuk mengetahui dan memperkuat informasi terkait proses berpikir pada indikator mengingat dan menganalisis yang dimiliki oleh A₁. Dimana dalam pertanyaan tersebut dapat mengungkap kemampuan A₁ dalam mengingat, yaitu dengan mengingat bahwa berapapun jika dikalikan dengan angka nol "0" maka hasilnya adalah nol "0". Selain itu, dapat diketahui kemampuan analisis A₁ juga, yaitu jika skorkosong bernilai nol maka berapapun banyak jawaban kosong yang diberikan oleh Zahra tidak akan mempengaruhi nilai yang didapatkan oleh Zahra. Berikut adalah pertanyaan terakhir pada cuplikan wawancara terhadap A₁:

P : Bagaimana dengan jawaban Zahra yang salah dankosong? Apakah tidak berpengaruh?

A₁ : Tidak, karena jawaban salah sudah diketahui dan jawaban kosong tidak memiliki nilai apapun sehingga tidak akan memengaruhi skor Zahra. Sedangkan dalam soal ini yang ditanyakan adalah jawaban Zahra yang benar.

Terdapat pula pertanyaan yang diberikan untuk memperkuat pemahaman A₁ terkait materi bilangan yang ada pada soal nomor 1. A₁ mampu menjawab pertanyaan dengan benar meskipun kuranglengkap, yaitu sebagai berikut:

P : Kalau nomor 1, ada bilangan apa saja?A₁
: Bilangan desimal.

P : Lalu, bilangan apa lagi?

A₁ : Desimal aja mbak.

P : Dalam soal nomor 1, operasi apa saja yang kamu gunakan?

A₁ : Perkalian saja mbak.

Setelah A₁ dapat menyebutkan terkait bilangan dan operasi hitung bilangan yang ada pada nomor 1, peneliti memberikan pertanyaan untuk memperkuat proses berpikir pada indikator mengingat yang dimiliki oleh A₁, diantaranya adalah sebagai berikut:

P : Selain itu, operasi bilangan apa saja yang kamu ketahui?

A₁ : Operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian.

P : Dalam penggunaan operasi bilangan, manakah yang lebih didahulukan?

A₁ : Perkalian dulu, lalu pembagian, kemudian penjumlahan, yang terakhir pengurangan.

Berdasarkan data tersebut diketahui bahwa A₁ mampu mengingat informasi yang telah didapatkannya dengan baik. Hal tersebut ditunjukkan dari jawaban A₁ yang mampu mengingat bahwa angka berapapun jika dikalikan dengan nol hasilnya adalah nol. A₁ juga mampu mengingat terkait macam-macam operasi hitung pada bilangan beserta urutan dalam pengaplikasiannya.

Selain itu, A₁ juga memiliki proses berpikir pada indikator pemahaman. Hal tersebut ditunjukkan dari kemampuan A₁ dalam memahami maksud dari soal dengan benar. A₁ juga mampu memahami terkait materi bilangan yang telah dipelajarinya. Sehingga A₁ mampu menyebutkan macam – macam bilangan yang ada pada soal beserta operasi hitung bilangan yang ia gunakan meskipun kurang lengkap.

Begitu pula pada indikator mengaplikasi, terlihat bahwa A₁ mampu menggunakan operasi hitung bilangan dengan baik dan benar. Sehingga dapat

dikatakan bahwa A_1 memiliki proses berpikir LOTS, yaitu mengingat, memahami dan mengaplikasikan.

Berbeda halnya pada proses berpikir analisis. Pada proses berpikir ini, dapat dikatakan bahwa A_1 kurang mampu dalam menganalisis suatu permasalahan. Alasannya adalah A_1 tidak mampu mengidentifikasi informasi yang telah didapatkan dalam menyelesaikan masalah yang sedang dibahas, dimana dalam hal ini tergolong ke dalam sub indikator mengorganisasikan. Informasi yang berkaitan dalam penyelesaian masalah tidak hanya skor yang didapatkan oleh Zahra dan skor jawaban benar saja, akan tetapi skor jawaban salah serta banyaknya jawaban salah juga dapat mempengaruhi solusi yang tepat. Sehingga dapat dinyatakan bahwa A_1 tidak dapat menganalisis suatu permasalahan.

Berdasarkan uraian diatas, dapat diambil kesimpulan bahwa proses berpikir A_1 dalam menyelesaikan soal nomor 1 adalah LOTS dengan indikator proses berpikir yang dimiliki A_1 antara lain mengingat, memahami dan mengaplikasikan.

a. Deskripsi Proses Berpikir A_1 dalam Menyelesaikan Soal Nomor 2

Berikut adalah jawaban yang diberikan oleh A_1 dalam menyelesaikan soal nomor 2:

2. Ikan nila, karena modal untuk membeli bibit dan harga jual lebih menguntungkan.

Gambar 4. 2
Jawaban A_1 dalam mengerjakan soal no. 2

Berdasarkan jawaban tertulis di atas, terlihat bahwa A_1 hanya menjawab dengan jawaban ikan nila dan sedikit alasan yang mendukung jawabannya tersebut. Sama halnya dengan jawaban padanomor 1, A_1 tidak menuliskan terkait informasi apa saja yang disajikan dan masalah yang sedang

dibahas serta prosedur penyelesaian yang dapat digunakan untuk mendapatkan solusi dari permasalahan yang sedang dibahas. Tetapi, dalam jawaban dan alasan yang dituliskan oleh A_1 dapat diketahui bahwa A_1 dapat memahami maksud dari soal dengan baik serta mampu menyebutkan beberapa informasi dalam soal dengan benar. Berikut adalah cuplikan wawancara untuk mendukung pemahaman A_1 dalam menyelesaikan soal nomor 2:

P : Selanjutnya, permasalahan apa yang sedang dibahas pada soal nomor 2?

A_1 : Masalahnya, lebih baik ternak ikan lele atau ternak ikannya.

P : Informasi apa saja yang disebutkan dalam soal?

A_1 : Kolam yang dibutuhkan untuk ternak ikan lele 24 m^2 dengan modal Rp. 550.000,- dan Rp. 1.500.000,- dan harga jualnya Rp. 20.000,- dapat 7-8 ekor. Sedangkan kolam yang dibutuhkan untuk ternak ikan lele 50 m^2 dengan modal Rp. 400.000,- dan Rp. 1.800.000,- dan harga jualnya Rp. 26.000,- dapat 2-3 ekor.

Setelah memahami maksud dari soal, A_1 melakukan evaluasi dengan membandingkan informasi-informasi yang terkait dalam penyelesaian masalah tersebut. Dalam evaluasinya tersebut, A_1 hanya membandingkan beberapa informasi saja. Sehingga solusi yang diperoleh pun tidak akurat. Berikut adalah cuplikan wawancara terkait evaluasi yang dilakukan oleh A_1 :

P : Dari beberapa informasi yang ada pada soal, menurutmu lebih baik ternak ikan apa?

A_1 : Ternak ikan nila.

P : Berapa keuntungan yang di dapat dari ternak ikan nila?

A_1 : Tidak tau.

P : Kalau begitu, dengan alasan apa kamu memilih ikan nila?

A₁ : Karena bibit ikan nila lebih murah dan harga jualnya lebih besar.

P : Bagaimana dengan modal pangan ikan dan ukuran kolam?
Apakah tidak berpengaruh?

A₁ : Berpengaruh, tetapi sedikit. Soalnya, kalau harga jual 2 ekor ikan nila Rp. 26.000,- sedangkan kalau ikan lele harga jualnya Rp. 20.000,- itupun dapatnya 7 ekor ikan lele.

P : Berarti lebih menguntungkan ikan nila ya?

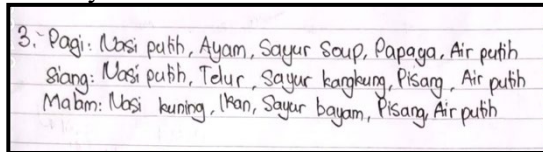
A₁ : Iya mbak.

Berdasarkan data telah diperoleh, menunjukkan bahwa A₁ kurang mampu mendeteksi keefektifan dari pilihan yang ada pada soal. Informasi yang digunakan oleh A₁ dalam mengevaluasi kurang lengkap dan mendetail. Diantaranya adalah A₁ tidak melakukan perhitungan apapun, baik selisih antara setiap informasi ataupun prosedur lainnya yang dapat digunakan dalam penyelesaian masalah. Selain itu, hanya ada 2 alasan yang membenarkan jawaban A₁ dalam menyelesaikan masalah. Sehingga solusi yang diberikan oleh A₁ dalam menyelesaikan persoalan nomor 2 kurang tepat dikarenakan kurangnya kemampuan A₁ dalam melakukan pengecekan maupun pengkritikan. Hal tersebut mengartikan bahwa A₁ kurang mampu dalam melakukan evaluasi terhadap suatu permasalahan.

Berdasarkan data yang diperoleh dalam soal nomor 1 dan 2, dapat disimpulkan bahwa proses berpikir A₁ adalah LOTS. Dimana indikator proses berpikir yang dimiliki antara lain mengingat, memahami dan mengaplikasikan.

b. Deskripsi Proses Berpikir A₁ dalam Menyelesaikan Soal Nomor 3

Berikut adalah jawaban yang diberikan oleh A₁ dalam menyelesaikan soal nomor 3:



Gambar 4.3
Jawaban A₁ dalam mengerjakan soal no. 3

Berdasarkan jawaban yang diberikan oleh A₁, terlihat bahwa A₁ mampu memahami maksud dari soal. Hal tersebut terlihat dari menumakanan yang dipilih dan ditulis oleh A₁ walaupun tanpa menuliskan besar kalori yang terkandung dalam makanan tersebut ataupun menunjukkan besarnya kalori yang ia perlukan di setiap harinya. Tetapi, adalah cuplikan wawancara yang dapat digunakan untuk mendukung pemahaman A₁ dalam menyelesaikan soal nomor 3:

P : Oke, untuk soal yang terakhir itu maksudnya bagaimana?

A₁ : Disuruh memilih makanan untuk dimakan dalam sehari.

P : Memilih makanannya berdasarkan apa?

A₁ : Keinginan dan usia mbak.

Setelah memahami maksud dari soal, A₁ mengkreasikan berbagaimenu makanan berdasarkan keinginan dan kebutuhan kalori yang dibutuhkannya. Meskipun dalam perhitungannya, A₁ hanya memperkirakan total kalori dari makanan yang dibutuhkannya. Artinya, A₁ hanya menggunakan intuisinya dalam menghitung jumlah kalori pada makanan yang telah dipilihnya. Berikut adalah cuplikan wawancara terkait terhadap A₁ dalam

menyelesaikan persoalan nomor 3:

P : Kenapa menu yang kamu pilih antara pagi, siang dan malam berbeda-beda?

A₁ : Karena kalau sama terus bosan.

P : Dari menu makanan yang kamu pilih, total kalorinya berapa?

A₁ : Sekitar 1400 mbak. P : 1400 berapa?

A₁ : Kurang tau mbak, saya tidak menghitung. Tapi sepertinya sekitar segitu mbak.

P : Kenapa kamu memilih makanan yang total kalorinya sekitar 1400? Dan bukan 1500?

A₁ : Karena usia saya 14 tahun mbak, jadi ya sekitar 1400.

Berdasarkan pada data yang telah diperoleh, terlihat bahwa A₁ hanya mampu mendeskripsikan masalah dan membuat pilihan yang memenuhi kebutuhan kalorinya. Dalam menyelesaikan permasalahan ini, A₁ hanya memperkirakan solusi yang dianggapnya benar tanpa menggunakan suatu metode penyelesaian ataupun perhitungan apapun. Meskipun tidak melakukan perencanaan dan penerapan terhadap metode pengerjaannya, A₁ dapat memperkirakan solusi yang benar. Sehingga dapat dikatakan bahwa A₁ mampu mengkreasi suatu masalah hingga menemukan solusi yang benar. Berdasarkan persoalan nomor 1, 2 dan 3 menunjukkan bahwa proses berpikir yang dimiliki oleh A₁ dalam menyelesaikan masalah pada konten bilangan adalah LOTS dan HOTS. Indikator yang dimiliki A₁ pada proses berpikir LOTS diantaranya adalah mengingat, memahami dan mengaplikasi. Sedangkan indikator yang dimiliki A₁ pada proses berpikir HOTS adalah mengkreasi.

2. Deskripsi Proses Berpikir A₂ dalam Menyelesaikan Soal HOTS pada Konten Bilangan

a. Deskripsi Proses Berpikir A₂ dalam Menyelesaikan Soal Nomor 1

Berikut adalah jawaban yang diberikan oleh A₂ dalam menyelesaikan soal nomor 1:

J. Soal = 100

Nil. ganda Benar = 0,5 Jika benar semua $100 \times 0,5 = 50$

salah = -0,3

kosong = 0 $50 - 15 = 35 - 32 = 13$

$5 \times 0,3 = 1,5$

$50 \times 3 = 150$

salah $1,5 + 150 = 151,5$

$13 \times 0,5 = 6,5$

$6,5 + 151,5 = 158$

$158 - 100 = 58$

Sisa jawaban kosong = 20

Benar

Gambar 4. 4
Jawaban A₂ dalam mengerjakan soal no. 1

Berdasarkan jawaban tertulis di atas terlihat bahwa A₂ dapat menuliskan beberapa informasi pada soal. Selain itu, A₂ juga menuliskan prosedur penyelesaian yang ia gunakan meskipun tidak teratur dan kurang begitu jelas. Oleh sebab itu, dari jawaban tersebut tidak terlihat dengan jelas mengenai masalah yang diselesaikan oleh A₂ maupun solusi yang diberikan oleh A₂. Namun dalam cuplikan wawancara menunjukkan bahwa A₂ dapat memahami maksud dari soal dengan jelas. Berikut adalah cuplikan wawancara terkait pemahaman A₂ dalam menyelesaikan persoalan nomor 1:

P : Setelah membaca soal nomor 1, informasi apa saja yang kamu dapatkan?

A₂ : Ada 100 soal, jawaban benar bernilai 0,5 poin, jawaban salah bernilai 0,3 poin dan

jawaban kosong bernilai 0 poin. skor Zahra 37 dan jawaban salahnya ada 5.

P : Lalu, apa yang ditanyakan dalam soal?

A₂ : Jawaban Zahra yang benar.

Setelah memahami maksud dari soal, A₂ melakukan analisis terhadap masalah yang dihadapi dengan cara mengaitkan beberapa informasi yang didapatkan dalam soal dengan masalah yang sedang dibahas. Informasi yang digunakan oleh A₂ diantaranya adalah jumlah butir soal, skor jawaban benar, banyaknya jawaban salah serta skor jawaban salah tanpa mengikutsertakan tanda negatifnya. Selain itu, A₂ juga tidak mengikutsertakan informasi mengenai skor yang didapatkan oleh Zahra. Oleh sebab itu, hasil yang diperoleh A₂ kurang tepat. Berikut adalah cuplikan wawancara yang menjelaskan terkait analisis yang dilakukan oleh A₂:

P : Bagaimana cara kamu untuk mengetahui jawaban Zahra yang benar?

A₂ : Pertama, saya mengalikan 100 dengan 0,5 yaitu hasilnya 50. Kemudian saya mengalikan jawaban yang salah dengan skor jawaban salah, yaitu 5 dikali 0,3 yang hasilnya 15. Kemudian saya kurangkan 50 dengan 15 dan 32 sehingga hasilnya 13. Kemudian, 13 ini saya kalikan dengan skor benar, yaitu 0,5 yang menghasilkan 65. Jadi jawaban Zahra yang benar ada 65 soal.

P : Kenapa 100 dikalikan dengan 0,5?

A₂ : Karena banyak soalnya ada 100 butir dan skor benarnya 0,5. Jadi kemungkinan skor yang didapatkan jika jawabannya benar semua adalah 50.

P : Selanjutnya, kenapa 50 dikurangi dengan 15 dan 32? Dan 32 itu dari mana?

A₂ : Soalnya kan 50 itu total skor yang seharusnya mbak, 15 itu kan tadi total skor yang salah dan

32 itu dari 37 atau skor Zahra dikurangi dengan 5 atau banyak jawaban yang salah.

P : Yang ini, kamu menemukan jawaban kosongnya 20 darimana?

A₂ : Sisanya mbak. Kan jawaban benar ada 65 dan jawaban salahnya ada 15, jadi jawaban benar dan salah adalah 65 ditambah 15 sama dengan 80. Sisanya jawaban kosong, yaitu 100 dikurangi 80 tadi.

P : Jawaban salahnya 15? Bukan 5?

A₂ : Oh iya ya mbak. Berarti jawaban kosongnya itu seharusnya 30 soal mbak.

Dalam proses analisis tersebut, dibutuhkan pengaplikasian terhadap operasi hitung bilangan. Salah satunya adalah menggunakan operasi hitung perkalian bilangan desimal untuk mendapatkan skor total dari jawaban salah. Tetapi, dalam perhitungannya terdapat sedikit kesalahan yang dapat mempengaruhi hasil yang didapatkan oleh A₂. Berikut adalah cuplikan wawancara terhadap A₂ yang menunjukkan kesalahan A₂ dalam mengaplikasikan operasi hitung perkalian pada bilangan desimal:

P : Itu kenapa 5 dikali dengan 0,3 bisa 15?

A₂ : Ya biar lebih mudah dihitung, saya menghilangkan komanya dengan mengalikan 10 mbak. 5 dikali 10 kan 50 dan 0,3 dikali 10 itu 3, jadi 50 dikali 3 hasilnya 150. Karena 0,3 ada koma sebanyak 1 langkah dari belakang sehingga untuk 150 juga dikasih koma 1 langkah dari belakang jadi hasilnya 15,0 atau 15 mbak.

Adapun pertanyaan yang diberikan untuk memperkuat pemahaman A₂ terkait materi bilangan yang ada pada soal nomor 1. Berikut adalah cuplikan wawancara yang menunjukkan bahwa A₂ mampu menjawab pertanyaan terkait pemahaman pada materi bilangan:

P : Kalau nomor 1, ada bilangan apa saja?

A₁ : Bilangan desimal, sama bilangan prima.

P : Coba sebutkan, mana saja yang termasuk bilangan prima!

A₂ : 5 sama 37.

Setelah A₂ dapat menyebutkan terkait bilangan dan operasi hitung bilangan yang ada pada nomor 1, peneliti memberikan pertanyaan untuk mengetahui proses berpikir pada indikator mengingat yang dimiliki oleh A₂, yaitu sebagai berikut:

P : Coba sebutkan macam – macam bilangan!

A₂ : Bilangan cacah, bilangan prima, bilangan desimal, bilangan persen dan bilangan pecahan.

Berdasarkan data tersebut diketahui bahwa A₂ memiliki proses berpikir pada indikator mengingat. Hal ini ditandai dengan kemampuan A₂ dalam menyebutkan macam – macam bilangan dengan benar. A₂ juga memahami maksud dari persoalan yang diberikan. Hal tersebut terlihat dari jawaban A₂ yang mampu menjelaskan terkait masalah yang sedang dibahas dalam soal serta menyebutkan informasi yang ada pada soal dengan benar. Tetapi, A₂ masih belum bisa menggunakan operasi hitung perkalian pada bilangan desimal. Hal tersebut mengindikasikan bahwa A₂ kurang mampu dalam mengaplikasi suatu operasi hitung pada bilangan.

