

**PROFIL BERPIKIR KOMPUTASI DALAM
MENYELESAIKAN *BEBRAS TASK* DITINJU DARI
KECERDASAN LOGIS MATEMATIS SISWA**

SKRIPSI

Oleh :
Imroatul Mufidah
D94214100



**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN IPA
PRODI PENDIDIKAN MATEMATIKA
NOVEMBER 2018**

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Imroatul Mufidah
NIM : D94214100
Jurusan/ Program Studi : PMIPA/ Pendidikan Matematika
Fakultas : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

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

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

Surabaya, 08 November 2018

Yang Membuat Pernyataan



PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI

Skripsi oleh:

Nama : IMROATUL MUFIDAH

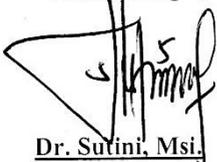
NIM : D94214100

Judul : PROFIL BERPIKIR KOMPUTASI DALAM
MENYELESAIKAN BEBRAS TASK DITINJAU
DARI KECERDASAN LOGIS MATEMATIS
SISWA

ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

Surabaya, 08 November 2018

Pembimbing 1,



Dr. Sutini, Msi.

NIP. 197701032009122001

Pembimbing 2,



Yuni Arrifadah, M. Pd.

NIP. 197306052007012048

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi oleh **IMROATUL MUFIDAH** telah dipertahankan di depan
Tim Penguji Skripsi
Surabaya, 8 November 2018



Tim Penguji
Penguji I,

Dr. Kusaeri, M.Pd.
NIP. 197206071997031001

Penguji II,

Dr. Suparto, M.Pd.I.
NIP. 196904021995031002

Penguji III,

Dr. Sutini, M.Si.
NIP. 197701032009122001

Penguji IV,

Yuni Arrifadah, M.Pd.
NIP. 197306052007012048



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 : IMR DATUL MUFIDAH
NIM : D99219100
Fakultas/Jurusan : FTK/PMIPA
E-mail address : imroah-f@yahoo.com

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

Sekripsi Tesis Desertasi Lain-lain (.....)

yang berjudul :

Profil Berpikir Komputasi dalam Menyelesaikan Bebas
Task ditinjau dari Kecerdasan Logis Matematis Siswa

berserta 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.

Surabaya, 15 November 2018

Penulis

(Imroatul Mufidah)
nama terang dan tanda tangan

PROFIL BERPIKIR KOMPUTASI DALAM MENYELESAIKAN *BEBRAS TASK* DITINJAU DARI KECERDASAN LOGIS MATEMATIS SISWA

Oleh:
IMROATUL MUFIDAH

ABSTRAK

Berpikir komputasi adalah kemampuan siswa dalam menyelesaikan permasalahan melalui keterampilan dekomposisi, pengenalan pola, berpikir algoritma, dan abstraksi serta generalisasi pola untuk mendapatkan suatu penyelesaian. Siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis yang berbeda memiliki kemampuan berpikir komputasi yang berbeda pula. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir komputasi siswa SMP kelas VII dalam menyelesaikan *bebras task* ditinjau dari perbedaan kecerdasan logis matematis yang dimilikinya.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif. Subjek dalam penelitian ini terdiri dari 2 siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis tinggi, 2 siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis sedang, dan 2 siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis rendah. Teknik pengumpulan data menggunakan tes tertulis (*bebras task*) dan wawancara, kemudian data dianalisis berdasarkan indikator berpikir komputasi siswa.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa berpikir komputasi siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis tinggi dalam menyelesaikan *bebras task* adalah dekomposisi, pengenalan pola, berpikir algoritma, serta generalisasi dan abstraksi pola. Adapun berpikir komputasi siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis sedang dalam menyelesaikan *bebras task* adalah dekomposisi, pengenalan pola, dan berpikir algoritma. Sedangkan, berpikir komputasi siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis rendah dalam menyelesaikan *bebras task* adalah dekomposisi dan berpikir algoritma.

Kata kunci: Berpikir komputasi, *bebras task*, kecerdasan logis matematis

DAFTAR ISI

SAMPUL	
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	ii
PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	iii
PEGESAHAN TIM PENGUJI	iv
PERNYATAAN PUBLIKASI.....	v
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Manfaat Penelitian.....	6
E. Definisi Operasional	6
F. Batasan Penelitian	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Berpikir komputasi	8
1. Pengertian Berpikir	8
2. Berpikir Komputasi.....	9
3. Indikator Berpikir Komputasi	14
B. <i>Bebras Task</i>	15
C. Kecerdasan Logis Matematis.....	27
1. Pengertian Kecerdasan	27
2. Kecerdasan Logis Matematis	27
3. Karakteristik Kecerdasan Logis Matematis	30
4. Indikator Kecerdasan Logis Matematis	31
D. Hubungan Kecerdasan Logis Matematis dengan Berpikir Komputasi dalam Menyelesaikan <i>Bebras</i> <i>Task</i>	31
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	33
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	33
C. Subjek Penelitian	33

D.	Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data.....	39
1.	Teknik pengumpulan Data.....	39
a.	Tes Kecerdasan Logis Matematis.....	39
b.	Angket Survei Kecerdasan Jamak (SKJ).....	40
c.	Tes Tulis Kemampuan Berpikir Komputasi.....	40
d.	Wawancara.....	40
2.	Instrumen Pengumpulan Data.....	41
a.	Lembar Tes Kecerdasan Logis Matematis.....	41
b.	Survei Kecerdasan Jamak (SKJ).....	42
c.	Lembar Tes Tulis Kemampuan Berpikir Komputasi.....	42
d.	Pedoman Wawancara.....	43
E.	Keabsahan Data.....	44
F.	Teknik Analisis Data.....	44
1.	Analisis Hasil Tes Kecerdasan Logis Matematis Siswa.....	44
2.	Analisis Hasil Angket Survei Kecerdasan Jamak (SKJ).....	45
3.	Analisis Hasil Tes Tulis.....	45
4.	Analisis Hasil Wawancara.....	45
G.	Prosedur Penelitian.....	46
1.	Tahap Persiapan.....	46
2.	Tahap Pelaksanaan.....	46
3.	Tahap Analisis Data.....	47
4.	Tahap Penyusunan Laporan.....	47

BAB IV DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA PENELITIAN

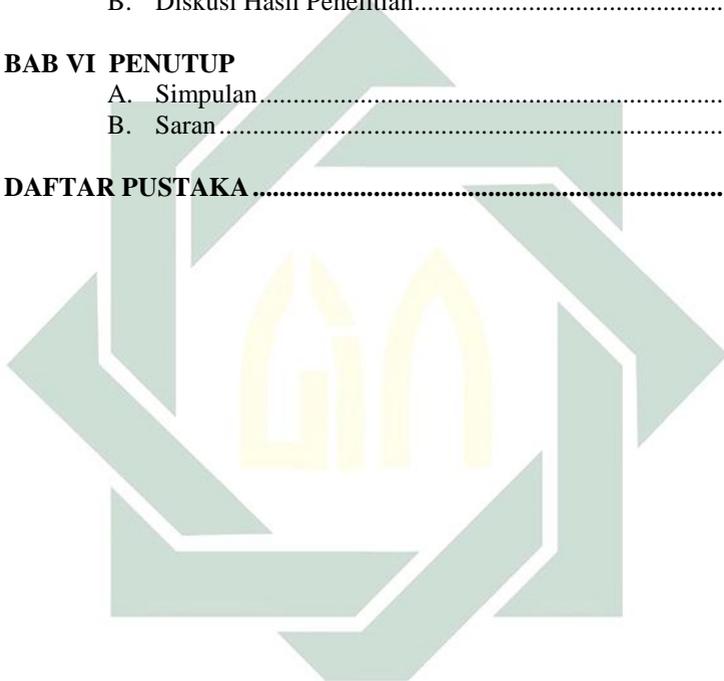
A.	Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa yang Memiliki Kecerdasan Logis Matematis Tinggi dalam Menyelesaikan <i>Bebras Task</i>	49
1.	Subjek S_1 yang Memiliki Kecerdasan Logis Matematis Tinggi.....	49
a.	Deskripsi Data Subjek S_1	49
b.	Analisis Data Subjek S_1	55
2.	Subjek S_2 yang Memiliki Kecerdasan Logis Matematis Tinggi.....	58
a.	Deskripsi Data Subjek S_2	58
b.	Analisis Data Subjek S_2	63

3. Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa yang Memiliki Kecerdasan Logis Matematis Tinggi dalam Menyelesaikan <i>Bebras Task</i>	66
B. Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa yang Memiliki Kecerdasan Logis Matematis Sedang dalam Menyelesaikan <i>Bebras Task</i>	68
1. Subjek S_3 yang Memiliki Kecerdasan Logis Matematis Sedang	68
a. Deskripsi Data Subjek S_3	68
b. Analisis Data Subjek S_3	73
2. Subjek S_4 yang Memiliki Kecerdasan Logis Matematis Sedang	77
a. Deskripsi Data Subjek S_4	77
b. Analisis Data Subjek S_4	82
3. Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa yang Memiliki Kecerdasan Logis Matematis Sedang dalam Menyelesaikan <i>Bebras Task</i>	85
C. Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa yang Memiliki Kecerdasan Logis Matematis Rendah dalam Menyelesaikan <i>Bebras Task</i>	86
1. Subjek S_1 yang Memiliki Kecerdasan Logis Matematis Sedang	86
a. Deskripsi Data Subjek S_5	86
b. Analisis Data Subjek S_5	92
2. Subjek S_1 yang Memiliki Kecerdasan Logis Matematis Sedang	95
a. Deskripsi Data Subjek S_6	95
b. Analisis Data Subjek S_6	100
3. Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa yang Memiliki Kecerdasan Logis Matematis Rendah dalam Menyelesaikan <i>Bebras Task</i>	103

BAB V PEMBAHASAN

A. Pembahasan Profil Berpikir Komputasi dalam Menyelesaikan <i>Bebras Task</i> ditinjau dari Kecerdasan Logis Matematis Siswa	105
1. Profil Berpikir Komputasi Siswa yang Memiliki Kecerdasan Logis Matematis Tinggi dalam Menyelesaikan <i>Bebras Task</i>	105

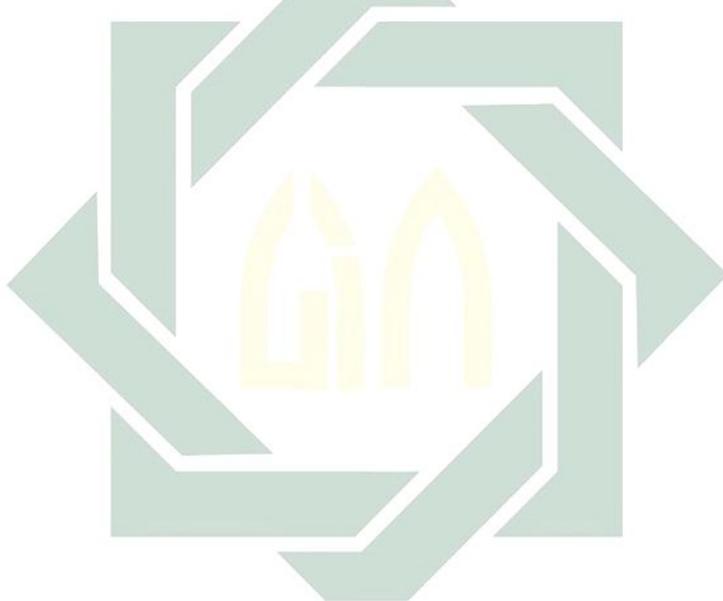
2. Profil Berpikir Komputasi Siswa yang Memiliki Kecerdasan Logis Matematis Sedang dalam Menyelesaikan <i>Bebras Task</i>	106
3. Profil Berpikir Komputasi Siswa yang Memiliki Kecerdasan Logis Matematis Rendah dalam Menyelesaikan <i>Bebras Task</i>	107
B. Diskusi Hasil Penelitian.....	110
BAB VI PENUTUP	
A. Simpulan.....	113
B. Saran.....	114
DAFTAR PUSTAKA	115