Sedangkan pada proses berpikir analisis, dapat dikatakan bahwa A₂ masih kurang mampu dalam menganalisis suatu permasalahan. Alasannya, A₂ tidak mampu mengidentifikasi informasi tersebut untuk menyelesaikan masalah yang sedang dibahas. Akibatnya, terjadi kesalahan dalam penggunaan prosedur penyelesaiannya. Kesalahan tersebut disebabkan karena A₂ menggunakan informasi skor

benar semua, yaitu 50 tanpa menggunakan skor yang didapat oleh Zahra, yaitu 37. Padahal, yang menjadi kunci dalam soal tersebut adalah skor yang didapat oleh Zahra. Kegagalan A_2 dalam mengorganisasikan dan menggunakan atribut dengan benar mengakibatkan kesalahan dalam menemukan hasil akhir yang tepat. Sehingga dapat dinyatakan bahwa A_1 tidak dapat menganalisis suatu permasalahan.

Berdasarkan uraian diatas, dapat diambil kesimpulan bahwa proses berpikir A_2 dalam menyelesaikan soal nomor 1 adalah LOTS dengan indikator proses berpikir yang dimiliki adalah mengingat dan memahami.

b. Deskripsi Proses Berpikir A_2 dalam Menyelesaikan Soal Nomor 2

Berikut adalah jawaban yang diberikan oleh A_2 dalam menyelesaikan soal nomor 2:

2. 1. Kan nila = 1000 m
 Model = RP 12.000,000

1 Kan nila = 1000 ekor 12.000.000 - 2.050.000 = RP 9.550.000
 Luas = 24 m
 dalam = 1 m Pengeluaran = RP 50.000 / 10 m²
 Model bibit = RP 550.000 = 50 x 24
 Pangan = RP 1.500.000 + = 1200.000
 RP 2.050.000

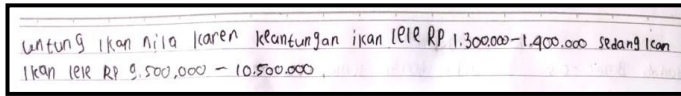
Jual = RP 20.000 / 7 = 2 ekor untung = RP 2.600.000 - 2.500.000
 = 20.000 x 1000 = 1.200.000 - 1.200.000
 = 20.000.000 ; 7 / 20.000.000 : 2 RP 1.400.000 → 1.300.000
 = 2.600.000 → 2500.000

1 Kan nila = 1000 12.000.000 - 2.200.000 = 9.800.000
 Luas = 50 m²
 dalam = 1 m Jual = RP 26.000 / 2 = 3 ekor
 Model bibit = RP 900.000 = 26.000 x 1000
 Pangan = RP 1.000.000 + = 26.000.000 : 2 / 26.000.000
 2.200.000 = 13.000.000 → 12.000.000

Pengeluaran = RP 50.000 / 10 m² untung = 13.000.000 / 12.000.000
 = 50.000 x 50 = 2.500.000 - 2.500.000
 = 2500.000 10.500.000 9.500.000

Gambar 4. 5

Jawaban A_2 dalam mengerjakan soal no. 2



Gambar 4. 6

Lanjutan jawaban A₂ dalam mengerjakan soal no. 2

Berdasarkan jawaban tertulis di atas, terlihat bahwa A₂ dapat memahami maksud dari persoalan yang sedang dibahas. Hal tersebut terlihat dari solusi dan alasan yang mendukung solusi tersebut pada kesimpulan jawaban yang dituliskan oleh A₂. Memperkuat pernyataan tersebut, dapat dilihat dari cuplikan wawancara yang mendukung pemahaman A₂ dalam menyelesaikan soal nomor 2, yaitu sebagai berikut:

P : Selanjutnya, maksud dari soal nomor 2 itu apa?

A₂ : Ternak ikan apa yang lebih menguntungkan.

P : Informasi apa saja yang disebutkan dalam soal?

A₁ : Hadi memiliki sebuah kolam dengan ukuran 10 m×15 m dan modal sebesar Rp.12.000.000,-. Untuk beternak ikanlele sebanyak 1000 ekor dibutuhkan kolam seluas 24 m² dengan kedalaman 1 m. Modal untuk bibit dan pangan ikan lele Rp. 550.000,- dan Rp. 1.500.000,- per 1000 ekor ikan lele. Masa panen ikan lele selama 2 bulan dengan harga jualRp. 20.000,- per 7-8 ekor. Sedangkan untuk ikan nila sebanyak 1000 ekor membutuhkan kolam dengan luas 50m² dengan kedalaman 1 m. Modal bibit dan pangan ikan nila Rp. 400.000,- dan Rp. 1.800.000,- per 1000 ekor. Masa panen ikan nila selama 4 bulan dengan harga jual sebesar Rp. 26.000,- per 2-3 ekor. Dan biaya pengerukan tanah Rp. 50.000,- per 10 m² dengan kedalaman 1 m.

Setelah memahami maksud dari soal, A₂ melakukan evaluasi dengan memperhitungkan dan membandingkan informasi-informasi yang terkait dalam penyelesaian masalah tersebut. Berbeda dengan soal nomor 1, pada soal ini A₂ dapat menggunakan seluruh informasi pada soal. Tetapi, terdapat sedikit kesalahan pada prosedur penyelesaian yang digunakan. Seharusnya, yang harus dilakukan pertama kali adalah mengurangi modal yang dimiliki Pak Hadi dengan biaya pengerukan. Tetapi, A₂ meletakkan biaya pengerukan di bagian akhir, yaitu dengan mengurangi total harga jual dengan biaya pengerukan di bagian akhir, yaitu dengan mengurangi total harga jual dengan biaya pengerukan. Selain itu, A₂ tidak memperhatikan ukuran kolam yang tersedia dan yang dibutuhkan untuk masing-masing ikan dengan kata lain menyamakan jumlah ikan yang dapat ditenak. Oleh sebab itu, solusi yang didapatkan belum akurat dan benar. Berikut adalah cuplikan wawancara yang dapat digunakan untuk memperjelas evaluasi yang dilakukan oleh A₂:

P :Menurutmu ternak ikan mana yang lebih menguntungkan?

A₂ :Lebih menguntungkan ternak ikan nila mbak.

P :Kenapa?

A₂ :Karena keuntungan dari ternak ikan lele itu antara Rp. 1.300.000,- sampai dengan Rp. 1.400.000,-. Sedangkan keuntungan yang didapat dari ternak ikan nila antara Rp. 9.500.000,- sampai dengan Rp.10.500.000,-.

P :Bagaimana kamu menghitung keuntungan

dari ternak ikanlele dan nila?

A₂ :Dari harga jual dikali 1000 ekor kemudian dibagi dengan banyak ikan per kilogram nya. Setelah itu, dikurangi dengan biaya pengerukan tanah mbak.

P :Kenapa dikali 1000 ekor?

A₂ :Karena saya belinya 1000 ekor mbak, biar lebih mudah menghitungnya.

P :Kenapa total harga jualnya dikurangi dengan biaya pengerukan?

A₂ :Soalnya biaya pengerukannya juga berpengaruh, jadi dari keuntungan yang didapatkan dikurangi dengan biaya pengerukan.

P :Kenapa bukan modal yang dimiliki Pak Hadi yang dikurangi dengan biaya pengerukan?

A₂ :Bisa juga mbak, sama saja.

P :Oke, bagaimana dengan modal yang dimiliki Pak Hadi, modal bibit dengan modal pangannya?

A₂ :Ini mbak, modalnya Pak Hadi masih bersisa Rp. 9.550.000,- jika ternak ikan lele dan bersisa Rp 9.800.000,- jika ternak ikan nila.

P :Berarti sisa modalnya juga lebih banyak ikan nila ya?

A₂ :Iya mbak.

Berdasarkan data telah diperoleh, menunjukkan bahwa A₂ kurang mampu mendeteksi keefektifan dari pilihan yang ada pada soal. Meskipun informasi yang digunakan oleh A₂, namun terdapat kesalahan dalam menggunakan prosedur penyelesaiannya. Sehingga solusi yang diberikan oleh A₂ dalam menyelesaikan persoalan nomor 2 belum benar.

Artinya, A₂ kurang mampu dalam melakukan evaluasi terhadap suatu permasalahan.

Berdasarkan data yang diperoleh dalam soal nomor 1 dan 2, dapat disimpulkan bahwa proses berpikir A₂ adalah LOTS dengan indikator proses berpikir yang dimiliki adalah memahami.

c. Deskripsi Proses Berpikir A₂ dalam Menyelesaikan Soal Nomor 3

Berikut adalah jawaban yang diberikan oleh A₂ dalam menyelesaikan soal nomor 3:

3. kurang dari 6 tahun = $720 - 1116$ kalori/hari
 7-12 = $1300 - 1956$ kalori/hari
 13-18 = $1418 - 1972$ kalori/hari
 19-29 = $1906 - 1800$ kalori/hari
 30-49 = $1592 - 1856$ kalori/hari
 50-69 = $1390 - 1670$ kalori/hari
 lebih dari 65 tahun = $1256 - 1509$ kalori/hari

untuk 13-18 tahun = Nasi goreng, Ikan, Sayur bayam, Pisang, Air Putih

Nasi goreng = 265×3
 = 795 kalori
 Ikan = 89×3
 = 267 kalori
 Sayur Bayam = 89×3
 = 267 kalori
 Pisang = 72×3
 = 216 kalori
 Air Putih = 0×3
 = 0 kalori

$795 + 267 + 267 + 216 + 0 = 1485$ kalori

Gambar 4. 7

Jawaban A₂ dalam menyelesaikan soal no 3

Berdasarkan jawaban yang diberikan oleh A₂ pada lembar jawaban, terlihat bahwa A₂ mampu memahami maksud dari soal. Hal tersebut terlihat dari prosedur penyelesaian dan jawaban yang dituliskan pada lembar jawaban. Berikut adalah cuplikan wawancara yang dapat digunakan untuk mendukung pemahaman A₂ dalam menyelesaikan

soal nomor 3:

P : Untuk yang nomer 3 ini, kamu disuruh mencari apa?

A₂ : Makanan untuk pagi, siang dan malam.

P : Berapa banyak kalori yang kamu butuhkan?

A₂ : 1418-1472 kalori per hari.

P : Kenapa 1418-1472 kalori per hari?

A₂ : Karena umur saya masih 14 tahun mbak.

Setelah memahami maksud dari soal, A₁ mengkreasikan berbagaimenu makanan berdasarkan kebutuhan kalori yang dibutuhkannya. Jika dilihat secara seksama pada lembar jawaban diatas, A₂ memilih menu makanan yang sama untuk makan di pagi, siang dan malam harinya. Tujuannya adalah untuk mempermudah perhitungannya. Berikut adalah cuplikan wawancara terhadap A₂ dalam menyelesaikan persoalan nomor 3:

P : Berapa total kalori dari makanan yang kamu pilih?

A₂ : 1455 kalori.

P : Kenapa kamu memilih makanan yang sama untuk pagi, siang dan malam?

A₂ : Biar enak ngitungnya.

Berdasarkan pada data yang telah diperoleh, menunjukkan bahwa A₂ mampu mendeskripsikan masalah dan membuat pilihan yang memenuhi kebutuhan kalorinya. A₂ juga mampu membuat rencana dan menerapkan rencana tersebut sehingga dapat mempermudah A₂ dalam menyelesaikan masalah pada soal nomor 3. Jadi, dapat disimpulkan bahwa A₂ mampu mengkreasikan suatu masalah hingga menemukan solusi yang benar.

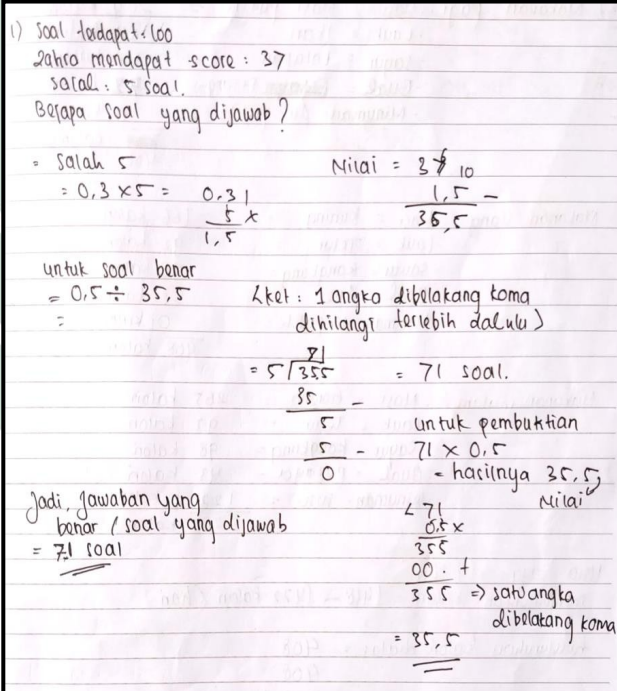
Berdasarkan persoalan nomor 1, 2 dan 3 menunjukkan bahwa proses berpikir yang dimiliki oleh A₂ dalam menyelesaikan masalah pada konten bilangan adalah LOTS dan HOTS. Indikator yang

dimiliki A_2 pada proses berpikir LOTS adalah indikator mengingat dan memahami. Sedangkan indikator yang dimiliki A_2 pada proses berpikir HOTS adalah indikator mengkreasi.

3. Deskripsi Proses Berpikir A_3 dalam Menyelesaikan Soal HOTS pada Konten Bilangan

a. Deskripsi Proses Berpikir A_3 dalam Menyelesaikan Soal Nomor 1

Berikut adalah jawaban yang diberikan oleh A_3 dalam menyelesaikan soal nomor 1:



1) Soal didapat: 100
Zahra mendapat score : 37
satal: 5 soal.
Berapa soal yang dijawab?

= salah 5 Nilai = $37 \div 10$

$$= 0,3 \times 5 = \begin{array}{r} 0,31 \\ \times 5 \\ \hline 1,5 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1,5 - \\ \hline 35,5 \end{array}$$

untuk soal benar

$$= 0,5 \div 35,5$$
 (ket: 1 angka dibelakang koma

$$= \frac{5}{355}$$
 dihilangi terlebih dahulu)

$$\begin{array}{r} 71 \\ 5 \overline{) 355} \\ \underline{35} \\ 5 \\ \underline{5} \\ 0 \end{array}$$
 = 71 soal.

Jadi, jawaban yang benar / soal yang dijawab

$$= \underline{\underline{71 \text{ soal}}}$$

untuk pembuktian

$$\begin{array}{r} 71 \\ \times 0,5 \\ \hline 355 \\ 00 \\ \hline 355 \end{array}$$
 = 71 x 0,5

$$= 35,5$$
 = hasilnya 35,5
 Nilai

$$\begin{array}{r} 35,5 \\ \hline \end{array}$$
 => satuangka
 dibelakang koma

Gambar 4.8
Jawaban A_3 dalam mengerjakan soal no. 1

Berdasarkan jawaban tertulis di atas terlihat bahwa A_3 dapat menuliskan beberapa informasi pada soal. Selain itu, A_3 juga menuliskan prosedur penyelesaian yang ia gunakan beserta kesimpulan dari solusi yang ditemukannya. Sehingga dari jawaban tersebut terlihat bahwa A_3 mampu memahami maksud dari soal dengan jelas. Berikut adalah cuplikan wawancara terkait pemahaman A_2 dalam menyelesaikan persoalan nomor 1:

P : Apa yang dimaksud dari soal nomor 1?

A_3 : Maksud soal ini adalah mencari jawaban Zahra yang benarnya jika diketahui bahwa soalnya terdapat 100 dan Zahra mendapat skor 37, sedangkan jawaban salahnya ada 5 soal.

Setelah memahami maksud dari soal, A_3 melakukan analisis terhadap masalah yang dihadapi dengan cara mengaitkan beberapa informasi yang didapatkan dalam soal dengan masalah yang sedang dibahas. Langkah pertama yang dilakukan oleh A_3 adalah mencari total skor jawaban salah dengan mengalikan banyak jawaban salah dengan skor jawaban salah. Selanjutnya, A_3 mengurangi skor yang didapatkan oleh Zahra dengan total skor jawaban salah. Terakhir, A_3 membagi hasil pengurangan tersebut dengan skor jawaban benar hingga mendapatkan banyak jawaban benar sebanyak 71 soal. Lebih jelasnya, dapat disimak pada cuplikan wawancara terkait penjelasan yang dilakukan oleh A_3 dalam menganalisis soal nomor 1:

P : Bagaimana cara kamu menemukan jawaban Zahra yang benar?

A_3 : Saya mengalikan 0,3 dengan 5 yang hasilnya sama dengan 1,5. Karena Zahra mendapat skor 37 maka $37 - 1,5$ sama dengan 35,5. Sehingga untuk soal benarnya adalah 35,5 dibagi 0,5.

Nah pada 35,5 ada 1 angka dibelakang koma begitu juga dengan 0,5 maka koma nya dihilangkan menjadi 355:5, dan hasilnya ada 71 soal. Untuk pembuktiannya, 71 soal tersebut dikalikan 0,5 hasilnya 355 ditambahkan 1 angka dibelakang koma jadi 35,5. Jadi jawaban yang benar ada 71 soal.

Dalam proses analisis, dibutuhkan pengaplikasian terhadap operasi hitung bilangan. Begitu pula yang ada pada cuplikan wawancara diatas, terlihat bahwa operasi hitung yang digunakan A₃ dalam analisis adalah menggunakan operasi perkalian, pembagian dan pengurangan. Dalam pengaplikasian operasi tersebut sudah benar. namun, terdapat ketidak telitian A₃ dalam menggunakan informasi sehingga tidak memunculkan tanda negatif pada skor jawaban salah. Akibatnya, hasil akhir yang ditemukan oleh A₃ kurang tepat. Berikut adalah cuplikan wawancara terhadap A₃ dalam mengaplikasikan operasi hitung bilangan:

P : Jadi apakah benar kalau jawaban benar ditambah jawaban kosong ditambah jawaban salah hasilnya 37?

A₃ : Tadi saya menghitung iya.

P : Coba dihitung, 71 dikali 0,5 berapa?

A₃ : 35,5.

P : Kemudian ditambah -1,5 berapa?

A₃ : 34.

P : Berarti bukan 37 ya?

A₃ : Loh kak, kok ditambah -1,5? Bukannya ditambah 1,5 ya?

P : Di soalnya tertulis bahwa skor salah itu - 0,3 bukan 0,3.

Jadi ada sedikit kesalahan dalam perhitungannya.

A₃ : Oh iya kak.

P : tapi sebelumnya kamu tahu kalau skor jawaban salah adalah -0,3 bukan 0,3?

A₃ : iya, tahu kak.

Dalam perhitungan diatas, terlihat bahwa terdapat kekeliruan dalam pengambilan informasi, yaitu menggunakan poin 0,3 sebagai skor jawaban salah. Hal tersebut disebabkan karena dalam ingatan A₃, tanda negatif sama dengan operasi pengurangan. Sehingga A₃ berpikir bahwa tanda negatif tidak akan berpengaruh jika ia mengurangi skor yang didapatkan oleh Zahra dengan total skor jawaban salah. Lebih jelasnya dapat dilihat dari cuplikan wawancara berikut ini:

P : Lalu, kenapa disini kamu menggunakan 0,3 dan bukan - 0,3?

A₃ : Saya pikir tadi tanda negatifnya sudah saya gunakan dengan mengurangi skor yang didapatkan Zahra dengan skor jawaban salah. Soalnya kalau tanda negatif itu sama saja dengan operasi pengurangan kak. Dan biasanya memang skor yang didapatkan itu dikurangi dengan salah satu skor yang diketahui, yaitu skor jawaban salah kak. Jadi ya saya berpikir sama saja dengan pengurangan dan tidak akan berpengaruh.

Setelah menyimak penjelasan atas jawaban yang diberikan oleh A₃ dalam menjawab soal diatas, dibutuhkan beberapa pertanyaan untuk memperkuat pemahaman yang dimiliki oleh A₃ terkait konten bilangan yang ditemuinya pada soal nomor 1, yaitu sebagai berikut:

P : Dari soal ini, bilangan apa saja yang kamu temui?