DAFTAR TABEL

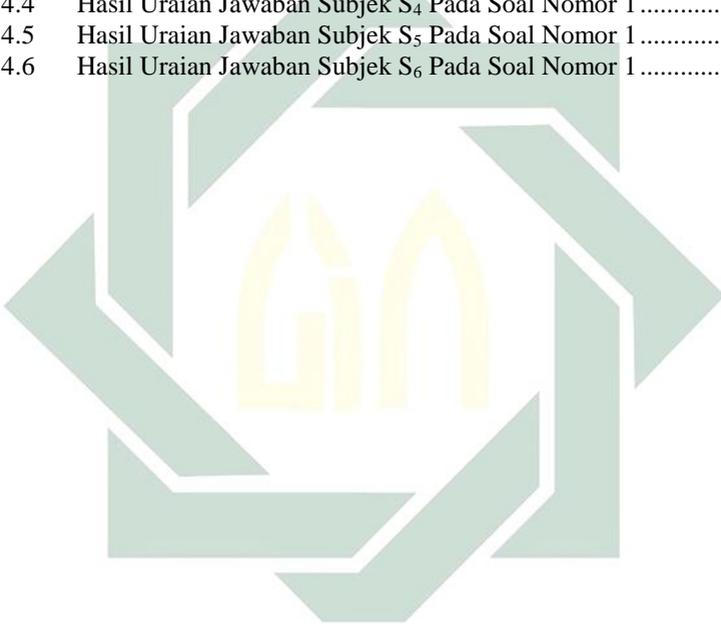
1.1	Data Hasil Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa	3
2.1	Perbedaan dari <i>problem solving</i> , <i>critical thinking</i> , dan <i>computational thinking</i>	10
2.2	Interpretasi Indikator Berpikir Komputasi	15
2.3	Daftar Soal, Tingkat Kesukaran, dan Halaman Tantangan <i>Bebras</i> di Australia	18
2.4	Alternatif Jawaban Berpikir Komputasi	20
2.5	Analisis Soal <i>Bebras</i> Tahun 2015 Berdasarkan Keterampilan Berpikir Komputasi	23
3.1	Jadwal Pelaksanaan Penelitian	33
3.2	Daftar Skor Survei Kecerdasan Jamak (SKJ)	36
3.3	Skor Tes Kecerdasan Logis Matematis Siswa	37
3.4	Deskripsi Data Nilai Tes Kecerdasan Logis Matematis Siswa	38
3.5	Penentuan Kategori Tingkat Kecerdasan Logis Matematis Siswa	39
3.6	Subjek Penelitian	39
3.7	Kisi-kisi Tes Kecerdasan Logis Matematis	41
3.8	Daftar Nama Validator Tes Kecerdasan Logis Matematis Siswa	42
3.9	Daftar Nama Validator <i>Bebras Task</i> Siswa	43
3.10	Daftar Nama Validator Pedoman Wawancara	44
4.1	Hasil Analisis Data Kemampuan Berpikir Komputasi Subjek S ₁	55
4.2	Hasil Analisis Data Kemampuan Berpikir Komputasi Subjek S ₂	64
4.3	Ketercapaian Indikator Berpikir Komputasi Siswa yang Memiliki Kecerdasan Logis Matematis Tinggi dalam Menyelesaikan <i>Bebras Task</i>	67
4.4	Hasil Analisis Data Kemampuan Berpikir Komputasi Subjek S ₃	74
4.5	Hasil Analisis Data Kemampuan Berpikir Komputasi Subjek S ₄	82
4.6	Ketercapaian Indikator Berpikir Komputasi Siswa yang Memiliki Kecerdasan Logis Matematis Sedang dalam Menyelesaikan <i>Bebras Task</i>	85

4.7	Hasil Analisis Data Kemampuan Berpikir Komputasi Subjek S ₅	92
4.8	Hasil Analisis Data Kemampuan Berpikir Komputasi Subjek S ₆	100
4.9	Ketercapaian Indikator Berpikir Komputasi Siswa yang Memiliki Kecerdasan Logis Matematis Rendah dalam Menyelesaikan <i>Bebras Task</i>	103
5.1	Gambaran Umum Perbedaan Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa	109



DAFTAR GAMBAR

2.1	Keterampilan Berpikir Komputasi	14
3.1	Alur Pemilihan Subjek Penelitian	35
4.1	Hasil Uraian Jawaban Subjek S_1 Pada Soal Nomor 1	49
4.2	Hasil Uraian Jawaban Subjek S_2 Pada Soal Nomor 1	58
4.3	Hasil Uraian Jawaban Subjek S_3 Pada Soal Nomor 1	68
4.4	Hasil Uraian Jawaban Subjek S_4 Pada Soal Nomor 1	77
4.5	Hasil Uraian Jawaban Subjek S_5 Pada Soal Nomor 1	87
4.6	Hasil Uraian Jawaban Subjek S_6 Pada Soal Nomor 1	96



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tantangan pada kurikulum pendidikan yang semakin dinamis menjadikan Indonesia harus lebih peka dalam membuat kerangka pendidikan yang strategis, guna menjawab kompetisi global abad 21 yang penuh dengan perkembangan teknologi dan informasi.¹ Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang begitu pesat membuat siswa dituntut untuk menguasai berbagai keterampilan agar dapat bersaing secara global. NSTA (2011) menyatakan bahwa dalam pendidikan dikembangkan keterampilan abad 21 seperti keterampilan berpikir dan keterampilan pemecahan masalah.

Sedangkan, kemampuan pemecahan masalah matematika di Indonesia masih tergolong rendah. Hal ini diperkuat dari hasil penelitian di salah satu sekolah unggul di Kota Padang, SMP Negeri 1 Padang yang menunjukkan bahwa dari 23 siswa kelas VIII hanya 7 siswa yang mampu mendapatkan penyelesaian sesuai dengan persamaan yang telah dirancang.² Adapun studi pendahuluan di MA Cilendak kota Tasikmalaya menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa masih sangat rendah. Banyak siswa yang kesulitan dalam menyelesaikan soal cerita atau soal yang berbentuk pemecahan masalah. Selain itu, siswa jarang memeriksa kembali hasil pengerjaannya menggunakan cara yang berbeda sehingga kemampuan dalam memecahkan masalah tergantung terhadap konsep yang diberikan oleh guru saja.³ Hasil observasi dan wawancara dengan guru matematika kelas VII di MTs Negeri Kuntu juga menyatakan bahwa sebagian besar siswa tidak bisa menyelesaikan persoalan matematika sesuai dengan prosedur

¹ Merancang Pembelajaran Modern Lewat Metode Computational Thinking, tribunnews.com, Jakarta diakses pada 02 November 2017

² Shinta Sari, Sri Elniati, Ahmad Fauzan, "Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Padang tahun Pelajaran 2013/ 2014", *Jurnal Pendidikan Matematika*, Part 1: Vol. 3 No. 2 (2014) hal.54-59, h. 55.

³ Efih Nafidah, Skripsi : "Penerapan Model Ideal Problem Solving pada Pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa : Penelitian Eksperimen di Kelas X MA Cilendak Kota Tasikmalaya", (Bandung : UIN Sunan Gunung Djati, 2017), h. 6.

pemecahan masalah.⁴ Sehingga dapat diketahui bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMP masih rendah. Hal tersebut menunjukkan bahwa pemecahan masalah merupakan bagian dari kurikulum matematika yang sangat penting dalam proses pembelajaran matematika. Melalui kegiatan pemecahan masalah, aspek-aspek kemampuan matematika yang penting seperti penerapan aturan pada masalah non-rutin, penemuan pola, penggenerealisasi, komunikasi matematis dan lain-lain dapat dikembangkan dengan baik.⁵ Salah satu teknik pemecahan masalah yang sangat luas wilayah penerapannya adalah berpikir komputasi.

Berpikir komputasi atau *computational thinking* (CT) didefinisikan sebagai keterampilan kognitif yang memungkinkan pendidik mengidentifikasi pola, memecahkan masalah yang kompleks menjadi langkah-langkah kecil, mengatur dan membuat serangkaian langkah untuk memberikan solusi, dan membangun representasi data melalui simulasi.⁶ Dengan kata lain, berpikir komputasi adalah serangkaian kegiatan yang melibatkan sekumpulan keahlian dan teknik pemecahan masalah. Adapun karakteristik berpikir komputasi atau *computational thinking* (CT) adalah merumuskan masalah dengan menguraikan masalah tersebut menjadi bagian-bagian yang lebih kecil dan lebih mudah dikelola. Strategi ini memungkinkan siswa untuk mengubah masalah yang kompleks menjadi beberapa prosedur atau langkah yang tidak hanya lebih mudah untuk dilaksanakan, akan tetapi juga menyediakan cara yang efisien untuk berpikir kreatif. Oleh karena itu, berpikir komputasi dapat melatih otak untuk terbiasa berpikir secara logis, terstruktur, dan kreatif.

Namun, pada kenyataannya proses pembelajaran di Indonesia belum banyak melatih kemampuan berpikir komputasi siswa. Laporan hasil uji coba soal oleh peneliti yang dilakukan di MTs

⁴ Sutia Marja A., Skripsi : “Pengaruh Penerapan Strategi Pembelajaran *Quantum Teaching* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa MTs Negeri Kuntu Kecamatan Kampar Kiri Kabupaten Kampar”, (Riau : UIN Sultan Syarif Kasim, 2014), h. 5.

⁵ Rahman S. A., Skripsi : “Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah, Berpikir Reflektif Matematis dan Adversity Quotient Siswa SMP dengan Pendekatan Open-Ended”, (Bandung : Universitas Pendidikan Indonesia, 2013), h. 3.

⁶ Fathur Rachim, *Computational Thinking = Computer Science ++*, Kompasiana, diakses pada tanggal 02 Nopember 2017

Bustanul Ulum Sembujo pada tanggal 11 Desember 2017 dapat dilihat pada tabel 1.1 dibawah ini

Tabel 1.1
Data Hasil Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa

No.	Keterampilan Berpikir Komputasi	Skor	Interpretasi
1.	Dekomposisi	50	Rendah
2.	Pengenalan Pola	47	Rendah
3.	Berpikir Algoritma	62	Sedang
4.	Generalisasi dan abstraksi pola	41	Rendah

Hasil observasi soal berkaitan dengan keterampilan berpikir komputasi dengan empat indikator diatas terbilang masih rendah dan perlu ditingkatkan. Oleh sebab itu, perlu adanya suatu pembelajaran yang dapat melatih keterampilan berpikir komputasi siswa. Dalam hal ini, maka penggunaan *bebras* dalam pembelajaran adalah solusi yang tepat.

Bebras pertama kali digelar di Lithuania sebagai acara tahunan.⁷ *Bebras* merupakan kegiatan bertaraf internasional yang bertujuan untuk mempromosikan *computational thinking* siswa yang memuat kemampuan *problem solving* siswa dalam informatika. Yang dilombakan dalam kompetisi ini adalah sekumpulan soal yang disebut *bebras task*. *Bebras task* disajikan dalam bentuk uraian persoalan yang dilengkapi dengan gambar yang menarik sehingga siswa dapat lebih mudah memahami soal. Setiap soal pada *Bebras* tersebut mengandung aspek berpikir komputasi (dekomposisi, pengenalan pola, berpikir algoritma, dan generalisasi serta abstraksi pola).⁸ Adapun materi yang terdapat dalam *Bebras task* memuat soal-soal yang menitik beratkan pada matematika dan logika.

Jika berbicara tentang logika, maka hal yang perlu diperhatikan oleh seorang guru adalah kecerdasan logis matematis siswa.

⁷ Bocconi, S., Chiocciariello, A., Dettori, G., Ferrari, A., Engelhardt, K. (2016). "Developing computational thinking in compulsory education – Implications for policy and practice", *EUR 28295 EN*; doi:10.2791/792158, h. 46.

⁸ www.bebras.or.id (Situs Resmi Bebras) diakses pada tanggal 09 November 2018

Kecerdasan logis matematis siswa sangat erat kaitannya dengan kemampuan siswa dalam berpikir komputasi. Hal ini dikarenakan kecerdasan logis matematis merupakan kecakapan untuk menghitung, mengkuantitatif, merumuskan proposisi dan hipotesis, serta memecahkan perhitungan-perhitungan matematis yang kompleks.⁹ Kecerdasan logis matematis merupakan gabungan dari kemampuan berhitung dan kemampuan logika sehingga siswa dapat menyelesaikan permasalahan yang diberikan secara logis. Kecerdasan ini sering dicirikan sebagai kegiatan otak kiri.¹⁰ Seseorang dengan kecerdasan ini akan menyukai berpikir secara konseptual dan tertarik dalam hal-hal yang berhubungan dengan matematika dan peristiwa ilmiah. Mereka akan mampu untuk memecahkan masalah serta mampu memikirkan dan menyusun penyelesaian dengan urutan yang logis. Oleh karena itu, seorang guru hendaknya memperhatikan kecerdasan logis matematis yang dimiliki siswanya guna meningkatkan kemampuan berpikir komputasi siswa.

Penelitian sebelumnya dari Syaeful Malik menyatakan bahwa terdapat peningkatan kemampuan berpikir komputasi siswa dengan menggunakan multimedia interaktif berbasis *Quantum Teaching and Learning* dengan gain rata-rata kelompok atas sebesar 0,51, kelompok tengah 0,51 dan kelompok bawah 0,52.¹¹ Sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan multimedia pembelajaran interaktif berbasis *Quantum Teaching and Learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir komputasi siswa. Namun, penelitian tersebut hanya meneliti apakah terdapat peningkatan kemampuan berpikir komputasi melalui penggunaan multimedia interaktif berbasis model *quantum teaching and learning*. Belum dibahas lebih lanjut mengenai proses berpikir komputasi siswa dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Selain itu, sebuah jurnal dari Azza Alfina menyatakan bahwa terdapat perbedaan antara proses berpikir komputasional siswa laki-laki dan siswa perempuan yang terlibat dalam bagaimana merumuskan masalah dan

⁹ Sukmadinata, Nana Syaodih, *Landasan Psikologi Proses Pendidikan*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2007), h. 18.

¹⁰ Julia Jasmine, *Profesional's Guide . . .*, h. 16.

¹¹ Syaeful Malik, Skripsi : "Peningkatan Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa Melalui Menggunakan Multimedia Interaktif Berbasis *Quantum Teaching And Learning*", (Bandung : UPI Bandung, 2016), h.1.

menentukan solusi dari suatu permasalahan sehingga solusi tersebut dapat direpresentasikan.¹² Namun, pada penelitian tersebut berpikir komputasi diartikan sebagai proses berpikir dalam pemecahan masalah dan menemukan solusinya. Selain itu, belum dibahas tentang keterampilan-keterampilan dalam berpikir komputasi dan alternatif yang bisa digunakan untuk melatih berpikir komputasi siswa.

Sehingga, perlu adanya pembahasan lebih lanjut tentang bagaimana gambaran tentang berpikir komputasi siswa apabila ditinjau dari kecerdasan logis matematis. Oleh karena itu, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “**Profil Berpikir Komputasi Siswa dalam Menyelesaikan *Bebras Task* ditinjau dari Kecerdasan Logis Matematis Siswa**”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan batasan masalah di atas, maka diperoleh rumusan masalah sebagai berikut.

1. Bagaimana profil berpikir komputasi siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis tinggi dalam menyelesaikan *bebras task*?
2. Bagaimana profil berpikir komputasi siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis sedang dalam menyelesaikan *bebras task*?
3. Bagaimana profil berpikir komputasi siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis rendah dalam menyelesaikan *bebras task*?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk :

1. Mendeskripsikan kemampuan berpikir komputasi siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis tinggi dalam menyelesaikan *bebras task*.

¹² Azza Alfina, “Berpikir Komputasional Siswa dalam Menyelesaikan Masalah yang Berkaitan dengan Aritmetika Sosial ditinjau dari Gender”, *Artikel Skripsi Universitas Nusantara PGRI Kediri*, Simki-Techsain Vol. 01 No. 04 Tahun 2017, h. 3.

2. Mendeskripsikan kemampuan berpikir komputasi siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis sedang dalam menyelesaikan *bebras task*.
3. Mendeskripsikan kemampuan berpikir komputasi siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis rendah dalam menyelesaikan *bebras task*.

D. Manfaat Penelitian

1. Dapat dijadikan pedoman oleh guru dalam menentukan strategi pembelajaran yang sesuai dengan peserta didik yang memiliki kecerdasan logis matematis. Sehingga, dapat menggali dan meningkatkan kemampuan berpikir komputasi siswa dalam upaya perbaikan pengajaran di sekolah.
2. Dapat digunakan oleh siswa sebagai acuan sehingga siswa dapat mengembangkan kemampuan berpikir komputasi yang dimiliki guna meningkatkan kreatifitas siswa dalam menyelesaikan soal matematika.
3. Dapat dijadikan sebagai acuan atau bahan pertimbangan dalam mengembangkan penelitian lebih lanjut mengenai kemampuan berpikir komputasi siswa.

E. Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahpahaman mengenai istilah yang digunakan dan memudahkan peneliti mengungkapkan apa yang akan dipaparkan, maka berikut ini merupakan penjelasan mengenai variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Profil adalah deskripsi mengenai strategi dan representasi sesuai dengan keadaan sebenarnya, baik yang diungkap melalui gambar maupun uraian kalimat.
2. Berpikir adalah keterampilan mental untuk mempertimbangkan dan memutuskan sesuatu dalam memecahkan suatu permasalahan yang dihadapi guna menemukan solusi.
3. Berpikir komputasi adalah kemampuan siswa dalam menyelesaikan permasalahan melalui keterampilan dekomposisi, pengenalan pola, berpikir algoritma, dan abstraksi serta generalisasi pola untuk mendapatkan suatu penyelesaian.
4. Menyelesaikan masalah adalah cara yang dilakukan siswa dalam menemukan solusi dari permasalahan yang diberikan.

5. *Bebras Task* adalah sejumlah pertanyaan pendek yang diujikan pada kompetisi tantangan *bebras*.
6. Kecerdasan logis matematis merupakan kemampuan dalam melakukan perhitungan matematis, memahami numerik, berpikir logis dan kemampuan memecahkan masalah.
7. Profil berpikir komputasi siswa dalam menyelesaikan *Bebras Task* ditinjau dari kecerdasan logis matematis adalah gambaran kemampuan siswa dalam menyelesaikan *bebras task* melalui keterampilan dekomposisi, pengenalan pola, berpikir algoritma, dan abstraksi serta generalisasi pola untuk mendapatkan suatu penyelesaian berdasarkan kecerdasan logis matematis yang dimiliki oleh siswa.

F. Batasan Penelitian

Pada penelitian ini, peneliti hanya membatasi pada permasalahan sebagai berikut:

1. Aspek berpikir komputasi yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: dekomposisi, pengenalan pola, berpikir algoritma, serta generalisasi dan abstraksi pola.
2. Sampel yang dijadikan sebagai subjek penelitian adalah siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis tinggi, sedang, dan rendah.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Berpikir Komputasi

1. Pengertian Berpikir

Menurut KBBI (Kamus Besar Bahasa Indonesia), arti kata berpikir yaitu menggunakan akal budi untuk mempertimbangkan dan memutuskan sesuatu, menimbang-nimbang di ingatan.¹ Edward De Bono dalam bukunya “Revolusi Berpikir” mendefinisikan berpikir sebagai keterampilan mental yang memadukan kecerdasan dengan pengalaman.² Sedangkan menurut Siswono, berpikir merupakan suatu kegiatan mental yang dialami seseorang bila mereka dihadapkan pada suatu masalah atau situasi yang harus dipecahkan.³

Para ahli psikologi kognitif memandang berpikir sebagai suatu kegiatan untuk memproses informasi secara mental atau secara kognitif.⁴ Lailiyah mengungkapkan bahwa berpikir adalah proses kognitif yang melibatkan beberapa manipulasi pengetahuan sehingga menghasilkan tindakan dalam memecahkan suatu masalah atau menuju solusi secara langsung.⁵ Jika dikaitkan dengan proses pemecahan masalah, berpikir merupakan sebuah proses mental yang melibatkan beberapa manipulasi pengetahuan seperti menghubungkan pengertian yang satu dengan pengertian lainnya dalam sistem kognitif yang diarahkan untuk menghasilkan solusi dalam

¹ Kamus Besar Bahasa Indonesia diakses pada tanggal 14 Nopember 2017

² Edward de Bono, *Revolusi Berpikir*. Diterjemahkan oleh Ida Sitompul dan Fahmy Yamani. (Bandung: Kaifa, 2007), h. 221.

³ Tatag Yuli Eko Siswono, Disertasi : “*Penjenjangan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Identifikasi berpikir Kreatif Siswa dalam Memecahkan dan Mengajukan Masalah Matematika*”. (Surabaya: UNESA, 2007), h. 25.

⁴ Abdul Aziz Saefudin, “Pengembangan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dalam Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)”, *Al-Bidayah*, Vol. 4 No. 1, Juni 2012, h. 39.

⁵ Ahmad Isroil, Ketut Budayasa, dan Masriyah, “Profil Berpikir Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Matematika ditinjau dari Kemampuan Matematika”, *JRPM*, 2017, 2 (2), 93-105 e-ISSN 2503-1384, h.93.

memecahkan masalah.⁶ Sehingga, berdasarkan beberapa pendapat diatas, maka dapat diambil sebuah kesimpulan bahwa berpikir adalah keterampilan mental untuk mempertimbangkan dan memutuskan sesuatu dalam memecahkan suatu permasalahan yang dihadapi guna menemukan sebuah solusi.

2. Berpikir Komputasi (*Computational Thinking*)

Istilah berpikir komputasi atau *Computational Thinking* (CT) pertama kali diperkenalkan oleh Seymour Papert pada tahun 1996 dan dipopulerkan oleh Jeanette Wing pada tahun 2006.⁷ Di tahun 2014, pemerintah Inggris memasukkan materi pemrograman ke dalam kurikulum sekolah dasar dan menengah, tujuannya bukan untuk mencetak pekerja software (*programmer*) namun untuk mengenalkan *computational thinking* (CT) sejak dini kepada siswa. Menurut pemerintah Inggris, *computational thinking* (CT) dapat membuat siswa lebih cerdas dan membuat mereka lebih cepat memahami teknologi yang ada di sekitar mereka. *Computational thinking* (CT) juga dapat melatih otak agar terbiasa berpikir secara logis, terstruktur dan kreatif.