A₃ : Bilangan negatif, positif, bilangan terkecil dan bilangan terbesar

P : Adalagi?

A₃ : Tidak.

P : Kalau operasi hitung bilangan, ada operasi hitung apa saja yang kamu temui dalam soal tersebut?

A₃ : Ada operasi hitung penjumlahan, perkalian, pengurangan dan pembagian.

Dari data tersebut dapat diketahui bahwa A₃ memiliki proses berpikir pada indikator mengingat. Hal tersebut ditunjukkan dari ingatan A₃ yang menyatakan bahwa tanda negatif pada bilangan sama dengan operasi pengurangan pada operasi hitung bilangan. Selain itu, A₃ juga memiliki proses berpikir pada indikator pemahaman. Hal tersebut ditunjukkan dari kemampuan A₃ dalam memahami maksud dari soal dengan benar. Selain itu, A₃ juga mampu menyebutkan terkait bilangan dan operasi hitung apa saja yang ada pada soal meskipun kurang lengkap. Begitu pula dengan indikator mengaplikasi, terlihat bahwa A₃ mampu menggunakan operasi hitung bilangan dengan baik dan benar. Sehingga dapat dikatakan bahwa A₃ memiliki proses berpikir LOTS, yaitu mengingat, memahami dan mengaplikasikan.

Sedangkan pada proses berpikir analisis, dapat dikatakan bahwa A₃ kurang mampu dalam menganalisis suatu permasalahan. Meskipun analisis yang digunakan dalam prosedur penyelesaiannya sudah benar. Tetapi A₃ gagal dalam menganalisis dalam menentukan total skor jawaban salah pada soal nomor 1. Artinya, A₃ tidak mampu menggunakan atribut dengan benar. Akibatnya, hasil akhir yang diperoleh kurang tepat. Sehingga dapat dinyatakan bahwa A₁ kurang mampu dalam indikator menganalisis.

Berdasarkan uraian diatas, dapat diambil kesimpulan bahwa proses berpikir A₃ dalam menyelesaikan soal nomor 1 adalah LOTS dengan indikator proses berpikir yang dimiliki antara lain

mengingat, memahami dan mengaplikasikan.

b. Deskripsi Proses Berpikir A_3 dalam menyelesaikan soal nomor 2:

2) Ikan Nila

$$\begin{aligned} \text{Modal} &= 12.000.000 \\ \text{terpakai} &= 1.800.000 + 400.000 = 2.200.000 \text{ untuk } 1000 \text{ Ekor} \\ &\text{dan kolam } 50\text{m}^2 = 50.000 \text{ per } 10\text{m} \\ &= 50.000 \times 5 \\ &= 250.000 \\ \text{Jadi, modalnya} &= 2.450.000 \end{aligned}$$

Jika dijual selama 4 bulan = Rp 26.000 per kg
isi (2-3 ikan)

$$\begin{aligned} &= 1000 \text{ ekor} = \dots \text{Rp ?} \\ &= 1000 \times \text{Rp } 13.000 \\ &= \text{Rp } 13.000.000 < 1000 \text{ ekor} \end{aligned}$$

Maka ...

$$\begin{array}{r} 4 \overline{) 13.000.000} \\ \underline{12} \\ 10 \\ \underline{8} \\ 20 \\ \underline{20} \\ 0 \end{array}$$

Jika dijual. selama 4 bulan
apabila 1 bulan berapa Rp ?

$$\begin{aligned} &= \text{Satu bulan} \\ &= \text{Rp } 3.250.000,00 \end{aligned}$$

padahal modalnya
cuman = 2.450.000

$$\begin{aligned} \text{Labanya adalah} &= 3.250.000 \\ &\underline{2.450.000} \\ &800.000 = 1 \text{ bulan} \end{aligned}$$

Gambar 4.9

Jawaban A_3 dalam mengerjakan soal no. 2

Berdasarkan jawaban tertulis di atas, terlihat bahwa A_3 dapat memahami maksud dari persoalan yang sedang dibahas. Hal tersebut terlihat dari solusi yang dituliskannya pada bagian awal perhitungannya, yaitu ikan nila. Pemahaman A_3 terhadap soal nomor 2, dapat dilihat dari cuplikan

wawancara berikut ini:

P : Untuk yang nomor 2 bagaimana menurutmu?
Lebih baik beternak ikan nila atau ikan lele?

A₃ : Yang nomor 2 menurut saya ikan nila, karena modal yang dimiliki Rp.12.000.000,- tapi hanya terpakai Rp. 1.800.000,- tambah Rp. 400.000,- untuk pakan dan bibit, jadi totalnya Rp.2.200.000,- untuk 1000 ekor. Sedangkan penggalian kolamnya Rp. 50.000,- untuk 10 m², berarti Rp. 50.000,- kali 5 hasilnya Rp. 250.000,- untuk biaya pengurukannya. Jadi Rp. 250.000,- ditambah Rp.2.200.000,- menjadi Rp.2.450.000,-. Jika dijual, per kilonya seharga Rp.26.000 isinya 2-3 ikan, saya buat per kilonya isi 2 ikan. Sehingga 1 ekor seharga Rp.13.000,-. Jika 1000 ekor maka dapat Rp.13.000.000,- jika terjual semua. Jika 1 bulan maka Rp.13.000.000,- dibagi 4 bulan maka hasilnya 1 bulan Rp.3.250.000,-. Padahal awalnya cuman bermodal Rp.2.450.000,-. Sehingga labanya dalam 1 bulan adalah Rp.800.000,-. Karena Rp.3.250.000,- dikurangi Rp.2.450.000,- adalah Rp.800.000,-.

Berdasarkan cuplikan wawancara diatas, terlihat bahwa A₃ dapat menjawab dengan menjelaskan perhitungannya secara rinci dan mendetail. Langkah pertama yang diambil adalah menjumlahkan modal bibit dan pakan serta biaya pengerukan kolam. Selanjutnya, A₃ mengalikan harga jual per ekor dan banyak ekor ikan yang dibeli, yaitu 1000 ekor. Kemudian, A₃ membagi total hasil penjualan dengan lama masa panen, yaitu 4 bulan. Terakhir adalah mencari keuntungan, yaitu dengan mengurangi hasil pembagian tersebut dengan jumlah modal yang dibutuhkan.

Dalam pernyataan A₃ pada cuplikan wawancara

dias, terdapat sedikit pertanyaan terkait alasan yang mendasari jawaban dan perhitungan yang dikerjakan oleh A₃. Salah satunya yaitu alasan A₃ menggunakan waktu selama 1 bulan dan hanya menghitung keuntungan dari ikan nila saja. Berikut adalah cuplikan wawancara yang menjelaskan alasan yang mendasari jawaban dan perhitungan yang dikerjakan oleh A₃:

P : Kenapa kamu menggunakan waktu 1 bulan?

A₃ : Karena menurut saya menghitungnya lebih mudah.

P : Lalu, kenapa kamu hanya menghitung sebanyak 1000 ekor?

A₃ : Biar lebih mudah juga kak. Soalnya saya enggak tahu harus membeli bibit sebanyak berapa ekor. Takutnya modal Rp.12.000.000,- tidak mencukupi untuk bibit dan juga pangannya.

P : Lalu, mengapa kamu tidak mengikutsertakan modal yang dimiliki Pak Hadi kedalam perhitunganmu?

A₃ : Begini kak, modal yang dimiliki Pak Hadi itu saya pakai untuk perbandingan. Berdasarkan perhitungan saya, modal yang dibutuhkan untuk ternak ikan nila itu Rp.2.450.000,- sedangkan modal yang dimiliki Pak Hadi sebesar Rp.12.000.000,-. Nah, dari modal yang dibutuhkan dan yang dimiliki itu selisihnya sangat jauh kak. Jadi kan modalnya sangat mencukupi.

P : Berarti hanya sebagai patokan saja ya?

A₃ : iya kak.

P : Bagaimana dengan ikan lele?

A₃ : Untuk ikan lele tidak saya hitung, karena

menurut saya lebih menguntungkan yang ikan nila.

P : Berarti awalnya berdasarkan feeling ya?

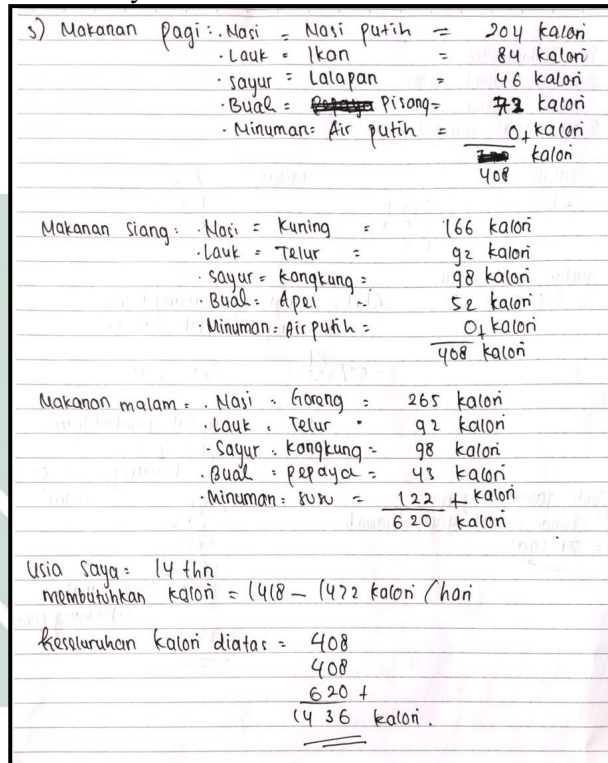
A₃ : Iya kak.

Berdasarkan data telah diperoleh, menunjukkan bahwa A₃ masih kurang mampu mendeteksi keefektifan dari pilihan yang ada pada soal. Hal tersebut dikarenakan A₃ hanya mencari keuntungan dari beternak ikan nila tanpa adanya pertimbangan secara logis. Sedangkan untuk penggunaan prosedur penyelesaiannya sudah benar. Namun, sebaiknya A₃ tetap menggunakan jangka waktu selama 4 bulan atau kelipatan dari masa panen kedua jenis ikan tersebut. Alasannya, dalam 1 bulan ikan nila belum bisa dipanen atau diperjualkan. Oleh sebab itu, keuntungan yang diperoleh tidak bisa dibuat dalam kurun waktu selama 1 bulan. Ditambah lagi dengan modal yang dimiliki oleh Pak Hadi yang hanya dijadikannya sebagai patokan modal beternak ikan nila. Padahal, sisa atau selisih antara modal yang dimiliki Pak Hadi dengan modal yang dibutuhkan dapat dijadikan sebagai keuntungan bagi Pak Hadi. Oleh sebab itu, solusi yang diberikan oleh A₃ masih kurang tepat. Sehingga dapat dikatakan bahwa A₃ kurang mampu dalam melakukan evaluasi terhadap suatu permasalahan.

Berdasarkan data yang diperoleh dalam soal nomor 1 dan 2, dapat disimpulkan bahwa proses berpikir A₂ adalah LOTS dengan indikator proses berpikir yang dimiliki antara lain mengingat, memahami dan mengaplikasikan.

c. Deskripsi Proses Berpikir A₃ dalam Menyelesaikan Soal Nomor 3

Berikut adalah jawaban yang diberikan oleh A₃ dalam menyelesaikan soal nomor 3:



3) Makanan Pagi:		Nasi = Nasi putih = 204 kalori
		• Lauk = Ikan = 84 kalori
		• Sayur = Lalapan = 46 kalori
		• Buah = Pisang Pisang = 72 kalori
		• Minuman: Air putih = 0 + kalori
		<u>306</u> kalori
		408
Makanan Siang:		• Nasi = Kuning = 166 kalori
		• Lauk = Telur = 92 kalori
		• Sayur = kangkung = 98 kalori
		• Buah = Apel = 52 kalori
		• Minuman: Air putih = 0 + kalori
		<u>408</u> kalori
		408
Makanan malam:		• Nasi = Goreng = 265 kalori
		• Lauk = Telur = 92 kalori
		• Sayur = kangkung = 98 kalori
		• Buah = pepaya = 43 kalori
		• Minuman: susu = 122 + kalori
		<u>620</u> kalori
		620
Usia saya = 14 thn		
membutuhkan kalori =		$(418 - (472 \text{ kalori/hari}))$
keseluruhan kalori diatas =		408
		408
		620 +
		<u>1028</u> kalori

Gambar 4. 10

Jawaban A₃ dalam mengerjakan soal no. 3

Berdasarkan jawaban yang diberikan oleh A₃ pada lembar jawaban, menunjukkan bahwa A₃ mampu memahami maksud dari soal. Hal tersebut terlihat dari prosedur penyelesaian dan jawaban yang dituliskan pada lembar jawaban. Berikut adalah cuplikan wawancara yang dapat digunakan untuk mendukung pemahaman A₃ dalam menyelesaikan soal nomor 3:

P : Yang nomor 3, maksudnya bagaimana?

A₃ : Memilih makanan untuk pagi, siang dan malam yang jumlah kalorinya sekitar 1418 sampai 1472 kalori.

Setelah memahami maksud dari soal, A₃ mengkreasikan berbagai menu makanan yang berbeda-beda untuk pagi, siang dan malam harinya, dimana dalam pemilihan makanan tersebut A₃ juga memperhatikan kebutuhan kalori yang dibutuhkannya. Berikut adalah cuplikan wawancara terkait alasan yang mendasari A₃ dalam menyelesaikan persoalan nomor 3:

P : Kenapa tidak 1500 kalori?

A₃ : Karena dalam soalnya umur 14 tahun hanya membutuhkan kalori sebanyak 1418 sampai 1472 kalorisaja kak dalam sehari.

P : Jadi, berapa total kalori dari makanan yang kamu pilih?

A₃ : Sebanyak 1436 kalori kak.

P : Kenapa di pagi, siang dan malam kamu pilih menu makanan yang berbeda - beda?

A₃ : Biar bisa merasakan rasa masakan masing – masing.

Berdasarkan pada data yang telah diperoleh, terlihat bahwa A₃ mampu mendeskripsikan masalah dan membuat pilihan sesuai kebutuhan kalorinya. Selain itu, A₃ juga mampu membuat perencanaan dengan serta menerapkan rencana tersebut. Sehingga, A₃ dapat memilih menu makanan yang sesuai dengan keinginan dan kebutuhan kalorinya. Jadi, dapat disimpulkan bahwa A₃ mampu mengkreasikan suatu masalah hingga menemukan solusi yang benar. Berdasarkan persoalan nomor 1, 2 dan 3 menunjukkan bahwa proses berpikir yang dimiliki oleh A₃ dalam menyelesaikan masalah pada konten bilangan adalah LOTS dan HOTS. Indikator

yang dimiliki A_3 pada proses berpikir LOTS adalah indikator mengingat, memahami dan mengaplikasi. Sedangkan indikator yang dimiliki A_3 pada proses berpikir HOTS adalah indikator mengkreasi.

Berdasarkan deskripsi data terkait subjek dengan dominasi otak kanan dalam menyelesaikan soal HOTS pada konten bilangan yang telah dijabarkan, dapat diringkas dan disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut:

Tabel 4. 3
Proses Berpikir Subjek Dominasi Otak Kanan
dalam Menyelesaikan Soal HOTS pada Konten
Bilangan

Subjek	Indikator Proses Berpikir dalam Menyelesaikan Persoalan		
	Soal Nomor 1	Soal Nomor 2	Soal Nomor 3
A_1	Mengingat, memahami dan mengaplikasikan	Memahami	Memahami dan mengkreasi
A_2	Mengingat dan memahami	Memahami	Memahami dan Mengkreasi
A_3	Mengingat, memahami dan mengaplikasi	Memahami	Memahami dan mengkreasi

Berdasarkan tabel diatas, menunjukkan bahwa secara garis besar indikator proses berpikir yang dimiliki oleh subjek dengan dominasi otak kanan dalam menyelesaikan soal HOTS pada konten bilangan adalah LOTS dan HOTS. Indikator proses berpikir LOTS yang dimiliki antara lain indikator mengingat,

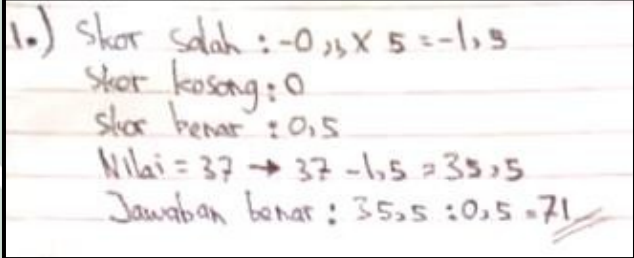
memahami dan mengaplikasi. Sedangkan indikator proses berpikir HOTS adalah indikator mengkreasi.

C. Deskripsi Proses Berpikir Siswa yang Memiliki Dominasi Otak Kiri dalam Menyelesaikan Soal HOTS pada Konten Bilangan

1. Deskripsi Proses Berpikir Berpikir I_1 dalam Menyelesaikan Soal HOTS pada Konten Bilangan

a. Deskripsi Proses Berpikir Berpikir I_1 dalam Menyelesaikan Soal Nomor 1

Berikut adalah jawaban yang diberikan oleh I_1 dalam menyelesaikan soal nomor 1:



1.) Skor salah : $-0,3 \times 5 = -1,5$
 Skor kosong : 0
 Skor benar : 0,5
 Nilai = 37 $\rightarrow 37 - 1,5 = 35,5$
 Jawaban benar : $35,5 : 0,5 = 71$

Gambar 4. 11

Jawaban I_1 dalam mengerjakan soal no.1

Berdasarkan jawaban tertulis di atas terlihat bahwa I_1 dapat menuliskan beberapa informasi pada soal. Selain itu, I_1 juga menuliskan prosedur penyelesaian yang ia gunakan secara singkat. Pada baris terakhir, I_1 menuliskan “jawaban benar” yang mengartikan bahwa I_1 dapat memahami masalah yang sedang dibahas pada soal. Berikut adalah cuplikan wawancara terkait pemahaman I_1 dalam menyelesaikan persoalan nomor 1:

P : dari soal nomor 1, informasi apa saja yang kamu dapatkan?

I_1 : Soalnya ada 100, skor jawaban benar 0,5; skor jawaban salah -0,3 dan skor jawaban

kosong 0.

P : Apa maksud dari soal nomor 1?

I₁ : Mencari jawaban benar jika skor yang didapat 37 dan jawaban salahnya ada 5 soal.

Setelah memahami maksud dari soal, I₁ melakukan analisis dengan mengaitkan informasi yang didapatkan dan masalah yang sedang dibahas pada soal. Dalam analisisnya, I₁ menggunakan seluruh informasi yang ada pada soal, kecuali informasi tentang jumlah butir soal, yaitu 100 soal. Berikut adalah cuplikan wawancara terkait analisis yang dilakukan oleh I₁:

P : Bagaimana kamu menyelesaikan persoalan nomor 1?

I₁ : Skor yang 37 dikurangi dengan skor salah yaitu -1,5 yang hasilnya 35,5. Kemudian , 35,5 dibagi dengan skor benar yaitu 0,5 hasilnya 71 soal.

Dalam proses analisis yang dilakukan I₁, membutuhkan beberapa ingatan terkait materi bilangan bulat. Salah satunya adalah materi operasi pengurangan bilangan bulat. Meskipun pada cuplikan wawancara diatas menunjukkan bahwa I₁ tidak mengingat bahwa jika bilangan negatif bertemu dengan operasi pengurangan menjadi penjumlahan. Tetapi, ketika ditanyai I₁ dapat menjawab dengan benar. Sehingga dapat dikatakan bahwa I₁ kurang teliti dalam melakukan perhitungan. Lebih jelasnya, dapat dilihat dari cuplikan wawancara berikut:

P : Jika pengurangan bertemu dengan bilangan negatif makamenjadi apa?

I₁ : Maksudnya mbak?

P : Jika tanda negatif bertemu dengan negatif menjadi?

I₁ : Positif.

Dalam proses analisis, membutuhkan

pengaplikasian operasi hitung bilangan. Pada jawaban tes tulis dan cuplikan wawancara diatas, terlihat bahwa operasi hitung yang digunakan I_1 dalam analisis adalah menggunakan operasi perkalian, pengurangan dan pembagian. Dalam pengaplikasian operasi tersebut sudah benar. Namun, terdapat ketidak telitian I_1 dalam mengaplikasikan operasi pengurangan pada bilangan bulat. Akibatnya, hasil akhir yang ditemukan oleh I_1 kurang tepat. Berikut adalah cuplikan wawancara terhadap I_1 dalam mengaplikasikan operasi hitung bilangan bulat:

P : Berarti 37 dikurangi dengan -1,5 hasilnya?

I_1 : 35,5.

P : Negatif bertemu negatif tadi apa?

I_1 : Oh, harusnya 38,5 ya mbak? Soalnya negatif bertemunegatif.

Pertanyaan yang terakhir adalah pertanyaan yang melibatkan proses berpikir pada indikator mengingat dan menganalisis. Alasan I_1 tidak melibatkan total skor jawaban kosong dikarenakan skor jawaban kosong akan selalu bernilai nol "0". Sehingga seberapa banyak jawaban kosong tidak akan mempengaruhi dalam penyelesaian masalah. Berikut adalah cuplikan wawancara yang menyatakan bahwa skor jawaban kosong tidak memiliki pengaruh dalam penyelesaian nomor 1:

P : Bagaimana dengan skor kosong? Kenapa tidak kamu ikutkan?

I_1 : Nggak ngaruh, kan poinnya 0.

Memperkuat informasi terkait pemahaman yang dimiliki oleh I_1 , dibutuhkan beberapa informasi terkait pemahaman I_1 terhadap konten bilangan. Berikut adalah cuplikan wawancara terhadap pemahaman I_1 pada konten bilangan:

P : Dari soal yang kamu kerjakan, bilangan apa

saja yang kamu temui?

I_1 : Bilangan desimal, bilangan positif, bilangan negative, bilangan ganjil, bilangan genap dan bilangan cacah.

P : Apa perbedaan dari bilangan desimal dengan bilangan cacah?

I_1 : Bilangan desimal itu ada komanya sedangkan bilangancacah tidak ada komanya.

Selain itu, terdapat pula pertanyaan yang dapat memancing ingatan I_1 pada konten bilangan yang pernah dipelajainya. Pertanyaan tersebut dapat digunakan untuk mengukur proses berpikir pada indikator mengingat yang dimiliki oleh I_1 . Berikut adalah cuplikan wawancara pada indikator mengingat konten bilangan:

P : Dimulai dari angka berapa bilangan cacah itu?

I_1 : Dari angka 0.

P : Kalau bilangan negatif dimulai dari angka?

I_1 : -10? Pokoknya yang ada negatif nya.

Berdasarkan data tersebut diketahui bahwa I_1 mampu mengingat informasi yang telah didapatkannya dengan baik. Hal tersebut ditunjukkan dari jawaban I_1 yang mampu mengingat bahwa angka berapapun jika dikalikan dengan nol hasilnya adalah nol. I_1 juga dapat mengingat bahwa bilangan negative bertemu dengan operasi pengurangan menjadi penjumlahan. Selain itu, I_1 mampu mengingat bahwa bilangan cacah dimulai dari angka 0 “nol” dan bilangan negatif ditandai dengan tanda negatif. Selain indikator mengingat, I_1 juga memiliki proses berpikir pada indikator pemahaman. Hal tersebut ditunjukkan dari kemampuan I_1 dalam memahami maksud dari soal dengan benar. I_1 juga mampu menyebutkan serta membedakan terkait bilangan-bilangan yang ditemuinya pada soal. Begitu pula dengan indikator

mengaplikasi, terlihat bahwa I_1 mampu menggunakan operasi hitung bilangan dengan benar meskipun terdapat kesalahan akibat kurangnya ketelitian. Sehingga dapat dikatakan bahwa I_1 memiliki proses berpikir LOTS, yaitu mengingat dan memahami.

Begitu pula dengan proses berpikir analisis. Pada proses berpikir ini, dapat dikatakan bahwa I_1 mampu menganalisis suatu permasalahan. Alasannya, I_1 mampu membedakan dan mengorganisasikan informasi yang ada pada soal dengan benar. Selain itu, prosedur penyelesaian yang digunakan oleh I_1 juga sudah benar. Walaupun terdapat sedikit kesalahan dalam mengaplikasikan operasi hitungnya. Sehingga hasil akhir yang diperoleh kurang tepat. Oleh sebab itu, dapat dinyatakan bahwa I_1 mampu menganalisis suatu permasalahan.

Berdasarkan uraian diatas, dapat diambil kesimpulan bahwa proses berpikir I_1 dalam menyelesaikan soal nomor 1 adalah LOTS dan HOTS. Indikator proses berpikir LOTS yang dimiliki adalah indikator mengingat dan memahami. Sedangkan indikator pada proses berpikir HOTS adalah menganalisis.

b. Deskripsi Proses Berpikir Berpikir I_1 dalam Menyelesaikan Soal Nomor 2

Berikut adalah jawaban yang diberikan oleh I_1 dalam menyelesaikan soal nomor 2:

2.) Ikan lele, kareng, masu, Binan 2 bulan, dalam yang dibutuhkan lebih kecil 2 kali lipat lebih, dan dengan lebih murah

Gambar 4. 12

Jawaban I_1 dalam mengerjakan soal no. 2

Berdasarkan jawaban tertulis di atas, terlihat bahwa I_1 dapat memahami maksud dari persoalan yang sedang dibahas. Pada lembar jawaban maupun ketika ditanyai, I_1 menjawab bahwa beternak ikan lele

lebih menguntungkan. Jawaban tersebut juga secara tidak langsung mengindikasikan bahwa I₁ mampu memahami maksud dari soal nomor 2. Berikut adalah cuplikan wawancara terhadap I₁:

- P : Selanjutnya untuk nomor 2, mengapa kamu memilih beternak ikan lele?
- I₁ : Karena masa panennya 2 kali lebih cepat, kolamnya lebih 2 kali lebih kecil dan pangannya juga lebih murah.

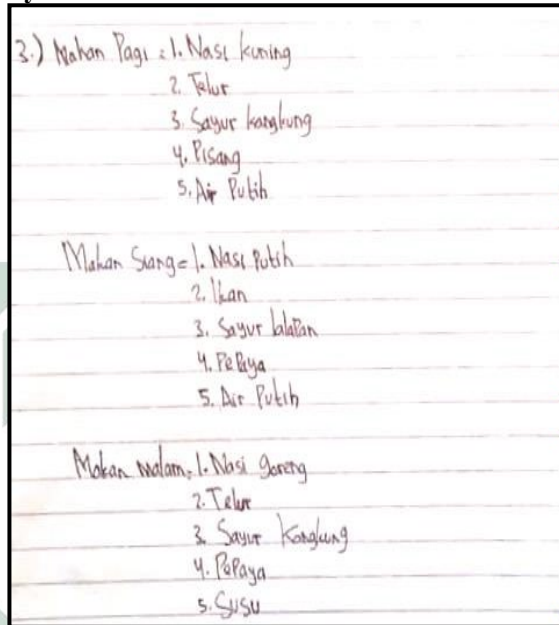
Meskipun solusi dan alasan yang diajukan oleh I₁ sudah benar, tetapi informasi yang digunakan untuk mendukung solusi tersebut belum lengkap. Oleh sebab itu, perlu dilakukan evaluasi kembali untuk meyakinkan I₁ dalam menentukan pilihannya tersebut. Berikut adalah cuplikan wawancara terhadap I₁:

- P : Bagaimana dengan bibit dan harga jualnya? Kan 1 kg ikan nila ada 2 sampai 3 ikan sedangkan ikan lele 7 sampai 8 ikan nila. Lebih besar 3 sampai 4 kali lipat kan?
- I₁ : Iya ya mbak.
- P : Jadi lebih menguntungkan yang mana?
- I₁ : Ikan lele, karena keuntungannya lebih banyak yang lele.
- P : Berarti lebih menguntungkan ikan lele ya?
- I₁ : Iya.
- P : Memangnya berapa besar keuntungan yang didapatkandari berternak ikan lele?
- I₁ : Nggak tau mbak.
- P : Lalu, kamu bilang lebih menguntungkan ikan lele itu atas dasar apa?
- I₁ : Dari soal mbak. Soalnya keuntungan ikan lelenya banyak yang 2 kali mbak. Jadi ternak ikannya bisa lebih banyak dan untungnya lebih banyak.
- Berdasarkan data yang telah diperoleh,

menunjukkan bahwa I_1 mampu mendeteksi keefektifan dari pilihan yang ada pada soal. Hal tersebut dikarenakan I_1 dapat membandingkan dan mempertimbangkan untuk beternak ikan mana yang mendapatkan keuntungan lebih besar. Meskipun I_1 tidak menggunakan perhitungan, tetapi alasan yang digunakan sudah cukup logis untuk mendukung solusi yang ia berikan. Alasan tersebut membuat keputusan yang diambil oleh I_1 untuk beternak ikan lele dinilai sudah tepat. Sehingga dapat dikatakan bahwa I_1 memiliki proses berpikir pada indikator mengevaluasi.

Berdasarkan data yang diperoleh dalam soal nomor 1 dan 2, dapat disimpulkan bahwa proses berpikir I_1 adalah LOTS dan HOTS. Indikator proses berpikir yang dimiliki adalah indikator mengingat dan memahami. Sedangkan pada proses berpikir HOTS, indikator yang dimiliki oleh I_1 adalah indikator menganalisis dan mengevaluasi.

c. Deskripsi Proses Berpikir Berpikir I₁ dalam Menyelesaikan Soal Nomor 3



Gambar 4. 13

Jawaban I₁ dalam mengerjakan soal no. 3

Berdasarkan jawaban yang diberikan oleh I₁ pada lembar jawaban, terlihat bahwa I₁ mampu memahami maksud dari soal. Hal tersebut terlihat dari menu makanan yang dituliskannya untuk makan pagi, siang dan malam hari. Untuk lebih jelasnya dapat disimak dari cuplikan wawancara berikut ini:

P : Apa yang dimaksud dari soal nomor 3?

I₁ : Memilih makanan untuk pagi, siang dan malam.

P : Berapa banyak kalori yang kamu butuhkan?

I₁ : Sebanyak 1418 sampai 1472 kalori.

Setelah memahami maksud dari soal, I₁ mengkreasi berbagai menu makanan yang berbeda – beda untuk pagi, siang dan malam harinya.

Pemilihan makanan tersebut berdasarkan pada keinginan dan kebutuhan kalori yang dibutuhkannya. Berikut adalah cuplikan wawancara terkait alasan yang mendasari I_1 dalam menyelesaikan persoalan nomor 3:

P : Kenapa makanan di waktu pagi, siang dan malam berbeda-beda?

I_1 : Biar tau rasanya.

P : Berapa banyak kalori dari makanan yang kamu pilih?

I_1 : 1466.

P : Lalu, kenapa kamu memilih sayur kangkung saat makannasi kuning dan nasi goreng?

I_1 : Itu, biar kebutuhan kalornya terpenuhi dan biar taurasanya.

Berdasarkan pada data yang telah diperoleh, terlihat bahwa I_1 mampu mendeskripsikan masalah dan membuat pilihan sesuai dengan kriteria yang diminta pada soal. Jadi, dapat disimpulkan bahwa I_1 mampu mengkreasikan suatu masalah hingga menemukan solusi yang benar.

Berdasarkan persoalan nomor 1, 2 dan 3 menunjukkan bahwa proses berpikir yang dimiliki oleh I_1 dalam menyelesaikan masalah pada konten bilangan adalah LOTS dan HOTS. Indikator yang dimiliki I_1 pada proses berpikir LOTS adalah indikator mengingat dan memahami. Sedangkan indikator yang dimiliki I_1 pada proses berpikir HOTS adalah indikator menganalisis, mengevaluasi dan mengkreasi.

2. Deskripsi Proses Berpikir Berpikir I_2 dalam Menyelesaikan Soal HOTS pada Konten Bilangan

a. Deskripsi Proses Berpikir I_2 dalam Menyelesaikan Soal Nomer 1

Berikut adalah jawaban yang diberikan oleh I_2

dalam menyelesaikan soal nomor 1:

$$\begin{array}{l}
 1. \ 0,3 \times 5 = 1,5 \qquad 37 - 1,5 = 35,5 \\
 35,5 : 0,5 = 71 \qquad 71 \text{ soal benar}
 \end{array}$$

Gambar 4. 14

Jawaban oleh I₂ dalam menyelesaikan soal no. 1

Berdasarkan jawaban tertulis di atas menunjukkan bahwa I₂ dapat memahami maksud dari soal. Hal tersebut terlihat dari tulisan yang digaris bawahi oleh I₂ yang menyatakan bahwa terdapat 71 soal benar. Berikut adalah cuplikan wawancara terkait pemahaman I₂ dalam menyelesaikan persoalan nomor 1:

P : Informasi apa saja yang kamu dapatkan dalam soal nomor 1?

I₂ : Ada 100 soal dengan skor jawaban benar 0,5 dan skor jawaban salah 0,3.

P : Permasalahan apa yang dibahas dalam soal?

I₂ : Bagaimana mencari jawaban benar jika mendapat skor 37 dengan jawaban salah sebanyak 5 soal.

Setelah memahami maksud dari soal, I₂ melakukan analisis terhadap masalah yang dihadapi dengan cara mengaitkan beberapa informasi yang didapatkan dalam soal dengan masalah yang sedang dibahas. Langkah pertama yang dilakukan oleh A₃ adalah mencari total skor jawaban salah dengan mengalikan banyak jawaban salah dengan skor jawaban salah. Tetapi, tanda negatif pada skor jawaban salah tidak diikutsertakan. Selanjutnya, A₃ mengurangi skor yang didapatkan oleh Zahra dengan total skor jawaban salah. Terakhir, A₃ membagi hasil pengurangan tersebut dengan skor jawaban benar

hingga mendapatkan banyak jawaban benar sebanyak 71 soal. Berikut adalah cuplikan wawancara terkait penjelasan yang dilakukan oleh A₃ dalam menganalisis soal nomor 1:

P : Bagaimana caranya kamu menemukan banyaknya jawaban yang benar?

I₂ : Mencari jumlah skor yang salah, yaitu 0,3 dikali 5 hasilnya 1,5 . Kemudian, mencari skor yang didapat, yaitu 37 dikurangi 1,5 hasilnya 35,5. Kemudian 35,5 tadi dibagi dengan skor benar, yaitu 0,5 hasilnya 71. Jadi ada 71 jawaban yang benar.

Adapun cuplikan wawancara yang dapat digunakan untuk memperkuat informasi terkait proses berpikir pada indikator menganalisis yang dimiliki oleh I₂. Cuplikan, tersebut dapat mengungkap alasan I₂ yang tidak melibatkan skor jawaban kosong serta tidak melibatkan tanda negatif pada skor jawaban salah. Berikut adalah cuplikan wawancara terkait analisis I₂:

P : Kenapa jawaban kosong tidak dicari?

I₂ : Karena skornya 0, jadi tidak berpengaruh.

P : Kenapa 37 dikurangi 1,5?

I₂ : Karena 37 kan skor yang didapat dan 1,5 itu jumlah skor salahnya. Jadi seperti biasanya, skor yang didapat dikurangkan dengan skor salah.

P : Kenapa jumlah skor salahnya 1,5? Bukankah skor salahnya bernilai -0,3? Kenapa negatifnya hilang?

I₂ : Bukannya sama saja dengan pengurangan kak? Kan ujung-ujungnya dikurangi dengan skor yang didapat kan?

Dalam proses analisis yang dilakukan I₂, membutuhkan ingatan terkait materi bilangan bulat. Salah satunya adalah materi operasi pengurangan

bilangan bulat. Pada cuplikan wawancara diatas, terlihat bahwa I₂ menghiraukan tanda negatif pada skor jawaban salah. Hal tersebut dapat disebabkan karena kurangnya ingatan terkait materi yang sudah diajarkan. Tetapi saat ditanyai, I₂ mampu menjawab pertanyaan dengan benar. Berikut adalah sedikit cuplikan wawancara yang menunjukkan ingatan I₂:

P : Kalau pengurangan ketemu sama tanda negatif jadinya?

I₂ : Positif.

Sedangkan proses berpikir pada indikator pengaplikasian dapat dilihat dari beberapa cuplikan wawancara sebelumnya. Berdasarkan cuplikan-cuplikan wawancara yang telah dijabarkan, terlihat bahwa I₂ menggunakan aplikasi operasi perkalian, pengurangan dan pembagian dalam melakukan analisisnya. Dalam pengaplikasian operasi yang digunakan oleh I₂ sudah benar dan tepat. Tetapi, terdapat ketidakteitian I₂ dalam menggunakan informasi, yaitu tidak memunculkan tanda negatif pada skor jawaban salah. Akibatnya, hasil akhir yang ditemukan oleh I₂ kurang tepat. Sehingga dapat dikatakan bahwa I₂ mampu mengaplikasikan operasi hitung bilangan dengan baik. Berikut adalah cuplikan wawancara yang menunjukkan ketidakteitian I₂ dalam mengidentifikasi informasi yang berakibat pada kesalahan dalam penggunaan operasi hitung bilangan:

P : Berarti ini 37 dikurangi 1,5 atau 37 ditambah 1,5?

I₂ : Eh iya ya kak, ditambah.

Selanjutnya, peneliti memberikan beberapa pertanyaan kepada I₂. Tujuannya, agar dapat mengetahui pemahaman yang dimiliki oleh I₂ terkait konten bilangan yang sudah dipelajarinya. Berikut adalah cuplikan wawancara terkait pemahaman I₂

pada konten bilangan:

P : Sebutkan macam – macam bilangan yang ada pada soal!

I₂ : Bilangan Prima, bilangan ganjil, bilangan genap, bilangan positif, bilangan negatif.

P : Kalau perbedaan bilangan positif dengan negative, apa?

I₂ : Bilangan positif itu dari angka 1, 2, dan seterusnya. Kalau bilangan negatif itu dibawah 0.

P : Dalam soal tadi, operasi bilangan apa saja yang kamu temui?

I₂ : Penjumlahan, pengurangan, pembagian dan perkalian.

Berdasarkan data tersebut diketahui bahwa I₂ mampu mengingat informasi yang telah didapatkannya dengan baik. Hal tersebut ditunjukkan dari jawaban I₂ yang menyatakan bahwa operasi pengurangan bertemu dengan bilangan negatif maka akan menjadi positif atau penjumlahan. Selain indikator mengingat, I₂ juga memiliki proses berpikir pada indikator pemahaman. Hal tersebut ditunjukkan dari kemampuan I₂ dalam memahami maksud dari soal dengan benar. Selain itu, I₂ juga mampu menyebutkan macam- macam bilangan beserta operasi hitung yang terlibat dalam pengerjaan soal nomor 1 dengan benar. Begitu pula dengan indikator mengaplikasi, terlihat bahwa I₂ mampu menggunakan operasi hitung bilangan dengan benar meskipun terdapat kesalahan akibat kurangnya ketelitian dalam mengidentifikasi informasi pada soal. Sehingga dapat dikatakan bahwa I₂ memiliki proses berpikir LOTS, yaitu mengingat, memahami dan mengaplikasi.