Berpikir komputasi atau yang disebut dengan *computational thinking* adalah serangkaian pola pemikiran yang mencakup: memahami permasalahan dengan gambaran yang sesuai, bernalar pada beberapa tingkat abstraksi, dan mengembangkan penyelesaian otomatis.⁸ Berpikir komputasi sangat erat kaitannya dengan teori komputasi. Menurut Shai Simonson teori komputasi adalah program abstraksi mengenai apa yang bisa kita hitung.⁹ Sedangkan Ian Horswill menyatakan bahwa

⁶ Abdul Aziz Saefudin, "Pengembangan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dalam Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)", *Al-Bidayah*, Vol. 4 No. 1, Juni 2012, h. 40.

⁷ Valentina Dagiene and Sue Setance, "It's Computational Thinking! Bebras Task in the Curriculum", *A. Brodnik and F. Tort (Eds.): ISSEP 2016*, LNCS 9973, pp. 28–39, (2016), h. 29

⁸ Tak Yeon Lee, "CTArcade: Computational Thinking with Games in School Age Children", *International Journal of Child-Computer Interaction* 2 (2014) , h. 1.

⁹ Shai Simonson, Theory of Computation. (Online), tersedia http://www.aduni.org/courses/theory/courseware/lect_notes/Lecture_Notes.pdf, diunduh 02 November 2017

komputasi adalah menemukan solusi suatu permasalahan dari input yang diberikan dengan cara algoritma.¹⁰

Pada dasarnya, berpikir komputasi merupakan bagian dari kemampuan pemecahan masalah, namun berpikir komputasi lebih menekankan untuk berpikir memecahkan masalah dengan logika kita. Berbeda dengan berpikir kritis yang menitik beratkan pada kemampuan penyampaian alasan logis untuk mengidentifikasi segala sesuatu yang relevan untuk memecahkan masalah.¹¹ Berpikir komputasi meliputi dua langkah besar, yakni proses berpikir nalar (*reasoning*) yang diikuti dengan pengambilan keputusan atau pemecahan masalah (*problem solving*).¹² Matindas mengungkapkan bahwa banyak orang yang tidak terlalu membedakan antara berpikir logis padahal ada perbedaan besar antara keduanya. Berpikir kritis dilakukan untuk membuat keputusan sedangkan berpikir logis hanya digunakan untuk membuat kesimpulan.¹³ Berikut disajikan perbedaaan dari *problem solving*, *critical thinking*, dan *computational thinking*.

Tabel 2.1
Perbedaan dari *problem solving*, *critical thinking*, dan *computational thinking*

No.	Problem solving	Critical thinking	Computational thinking
1.	See	Identify	
		Menyebutkan pokok permasalahan	
		Define	Dekomposisi
		▪ Menyebutkan	▪ Mengidentifikasi

¹⁰ Horswill, 2008, What is Computation. (Online), tersedia : <http://www.cs.northwestern.edu/~ian/What%20is%20computation.pdf>, diunduh 02 November 2017

¹¹ Sugeng Susilo dan Esti Jununing, Kemampuan Berpikir Kritis dalam Membaca serta Kesesuaiannya dengan Inteligensi Mahasiswa Program Studi Sastra Inggris, *Jurnal ERUDIO*, Vol. 02 No. 01, Desember 2013, h. 59.

¹² Nurjamaliyah Ismail, Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa kelas XI IPS-1 SMA Negeri 12 Banda Aceh Pada Pembelajaran Sejarah Melalui Penggunaan Metode Inkuiri, *Jurnal Visipena*, Vol. 09 No. 01, Juni 2018, h. 1178.

¹³ Ibid, h.1178.

		<p>informasi-informasi yang dibutuhkan meliputi apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal</p> <ul style="list-style-type: none"> Menyebutkan informasi-informasi yang tidak digunakan 	<p>informasi yang diketahui dari permasalahan yang diberikan</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengidentifikasi informasi yang ditanyakan dari permasalahan yang diberikan
2.	Plan	Enumerate	Pengenalan pola
		Menyebutkan pilihan-pilihan cara dan jawaban yang masuk akal	Mengenali pola atau karakteristik yang sama/ berbeda dalam memecahkan permasalahan yang diberikan guna membangun suatu penyelesaian
3.	Do	Analyze	Berpikir algoritma
		Menganalisis pilihan untuk memilih cara dan jawaban terbaik	Menyebutkan langkah-langkah logis yang digunakan untuk menyusun suatu penyelesaian dari permasalahan yang diberikan
		List	Generalisasi dan abstraksi pola
		Menyebutkan alasan yang tepat atas cara dan jawaban terbaik yang dipilih	<ul style="list-style-type: none"> Menyebutkan pola umum dari persamaan/ perbedaan yang ditemukan dalam permasalahan yang diberikan Menarik

			kesimpulan dari pola yang ditemukan dalam permasalahan yang diberikan
4.	Check	Self-correct	
		Mengecek kembali secara menyeluruh proses jawaban ¹⁴	

Jeanette Wing berpendapat bahwa berpikir komputasi melibatkan pemecahan masalah, merangsang sistem dan memahami perilaku manusia dengan menggambar pada konsep dasar ilmu komputer.¹⁵ Adapun CSTA (*Computer Science Teachers Assosiation*) dan ISTE (*International Society for Technology in Education*) mengembangkan sebuah definisi operasional dari berpikir komputasi, yaitu: sebuah proses dalam menyelesaikan masalah yang mencakup (namun tidak terbatas pada) karakteristik sebagai berikut: 1) memformulasikan/merumuskan permasalahan sehingga memungkinkan untuk diselesaikan dengan menggunakan komputer dan alat-alat lain untuk membantu memecahkannya, 2) mengorganisasi dan menganalisis data secara logis, 3) menggambarkan data melalui abstraksi seperti model dan simulasi, 4) mengotomasi penyelesaian melalui berpikir algoritmik (serangkaian langkah-langkah yang berurutan), 5) mengidentifikasi, menganalisis dan menerapkan penyelesaian yang mungkin, dengan tujuan untuk mencapai tujuan yang paling efisien dan kombinasi efektif dari langkah-langkah dan sumber daya, 6) menggeneralisasi dan mentransfer pemecahan persoalan ke persoalan-persoalan lain yang lebih beragam.

Tak Yeon Lee menyatakan bahwa google juga turut mendemonstrasikan empat keterampilan berpikir komputasi,

¹⁴ Mohammad Faizal Amir, Proses Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar dalam Memecahkan Masalah Berbentuk Soal Cerita Matematika Berdasarkan Gaya Belajar, *Jurnal Math Educator Nusantara*, FKIP Unsyiah Vol. 01 No. 02, Nopember 2015, h. 163.

¹⁵ Marcos Roman-Gonzales, Juan-Carlos Perez-Gonzales, Carmen Jimenez-Fernandez, "Which Cognitive Abilities Underlie Computational Thinking? Criterion Validity of The Computational Thinking Test", *Computer in Human Behavior*, (2016), 1-14, h. 2.

yaitu: dekomposisi permasalahan, pengenalan pola, abstraksi dan generalisasi pola, serta berpikir algoritma.¹⁶ Adapun penjelasan lebih lanjut mengenai keterampilan-keterampilan tersebut dijelaskan dibawah ini.

a. Dekomposisi

Dekomposisi adalah cara berpikir tentang sebuah istilah contoh dalam komponen bagian-bagiannya. Agar bagian tersebut dapat dipahami, dipecahkan, dikembangkan dan dievaluasi secara terpisah. Hal ini dapat membuat masalah yang kompleks akan lebih mudah untuk diselesaikan, suatu ide akan lebih mudah dipahami dan sistem yang besar akan lebih mudah dirancang.¹⁷

b. Pengenalan pola

Pengenalan pola dalam pemecahan masalah adalah kunci utama untuk menentukan solusi yang tepat suatu permasalahan dan untuk mengetahui bagaimana cara menyelesaikan suatu permasalahan jenis tertentu. Mengenal pola atau karakteristik yang sama dapat membantu kita dalam memecahkan masalah dan membantu kita dalam membangun suatu penyelesaian.¹⁸

c. Abstraksi dan generalisasi pola

Generalisasi berhubungan dengan identifikasi pola, persamaan dan hubungan. Generalisasi adalah sebuah cara cepat dalam memecahkan masalah baru berdasarkan penyelesaian permasalahan sejenis sebelumnya. Mengajukan pertanyaan seperti "*Apakah hal ini mirip dengan permasalahan yang sudah saya selesaikan?*" dan "*Bagaimana perbedaannya?*" adalah penting, seperti proses mengenali pola baik dalam data yang sedang digunakan maupun didalam proses/ strategi yang digunakan.¹⁹

¹⁶ Tak Yeon Lee, "CTArcade: Learning Computational Thinking While Training Virtual Characters Through Game Play", *CHI 2012*, May 5-10, 2012, Austin, Texas, USA, h. 2310

¹⁷ Csizmadia, A., Curzon, P., Dorling, M., Humphreys, S., Ng, T., Selby, C., & Woollard, J. (2015). *Computational thinking A guide for teachers*, Computing at School, h. 8.

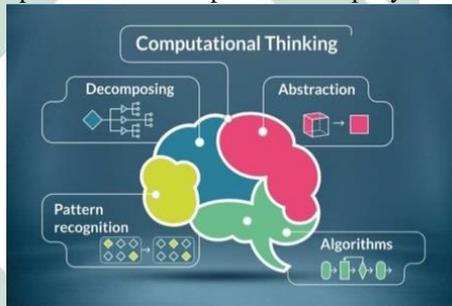
¹⁸ <https://sites.google.com/isabc.ca/computationalthinking/pattern-recognition>, diakses pada 14 April 2018

¹⁹ Csizmadia, A., Curzon, P., Dorling, M., Humphreys, S., Ng, T., Selby, C., & Woollard, J. (2015). *Computational thinking A guide for teachers*, Computing at School, h. 8.

d. Berpikir Algoritma

Berpikir algoritma adalah cara untuk mendapatkan sebuah penyelesaian melalui definisi yang jelas dari langkah-langkah yang dilakukan. Berpikir algoritma diperlukan ketika suatu permasalahan yang sama harus diselesaikan lagi dan lagi. Belajar algoritma di sekolah contohnya adalah belajar perkalian atau pembagian.²⁰

Berdasarkan definisi para ahli dan keterampilan berpikir komputasi diatas, maka berpikir komputasi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa dalam menyelesaikan permasalahan melalui keterampilan dekomposisi, pengenalan pola, berpikir algoritma, dan abstraksi serta generalisasi pola untuk mendapatkan suatu penyelesaian.



Gambar 2.1 Keterampilan Berpikir Komputasi²¹

3. Indikator Berpikir Komputasi

Berdasarkan definisi berpikir komputasi diatas, maka peneliti menggunakan indikator berpikir komputasi siswa sesuai dengan empat keterampilan berpikir komputasi yang disediakan pada tabel 2.2 dibawah ini.

²⁰ Ibid, h. 7.