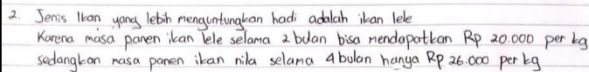
Pada indikator menganalisis, I₂ menggunakan prosedur penyelesaian yang benar, tetapi I₂ kurang

mampu dalam mengorganisasikan informasi yang ada pada soal. Sehingga hasil akhir yang diperoleh kurang tepat. Oleh sebab itu, dapat dinyatakan bahwa I_2 kurang mampu dalam menganalisis suatu permasalahan.

Berdasarkan uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa proses berpikir I_2 dalam menyelesaikan soal nomor 1 adalah LOTS. Dimana indikator proses berpikir LOTS yang dimiliki adalah indikator mengingat, memahami dan mengapikasi.

b. Deskripsi Proses Berpikir I_2 dalam Menyelesaikan Soal Nomor 2

Berikut adalah jawaban yang diberikan oleh I_2 dalam menyelesaikan soal nomor 2:



2. Jenis ikan yang lebih menguntungkan bagi adalah ikan lele
 Karena masa panen ikan lele selama 2 bulan bisa mendapatkan Rp 20.000 per kg
 sedangkan masa panen ikan nila selama 4 bulan hanya Rp 26.000 per kg

Gambar 4. 15

Jawaban I_2 dalam mengerjakan soal no. 2

Berdasarkan jawaban tertulis di atas, terlihat jelas bahwa I_2 dapat memahami maksud dari persoalan yang sedang dibahas. Pada lembar jawaban maupun ketika ditanyai, I_2 menjawab bahwa beternak ikan lele lebih menguntungkan. Jawaban tersebut secara tidak langsung mengindikasikan bahwa I_2 mampu memahami maksud dari soal nomor 2. Berikut adalah cuplikan wawancara terhadap I_2 :

P : Selanjutnya nomor 2, kenapa kamu memilih untuk beternak ikan lele?

I_2 : Karena ikan lele masa panennya lebih cepat.

Meskipun solusi dan alasan yang diajukan oleh I_2 sudah benar, tetapi informasi yang digunakan untuk mendukung solusi tersebut belum lengkap. Sehingga

tidak menutup kemungkinan bahwa I_2 menganggap bahwa jumlah ekor ikan lele dan ikan nila sama perkilogramnya. Oleh sebab itu, perlu dilakukan evaluasi kembali untuk meyakinkan I_2 dalam menentukan pilihannya tersebut. Berikut adalah cuplikan wawancara terhadap I_2 :

P : Berarti modal dan ukuran kolam tidak berpengaruh? I_2 : Ngaruh, tapi lebih murah.

P : Apanya yg murah?

I_2 : Secara garis besarnya, seperti biaya pangan dan biaya pengerukan kolamnya. Gimana ya kak? Bingung njelasinnya karena tidak saya hitung secara mendetail.

P :Oke, biaya pangan dan pengerukan kolam lebih murah tapi masa panen lebih cepat. Lalu, bagaimana dengan harga penjualannya? Kan kalau ikan lele Rp. 20.000,- dapatnya 7 hingga 8 ekor. Kan itu juga terhitung banyak dalam sekilonya?

I_2 :Tapi ikan lele butuh kolam setengah dari ikan nila, keuntungannya kayak 2 kali lipatnya. Jadi menurut saya ikan lele.

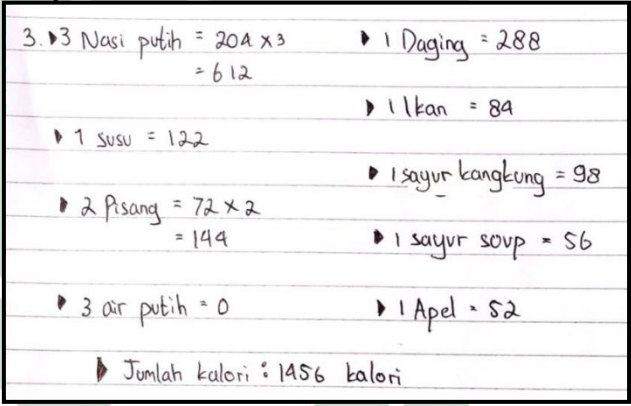
Berdasarkan data yang telah diperoleh, menunjukkan bahwa I_2 mampu mendeteksi keefektifan dari pilihan yang ada pada soal. Hal tersebut dikarenakan I_2 dapat memperkirakan membandingkan dan mempertimbangkan keuntungan dari ikan mana yang lebih besar. Meskipun I_2 tidak menggunakan perhitungan, tetapi alasan yang digunakan sudah cukup logis untuk mendukung solusi yang ia berikan. Alasan tersebut membuat keputusan yang diambil oleh I_2 untuk beternak ikan lele dinilai sudah tepat. Sehingga dapat dikatakan bahwa I_2 memiliki proses berpikir pada indikator mengevaluasi.

Berdasarkan data yang diperoleh dalam soal

nomor 1 dan 2, dapat disimpulkan bahwa proses berpikir I₂ adalah LOTS dan HOTS. Indikator proses berpikir yang dimiliki adalah indikator mengingat, memahami dan mengaplikasi. Sedangkan pada proses berpikir HOTS, indikator yang dimiliki oleh I₂ adalah indikator mengevaluasi.

c. Deskripsi Proses Berpikir I₂ dalam Menyelesaikan Soal Nomor 3

Berikut adalah jawaban yang diberikan oleh I₂ dalam menyelesaikan soal nomor 3:



Handwritten calculations for a math problem involving food items and calories:

3. ▶ 3 Nasi putih = 204×3 = 612	▶ 1 Daging = 288
	▶ 1 Ikan = 84
▶ 1 Susu = 122	▶ 1 sayur kangkung = 98
▶ 2 Pisang = 72×2 = 144	▶ 1 sayur sop = 56
▶ 3 air putih = 0	▶ 1 Apel = 52
▶ Jumlah kalori : 1456 kalori	

Gambar 4. 16

Jawaban I₂ dalam menyelesaikan soal no. 3

Berdasarkan jawaban yang diberikan oleh I₂ pada lembar jawaban, terlihat bahwa I₂ mampu memahami maksud dari soal. Hal tersebut terlihat dari menu makanan yang dituliskannya untuk makan pagi, siang dan malam hari. Berikut adalah cuplikan wawancara yang dapat memperjelas jawaban I₂:

P : Kalau yang nomor 3, bagaimana kamu mengerjakannya?

I₂ : Memilih menu makanan diantara 1418 sampai 1472 kalori dalam sehari.

Setelah memahami maksud dari soal, I₂ merencanakan dan mengkreasikan berbagai menu

makanan untuk dapat dikonsumsi dipagi, siang dan malam hari. Pemilihan makanan tersebut berdasarkan pada kebutuhan kalori yang dibutuhkannya. Tetapi dalam pemilihan menu makanan tersebut, tidak sesuai dengan salah satu kriteria pada soal, yaitu dengan memperhatikan pola makan sehat. Lebih jelasnya dapat disimak secara seksama pada cuplikan wawancara berikut ini:

P : Ini maksudnya bagaimana?

I₂ : Ini gabung dalam 1 hari. Kan ini ada 3 nasi putih jadi 204 dikali 3 hasilnya 612 kalori, dan seterusnya.

P : Berapa jumlah kalori dari makanan yang telah kamu pilih?

I₂ : Jumlahnya 1456 kalori.

P : Nah ini lauknya hanya ikan dan daging? Berarti ada salah satu waktu yang tidak memakan lauk?

I₂ : Iya, kan misal pagi saya makan ikan sama kangkung, siangnya daging tanpa sayur dan malamnya hanya sayur sop.

P : Berarti dalam setiap waktu tidak bisa memakan makanan 4 sehat 5 sempurna?

I₂ : Tapi dalam sehari bisa makan makanan 4 sehat 5 sempurna kak.

Berdasarkan pada data yang telah diperoleh, menunjukkan bahwa I₂ tidak memiliki proses berpikir kreatif. Hal tersebut disebabkan karena I₂ kurang mampu mendeskripsikan masalah pada soal dengan benar, yaitu mendeskripsikan pola makan sehat. Akibatnya, pilihan yang dibuat oleh I₂ tidak sesuai dengan kriteria pola makan sehat. Namun, dalam perencanaan dan penerapan prosedur yang digunakan sudah sesuai. Jadi, dapat disimpulkan bahwa I₂ tidak memiliki proses berpikir pada indikator mengkreasi.

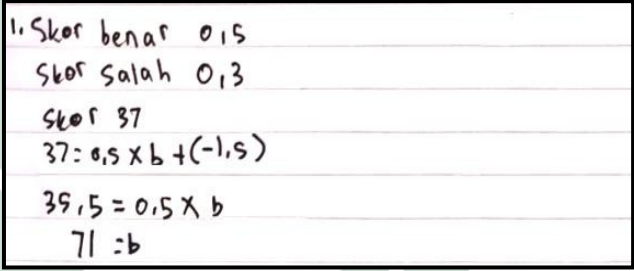
Berdasarkan persoalan nomor 1, 2 dan 3 menunjukkan bahwa proses berpikir yang dimiliki

oleh I_2 dalam menyelesaikan masalah pada konten bilangan adalah LOTS dan HOTS. Indikator yang dimiliki I_2 pada proses berpikir LOTS adalah indikator mengingat, memahami dan mengaplikasi. Sedangkan indikator yang dimiliki I_2 pada proses berpikir HOTS adalah indikator mengevaluasi.

3. Deskripsi Proses Berpikir I_3 dalam Menyelesaikan Soal HOTS pada Konten Bilangan

a. Deskripsi Proses Berpikir I_3 dalam Menyelesaikan Soal Nomor 1

Berikut adalah jawaban yang diberikan oleh I_3 dalam menyelesaikan soal nomor 1:



Handwritten solution on lined paper:

$$\begin{aligned} 1. \text{ Skor benar } & 0,5 \\ \text{Skor salah } & 0,3 \\ \text{Skor } & 37 \\ 37 &= 0,5 \times b + (-1,5) \\ 39,5 &= 0,5 \times b \\ 71 &= b \end{aligned}$$

Gambar 4. 17

Jawaban I_3 dalam mengerjakan soal no. 1

Berdasarkan jawaban tertulis di atas menunjukkan bahwa I_3 menggunakan penyimbolan dalam menemukan banyaknya jawaban benar, yaitu dengan menggunakan huruf “b”. Hal tersebut mengindikasikan bahwa I_3 dapat memahami maksud dari soal nomor 1. Berikut adalah cuplikan wawancara yang dapat memperjelas pemahaman I_3 dalam menyelesaikan soal nomor 1:

P : Apa yang dimaksud dari soal nomor 1?

I_3 : Mencari jawaban benar jika skornya 37 dan salahnya 5.

P : Informasi apa saja yang kamu dapatkan dalam soal nomor 1?

I₃ : Ada 100 soal pilihan ganda dengan skor jawaban benar adalah 0,5 poin, skor untuk jawaban salah adalah -0,3 poin serta skor untuk jawaban kosong adalah 0 poin.

Setelah memahami maksud dari soal, I₃ melakukan analisis dengan mengaitkan informasi yang didapatkan dan masalah yang sedang dibahas pada soal. Dalam analisisnya, I₃ menggunakan seluruh informasi yang ada pada soal, kecuali informasi tentang jumlah butir soal, yaitu 100 soal. Sedangkan prosedur penyelesaian yang digunakan oleh I₃ adalah dengan menjumlahkan seluruh total skor, yaitu total skor benar dan total skor salah. Berikut adalah cuplikan wawancara terkait analisis yang dilakukan oleh I₃:

P : Bagaimana caranya untuk menemukan jawaban yang benar?

I₃ : Seperti ini, jadi skor yang didapatkan Zahra diperoleh dari jumlah seluruh skor.

P : Boleh ditunjukkan skor apa saja?

I₃ : Ini untuk skor benar (menunjuk pada tulisan $0,5 \times b$) dan yang ini skor salah (menunjuk 1,5).

Pada cuplikan wawancara terdapat pernyataan I₃ yang menyatakan bahwa “skor yang didapatkan Zahra diperoleh dari jumlah seluruh skor”. Hal tersebut mengartikan bahwa seharusnya I₃ juga menjumlahkan skor jawaban kosong pada lembar jawabannya. Akan tetapi, skor jawaban kosong tak nampak dalam metode penyelesaian yang digunakannya. Namun, ketika ditanyai I₃ menjawab bahwa skor jawaban kosong tidak akan berpengaruh pada pengerjaannya. Berikut adalah cuplikan wawancara yang membahas terkait skor jawaban kosong:

P : Kan kalau di soal ada skor kosong tuh, kamu

letakkan dimana?

I₃ : Tidak saya tulis, soalnya gak akan berpengaruh.

P : Kok bisa?

I₃ : Kan kalau dikali dengan 0 hasilnya 0.

Cuplikan wawancara diatas menunjukkan bahwa I₃ dapat mengingat dengan jelas bahwa angka berapapun jika dikalikan dengan nol hasilnya adalah nol. Sehingga dalam analisisnya, I₃ tidak mengikutsertakan skor jawaban kosong. Alasannya, skor jawaban kosong tidak akan berpengaruh pada pengerjaan maupun hasil akhirnya.

Berdasarkan pengerjaan I₃ pada lembar jawaban, terlihat bahwa I₃ menjumlahkan skor yang didapatkan oleh Zahra, yaitu 37 dengan total skor jawaban salah, yaitu -1,5. Hal tersebut dikarenakan I₃ lupa bahwa apabila suatu bilangan dipindah-ruaskan maka operasi hitung atau tanda yang mengikuti bilangan tersebut menjadi berkebalikannya. Oleh sebab itu, hasil akhir yang didapatkan pun kurang tepat. Untuk mengetahui lebih jelasnya dapat dilihat cuplikan wawancara berikut:

P : Lalu ini kenapa 1,5 nya hilang?

I₃ : Itu dikurangi sama 37 mbak.

P : Kenapa 37 dikurangi 1,5? Bukankah kalau pindah ruas itu operasinya harus dibalik?

I₃ : Lupa mbak.

Adapun pertanyaan yang dapat mengungkap daya ingat maupun pemahaman I₃ terkait materi bilangan yang pernah dipelajarinya, yaitu sebagai berikut:

P : Pada soal nomor 1 terdapat bilangan apa saja?

I₃ : Bilangan desimal dan bilangan negative.

P : Kalau 0 termasuk bilangan apa?

I₃ : Bilangan netral.

Berdasarkan data yang telah diperoleh, menunjukkan bahwa I_3 kurang mampu dalam mengingat informasi yang telah didapatkannya dengan baik meskipun I_3 mampu mengingat bahwa 0 “nol” adalah bilangan netral. Hal tersebut ditunjukkan dari hilangnya ingatan I_3 terhadap salah satu materi dalam penyelesaian masalah pada nomor 1. Tetapi, I_3 memiliki proses berpikir pada indikator pemahaman. Hal tersebut ditunjukkan dari kemampuan I_3 dalam memahami maksud dari soal dengan benar. I_3 juga mampu menyebutkan macam-macam bilangan yang ada pada soal dengan benar. Oleh sebab itu, dapat dikatakan bahwa I_3 memiliki proses berpikir pada indikator pemahaman. Begitu pula dengan indikator mengaplikasi, terlihat bahwa I_3 mampu menggunakan operasi hitung bilangan dengan benar. Hal tersebut terlihat dari kebenaran I_3 dalam mengaplikasikan operasi perkalian dan pengurangan. Sehingga dapat dikatakan bahwa I_3 memiliki proses berpikir LOTS, yaitu memahami dan mengaplikasi.

Selain itu, I_3 juga memiliki proses berpikir pada indikator menganalisis. Hal tersebut disebabkan karena I_3 mampu membedakan, mengorganisasikan dan menggunakan atribut dengan baik dan benar. Meskipun hasil yang diperoleh kurang tepat, akan tetapi analisis yang digunakan sudah benar. Oleh sebab itu, dapat dinyatakan bahwa I_3 kurang mampu dalam menganalisis suatu permasalahan.

Berdasarkan uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa proses berpikir I_3 dalam menyelesaikan soal nomor 1 adalah LOTS dan HOTS. Indikator proses berpikir LOTS yang dimiliki I_3 adalah indikator memahami dan mengaplikasi. Sedangkan indikator berpikir HOTS yang dimiliki I_3 adalah menganalisis.

b. Deskripsi Proses Berpikir I₃ dalam Menyelesaikan Soal Nomor 2

Berikut adalah jawaban yang diberikan oleh I₃ dalam menyelesaikan soal nomor 2:

2.24 m ²	ikan lele	menguntungkan	lele
50 m ²	ikan nila		
550.000	bibit lele	menguntungkan	nila
400.000	bibit nila		
1.500.000	Pakan lele	menguntungkan	lele
1.800.000	pakan nila		
2 bulan	Panen lele	menguntungkan	lele
4 bulan	panen nila		
20.000	ikan lele	menguntungkan	nila
26.000	ikan nila		
Jadi lebih	menguntungkan	lele	

Gambar 4. 18

Jawaban I₃ dalam mengerjakan soal no. 2

Berdasarkan jawaban tertulis di atas, terlihat bahwa I₃ dapat memahami maksud dari persoalan yang sedang dibahas. Pemahaman tersebut terlihat dari kesimpulan yang dituliskan oleh I₃. Berikut adalah cuplikan wawancara yang dapat memperjelas pemahaman I₃ dalam memahami maksud dari soal nomor 2:

P : Soal berikutnya, apa maksud dari soal nomor 2?

I₃ : Disuruh milih antara ikan lele dan ikan nila, manakah yang lebih menguntungkan.

P : Informasi apa saja yang ada pada soal nomor 2?

I₃ : Kolam untuk ikan lele seluas 24 m². Modal bibit dan pangannya Rp. 550.000,- dan Rp. 1.500.000,-. Untuk masa panennya 2 bulan dan harga jualnya Rp. 20.000,- dapat 7-8 ekor.

Sedangkan ikan nila kolamnya seluas 50 m². Modal bibit dan pangannya Rp. 400.000,- dan Rp. 1.800.000,-. Masa panennya 4 bulan. Dan harga jualnya Rp. 26.000,- dapat 2-3 ekor.

Setelah memahami maksud dari soal, I₃ melakukan pertimbangan dengan membandingkan keuntungan yang didapatkan dari beternak ikan nila maupun ikan lele. Pertimbangan tersebut berdasarkan beberapa informasi yang ada pada soal, diantaranya adalah ukuran kolam yang dibutuhkan, kebutuhan pangan dan masa panen dari kedua ikan tersebut. Sehingga solusi yang diberikan oleh I₃ adalah beternak ikan lele. Berikut adalah cuplikan wawancara terkait solusi dan alasan I₃ memilih solusi tersebut:

P :Menurut kamu, manakah yang lebih menguntungkan?

I₃ :Ikan lele. Karena kolam yang dibutuhkan 2 kali lebih kecil dari ikan nila, untuk pangannya juga lebih menguntungkan ikan lele serta masa panen ikan lele 2 kali lebih cepat dari ikan nila.

Pada lembar jawaban I₃, tertulis bahwa untuk modal bibit yang dibutuhkan dan harga jual per kilogramnya lebih menguntungkan ikan nila. Tetapi, berdasarkan evaluasi yang dilakukan oleh I₃ lebih merujuk pada ikan lele. Hal tersebut disebabkan karena keuntungan yang didapatkan ikan lele lebih banyak 2 kali lipat dari ikan nila, seperti ukuran kolam dan masa panennya. Sehingga I₃ berpendapat bahwa Pak Hadi dapat beternak ikan lele lebih banyak jika dibandingkan ikan nila. Oleh sebab itu, keuntungan yang didapatkan dari ikan lele juga lebih banyak. Berikut adalah cuplikan wawancara yang menjelaskan terkait evaluasi yang dilakukan oleh I₃:

P :Kalau dilihat dari bibitnya dan harga jualnya

lebih menguntungkan yang mana?

I₃ :Ikan nila.