²¹ www.nextgurukul.in (Community for K-12 Stakeholders) diakses pada tanggal 07 April 2018

Tabel 2.2
Interpretasi Indikator Berpikir Komputasi

No.	Indikator/ Keterampilan CT	Sub-Indikator
1	Dekomposisi	Siswa mampu mengidentifikasi informasi yang diketahui dari permasalahan yang diberikan
		Siswa mampu mengidentifikasi informasi yang ditanyakan dari permasalahan yang diberikan
2	Pengenalan pola	Siswa mampu mengenali pola atau karakteristik yang sama/ berbeda dalam memecahkan permasalahan yang diberikan guna membangun suatu penyelesaian
3	Berpikir algoritma	Siswa mampu menyebutkan langkah-langkah logis yang digunakan untuk menyusun suatu penyelesaian dari permasalahan yang diberikan
4	Generalisasi dan abstraksi pola	Siswa mampu menyebutkan pola umum dari persamaan/ perbedaan yang ditemukan dalam permasalahan yang diberikan
		Siswa mampu menarik kesimpulan dari pola yang ditemukan dalam permasalahan yang diberikan

B. *Bebras Task*

Bebras adalah sebuah inisiatif internasional yang bertujuan untuk mempromosikan *computational thinking* (CT) di kalangan guru maupun siswa, mulai kelas 3 sekolah dasar serta bagi masyarakat luas. Adapun cara untuk mempromosikan CT adalah dengan menyelenggarakan kegiatan berupa kompetisi secara online, yang disebut dengan “*Bebras Challenge*” atau “Tantangan *Bebras*”.

Selain untuk berlomba, tantangan bebras ini juga bertujuan agar siswa belajar dan menerapkan *computational thinking* selama maupun setelah kompetisi ini berlangsung.

Bebras pertama kali digelar di Lithuania sebagai acara tahunan.²² *Bebras* adalah istilah dalam bahasa Lithuania yang disebut dengan “*beaver*” (dalam bahasa Indonesia *beaver* adalah “berang-berang”).²³ Istilah *bebras* dipilih sebagai simbol tantangan (*challenge*). Hal ini dikarenakan berang-berang merupakan hewan yang berusaha keras untuk mencapai target secara sempurna dalam aktivitas sehari-harinya. Berang-berang membuat rumahnya sendiri. Mereka juga membuat bendungan dari ranting-ranting pohon di sungai atau aliran air.

Kompetisi ini disebut sebagai “tantangan *bebras*” karena untuk menunjukkan kerja keras dan kecerdasan yang diperlukan didalam kehidupan. Kompetisi *bebras* ini dilaksanakan secara rutin setiap tahun. Negara yang sudah berpartisipasi mengikuti kompetisi *bebras* ini adalah sebanyak 50 negara, belum termasuk Indonesia. Pada tahun 2015, jumlah peserta yang mengikuti kompetisi *bebras* mencapai 1,3 juta siswa dari berbagai belahan dunia. Setelah kunjungannya ke Indonesia pada bulan Februari 2016, Prof Valentina Dagiene (Vilnius University, Lithuania), yaitu penggagas (*founder*) *Bebras* Internasional, mengundang Indonesia menjadi observer pada workshop Internasional *Bebras* pada bulan mei tahun 2016.²⁴ Selanjutnya, Indonesia berpartisipasi untuk pertama kalinya dengan mengadakan *Bebras Challenge* sesuai jadwal yang telah ditetapkan Komite Internasional *Bebras* pada bulan November 2016.

Bebras Challenge ini terdiri dari sejumlah pertanyaan pendek yang disebut dengan *Bebras Task*.²⁵ *Bebras task* berisi sejumlah soal yang harus dijawab tanpa pengetahuan awal tentang berpikir komputasi, namun sangat erat kaitannya dengan konsep berpikir komputasi. *Bebras task* disajikan dalam bentuk uraian soal yang dilengkapi dengan gambar yang menarik sehingga siswa dapat

²² Bocconi, S., Chiocciariello, A., Dettori, G., Ferrari, A., Engelhardt, K. (2016), “Developing computational thinking in compulsory education – Implications for policy and practice”, *EUR 28295 EN*; doi:10.2791/792158, h. 46.

²³ www.bebas.or.id (Situs Resmi Bebras Indonesia) diakses pada 27 November 2017

²⁴ Ibid.

²⁵ Karsten Schulz, dkk, *Bebras Australia Computational Thinking Challenge Tasks and Solutions*. (Australia: Digitalcareers, 2016), h. 3.

dengan mudah memahami soal. Setiap soal dari *bebras task* mengandung aspek informatika dan berpikir komputasi. Oleh karena itu, untuk menjawab soal-soal *Bebras*, siswa dituntut untuk berpikir terkait dengan informasi, komputasi, pengolahan data, struktur diskrit, serta konsep algoritmik.²⁶

Di Indonesia, *bebras* dikelola oleh Tim Olimpiade Komputer Indonesia (TOKI) yang bermitra dengan universitas regional. Universitas-universitas tersebut bertugas sebagai koordinator sekolah-sekolah. Adapun kategori tantangan *Bebras* di Indonesia adalah:

1. Siaga bagi siswa SD dan sederajat, dengan 10 soal dalam waktu 40 menit;
2. Penggalang bagi siswa SMP dan sederajat, dengan 15 soal dalam waktu 45 menit; dan
3. Penegak bagi siswa SMA dan sederajat, dengan 15 soal dalam waktu 45 menit.²⁷

Adapun tantangan *bebras* di Australia dibedakan berdasarkan berdasarkan tiga level kesukaran, yaitu: A (mudah), B (sedang), dan C (Sukar). Masing-masing level terdiri dari lima soal.²⁸ Dibawah ini adalah daftar soal, tingkat kesukaran, dan halaman dari soal dan penyelesaian tantangan *bebras* di Australia.

²⁶ www.bebras.or.id (Situs Resmi Bebras Indonesia) diakses pada 27 November 2017

²⁷ Computational Thinking & Bebras Indonesia pdf, diunduh pada 27 November 2017

²⁸ Karsten Schulz, dkk, *Bebras Australia Computational Thinking Challenge Tasks and Solutions*, (Australia: Digitalcareers, 2016), h. 7.

Tabel 2.3
Daftar soal, tingkat kesukaran, dan halaman tantangan *bebras* di Australia²⁹

Bebras Task	Year Level					Page
	3+4	5+6	7+8	9+10	11+12	
Bracelet	A	A	A			8
Dream Dress	A	A	A			9
Crane Operating	A	A				10
Mushrooms	A	A				11
Birthday Balloons	A					12
Setting the Table	B	A				13
Animation	B	B	A			14
Biber-Hotel	B	B	A			15
Geocaching	B	B	A			16
Walnut Animals	B	B				18
Trains	C	B				20
Throw the Dice	C	C	B	B		21
Drawing Patterns	C	C	B			22
Fair share	C	C	C	B		23
Beaver Gates	C	C				24
Cross Country		C	B			26
Drawing Stars			B	A	A	28
You Won't Find It			B	A	A	29
Theatre			C	B		30
Beaver Lunch			C	C		32
Animal Competition			C			34
Chakhokhbili			C			35
E-mail Scam				A	A	37
Super Power Family				A		38
Irrigation System				A		39
Word Chains				B	A	40
Popularity				B	B	41
Stack Computer				C	B	43
Beaver the Alchemist				C	B	45
Fireworks				C		46
Mobiles				C		47
Beaver Tutorials					A	48
Super Power Family (hard)					B	49
Kangaroo					B	50
Bowl Factory					C	52
Reaching the Target					C	54
Fireworks (hard)					C	55
Mobiles (hard)					C	56
Spies					C	57

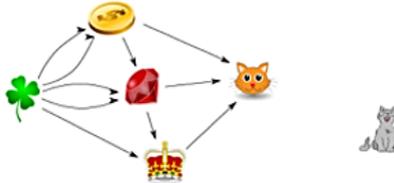
Berikut ini merupakan salah satu contoh soal tantangan *Bebras* di Australia level C bagi siswa kelas 9 + 10, yaitu sebagai berikut.³⁰

²⁹ Ibid, h. 7.

³⁰ Ibid, h. 45.

“Berang-berang ahli kimia dapat mengubah suatu obyek menjadi obyek baru. Ia dapat mengubah:

- Dua buah semanggi menjadi sebuah uang logam
- Sebuah uang logam dan dua buah semanggi menjadi sebuah batu permata
- Sebuah batu permata dan sebuah semanggi menjadi sebuah mahkota
- Sebuah uang logam, sebuah batu permata dan sebuah mahkota menjadi seekor anak kucing



Pertanyaan

Berapa semanggi yang dibutuhkan oleh berang-berang ahli kimia untuk mengubah semanggi menjadi seekor anak kucing?

5, 10, 11, atau 12

Jawaban:

11

Penjelasan:

Kita dapat melihat perubahannya sebagai berikut:

Uang logam = 2 semanggi

Batu permata = 2 semanggi + 1 uang logam

= 4 semanggi

Mahkota = 1 batu permata + 1 semanggi

= 4 semanggi + 1 semanggi

= 5 semanggi

Anak Kucing = 1 uang logam + 1 batu permata + 1 mahkota

= 2 semanggi + 4 semanggi + 5 semanggi

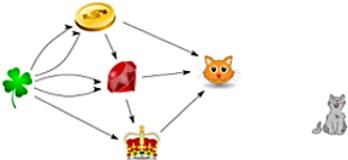
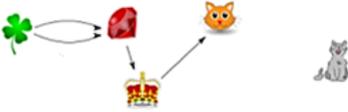
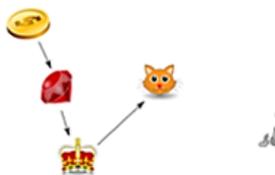
= 11 semanggi

Jadi, semanggi yang di dibutuhkan oleh berang-berang ahli kimia untuk mengubah semanggi menjadi seekor anak kucing adalah sebanyak 11 semanggi.”

Tabel 2.4

Alternatif Jawaban Berpikir Komputasi

No.	Keterampilan CT	Penjelasan
1	Berpikir Algoritma	<p>Terdapat beberapa langkah yang harus diperhatikan guna mengetahui jumlah semanggi yang dibutuhkan dalam mengubah semanggi menjadi seekor kucing.</p> <p>Langkah 1 Hitunglah jumlah semanggi yang dibutuhkan untuk mengubah semanggi menjadi sebuah uang logam.</p> <p>Langkah 2 Hitunglah jumlah semanggi yang dibutuhkan untuk mengubah semanggi menjadi sebuah batu permata.</p> <p>Langkah 3 Hitunglah jumlah semanggi yang diperlukan untuk mengubah semanggi menjadi sebuah mahkota. Sehingga, akan diperoleh jumlah total semanggi yang dibutuhkan untuk mengubah semanggi menjadi seekor kucing.</p>
2	Dekomposisi (Memecah masalah menjadi bagian-bagian)	<p>Diketahui :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dua buah semanggi menjadi sebuah uang logam ▪ Sebuah uang logam dan dua buah semanggi menjadi sebuah batu permata ▪ Sebuah batu permata dan sebuah semanggi menjadi sebuah mahkota ▪ Sebuah uang logam, sebuah batu