P :Lebih menguntungkan ikan lele mbak. Karena keuntungan ikan nila sedikit sedangkan kalau ikan lele keuntungannya banyak yang 2 kali lipat nya, seperti ukuran kolam dan masa panennya.

P :Berapa jumlah ikan lele yang dapat ditenak?

I₃ :Kurang tau mbak, saya tidak menghitung.

Meskipun I₃ tidak melakukan perhitungan dalam mengevaluasi masalah pada soal nomor 2, akan tetapi alasan yang digunakan sudah cukup logis untuk mendukung solusi yang ia berikan. Hal tersebut menunjukkan bahwa I₃ mampu mendeteksi keefektifan dari pilihan yang ada pada soal dengan membandingkan dan mempertimbangkan informasi pada soal. Kemudian, menjadikan informasi tersebut sebagai alasan yang mendukung solusi yang diberikan. Sehingga I₃ mampu membuat keputusan dengan tepat. Oleh sebab itu, dapat dikatakan bahwa I₃ memiliki proses berpikir pada indikator mengevaluasi.

Berdasarkan data yang diperoleh dalam soal nomor 1 dan 2, dapat disimpulkan bahwa proses berpikir I₃ adalah LOTS dan HOTS. Indikator proses berpikir LOTS yang dimiliki adalah indikator memahami dan mengaplikasi. Sedangkan pada proses berpikir HOTS, indikator yang dimiliki oleh I₃ adalah indikator menganalisis dan mengevaluasi.

c. Deskripsi Proses Berpikir I₃ dalam Menyelesaikan Soal Nomor 3

Berikut adalah jawaban yang diberikan oleh I₃ dalam menyelesaikan soal nomor 3:

3. Jadi untuk memenuhi kebutuhan energi dlm 1 hari		
- nasi putih	- nasi putih	- Nasi kuning
Ayam	Ikan	Ikan
Sayur lalap	Sayur lalap	Sayur lalap
Pisang	Pelapa	apel
Susu	air putih	air putih
total = 1424		

Gambar 4. 19

Jawaban I₃ dalam mengerjakan soal no. 3

Berdasarkan jawaban I₃, menunjukkan bahwa I₃ mampu memahami maksud dari soal. Hal tersebut terlihat dari menu makanan yang dituliskannya untuk makan pagi, siang dan malam hari. Selain itu, I₃ juga menuliskan total kalori yang menu makanan yang dipilihnya. Ketika ditanyai terkait jawaban yang tertulis pada lembar jawaban, secara tidak langsung I₃ menunjukkan bahwa ia dapat memahami maksud dari soal. Hal tersebut terlihat dari alasan yang diberikan I₃ yang merupakan kriteria dalam penyelesaian nomor 3, yaitu pemilihan menu makanan berdasarkan pada kebutuhan kalori yang ia butuhkan. Berikut adalah cuplikan wawancara yang mengungkap lebih jelas terkait pemahaman I₃:

P : Selanjutnya nomor 3, Kenapa menyanya beda - beda?

I₃ : Biar cukup sama kebutuhan kalorinya.

P : Berapa kebutuhan kalori yang kamu butuhkan?

I₃ : Usia saya 14 tahun jadi kalorinya 1418 sampai dengan 1472 kalori.

Setelah memahami maksud dari soal, I₃ mengkreasikan berbagai menu makanan yang

berbeda – beda untuk pagi, siang dan malam harinya. Pemilihan makanan tersebut berdasarkan pada kebutuhan kalori yang dibutuhkannya. Berikut adalah cuplikan wawancara terkait alasan yang mendasari I_3 dalam menyelesaikan persoalan nomor 3:

P : Dari makanan yang kamu pilih, berapa jumlah kalornya?

I_3 : 1424 kalori.

P : Kalau begitu, kenapa sayurnya lalapan semua? Bukankah jika kamu memilih sayur soup juga masih dapat memenuhi kebutuhan kalorimu?

I_3 : Ya tidak apa – apa mbak.

Berdasarkan pada data yang telah diperoleh, terlihat bahwa I_3 mampu mendeskripsikan masalah dan membuat pilihan sesuaidengan kriteria yang diminta pada soal, yaitu memilih menumakanan untuk pagi, siang dan malam hari sesuai dengan kebutuhanyang dibutuhkan.

Jadi, dapat disimpulkan bahwa I_3 mampu mengkreasikan suatu masalah hingga menemukan solusi yang benar. Berdasarkan persoalan nomor 1, 2 dan 3 menunjukkan bahwa proses berpikir yang dimiliki oleh A_3 dalam menyelesaikan masalah pada konten bilangan adalah LOTS dan HOTS. Indikator yang dimiliki I_3 pada proses berpikir LOTS adalah indikator memahami dan mengaplikasi. Sedangkan indikator yang dimiliki I_3 pada prosesberpikir HOTS adalah indikator menganalisis, mengevaluasi dan mengkreasi.

Berdasarkan deskripsi data terkait subjek dengan dominasi otak kiri dalam menyelesaikan soal HOTS pada konten bilangan yang telah dijabarkan, dapat diringkas dan disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut:

Tabel 4. 4
Proses Berpikir Subjek Dominasi Otak Kanan dalam
Menyelesaikan Soal HOTS pada Konten Bilangan

Subjek	Indikator Proses Berpikir dalam Menyelesaikan Persoalan		
	Soal Nomor 1	Soal Nomor 2	Soal Nomor 3
I ₁	Mengingat, memahami dan menganalisis	Memahami dan mengevaluasi	Memahami dan mengkreasi
I ₂	Mengingat, memahami dan mengaplikasi	Memahami dan mengevaluasi	Memahami
I ₃	Memahami, mengaplikasi dan menganalisis	Memahami dan mengevaluasi	Memahami dan mengkreasi

Berdasarkan tabel diatas, menunjukkan bahwa secara garis besar indikator proses berpikir yang dimiliki oleh subjek dengan dominasi otak kanan dalam menyelesaikan soal HOTS pada konten bilangan adalah LOTS dan HOTS. Indikator proses berpikir LOTS yang dimiliki antara lain indikator mengingat, memahami dan mengaplikasi. Sedangkan indikator proses berpikir HOTS adalah indikator menganalisis, mengevaluasi dan mengkreasi.

D. Membandingkan Keefektifan Proses Berpikir Siswa Antara Dominasi Otak Kanan dengan Dominasi Otak Kiri dalam Menyelesaikan Soal HOTS Konten Bilangan

Berdasarkan deskripsi data yang telah dijabarkan, menunjukkan bahwa proses berpikir antara subjek dengan dominasi otak kanan dan subjek dengan dominasi otak kiri memiliki persamaan dan perbedaan dalam menyelesaikan soal HOTS pada konten bilangan. Proses berpikir yang dimiliki oleh kedua subjek tersebut adalah memiliki proses berpikir LOTS dan HOTS. Meskipun, indikator proses berpikir yang dimiliki sedikit perbedaan. Persamaan proses berpikir subjek dengan dominasi otak kanan dan subjek dengan dominasi otak kiri adalah memiliki proses berpikir LOTS dengan indikator mengingat, memahami dan mengaplikasi. Sedangkan perbedaan proses berpikir kedua subjek tersebut adalah proses berpikir HOTS. Proses berpikir HOTS yang dimiliki oleh subjek dominasi otak kanan adalah mengkreasi. Sedangkan proses berpikir HOTS yang dimiliki oleh subjek dominasi otak kiri adalah menganalisis, mengevaluasi dan mengkreasi.

Berdasarkan uraian di atas, terlihat bahwa subjek dengan dominasi otak kiri memiliki berpikir LOTS dan HOTS dengan indikator mengingat, memahami dan mengaplikasi serta menganalisis, mengevaluasi dan mengkreasi. Sedangkan subjek dengan dominasi otak kanan memiliki berpikir LOTS dan HOTS dengan indikator mengingat, memahami dan mengaplikasi serta mengkreasi saja. Subjek dengan dominasi otak kanan tidak memiliki proses berpikir pada indikator menganalisis maupun mengevaluasi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa dalam menyelesaikan soal pada konten bilangan, proses berpikir subjek dengan dominasi otak kiri lebih efektif jika dibandingkan dengan proses berpikir otak kanan.

BAB V

PEMBAHASAN

A. Pembahasan Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil deskripsi data yang telah dijabarkan pada bab sebelumnya, telah ditunjukkan proses berpikir subjek dalam menyelesaikan soal HOTS pada konten bilangan ditinjau dari dominasi otak yang dimiliki. Berikut ini adalah pembahasan mengenai proses berpikir subjek dalam menyelesaikan soal HOTS pada konten bilangan ditinjau dari dominasi otak yang dimiliki.

1. Proses Berpikir Siswa yang Memiliki Dominasi Otak Kanan dalam Menyelesaikan Soal HOTS Pada Konten Bilangan

Berdasarkan deskripsi yang telah dijabarkan pada BAB IV, membuktikan bahwa ingatan yang dimiliki oleh siswa dengan dominasi otak kanan tergolong ke dalam *long term memory* (memory jangka panjang).¹²⁶ Hal ini mengindikasikan bahwa siswa dengan dominasi otak kanan mampu mengingat segala informasi dalam jangka waktu yang panjang. Hal tersebut disebabkan karena siswa dengan dominasi otak kanan cenderung tidak memikirkan hal yang terlalu mendetail sehingga daya ingat otak kanan bersifat *long term memory*.¹²⁷ Oleh sebab itu, semua subjek dengan dominasi otak kanan mampu mengingat materi terkait konten bilangan dengan benar.

Selain ingatan, pemahaman siswa dengan dominasi otak kanan juga baik. Hal tersebut ditunjukkan dari pemahaman subjek dalam memahami maksud dari setiap soal yang diberikan, yaitu dengan menyebutkan informasi yang ada pada soal serta menyebutkan pokok permasalahan yang sedang dibahas. Selain itu, subjek juga memiliki pemahaman terkait konten bilangan,

¹²⁶ Afrizal, Op Cit., hal 126

¹²⁷ Gusti Ayu Dewi Setiawati, Loc. Cit

yang ditandai dengan kemampuan subjek dalam menyebutkan bilangan yang terdapat dalam soal serta menjelaskan perbedaan antara bilangan satu dengan yang lainnya.

Sedangkan pada pengaplikasiannya, secara garis besar subjek dengan dominasi otak kanan mampu mengaplikasikan operasi hitung bilangan dengan benar. Dalam penelitian ini ditunjukkan dengan adanya 2 dari 3 siswa yang menjadi subjek dengan dominasi otak kanan telah mampu mengaplikasikan operasi hitung bilangan dengan benar dan tepat.

Cara berpikir siswa dengan dominasi otak kanan cenderung bersifat acak, tidak teratur, tidak memikirkan hal-hal secara detail, intuitif dan holistik.¹²⁸ Oleh sebab itu, siswa dengan dominasi otak kanan kurang mampu dalam melakukan analisis terhadap suatu permasalahan. Hal tersebut terlihat dari jawaban yang diberikan oleh subjek dengan dominasi otak kanan pada lembar jawaban tes tulis maupun pada cuplikan wawancara. Subjek tersebut tidak mampu membedakan, mengorganisasikan serta menggunakan atribut dengan benar. Sehingga hasil akhir yang ditemukan juga kurang tepat.

Siswa dengan dominasi otak kanan juga tidak memiliki proses berpikir pada indikator mengevaluasi. Hal ini terlihat dari kurangnya kemampuan subjek dalam melakukan pengecekan serta pengkritisan terhadap suatu masalah. Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya bahwa cara berpikir siswa dengan dominasi otak kanan cenderung tidak memikirkan hal-hal secara mendetail dan intuitif. Oleh sebab itu, informasi yang ada pada soal tidak digunakan ataupun dipertimbangkan secara mendetail dan hanya berdasarkan pada intuitif. Akibatnya, solusi yang diberikan kurang tepat dan alasan

¹²⁸ Afrizal, Op. Cit., hal 120.

yang digunakan juga kuranglogis.

Berbeda dengan proses berpikir pada indikator mengkreasi. Otak kanan merupakan bagian otak yang berhubungan dengan EQ (*Emotional Quatient*), seperti sosialisasi, komunikasi, pengendalian emosi, intuitif, ekspresi tubuh dan kreatifitas.¹²⁹ Oleh sebab itu, dapat dikatakan bahwa otak kanan merupakan sisi kreatif, yaitu sisi yang mengatur kemampuan imajinasi dan kreatifitas seperti simbol, musik, dan irama, ruang, warna, lukisan, bentuk dan gambar.¹³⁰ Hal tersebut senada dengan deskripsi yang telah dijabarkan pada BAB IV. Semua subjek dengan dominasi otak kanan mampu menyelesaikan persoalan pada indikator mengkreasi dengan jawaban yang sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan dan dengan penggunaan prosedur penyelesaian yang bervariasi antara subjek satu dengan yang lainnya. Prosedur penyelesaian yang digunakan oleh A₁ adalah dengan memperkirakan jumlah seluruh kalori dari menu makanan yang telah tersedia, dengan syarat memenuhi kebutuhan kalornya. Prosedur penyelesaian yang digunakan oleh A₂ adalah dengan menjumlahkan seluruh kalori dari menu makanan yang telah tersedia, dengan syarat memenuhi kebutuhan kalornya. Sedangkan prosedur penyelesaian yang digunakan oleh A₃ adalah dengan mengalikan menu makanan yang dipilihnya sebanyak 3 kali, yaitu untuk pagi, siang dan malam.

Berdasarkan pada deskripsi data pada BAB IV, terlihat bahwa A₂ maupun A₃ melibatkan banyak operasi hitung bilangan sekaligus dalam menyelesaikan soal nomor 1, 2 maupun 3. Hal tersebut disebabkan karena mereka kurang mengandalkan kata-kata dan bahasa. Dalam menyelesaikan suatu masalah, mereka lebih mengandalkan gambaran secara keseluruhan dengan

¹²⁹ Ibid, halaman 121.

¹³⁰ Baiq Yuni Wahyuningsih - M. Abdurrahman Sunni, Loc. Cit.

memperhatikan dan menggabungkan menjadi sebuah gambaran umum.¹³¹ Oleh sebab itu, dalam menyelesaikan soal HOTS pada konten bilangan, siswa dengan dominasi otak kanan cenderung menggunakan banyak operasi hitung bilangan sekaligus.

Berdasarkan pada uraian diatas, menunjukkan bahwa subjek dengan dominasi otak kanan memiliki proses berpikir LOTS dan HOTS. Proses berpikir LOTS yang dimiliki oleh subjek dengan dominasi otak kanan di antaranya adalah indikator mengingat, memahami dan mengaplikasikan. Sedangkan pada proses berpikir HOTS adalah indikator mengkreasi.

2. Proses Berpikir Siswa yang Memiliki Dominasi Otak Kiri dalam Menyelesaikan Soal HOTS Pada Konten Bilangan

Berdasarkan deskripsi data pada BAB IV, memperlihatkan bahwa ingatan siswa dominasi otak kanan lebih baik jika dibandingkan dengan siswa dominasi otak kiri. Hal tersebut disebabkan karena ingatan yang dimiliki oleh siswa dengan dominasi otak kiri bersifat *short term memory* (memori jangka pendek).¹³² Hal ini mengindikasikan bahwa siswa dengan dominasi otak kiri hanya mampu mengingat suatu informasi dalam jangkawaktu yang pendek. Hal tersebut disebabkan karena bagian otak kiri merupakan bagian pengendalian *Intelligence Quotient* (IQ) sehingga daya ingat siswa dengan dominasi otak kiri bersifat *short term memory*.¹³³ Oleh sebab itu, pada penelitian ini ditemukan bahwa hanya 2 dari 3 subjek dengan dominasi otak kiri

¹³¹ Zikwan. "Menyeimbangkan Fungsi Kerja Otak Kanan dan Otak Kiri dalam Pembelajaran Membaca". *NANOPDF.com*, diakses dari https://nanopdf.com/download/menyeimbangkan-fungsi-kejs-otak-kanan-dan-kiri-dalam_pdf#, pada tanggal 19 Januari 2018.

¹³² Zikwan, Loc. Cit.

¹³³ Gusti Ayu Dewi Setiawati, Loc. Cit.

yang mampu mengingat materi terkait konten bilangan dengan benar.

Pada indikator pemahaman, subjek dengan dominasi otak kiri mampu memahami maksud dari setiap soal yang diberikan. Tidak hanya dalam memahami soal, subjek juga mampu memahami materi terkait konten bilangan. Hal tersebut terlihat dari kemampuan subjek dalam menyebutkan informasi yang ada pada soal serta menyebutkan pokok permasalahan yang sedang dibahas dengan benar. Subjek juga mampu menyebutkan bilangan yang terdapat dalam soal serta menjelaskan perbedaan antara bilangan satu dengan yang lainnya. Sehingga dapat dikatakan bahwa siswa dengan dominasi otak kiri memiliki proses berpikir pada indikator pemahaman.

Sedangkan dalam indikator aplikasi, siswa dengan dominasi otak kiri mampu mengaplikasikan operasi hitung bilangan dengan benar. Dalam penelitian ini ditunjukkan oleh 2 dari 3 subjek yang menjadi subjek dengan dominasi otak kiri telah mampu mengaplikasikan operasi hitung bilangan dengan benar.

Berbeda dengan otak kanan, otak kiri merupakan sisi analisis. Artinya, otak kiri merupakan sisi yang mengatur keterampilan mengolah angka-angka, logika, urutan, linier, bahasa verbal, analisis, dan pertimbangan baik buruk (evaluasi).¹³⁴ Siswa yang didominasi otak kiri memiliki bersikap verbal, logis, linear dan konkrit.¹³⁵ Oleh sebab itu sering dikatakan bahwa otak kiri menjadi pusat matematika. Hal ini senada dengan pernyataan Gamal yang menyatakan bahwa otak kiri mampu merespon masukan-masukan yang membutuhkan kemampuan untuk menelaah, menyatakan, menganalisis, menjelaskan, berdiskusi, dan memutuskan.¹³⁶ Sesuai dengan uraian tersebut, dalam penelitian ini terbukti

¹³⁴ Baiq Yuni Wahyuningsih - M. Abdurrahman Sunni, Op. Cit., hal 360.

¹³⁵ Ibid.

¹³⁶ Gamal Komandoko, Op. Cit., hal 24.

dengan adanya 2 dari 3 subjek dengan dominasi otak kiri mampu menyelesaikan soal terkait indikator menganalisis dengan benar. Meskipun terdapat sedikit kesalahan dalam ingatan maupun kurangnya ketelitian dalam pengerjaannya yang mengakibatkan kurang tepatnya penemuan hasil akhir.

Senada dengan teori yang telah dijabarkan sebelumnya bahwa otak kiri merupakan sisi yang mengatur keterampilan pertimbangan baik dan buruk (evaluasi) dan bersikap logis. Subjek dengan dominasi otak kiri mampu melakukan evaluasi yang dibuktikan dengan pemberian pendapat dan solusi yang benar serta alasan yang digunakan cukup logis. Sehingga dapat dikatakan bahwa siswa dengan dominasi otak kiri memiliki proses berpikir pada indikator menganalisis maupun mengevaluasi.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dideskripsikan pada BAB IV, memperlihatkan bahwa terdapat 2 dari 3 subjek dengan dominasi otak kiri mampu menyelesaikan persoalan pada indikator mengkreasi dengan jawaban yang benar dan bervariasi antar subjek. Tetapi prosedur yang digunakan oleh keseluruhan subjek dengan dominasi otak kiri hampir sama. Hal tersebut terlihat dari lembar jawaban I₁ dan I₃ yang ditunjukkan melalui gambar 4.17 dan gambar 4.19 pada BAB IV. Prosedur penyelesaian yang digunakan oleh I₁ dan I₃ adalah dengan menjumlahkan seluruh kalori dari menu makanan yang diinginkannya, dengan syarat memenuhi kebutuhan kalori yang dibutuhkannya. Hal ini mengindikasikan bahwa subjek dengan dominasi otak kiri mampu menyelesaikan persoalan yang melibatkan indikator mengkreasi namun tidak memiliki kekreatifan dalam penggunaan prosedur penyelesaiannya. Artinya, subjek dengan dominasi otak kiri tidak memiliki proses berpikir pada indikator mengkreasi.