		<p>permata dan sebuah mahkota menjadi seekor anak kucing</p> <p>Ditanya : Jumlah semanggi yang dibutuhkan oleh berang-berang ahli kimia untuk mengubah semanggi menjadi seekor anak kucing</p>
3	Pengenalan pola (Menginterpretasikan pola dan model)	<p>Mengidentifikasi persamaan dari hubungan antar unsur yang ada guna menemukan suatu pola dari grafik yang diberikan.</p>  <p>Dari grafik diatas, maka diperoleh 2 pola yaitu:</p>  <p>Pola (1) Semanggi – batu permata – mahkota – anak kucing</p>  <p>Pola (2) Uang logam – batu permata – mahkota – anak kucing</p> <p>Artinya, terdapat persamaan pada kedua pola dari grafik diatas, yaitu sama-sama melewati batu permata</p>

		dan sama-sama menempuh 3 langkah pengerjaan.
4	Menggeneralisasi dan abstraksi pola	<p>Dari pola diatas, dapat diketahui bahwa terdapat 2 cara untuk mencari banyaknya jumlah semanggi yang dibutuhkan untuk mengubah semanggi menjadi seekor anak kucing, yaitu</p> <p>i) 2 semanggi + 1 batu permata + 1 mahkota $= 2 \text{ semanggi} + 4 \text{ semanggi} + 5 \text{ semanggi}$ $= 11 \text{ semanggi}$</p> <p>ii) 1 uang logam + 1 batu permata + 1 mahkota $= 2 \text{ semanggi} + 4 \text{ semanggi} + 5 \text{ semanggi}$ $= 11 \text{ semanggi}$</p> <p>Sehingga diperoleh bahwa jumlah keseluruhan semanggi yang dibutuhkan untuk mengubah semanggi menjadi seekor anak kucing adalah sebanyak 11 semanggi.</p>

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa soal-soal *Bebras* yang digunakan dalam kompetisi tahun 2014 telah sesuai dengan domain keterampilan kognitif (taksonomi Bloom). Menurut Dagiene dan Stupuriene, hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar soal-soal mengacu pada pola keterampilan berpikir tingkat tinggi dalam taksonomi Bloom, yaitu: memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi.³¹

Analisis soal-soal *bebras* oleh Lithunia dan Inggris untuk semua kelompok umur pada tahun 2015 menghasilkan

³¹ V. Dagiene and S. Sentance, "It's Computational Thinking! Bebras Tasks in the Curriculum, Springer International Publishing AG 2016", A. Brodnik and F. Tort (Eds.): *ISSEP 2016*, LNCS 9973, pp. 28–39, 2016. DOI: 10.1007/978-3-319-46747-4_3, h. 31.

bahwa dari 52 tugas yang dipilih kedua negara tersebut, 22 diantaranya melibatkan kemampuan berpikir algoritma dalam menemukan solusi, 11 soal melibatkan keterampilan evaluasi, 8 menunjukkan abstraksi, 6 dekomposisi, dan 5 generalisasi.³² Menurut Barendsen dkk, dalam beberapa penelitian terdahulu tentang topik pada seluruh soal-soal *Bebras* yang digunakan antara tahun 2010 dan 2014 menunjukkan bahwa topik berpikir komputasi yang paling sering digunakan adalah algoritma (sebesar 66%), representasi data (sebesar 38%), dan abstraksi (sebesar 16%).³³

Tabel 2.5
Analisis Soal Bebras tahun 2015 berdasarkan Keterampilan Berpikir
Komputasi³⁴

Keterampilan CT	Tema Soal	Contoh
Abstraksi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Beaver the Alchemist</i> ▪ <i>Busy Beaver</i> ▪ <i>Drawing Stars</i> ▪ <i>Fried Egg</i> ▪ <i>Geocaching</i> ▪ <i>Popularity</i> ▪ <i>Trains</i> ▪ <i>Walnut Animals</i> 	<p>Hewan <i>Walnut</i>: Dengan hewan <i>Walnut</i>, kita mengabstraksi ciri-ciri yang dimiliki, seperti bulu dan ukuran. Kita menggambarkan hewan tersebut hanya melalui struktur tubuhnya; adapun sisanya tidaklah penting. Struktur tubuh ini yang nantinya akan tetap dipertahankan bahkan ketika suatu hewan berubah. Seorang ahli komputer harus mengetahui apa yang penting, apa yang dapat dibuang, dan bagaimana kemiripan struktur-</p>

³² Ibid, h. 31.

³³ Ibid, h. 31.

³⁴ Ibid, h. 31.

		struktur yang ada.
Berpikir Algoritma	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Beaver Logs</i> ▪ <i>Biber Hotel</i> ▪ <i>Bowl Factory</i> ▪ <i>Building a Chip</i> ▪ <i>Button Game</i> ▪ <i>Car Transportation</i> ▪ <i>Chakhokhbili</i> ▪ <i>Crane operating</i> ▪ <i>Cross Country</i> ▪ <i>Decorating Chocolate</i> ▪ <i>Drawing Patterns</i> ▪ <i>Dream Dress</i> ▪ <i>Fair Share</i> ▪ <i>Irrigation system</i> ▪ <i>Left Turn!</i> ▪ <i>Mushrooms</i> ▪ <i>Pencils Alignment</i> ▪ <i>Reaching the Target</i> ▪ <i>Supper Power Family Theatre</i> ▪ <i>Throw the Dice</i> ▪ <i>You Won't Find It</i> 	<p>Hotel <i>Biber</i>: Struktur hotel berang-berang disebut dengan “pohon biner”, artinya terdapat masing-masing dua jalur keluar untuk meninggalkan kamar. Pemberian nomor kamar diberikan agar memudahkan navigasi. Sama halnya dengan data pada komputer. Data pada komputer juga dapat diatur sedemikian rupa. Meskipun sebuah komputer memiliki beberapa juta entri, sebuah entri dapat ditemukan dalam waktu kurang dari 25 perbandingan. Pada kenyataannya, dengan paling banyak n perbandingan dapat dibedakan dengan entri $2^n - 1$</p> <p>Pengoperasian mesin <i>crane</i>: Pada soal ini, dicari urutan perintah yang digunakan mesin <i>crane</i> guna mengubah posisi suatu benda. Terdapat 2 objek yang hanya dapat diubah posisinya jika salah satu objek tersebut ditempatkan pada tempat kosong. Sebagian besar</p>

		komputer masih bekerja dengan program yang bekerja secara berurutan, sehingga setiap pertukaran operasi dalam memori komputer juga memerlukan ruang tambahan
Dekomposisi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Animation</i> ▪ <i>Fireworks</i> ▪ <i>Pirate Hunters</i> ▪ <i>Stack Computer</i> ▪ <i>Quick Beaver Code</i> ▪ <i>Word Chains</i> 	<p><i>Stack Computer:</i> Notasi biasa yang digunakan untuk menampilkan persamaan aritmatika tidaklah mudah untuk dipahami komputer, atau lebih tepatnya, dibutuhkan program yang lebih rumit untuk dapat memproses persamaan tersebut. Namun, menulis sebuah program guna menganalisis persamaan dalam notasi <i>postfix</i> (atau <i>stack computer</i>) jauh lebih mudah. Sehingga, untuk menyelesaikan soal ini, persamaan harus dipecah (diuraikan) menjadi beberapa bagian-bagian tunggal.</p>
Evaluasi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Animal Competition</i> ▪ <i>Beaver Gates</i> ▪ <i>Beaver Tutorials</i> ▪ <i>Birds</i> ▪ <i>Bracelet</i> ▪ <i>Birthday Balloons</i> 	<p>Gelang: Sangatlah penting bagi kita untuk dapat mengenali pola yang mungkin akan berguna bagi kita. Mengenali pola dapat membantu kita untuk menemukan persamaan hal-hal yang</p>

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Data Protection</i> ▪ <i>Email Scam</i> ▪ <i>Robot the Stairs</i> ▪ <i>Setting the Table</i> ▪ <i>Turn the Cards</i> 	<p>mungkin terlihat berbeda pada awalnya, namun pada dasarnya memiliki suatu persamaan. Tugas ini juga berkaitan dengan memverifikasi suatu solusi tertentu: kemungkinan jawaban perlu diperiksa dengan mempertimbangkan keadaan gelang yang asli guna melihat apakah urutan bentuk yang diperlukan terpenuhi.</p>
Generalisasi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Beaver Lunch</i> ▪ <i>Kangaroo</i> ▪ <i>Mobiles</i> ▪ <i>RAID Array</i> ▪ <i>Spies</i> 	<p><i>Mobile</i> : Jika Anda melepaskan sebuah batang (kecuali yang paling atas) dari <i>mobile</i>, Anda akan melihat <i>mobile</i> dengan batang yang terpisah berada di posisi batang yang paling atas sekarang. Artinya, bagian-bagian dari <i>mobile</i> disusun dengan cara yang sama seperti menyusun <i>mobile</i> seutuhnya. Jika sebuah gambar tunggal dianggap sebagai <i>mobile</i>, <i>mobile</i> dapat didefinisikan sebagai berikut: <i>mobile</i> adalah (a) sebuah gambar tunggal, atau (b) sebuah batang dengan lebih dari satu <i>mobile</i> yang tersusun dibawahnya. Dalam rangka menentukan</p>

		<p>“mobile”, kita gunakan istilah “mobile” itu sendiri. Hal ini adalah definisi rekursif, yaitu sebuah konsep penting dalam berpikir komputasi.</p>
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

C. Kecerdasan Logis Matematis

1. Kecerdasan

Kecerdasan berasal dari kata dasar cerdas. Menurut kamus besar bahasa Indonesia, cerdas diartikan sebagai sempurna perkembangan akal budinya (untuk berpikir, mengerti, dan sebagainya); tajam pikiran. Menurut Garret, kecerdasan merupakan kapasitas seseorang dalam memecahkan masalah yang membutuhkan pemahaman khusus yang melibatkan simbol-simbol untuk menyelesaikannya.³⁵ Adapun Feldman mendefinisikan kecerdasan sebagai kemampuan memahami dunia, berpikir secara rasional, dan menggunakan sumber-sumber secara efektif pada saat dihadapkan dengan tantangan.³⁶

Heidentic menyatakan bahwa kecerdasan menyangkut kemampuan untuk belajar dan menggunakan apa yang telah dipelajari dalam usaha penyesuaian terhadap situasi-situasi yang kurang dikenal atau dalam pemecahan masalah.³⁷ Sedangkan David Wechslet berpendapat bahwa kecerdasan adalah kemampuan untuk bertindak secara terarah, berpikir secara rasional dan menghadapi lingkungan secara efektif.³⁸ Berdasarkan beberapa definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa kecerdasan adalah kemampuan seseorang dalam berpikir dan bertindak guna memecahkan masalah dengan mempelajari dan menerapkan pengetahuan yang dimilikinya.

2. Kecerdasan Logis Matematis

Howard Gardner merupakan seorang profesor psikologi di Harvard University mengemukakan bahwa terdapat delapan

³⁵ Suharman, *Psikologi Kognitif Edisi Revisi*, (Surabaya: Srikandi, 2005), h. 345.

³⁶ Hamzah B.Uno, *Orientasi Baru Dalam Psikologi Pembelajaran*, (Jakarta:PT Bumi Aksara, 2012), h. 58.

³⁷ M. Dalyono, *Psikologi Pendidikan*, (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 1997), h. 184.

³⁸ Virzara Aurny, *How to create a smart kids? Cara praktis Menciptakan Anak Sehat dan Cerdas*, (Yogyakarta: Katahati, 2014), h. 47.

kecerdasan yang terdapat dalam diri manusia. Delapan tipe kecerdasan tersebut yaitu: kecerdasan bahasa, kecerdasan logis matematis, kecerdasan spasial, kecerdasan kinestetik jasmani, kecerdasan musikal, kecerdasan interpersonal, kecerdasan intrapersonal dan kecerdasan naturalis.³⁹ Salah satu kecerdasan banyak dimiliki oleh orang dan sangat erat kaitannya dengan matematika adalah kecerdasan logis matematis.

Kecerdasan logis matematis adalah kemampuan seseorang dalam berpikir secara induktif dan deduktif, berpikir menurut aturan logika, memahami dan menganalisis pola angka-angka, serta memecahkan masalah dengan menggunakan kemampuan berpikir.⁴⁰ Walters mengungkapkan bahwa kecerdasan logis matematis mempunyai beberapa aspek, yaitu kemampuan melakukan perhitungan matematis, berpikir logis, memecahkan permasalahan, pola pikir deduksi-induksi, dan kemampuan mengenali pola hubungan.⁴¹ Gunawan mengemukakan bahwa seseorang dengan kecerdasan logis matematis mampu memecahkan masalah matematika, memikirkan dan menyusun solusi dengan urutan yang logis, suka dengan angka, urutan, logika dan keteraturan, mampu melakukan proses berpikir deduktif induktif.⁴² Kecerdasan ini memiliki komponen inti berupa kepekaan memahami pola-pola logis atau numerik dan kemampuan mengolah alur pemikiran yang panjang. Kecerdasan ini juga memiliki kompetensi antara lain kemampuan berhitung, bernalar dan berpikir logis, dan kemampuan memecahkan masalah.⁴³ Armstrong juga menyatakan bahwa anak-anak yang memiliki kecerdasan logika matematika adalah “anak-anak yang memiliki kemampuan-kemampuan matematika berpikir melalui pola-

³⁹ Slameto, *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2010), h. 110-116.

⁴⁰ Hamzah B. Uno dan Masri Kuadrat, *Mengelola Kecerdasan dalam Pembelajaran: Sebuah Konsep Pembelajaran Berbasis Kecerdasan*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2010), h. 11.

⁴¹ Yanti Ekasari, Skripsi: “*Profil Kecerdasan Logika Matematika dan Linguistik Siswa Kelas VIII SMP dalam Memecahkan Persamaan Linier Satu Variabel ditinjau dari Perbedaan Jenis Kelamin*”, (Surabaya: UNESA, 2014), h. 10.

⁴² Gunawan, *Genius Learning Strategy* (Jakarta: Gramedia Pustaka Utama, 2003), h. 233.

⁴³ Muhammad Yaumi dan Nurdin Ibrahim, *Pembelajaran Berbasis Kecerdasan Jamak*, h.

pola dan hubungan-hubungan yang abstrak, mereka belajar dengan cara menggunakan teka-teki dan permainan logika. Berdasarkan beberapa pendapat ahli diatas, maka dapat disimpulkan bahwa kecerdasan logis matematis adalah kemampuan dalam melakukan perhitungan matematis, memahami numerik, berpikir logis dan kemampuan memecahkan masalah.

Seseorang yang memiliki kecerdasan logis matematis memiliki beberapa ciri, antara lain sebagai berikut: senang menyimpan sesuatu dengan rapi dan teratur, merasa senang jika mendapat arahan secara bertahap dan sistematis, mudah mengerjakan sesuatu yang berhubungan dengan penyelesaian masalah, suka mengajukan pertanyaan analisis, dapat mengkalkulasi soal hitungan dengan cepat, senang teka-teki yang rasional, sulit mengerjakan soal yang baru jika pertanyaan sebelumnya belum terjawab, kesuksesan mudah dirai jika dilakukan dengan terstruktur dan tahapan yang jelas, serta mampu menjelaskan masalah secara logis.⁴⁴

Howard Gardner juga menyebutkan enam ciri dari kecerdasan logis matematis dalam bukunya *theory of multiple intelligences*, diantaranya:⁴⁵

- a. *Analyze problems* (menganalisis masalah)
- b. *Detecting patterns* (mendekteksi pola)
- c. *Perform mathematical calculations* (melakukan perhitungan matematika)
- d. *Scientific reasoning and deduction* (penalaran ilmiah dan deduksi)
- e. *Understand relationship between cause and effect* (memahami hubungan sebab akibat)
- f. *Toward a tangible outcome or result* (hasil yang memberikan bukti nyata)

Sehingga dapat disimpulkan bahwa ciri-ciri seseorang yang memiliki kecerdasan logis matematis adalah mampu

⁴⁴ Dewi Salma Prawiladilaga dan Eveline Siregar, *Mozaik Teknologi Pendidikan*, (Jakarta: Kencana, 2012), h. 62.

⁴⁵ Siti Khotijah, Skripsi : “*Pengaruh Kecerdasan Logis Matematis dan Kecerdasan Analitik terhadap Kemampuan Peserta Didik dalam Menggambar Grafik Fungsi Eksponensial Kelas X SMA Negeri 13 Semarang Tahun Pelajaran 2015/ 2016*”, (Semarang : UIN Walisongo Semarang, 2016), h. 20.

menghitung suatu permasalahan dengan cepat, logis, dan menyukai hal-hal yang bersifat analitis. Oleh karena itu, seseorang dengan kecerdasan logis matematis yang tinggi akan cenderung menyukai suatu persoalan yang memuat rumus-rumus serta pola yang abstrak.

3. Karakteristik Kecerdasan Logis Matematis

Selain ciri-ciri, terdapat pula karakter individu yang memiliki kecerdasan jenis ini yaitu sebagai berikut:⁴⁶

- a. Tidak menyukai ketidakteraturan atau acak-acakan;
- b. Merasa senang jika mendapat arahan secara bertahap dan sistematis;
- c. Mudah mengerjakan sesuatu yang berhubungan dengan penyelesaian masalah (*problem solving*);
- d. Dapat mengalkulasi soal-soal hitungan dengan cepat;
- e. Senang dengan teka-teki rasional;
- f. Sulit mengerjakan soal yang baru jika pertanyaan sebelumnya belum terjawab;
- g. Kesulitan mudah diraih jika dilakukan dengan terstruktur dan tahapan yang jelas.

Sedangkan menurut Masykur dan Fathani beberapa karakteristik dari kecerdasan logis matematis adalah sebagai berikut:⁴⁷

- a. Suka mencari penyelesaian suatu masalah
- b. Mampu memikirkan dan menyusun solusi dengan urutan yang logis
- c. Menunjukkan minat yang besar terhadap analogi dan silogisme
- d. Menyukai aktivitas yang melibatkan angka, urutan, pengukuran, dan perkiraan
- e. Dapat mengerti pola hubungan
- f. Mampu melakukan proses berpikir deduktif dan induktif.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa karakter seorang individu yang memiliki kecerdasan logis matematis

⁴⁶ Muhammad Yaumi dan Nuridin Ibrahim, *Pembelajaran Berbasis Kecerdasan Jamak (Multiple Intellegences)*, (Jakarta: Kencana, 2013), h. 64.

⁴⁷ Dina Triwinarni, Fauzi, Monawati, Pengaruh Kecerdasan Logika Matematika terhadap Kedisiplinan Belajar Siswa Kelas V SD Negeri 1 Pagar Air Kabupaten Aceh Besar, *Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, FKIP Unsyiah Vol. 2 No. 1, 16-29, Februari 2017, h. 20.

adalah terampil dalam berpikir secara sistematis dan rasional (logis) sehingga cenderung menyukai keteraturan dalam menyelesaikan sebuah permasalahan.

4. Indikator Kecerdasan Logis Matematis

Secara umum, pengukuran kecerdasan logis matematis bertujuan untuk mengukur kecermatan, ketelitian, ketepatan, dan ketelitian seseorang dalam hal kuantitatif.⁴⁸ Sehingga, penelitian ini menggunakan buku TPA yang disusun oleh Hendra Mampare dengan judul “Tips & Trik Lulus TPA (tes Potensi Akademik) Ujian Masuk SMP Favorit” untuk mengukur kecerdasan logis matematis siswa. Dalam buku ini, terdapat 4 jenis tes utama, yaitu: tes kemampuan verbal atau bahasa, tes logika (penalaran), tes kemampuan kuantitatif (numerik), dan tes kemampuan spasial atau gambar. Adapun indikator kecerdasan logis matematis yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

- a. Numerik aritmatika
Berupa perhitungan-perhitungan matematis dasar seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian.
- b. Numerik Seri Angka (Deret Angka)
Berupa identifikasi suatu urutan dengan pola matematis tertentu dan melengkapi urutan tersebut.
- c. Konsep Aljabar
Berupa identifikasi persamaan-persamaan dan logika aritmatika dasar atau perhitungan dasar dalam bentuk persamaan.⁴⁹

D. Hubungan Kecerdasan Logis Matematis dengan Berpikir Komputasi dalam Menyelesaikan *Bebras Task*

Kecerdasan logis matematis memiliki pengaruh yang signifikan dalam kemampuan pemecahan masalah siswa. Menurut Armstrong, individu yang memiliki kecerdasan logis matematis cenderung tertarik pada kegiatan menganalisis sebab-akibat terjadinya sesuatu, berhitung, dan menyelesaikan permasalahan matematika.⁵⁰ Hal ini

⁴⁸ Ema Rozalinah, Skripsi : “Pengaruh Kecerdasan Logis Matematis dan Kecerdasan Visual-Spasial terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Geometri Peserta Didik Kelas IX SMP/MTS di Kecamatan Panceng”, (Gresik: Universitas Muhammadiyah Gresik, 2016), h. 25.

⁴⁹ Ibid, h. 25.

⁵⁰ Ibid, h. 177.

diperkuat oleh pendapat Oommen yang menyatakan bahwa terdapat hubungan antara kecerdasan logis matematis dan kemampuan pemecahan masalah siswa SMP.⁵¹ Salah satu teknik pemecahan masalah yang sangat luas wilayah penerapannya adalah berpikir komputasi.

Berpikir komputasi merupakan serangkaian keterampilan kognitif dan proses pemecahan masalah yang mencakup beberapa karakteristik.⁵² Abdurrahman menyatakan bahwa dalam memecahkan masalah matematika peserta didik harus menguasai cara mengaplikasikan konsep-konsep dan menggunakan keterampilan berpikir komputasi dalam berbagai situasi baru yang berbeda-beda.⁵³

Munir mengemukakan bahwa berpikir komputasi adalah berpikir menggunakan logika, melakukan sesuatu selangkah demi selangkah, dan menentukan keputusan bila menghadapi dua kemungkinan yang berbeda.⁵⁴ Oleh karena itu, dalam rangka melatih kemampuan berpikir komputasi siswa, maka penggunaan *bebras task* dalam pembelajaran adalah solusi yang tepat. Hal ini dikarenakan *bebras task* berisi tentang soal-soal yang menitik beratkan pada matematika dan logika. Selain itu, *bebras task* menyajikan soal-soal yang mendorong siswa untuk berpikir kreatif dan kritis dalam menyelesaikan persoalan dengan menerapkan konsep-konsep berpikir komputasi.⁵⁵

⁵¹ Radhifa Eka, Mega Teguh, Kemampuan Pemecahan Masalah Aljabar Siswa SMP Menggunakan Tahapan Polya Berdasarkan Kecerdasan Logis Matematis, *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, Mathedunesa Vol. 2 No. 7 Tahun 2018, ISSN : 2301-9085 2017, h. 177.

⁵² Stephenson, Cris, Valerie Barr, "Defining Computational Thinking for K-12", *CSTA Voice* Vol 7 (2) : 3 – 4, ISSN 1555 – 2128, Mei 2011, h. 7.

⁵³ Urip Tisngati, Proses Berpikir Reflektif Mahasiswa dalam Pemecahan Masalah Pada Materi Himpunan Ditinjau dari Gaya Kognitif Berdasarkan Langkah Polya, *Jurnal Beta* Vol. 8 No. 2 Tahun 2015, p-ISSN : 2085-5893 2017, h. 116.