Dalam menyelesaikan soal HOTS pada konten

bilangan, terlihat bahwa siswa dengan dominasi otak kiri menuliskan sesuatu secara verbal atau tulisan, utamanya pada soal mengevaluasi. Hal tersebut sesuai dengan ungkapan Restak yang mengungkapkan bahwa otak kiri berfungsi menjelaskan sesuatu secara verbal atau tulisan.¹³⁷ Hal yang sama juga dikemukakan oleh Maksan yang mengemukakan bahwa tugas-tugas kebahasaan dikoordinasikan oleh otak kiri.¹³⁸ Selain itu, subjek dengan dominasi otak kiri juga mengikuti pola tertentu dan membutuhkan formula khusus untuk melakukan pekerjaan mereka baik yang dirancang sendiri atau dari sekitarnya.¹³⁹ Hal tersebut terlihat pada pengerjaan soal terkait indikator analisis oleh I₁ dan I₃. Sehingga hasil akhir yang ditemukan mendekati benar.

3. Keefektifan Proses Berpikir Siswa Antara Dominasi Otak Kanan dengan Dominasi Otak Kiri dalam Menyelesaikan Soal HOTS Konten Bilangan.

Ingatan merupakan salah satu indikator yang penting dalam proses berpikir. Meskipun ingatan merupakan tingkat terendah dari dimensi proses berpikir LOTS.¹⁴⁰ Hal tersebut disebabkan karena ingatan dapat dimanfaatkan atau digunakan untuk menyelesaikan berbagai permasalahan yang jauh lebih kompleks.¹⁴¹

¹³⁷ Richard Restak M. D. *Smart And Smarter; Cara-Cara Melatih Otak Agar Kita Menjadi Lebih Pintar Dan Tetap Pintar*. (Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama, 2004), 97.

¹³⁸ Pernyataan ini dikutip dari sumber yang ditulis oleh Eva Gunawan. Bagaimana Otak Bekerja?. *Kompasiana.com*, diakses dari <https://www.kompasiana.com/www.kompasiano.com/55003488133116619fa73ce/bagaimana-otak-bekerja> pada tanggal 18 Oktober 2010.

¹³⁹ Sher Afgahan Ali - Shahid Raza. "A Study Of Right And Left Brain Dominant Students At IB&M With Respect To Their Gender, Age And Educational Background". *International Journal of Advances in Scientific Research*, 3: 9, (2017), 115.

¹⁴⁰ Musrikah, Op. Cit., hal 346.

¹⁴¹ Imam Gunawan - Selly Nurina Suraya - Dewi Tryanasari. "Hubungan

Tetapi, masih banyak siswa yang sangat mudah lupa materi pelajaran yang telah diajarkan, bahkan yang baru saja diajarkan. Hal ini terjadi karena peserta didik menyimpan materi yang diajarkan hanya pada *short term memory* bukan pada *long term memori*.¹⁴² Pernyataan tersebut membuktikan bahwa ingatan yang dimiliki oleh siswa dengan dominasi otak kiri bersifat *short term memory*.¹⁴³ Dalam penelitian ini, terungkap bahwa terdapat 2 dari 3 subjek dominasi otak kiri yang mampu mengingat materi terkait konten bilangan dengan benar. Akibatnya, hasil akhir yang diperoleh kurang tepat meskipun analisis dan prosedur penyelesaian yang digunakan sudah benar. Sedangkan siswa dengan dominasi otak kanan, secara keseluruhan mampu mengingat materi terkait konten blangan dengan benar. Hal tersebut membuktikan bahwa ingatan yang dimiliki oleh siswa dengan dominasi otak kanan tergolong ke dalam *long term memory*.¹⁴⁴ Oleh sebab itu dapat dikatakan bahwa siswa dengan dominasi otak kanan memiliki ingatan yang lebih baik jika dibandingkan dengan dominasi otak kiri.

Berbeda dengan pemahaman, subjek dengan dominasi otak kanan maupun dominasi otak kiri memiliki proses berpikir pada indikator pemahaman. Pemahaman berkaitan dengan aktivitas mengklasifikasikan (*classification*) dan membandingkan (*comparing*). Mengklasifikasikan adalah kegiatan mengenali pengetahuan yang merupakan anggota dari kategori pengetahuan tertentu.¹⁴⁵ Sedangkan

Kemampuan Berpikir Kreatif dan Kritis dengan Prestasi Belajar Mahasiswa pada Matakuliah Konsep Sains II Prodi PGSD IKIP PGRI Madiun". *Premiere Educandum*, 4: 1, (Juni 2014), 19.

¹⁴² Rudi Nofindra. "Ingatan, Lupa, dan Transfer dalam Belajar dan Pembelajaran ". *Jurnal Pendidikan Rokania*. 4: 1, (Maret 2019), 26.

¹⁴³ Zikwan, Loc. Cit.

¹⁴⁴ Afrizal, Op Cit., hal 126.

¹⁴⁵ Imam Gunawan - Selly Nurina Suraya - Dewi Tryanasari, Loc. Cit.

membandingkan merujuk pada identifikasi persamaan dan perbedaan dari dua atau lebih obyek, kejadian, ide, permasalahan, atau situasi.¹⁴⁶ Dalam penelitian ini, secara keseluruhan subjek mampu menyebutkan terkait informasi dan masalah yang sedang dibahas dalam soal serta mampu menyebutkan macam-macam bilangan yang ada pada soal dan menjelaskan perbedaan antar bilangan. Berdasarkan uraian tersebut menunjukkan bahwa siswa dominasi otak kanan memiliki pemahaman yang sama dengan siswa dominasi otak kiri.

Pengaplikasian atau penerapan menunjuk pada proses berpikir yang memanfaatkan suatu prosedur untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Pengaplikasian meliputi kegiatan menjalankan prosedur (*executing*) dan mengimplementasikan (*implementing*).¹⁴⁷ Berdasarkan uraian pada BAB IV, terlihat bahwa 2 dari 3 subjek dengan dominasi otak kanan maupun dominasi otak kiri mampu mengaplikasikan operasi hitung bilangan dengan benar dan tepat. Penyebab yang menjadi alasan kegagalan A_2 dan I_1 dalam mengaplikasikan operasi hitung bilangan adalah kurang tepatnya hasil berpikir yang dilakukan oleh A_2 dan I_1 . Oleh sebab itu, jawaban yang mereka berikan seolah-olah benar padahal prosedur yang digunakan tidak sesuai dengan konsep matematika.¹⁴⁸ Hal tersebut disebabkan oleh faktor, di antaranya kurang memahami materi prasyarat, hilangnya tahap kontrol, kebiasaan, dan menyukai belajar hafalan.¹⁴⁹ Sehingga dapat dikemukakan bahwa subjek dengan dominasi otak kanan maupun dominasi otak kiri memiliki proses berpikir yang sama pada indikator pengaplikasian.

¹⁴⁶ Ibid, halaman 19.

¹⁴⁷ Imam Gunawan - Selly Nurina Suraya - Dewi Tryanasari, Loc. Cit. hal. 19.

¹⁴⁸ Siti Aisyah – Kusaeri – Sutini. (2019). Restrukturisasi Berpikir Siswa Melalui Pemunculan Skema dalam Menyelesaikan Soal Ujian Nasional . *Jurnal Review Pembelajaran Matematika (JRPm)*, 4: 2, 164.

¹⁴⁹ Ibid, halaman 164.

Berpikir kritis dan berpikir kreatif merupakan perwujudan dari berpikir tingkat tinggi. Berpikir kritis lebih banyak dipikirkan oleh otak sebelah kiri. Sebaliknya, berpikir kreatif lebih banyak dipikirkan oleh otak sebelah kanan.¹⁵⁰ Hal tersebut sesuai dengan ungkapan Yohanes yang mengungkapkan bahwa proses berpikir otak kiri bersifat logis, sekuensial, linear, dan rasional.¹⁵¹ Artinya bahwa dalam menganalisis maupun mengevaluasi suatu permasalahan, siswa dominasi otak kiri lebih baik jika dibandingkan dengan dominasi otak kanan.

Zubaidah mengatakan bahwa berpikir kritis itu meliputi dua langkah besar yakni melakukan proses berpikir nalar (*reasoning*) yang diikuti dengan pengambilan keputusan atau pemecahan masalah (*deciding/problem solving*).¹⁵² Rositawati juga mengungkapkan bahwa berpikir kritis adalah suatu proses kegiatan interpretasi dan evaluasi yang terarah, jelas, terampil dan aktif tentang suatu masalah yang meliputi observasi, merumuskan masalah, menentukan keputusan, menganalisis dan melakukan penelitian ilmiah yang akhirnya menghasilkan suatu konsep.¹⁵³ Artinya, berpikir kritis melibatkan kemampuan dalam menganalisis maupun mengevaluasi. Menganalisis berkaitan dengan proses berpikir dalam membedakan, mengorganisasikan dan memberi atribut.¹⁵⁴ Sedangkan evaluasi meliputi mengecek (*checking*) dan mengkritisi

¹⁵⁰ Musrikah, Loc. Cit.

¹⁵¹ Rudi Santoso Yohanes, Op. Cit., hal 80.

¹⁵² Siti Zubaidah. "Berpikir Kritis: Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Yang Dapat Dikembangkan Melalui Pembelajaran Sains". *Researchgate, Diakses Dari*
<https://www.researchgate.net/publication/318040409> pada Januari 2010.

¹⁵³ Dwi Nugraheni Rositawati. "Kajian Berpikir Kritis Pada Metode Inkuiri". *Prosiding SNFA (Seminar Nasional Fisika dan Aplikasinya)*, Semarang: Universitas Negeri Semarang 2018, 77.

¹⁵⁴ Evvy Lusyana - Magdalena Wangge, Op. Cit., hal 123.

(*critiquing*).¹⁵⁵ Mengecek mengarah pada penetapan sejauh mana suatu rencana berjalan dengan baik. Mengkritisi mengarah pada penilaian suatu produk atau operasi berdasarkan standar atau kriteria tertentu.¹⁵⁶

Dalam penelitian ini terbukti bahwa siswa dengan dominasi otak kiri memiliki proses berpikir pada indikator menganalisis sedangkan siswa dengan dominasi otak kanan tidak. Hal tersebut disebabkan karena subjek dengan dominasi otak kanan tidak ada yang mampu menganalisis atau menyelesaikan suatu permasalahan yang membutuhkan kegiatan analisis dengan benar. Kurangnya kemampuan dalam mengorganisasikan ataupun memberi atribut menjadi menjadi penyebab utama yang sering dilakukan oleh subjek dengan dominasi otak kanan dalam menyelesaikan persoalan yang berkaitan dengan proses berpikir menganalisis. Namun, terdapat 2 dari 3 subjek dengan dominasi otak kiri mampu menganalisis atau menyelesaikan suatu permasalahan yang membutuhkan kegiatan analisis dengan benar. Oleh sebab itu, dapat dinyatakan bahwa proses berpikir analisis yang dimiliki oleh siswa dominasi otak kiri lebih baik jika dibandingkan dengan siswa dominasi otak kanan.

Pada indikator mengevaluasi, terlihat dengan jelas bahwa subjek dengan dominasi otak kiri lebih baik jika dibandingkan dengan dominasi otak kanan. Hal tersebut disebabkan karena tidak ada satupun subjek dengan dominasi otak kanan yang mampu menyelesaikan persoalan terkait indikator evaluasi dengan benar. Mereka kurang mampu dalam melakukan pengecekan ataupun pengkritisan dengan benar dan mendetail. Sehingga solusi yang ditemukan kurang sesuai dan alasan yang digunakan oleh subjek dominasi otak kanan masih belum bisa dijadikan pedoman dalam mendukung

¹⁵⁵ Ibid, halaman 123.

¹⁵⁶ Imam Gunawan - Selly Nurina Suraya - Dewi Tryanasari, Op. Cit., hal 20.

solusi yang telah diberikan. Lain halnya dengan subjek dominasi otak kiri, mereka mampu memberikan solusi beserta alasan yang sesuai dengan kriteria yang ditetapkan. Meskipun subjek dengan dominasi otak kiri tidak menggunakan perhitungan secara mendetail, namun alasan yang digunakan cukup logis dan bisa digunakan sebagai acuan untuk mendukung solusi yang diberikan. Oleh sebab itu, dapat dikatakan bahwa hanya siswa dengan dominasi otak kiri yang mampu mengevaluasi suatu permasalahan dengan baik. Hal tersebut mengartikan bahwa hanya siswa dengan dominasi otak kiri yang memiliki proses berpikir pada dimensi mengevaluasi.

Berbeda dengan mengkreasi, proses berpikir pada indikator mengkreasi meliputi perumusan hipotesis, perencanaan dan produksi.¹⁵⁷ Mengkreasi berbeda dengan dimensi proses berpikir lainnya seperti mengingat, memahami, menganalisis dan mengevaluasi. Dalam menyelesaikan suatu permasalahan pada indikator mengkreasi, siswa dituntut untuk menggunakan informasi yang sudah dikenal sebelumnya agar dapat menghasilkan sesuatu yang baru.¹⁵⁸ Oleh sebab itu, prosedur penyelesaian yang digunakan maupun hasil akhir yang diperoleh sangat bervariasi.

Secara teori, belahan otak kanan lebih cenderung pada arah kegiatan kreatif.¹⁵⁹ Artinya, siswa dominasi otak kanan mampu mengkreasi suatu masalah dengan lebih baik jika dibandingkan dengan siswa dominasi otak kiri. Tetapi, dalam penelitian ini menunjukkan bahwa subjek dengan dominasi otak kanan maupun dominasi otak kiri mampu menyelesaikan persoalan

¹⁵⁷ Evvy Lusyana - Magdalena Wangge, Op. Cit., hal 123

¹⁵⁸ Imam Gunawan - Selly Nurina Suraya - Dewi Tryanasari, Op. Cit., hal 25.

¹⁵⁹ Laily Komaril Syafrilia – Mosleh Habibullah, Loc. Cit.

terkait indikator mengkreasi dengan benar. Jawaban yang diberikan oleh setiap subjek juga bervariasi. Hanya saja, prosedur penyelesaian yang digunakan oleh subjek dengan dominasi otak kanan lebih bervariasi. Oleh sebab itu dapat dikatakan bahwa subjek dominasi otak kanan lebih baik dalam mengkreasi jika dibandingkan dengan subjek dominasi otak kiri.

Pada indikator mengkreasi, yang menjadi salah satu alasan penyebab subjek dengan dominasi otak kiri mampu menyelesaikan persoalan pada indikator mengkreasi adalah adanya hubungan antara kemampuan berpikir kritis dengan berpikir kreatif.¹⁶⁰ Hal tersebut dinyatakan dalam sebuah penelitian yang dilakukan oleh Usman, Utari dan Yulita. Dimana dalam penelitian tersebut menyatakan bahwa jika nilai kemampuan berpikir kritis siswa meningkat maka kreativitas siswa juga ikut bertambah.¹⁶¹ Disebabkan karena proses berpikir kritis yang dimiliki oleh siswa dengan dominasi otak kiri cukup tinggi maka cukup tinggi pula berpikir kreatifnya. Oleh sebab itu, siswa dengan dominasi otak kiri juga mampu menyelesaikan soal pada indikator mengkreasi.

Berdasarkan pada uraian diatas, didapatkan perbandingan terkait proses berpikir siswa yang memiliki dominasi otak kanan dan siswa yang memiliki dominasi otak kiri yang disajikan pada tabel berikut:

¹⁶⁰ Usman - Enggar Utari - Nourma Yulita. "Hubungan Berpikir Kritis Dengan Kreativitas Siswa Melalui *Mind Map* Pada Pembelajaran Biologi", *Bio-Lectura: Jurnal Pendidikan Biologi*, 7: 2, (Oktober 2020), 152.

¹⁶¹ Ibid, halaman 152.

Tabel 5.1
Perbandingan Proses Berpikir antara Siswa Dominasi Otak Kanan dengan Siswa Dominasi Otak Kiri dalam Menyelesaikan Soal HOTS Pada Konten Bilangan

Indikator Proses Berpikir	Siswa Dominasi Otak Kanan	Siswa Dominasi Otak Kiri
Ingatan	<i>long term memory</i> (memory jangka panjang)	<i>short term memory</i> (memory jangka pendek)
Pemahaman	Memiliki pemahaman terkait materi maupun maksud dari setiap soal yang diberikan	Memiliki pemahaman terkait materi maupun maksud dari setiap soal yang diberikan
Pengaplikasian	Mampu mengaplikasikan operasi hitung bilangan dengan baik dan benar	Mampu mengaplikasikan operasi hitung bilangan dengan baik dan benar
Analisis dan Evaluasi	Cara berpikir cenderung bersifat acak, tidak teratur, tidak memikirkan hal – hal secara detail, intuitif dan holistik	Otak kiri merupakan sisianalisis dan evaluasi (pertimbangan baik buruk)

Kreasi	Otak kanan merupakan sisi kreatif	Otak kiri cenderung memiliki proses berpikir kritis yang tinggi, oleh sebab itu otak kiri juga memiliki proses berpikir kreatif
--------	-----------------------------------	---

Berdasarkan pada tabel 5.1 dapat diambil kesimpulan bahwa siswa dengan dominasi otak kiri memiliki proses berpikir yang lebih efektif jika dibandingkan dengan siswa dengan dominasi otak kanan. Hal tersebut disebabkan karena siswa dengan dominasi otak kanan hanya memiliki proses berpikir pada indikator mengingat, memahami, mengaplikasi dan mengkreasi. Sedangkan siswa dengan dominasi otak kiri proses berpikir pada indikator mengingat, memahami, mengaplikasi, menganalisis, mengevaluasi dan mengkreasi.

B. Kelemahan Penelitian

Kelemahan dalam penelitian ini karena peneliti tidak memperhatikan faktor-faktor lain yang mungkin dapat mempengaruhi proses berpikir siswa dalam menyelesaikan soal HOTS pada konten bilangan seperti faktor kebiasaan, genetika, lingkungan siswa, tipe kepribadian siswa, gaya belajar, fasilitas yang tersedia, tingkat kecemasan, minat dan bakat, motivasi belajar dan sebagainya.

BAB VI PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan deskripsi data dan pembahasan yang telah dikemukakan pada bab sebelumnya, dapat ditarik simpulan bahwa proses berpikir siswa dalam menyelesaikan soal HOTS pada konten bilangan ditinjau dari dominasi otak adalah sebagai berikut:

1. Siswa yang memiliki dominasi otak kanan memiliki proses berpikir pada indikator mengingat, memahami, mengaplikasi dan mengkreasi.
2. Siswa yang memiliki dominasi otak kiri memiliki proses berpikir pada indikator mengingat, memahami, mengaplikasi, menganalisis, mengevaluasi dan mengkreasi.
3. Proses berpikir siswa dengan dominasi otak kiri lebih efektif jika dibandingkan dengan siswa yang berdominasi otak kanan dalam menyelesaikan soal HOTS pada konten bilangan.

B. Saran

Berdasarkan pada penelitian ini, saran yang dapat dikemukakan oleh peneliti adalah sebagai berikut:

1. Bagi guru, sebelum melaksanakan proses pembelajaran sebaiknya guru memahami dominasi otak yang dimiliki oleh siswanya sehingga gurudapat mendesign kegiatan pembelajaran yang tepat agar dapat meningkatkan proses berpikir siswa serta membantu siswa dalam menyelesaikan berbagai macam permasalahan. Apabila siswa yang diajarkan memiliki dominasi otak kanan maka dapat menggunakan metode *student active learning*, demonstrasi dan permainan. Apabila siswa yang diajarkan memiliki dominasi otak kiri dapat menggunakan metode pembelajaran ceramah, ekspositori serta *drill* dan latihan. Apabila siswa yang

diajarkan memiliki dominasi otak kanan dan otak kiri maka dapat menggunakan pendekatan pembelajaran matematika realistik (*Realistic Mathematics Education*) dengan metode pembelajaran *inquiry*.

2. Bagi siswa, dianjurkan untuk belajar sesuai dengan dominasi otak yang dimilikinya serta melatih otaknya dengan berbagai macam permasalahan/persoalan agar dapat memperbaiki proses berpikir dalam menyelesaikan suatu masalah dengan mudah dan benar.
3. Bagi peneliti lain, perlu untuk memperhatikan faktor-faktor lain yang mungkin dapat mempengaruhi proses berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah seperti faktor kebiasaan, genetika, lingkungan siswa, tipe kepribadian siswa, gaya belajar, fasilitas yang tersedia, tingkat kecemasan, minat dan bakat, motivasi belajar dan sebagainya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, Kuniawan. 2018. "The Implementation of Teaching LOTS and HOTS in English Teaching-Learning Process in Senior High School". *RETAIN*, Vol. 6 No. 1, 121-128.
- Abdullah, Abdul Halim – dkk. 2015. " Analysis Of Students"error In Solving Higher Order Thinking Skills (HOTS) Problems For The Topic Of Fraction", *Asian Social Science*, Vol. 11 No. 21, 133-142.
- Abdussakir. "Matematika dan Al Qur'an". Paper Presented At Seminar Integrasi Matematika, Al Qur'an dan Kehidupan Sosial, Malang, 3 Agustus 2005.
- Afrizal. 2017. "Mengoptimalkan Potensi Hemister (Otak Kanan) Dalam Proses Pembelajaran". *Jurnal Pendidikan: Al-Ishlah*, Vol. 9 No. 1, 119-137.
- Agustin, Mumbar. *Permasalahan Belajar dan Inovasi Pembelajaran*. Bandung: Refika Aditama, 2011.
- Aisya, Siti – Kusaeri – Sutini. (2019). "Restrukturisasi Berpikir Siswa Melalui Pemunculan Skema dalam Menyelesaikan Soal Ujian Nasional" . *Jurnal Review Pembelajaran Matematika (JRPM)*, Vol. 4 No. 2), 157-165.
- Akkaya, Recai. 2016. "An Investigation into the Number Sense Performance of Secondary School Students in Turkey". *Journal of Education and Training Studies*, Vol. 4 No. 21, 113-123.
- Ali, Sher Afgahan - Shahid Raza. 2017. "A Study Of Right And Left Brain Dominant Students At IB&M With Respect To Their Gender, Age And Educational Background". *International Journal of Advances in Scientific Research*, Vol. 3 No. 9, 115-120.

- Arhamni-dkk. 2015. “Analisis Strategi *Number Sense* Siswa SMK Negeri Penerbangan Aceh”. *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 9 No. 1, 56- 67.
- Arikunto, S. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara, 2013.
- Basuki-Hariyanto. *Asesmen Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2014.
- Belecina, Rene R. - Jose M. Ocampo, JR. 2019. “Dominasi Otak, Gaya Belajar, dan Prestasi Matematika Guru Matematika Pra-Jabatan”. *Jurnal Kajian Pendidikan* , Vol. 9 No. 1, 1-14.
- Brookhart, S. M. *How To Assess Higher Order Thinking Skills In Your Classroom*. Alexandria: ASCD, 2010.
- Budiarta, K. – dkk. 2018. “Potret Implementasi Pembelajaran Berbasis High Order Thinking Skills (HOTS) di Sekolah Dasar Kota Medan”. *Jurnal Pembangunan Perkotaan*, Vol. 6 No. 2, 102-111.
- Chaer, A. *Psikolinguistik: Kajian Teoretik*. Jakarta: Rineka Cipta, 2009.
- Dinni, Husna Nur. “ HOTS (High Order Thinking Skills) dan Kaitannya dengan Kemampuan Literasi Matematika”, *Prosiding Seminar Nasional Matematika*, Semarang: Universitas Negeri Semarang, 1 Februari 2018, 170-176.
- Dosinaeng, Wilfridus Beda Nuba – dkk. 2019. “Kemampuan Mahasiswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematis Berorientasi HOTS”. *Jurnal Nasional Pendidikan Matematika*, Vol. 3 No. 2, 250-264.
- Edwards, M. Craig-Gary E. Briers. 2005. “*Higher-Order Thinking*

Versus Lower- Order Thinkining Skills: Does School-Day Scheduling Pattern Influence Achievement At Different Levels Of Learning?". Papper published Semantic Scholar, Texas A&M University, Texas,15-23.

- Ernawati-dkk. 2020. "Analisis Kesalahan Siswa Kelas V SD Berdasarkan Prosedur Newman Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Operasi Bilangan Bulat". *Supremum Journal Of Mathematics Education*, Vol. 4 No. 1, 13-23.
- Fariha, Mutia. 2019. "Analisis Kesalahan Operasi Dasar Bilangan Bulat Peserta Diklat Teknis Substantif Guru Matematika MI di BDK Aceh Tahun 2018". *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*, Vol 3 No. 1, 21-32.
- Gunawan, Eva. *Kompasiana.com*: Bagaimana Otak Bekerja?, diakses pada tanggal 18 Oktober 2010; <https://www.kompasiana.com/www.kompasiano.com/55003488133116619fa73ce/bagaimana-otak-bekerja;internet>.
- Gunawan, Imam - Selly Nurina Suraya - Dewi Tryanasari. 2014. "Hubungan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Kritis dengan Prestasi Belajar Mahasiswa pada Matakuliah Konsep Sains II Prodi PGSD IKIP PGRI Madiun". *Premiere Educandum*, Vol. 4 No. 1, 10-40.
- Hardani-dkk, *Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif* (Yogyakarta: Pustaka Ilmu Group Yogyakarta, 2020).
- Haryani, Indri. 2019. "Analisis Langkah-Langkah Penyelesaian Soal Matematika Tipe High Order Thinking Skill (HOTS) Bentuk Pilihan Ganda". *Bina Manfaat Ilmu: Jurnal Pendidikan*, Vol. 2 No. 2, 79-94.
- Hassan, Siti Ruzila - Effandi Zakaria - Roslinda Rosli. *The Creative Commons Attribution International License (CC*

BY): The Use of i-Think Map and Questioning to Promote Higher-Order Thinking Skills in Mathematics, diakses pada tanggal 27 Mei 2016; <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>; internet.

Irawati, Tri Novita. 2018. “ Analisis Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Smp Dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah Matematika Pada Materi Bilangan Bulat”. *Jurnal gammath*, Vol. 3 No. 2, 1-7.

Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI); <https://kbbi.web.id/pikir>; internet.

Kusaeri, K., Hamdani, A. S., & Suprananto, S. (2019). Student Readiness And Challenge In Completing Higher Order Thinking Skill Test Type For Mathematics. *Infinity Journal*, 8(1), 75-86.

Krathwohl, David R. 2002. “A Revision Of Bloom’s Taxonomy: An Overview”. *Revising Bloom’s Taxonomy*, Vol. 41 No. 4, 212-218.

Komandoko, Gamal. *Orang Kidal Memang Istimewa*. Yogyakarta: Media Pressindo, 2013.

Lusyana, Evvy - Magdalena Wangge. “Increasing Higher Order Thinking Skills to Build Student’s Character by Using Mathematical Reasoning. *Proceding Of 3RD International Conference Research*, Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta, 16-17 Mei 2016, 119-126.

Mohamed, Mohini - Jacinta Johnny. *Researchgate*: Difficulty in Number Sense Among Students, diakses pada tanggal 14 April 2014; <https://www.researchgate.net/publication/261562452>; internet.

Morris, R. J. *PGCE Thesis* : Left Brain, Right Brain, Whole Brain?

An Examination In The Theory Of Brain Lateralization, Learning Styles And The Implications For Education, diakses pada tanggal 27 Maret 2007; <https://singsurf.org/brain/rightbrain.php>; internet.

- Muliati, Binti. 2020. "Historisitas Matematika Sistem Penulisan Bilangan". *Journal Of Elementary Islamic Education*, Vol. 2 No. 1, 25-34.
- Munawaroh, Isniatun – Haryanto. 2005. "Neuroscience dalam Pembelajaran", *Majalah Pembelajaran Ilmiah*, Vol. 1 No.1, 116-127.
- Musi, Muhammad Akil – dkk. 2017. "Implementasi Permainan Edukatif Berbasis Budaya Lokal untuk Mengenal Konsep Bilangan Pada Anak". *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, Vol. 1 No. 2, 117-128.
- Musrikah. 2018. "Higher Order Thinking Skill (HOTS) untuk Anak Sekolah Dasar dalam Pembelajaran Matematika". *Jurnal Perempuan dan Anak*, Vol. 2 No. 2, 339-360.
- Nofindra, Rudi. 2019. "Ingatan, Lupa, dan Transfer dalam Belajar dan Pembelajaran ". *Jurnal Pendidikan Rokania*. Vol. 4 No. 1, 21-34.
- Ningsih, Eka Fitria. 2016. "Proses Berpikir Mahasiswa dalam Pemecahan Masalah Aplikasi Integral Ditinjau dari Kecemasan Belajar Matematika (*Math Anxiety*)". *Iqra*", Vol. 1 No. 2, 191-216.
- Niswani - Asdar. 2016. "The Effectiveness Of Brain Based Learning Model Using Scientific Approach In Mathematics Learning Of Grade VIII Students at SMPN 4 Sungguminasa in Gowa District". *Jurnal Daya Matematis*, Vol. 4 No. 3, 349-365.

- Nuraisah. 2016. “Urgensi Neurosceince Dalam Pendidikan (Sebagai Langkah Inovasi Pembelajaran)”, *Al-Tadzkiyyah: Jurnal Pendidikan Islam*, Vol. 7No. 2, 72-93
- Özgen, Kemal. 2011 “An Examination Of Brain Dominance And Learning Styles Of Pre-Service Mathematics Teachers”. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, Vol. 15 No. 3, 743-750.
- Pradoko, A.M. Susilo. *Paradigma Metode Penelitian Kualitatif*. Yogyakarta: UNY Press, 2017.
- Priatna, Nanang – Ricki Yuliardi, *Pembelajaran Matematika untuk Guru SD dan Calon Guru SD*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2018.
- Prasetyo, Dominikus Arif Budi - Marcellinus Andy Rudhito. 2016. “AnalisisKemampuan dan Kesulitan Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Bilangan Model TIMSS”. *Jurnal Pengajaran MIPA*, Vol. 21 No. 2, 122-128.
- Prasetya, Vresty Yuning Diyas. 2015. “Dominasi Otak Kanan dan Otak Kiri Terhadap Hasil Belajar Matematika”. *Jurnal Buana Matematika*, Vol. 5 No. 1, 47-50.
- Purnama, Martini Dwi - dkk. 2017. “Pengembangan Media Box MengenaiBilangan dan Operasinya bagi Siswa Kelas 1 di SDN Gadang 1 Kota Malang”. *Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika* , Vol. 1 No, 1, 46-51.
- Purwanto, M. Ngalm. *Psikologi Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2007.
- Purwati, Eni. 2016. “Optimalisasi Pendidikan Islam Melalui Pembelajaran Berbasis Cara Kerja Otak”. *ISLAMICA, Jurnal Studi Keislaman*, Vol. 11 No. 1, 86-112.

- Rahmawati, Dinda - Laelatul Dhian Permata. 2018. “Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Program Linear dengan Prosedur Newman”. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, Vol. 5 No. 2, 173-185.
- Restak, Richard M. D. *Smart And Smarter; Cara-Cara Melatih Otak Agar Kita Menjadi Lebih Pintar Dan Tetap Pintar*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama, 2004.
- Rofiah, Emi – Nonoh Siti Aminah – Elvin Yusliana Ekawati. 2013. “Penyusunan Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Fisika Pada Siswa SMP”. *Jurnal Pendidikan Fisika*, Vol. 1 No. 2, 17-22.
- Rositawati, Dwi Nugraheni. 2018. “Kajian Berpikir Kritis Pada Metode Inkuiri”. *Prosiding SNFA (Seminar Nasional Fisika dan Aplikasinya)*, Semarang: Universitas Negeri Semarang, 74-84.
- Rusminati, Susi Hermin - Galuh Enggita Styanada, 2020. “Analisis Kemampuan Menyelesaikan Soal Bangun Ruang Berbasis HOTS Ditinjau dari Kemampuan Matematika Siswa SD “. *Jurnal Studi Guru dan Pembelajaran*, Vol. 3 No. 3, 408-412.
- Safitri, Anis Suraida– dkk. 2017. “Kemampuan *Number Sense* Siswa Sekolah Menengah Pertama Kelas VII pada Materi Bilangan”. *Prosiding Seminar Nasional Integrasi Matematika dan Nilai Islami*, Vol. 1 No. 1, 270-277.
- Saraswati, Putu Manik Sugiri - Gusti Ngurah Sastra Agustika. 2020. “Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi dalam Menyelesaikan Soal HOTS Mata Pelajaran Matematika”. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*. Vol. 4 No. 2, 257-269.
- Sardiman, *Interaksi dan Motivasi Belajar-Mengajar*, Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 1996.

- Setiawati, Gusti Ayu Dewi. “Korelasi Dominansi Hemisfer Otak dengan Keterampilan Berbicara Mahasiswa Universitas Mahasaraswati Denpasar”. Dipresentasikan pada Seminar Nasional Hasil Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Lembaga Penelitian dan Pemberdayaan Masyarakat (LPPM), Denpasar , Bali, 29-30 Agustus 2016, 392-401.
- Shabrina Alfari. *Ruang Guru: Perbedaan Fungsi Otak Kiri dan Otak Kanan*., diakses pada tanggal 14 Februari 2018; <https://www.ruangguru.com/blog/perbedaan-fungsi-otak-kiri-dan-otak-kanan;internet>.
- Singh, Parvinder. 2015. “Interaction Effect of Brain Hemispheric Dominance and Home Environment on Academic Achievement in Mathematics”, *International Journal of Science and Research (IJSR)*, Vol. 4 No. 11, (November 2015), 1940-19
- Sudewo, Priyo Abhi. “*Metode Pembelajaran Matematika Yang Menyenangkan & Tepat Untuk Otak Kanan pada Siswa Jurusan Seni Musik di SMK Khusus Bidang Kesenian*”. Makalah Dipresentasikan dalam Seminar Nasional Psikologi dengan Tema “Aktualisasi Potensi Anak Bangsa Menuju Indonesia Emas”, Surabaya: Universitas Surabaya, Agustus 2016, 36-54.
- Sukmaangara, Bayu - Mega Nur Prabawati. “Analisis Struktur Berpikir Peserta Didik dalam Menyelesaikan Masalah Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematik Berdasarkan Dominasi Otak”, *Prosiding Seminar Nasional & Call For Papers*, Tasikmalaya: Universitas Siliwangi, 19 Januari 2019, 89-95.
- Suzani, Samad Mirza. 2018. “The Role Of Brain Dominance In The Pedagogical Strategies Used By Iranian ELT Teachers”. *International Online Journal of Education*

- and Teaching*, Vol. 5 No. 4, Syafrilia, Laily Komaril – Mosleh Habibullah. 2019. “The Comparison Between Right Hemisphere Dominance Students And Left One In Multiple Choice Of English Test At The First Grade Man 2 Of Pamekasan”, *Panyonara: Journal Of English Education*, Vol. 1 No. 1, 705-722.
- Tanujaya, Benidiktus - dkk. 2017. “The Relationship between Higher Order Thinking Skills and Academic Performance of Student in Mathematics Instruction”. *International Education Studies*, Vol. 10 No. 11, 78-85.
- Umar, Nasaruddin. *Republika.co.id*: Isyarat-isyarat IQ, EQ dan SQ dalam Al-Qur'an., diakses pada tanggal 4 Juli 2021; https://www.republika.co.id/berita/29676/Isyarat_isyarat_IQ_EQ_dan_SQ_dalam_Al_Q; internet.
- Usman - Enggar Utari - Nourma Yulita. 2020. “Hubungan Berpikir Kritis Dengan Kreativitas Siswa Melalui *Mind Map* Pada Pembelajaran Biologi”. *Bio- Lectura: Jurnal Pendidikan Biologi*, Vol. 7 No. 2, 143-152.
- Wahyuningsih, Baiq Yuni - M. Abdurrahman Sunni. 2020. “Efektifitas Penggunaan Otak Kanan Dan Otak Kiri Terhadap Pencapaian Hasil Belajar Mahasiswa (Studi Kasus Pada Mahasiswa Program Studi Sistem Informasi Stmik Mataram)”. *Jurnal Studi Keislaman Dan Ilmu Pendidikan*, Vol. 8 No. 2, 351-368.
- Wewe, Melkior. 2017. “Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Dengan Problem Posing pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 4 Golewa Tahun Ajaran 2016/2017”, *Jurnal Math Educator Nusantara*, Vol. 3 No. 1, 10-19.
- Wibawa, Kadek Adi. *Defragmenting Struktur Berpikir Pseudo dalam Memecahkan Masalah Matematika*. Yogyakarta:

Deepublish, 2016.

- Widana, I. Wayan. 2017. "Higher Order Thinking Skills Assessment (HOTS)". *Jisae: Journal of Indonesian Student Assesment and Evaluation*, Vol. 3 No. 1, 32-44.
- Widodo, Tri dan Sri Kadarwati. 2013. "High Order Thingking Berbasis Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Berorientasi Pembetukan Karakter Siswa". *Cakrawala Pendidikan*, Vol. 32 No. 1, 161-171.
- Wittgenstein, Ludwig. *Tractatus Logico-Philosophicus*. La Vergne: Neeland Media LLC, 2019.
- Yanti, A.W., Kusaeri, K., & Kustianingsih, M. (2020). "Profil Berpikir Cybernetic Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika Berbasis Gaya Berpikir Serialist dan Holist Thinking Style". *JTAM (Jurnal Teori dan Aplikasi Matematika)*, 4(2), 122-132.
- Yohanes, Rudi Santoso. "Strategi Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Ditinjau dari Dominasi Otak Kiri dan Otak Kanan". Makalah Dipresentasikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika dengan Tema „Kontribusi Pendidikan Matematika Dan Matematika Dalam Membangun Karakter Guru Dan Siswa”, Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta, 10 November 2012, 751-760.
- Yuniar, Maharani - dkk. 2015. " Analisis HOTS (High Order Thinking Skills)pada Soal Objektif Tes dalam Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) Kelas V Sd Negeri 7 Ciamis", *Jurnal PEDADIDAKTIKA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, Vol. 2 No. 2, 187-195.

Zikwan. *NANOPDF.com*: Menyeimbangkan Fungsi Kerja Otak Kanan dan Otak Kiri dalam Pembelajaran Membaca, diakses pada tanggal 19 Januari 2018; https://nanopdf.com/download/menyeimbangkan-fungsi-kejs-otak-kanan-dan-kiri-dalam_pdf#; internet.

Zubaidah Siti. “*Researchgate*: Berpikir Kritis: Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Yang Dapat Dikembangkan Melalui Pembelajaran Sains., diakses pada Januari 2010; <https://www.researchgate.net/publication/318040409>; internet.

Zulkaida, Anita – dkk. “Metode Mengajar dengan Menstimulasi Otak Kiri Dan Otak Kanan”. Proceeding. Seminar Nasional Pesa T, Auditorium Universitas Gunadanna, Jakarta. 23-24 Agustus 2005, 96-103.