⁵⁴ Syaeful Malik, Skripsi : "Peningkatan Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa Melalui Menggunakan Multimedia Interaktif Berbasis *Quantum Teaching And Learning*", (Bandung : UPI Bandung, 2016), h.3.

⁵⁵ www.bebras.or.id (Situs Resmi Bebras Indonesia) diakses pada 27 November 2017

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir komputasi siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis rendah, sedang, dan tinggi dalam menyelesaikan *bebras task*, sehingga jenis penelitian yang digunakan dalam karya tulis ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Jenis penelitian deskriptif merupakan metode penelitian yang berupa gambaran mengenai situasi atau kejadian, kata-kata tertulis atau lisan, kalimat, gambar dan perilaku yang dapat diamati serta diarahkan pada latar ilmiah individu tersebut secara menyeluruh.¹

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MTs Al Multazam Mojokerto pada tanggal 20 Mei sampai dengan 02 Juni 2018. Jadwal pelaksanaan penelitian disajikan pada tabel 3.1 di bawah ini.

Tabel 3.1
Jadwal Pelaksanaan Penelitian

No.	Kegiatan	Tanggal
1.	Permohonan izin penelitian kepada kepala sekolah dan guru bidang studi matematika	20 Mei 2018
2.	Pemberian survei kecerdasan jamak (SKJ) dan tes kecerdasan logis matematis siswa untuk menentukan subjek penelitian	31 Mei 2018
3.	Pemberian tes <i>Bebras Task</i> sekaligus wawancara kepada siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis untuk mengetahui kemampuan berpikir komputasi siswa	02 Juni 2018

C. Subjek Penelitian

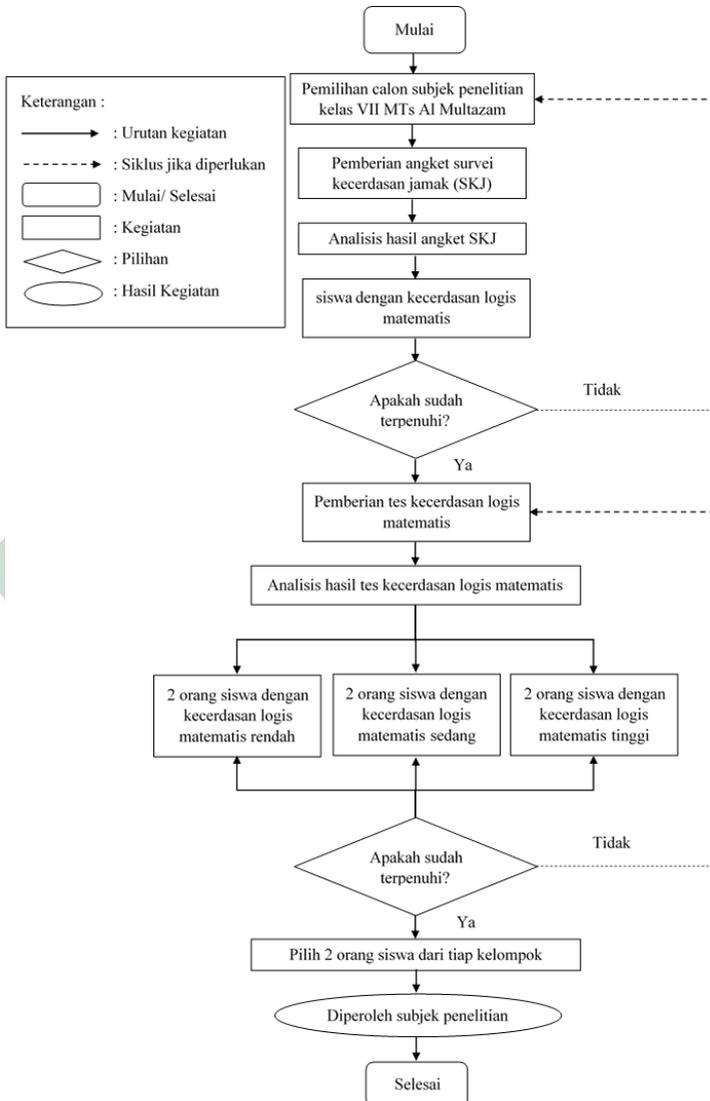
Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII-A MTs Al Multazam Mojokerto tahun ajaran 2017 – 2018. Pemilihan subjek dalam penelitian ini adalah berdasarkan data tingkat kecerdasan

¹ Moh. Nazir, *Metode Penelitian*, (Bogor: Galia Indonesia, 2005), h. 55.

logis matematis siswa berdasarkan tes kecerdasan logis matematis siswa serta hasil survei kecerdasan jamak (SKJ). Kemudian siswa dikelompokkan menjadi tiga tingkatan kelompok, yaitu kelompok tinggi, sedang dan rendah berdasarkan kecerdasan logis matematis yang dimilikinya. Selanjutnya, masing-masing 2 orang siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis tinggi, 2 orang siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis sedang, dan 2 orang siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis akan diberikan tes kemampuan berpikir komputasi dalam memecahkan *bebras task*, kemudian dilakukan wawancara.

Pemilihan sampel subjek dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kemampuan berpikir komputasi yang dimiliki oleh subjek. Sehingga, dimungkinkan terjadinya perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir komputasi siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis rendah, sedang, maupun tinggi. Adapun untuk keterangan lebih lanjut tentang alur pemilihan subjek penelitian bisa dilihat pada gambar 3.1.





Gambar 3.1
Alur Pemilihan Subjek Penelitian

Pada penelitian ini, peneliti melibatkan seluruh siswa kelas VII-A MTs Al Multazam Mojokerto yang berjumlah 30 dalam pengisian survei kecerdasan jamak (SKJ). Tabel 3.2 menunjukkan daftar skor survei kecerdasan jamak siswa.

Tabel 3.2

Daftar Skor Survei Kecerdasan Jamak (SKJ) Siswa

No.	Nama Siswa	Skor Tiap Kategori Kecerdasan								
		VL	LM	VS	M	K	Inter	Intra	N	E
1	ARI	3	3	6	6	6	3	2	1	5
2	ASEK	5	4	4	6	5	6	4	3	6
3	ANA	6	7	1	5	3	5	4	3	7
4	AR	4	7	3	5	5	4	1	5	3
5	ARA	5	7	4	5	4	5	4	4	6
6	AFN	6	7	2	6	4	7	5	5	6
7	AOR	4	5	4	1	4	4	5	7	6
8	DOP	5	7	1	6	5	5	5	5	4
9	DHA	5	4	6	6	4	7	4	7	6
10	ESN	5	3	2	5	3	6	2	4	6
11	FA	4	7	4	5	1	5	2	5	6
12	YEAP	5	1	4	7	2	4	4	4	7
13	FJS	7	3	4	5	1	4	5	4	5
14	FHP	3	2	2	5	4	6	3	2	6
15	KDQ	4	7	7	7	6	3	4	6	7
16	LHM	4	3	2	3	2	7	3	5	6
17	MWA	3	4	2	3	2	5	3	3	5
18	MAD	5	3	6	5	3	5	6	1	2
19	MA	5	4	7	6	7	5	3	6	6
20	NS	6	2	7	5	4	7	6	4	6
21	NHH	4	1	0	1	4	4	1	2	2
22	RR	5	7	5	6	3	6	3	6	5

23	RFA	5	4	5	5	3	4	4	3	4
24	SSN	5	4	4	5	4	5	3	7	5
25	SAD	6	2	3	7	4	5	3	4	6
26	SKN	5	7	5	5	5	6	1	4	5
27	SA	3	1	2	1	1	3	5	4	6
28	SDY	3	2	1	2	1	4	4	3	5
29	W	5	2	3	4	1	4	4	6	4
30	ZK	6	2	6	2	1	4	2	2	3

Keterangan :

VL	: Verbal Linguistik	Inter	: Interpersonal
LM	: Logis Matematis	Intra	: Intrapersonal
VS	: Visual Spasial	N	: Naturalistik
M	: Musikal	E	: Eksistensial
K	: Kinestetik		

Setelah memberikan survei kecerdasan jamak (SKJ), kemudian siswa kelas VII-A MTs Al Multazam Mojokerto diberikan tes untuk mengetahui tingkat kecerdasan logis matematis yang dimilikinya. Berikut adalah skor hasil tes kecerdasan logis matematis siswa kelas VII-A MTs Al Multazam Mojokerto.

Tabel 3.3

Skor Tes Kecerdasan Logis Matematis Siswa

No.	Nama Siswa	Skor
1	ARI	57
2	ASEK	90
3	ANA	43
4	AR	97
5	ARA	40
6	AFN	80
7	AOR	50
8	DOP	87
9	DHA	67

10	ESN	67
11	FA	73
12	YEAP	87
13	FJS	60
14	FHP	67
15	KDQ	73
16	LHM	83
17	MWA	90
18	MAD	40
19	MA	60
20	NS	67
21	NHH	80
22	RR	80
23	RFA	53
24	SSN	83
25	SAD	57
26	SKN	77
27	SA	40
28	SDY	57
29	W	43
30	ZK	60

Tabel 3.4
Dekripsi Data Nilai Tes Kecerdasan Logis Matematis Siswa

No.	n	Ukuran Tendensi Sentral			Ukuran Dispersi			
		\bar{x}	Mo	Me	Min	Maks	J	SD
1.	30	66,83	67	67	40	97	54	16,85

Dari tabel di atas, diperoleh $\bar{x} = 66,83$ dan $SD = 16,85$ sehingga peneliti mengkategorikan siswa berdasarkan tingkat kecerdasan logis yang dimilikinya sesuai dengan tabel berikut.

Tabel 3.5

Penentuan Kategori Tingkat Kecerdasan Logis Matematis Siswa

Kategori	Ketentuan	Rentang Skor (x)
Tinggi	$x > M + 1SD$	$x > 83,68$
Sedang	$M - 1SD > x > M + 1SD$	$49,98 > x > 83,68$
Rendah	$x < M - 1SD$	$x < 49,98$

Berdasarkan data hasil survei kecerdasan jamak (SKJ) dan data hasil tes kecerdasan logis matematis siswa, kemudian peneliti mengambil masing-masing dua orang siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis tinggi, sedang, dan rendah untuk selanjutnya diberikan *bebras task*. Tabel 3.6 menunjukkan 6 orang siswa terpilih yang menjadi subjek dalam penelitian ini.

Tabel 3.6

Subjek Penelitian

No.	Nama Siswa	Jenis Kecerdasan	Tingkat Kecerdasan	Kode Subjek
1	AR	Logis-Matematis	Tinggi	S ₁
2	DOP	Logis-Matematis	Tinggi	S ₂
3	AFN	Logis-Matematis	Sedang	S ₃
4	RR	Logis-Matematis	Sedang	S ₄
5	ANA	Logis-Matematis	Rendah	S ₅
6	ARA	Logis-Matematis	Rendah	S ₆

D. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

1. Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data dengan metode tes tertulis, kuesioner, dan wawancara.

a. Tes Kecerdasan Logis Matematis

Tes kecerdasan logis yang digunakan dalam penelitian ini diadopsi dari buku “Tips dan Trik Lulus TPA (Tes Potensi Akademik) Ujian Masuk SMP Favorit” yang disusun oleh Hendra Mampare. Tes ini diberlakukan kepada siswa kelas VII MTs Al Multazam Mojokerto.

Adapun tahap pengumpulan data hasil tes kecerdasan logis matematis adalah sebagai berikut:

- 1) Melakukan validasi instrumen dengan para ahli
- 2) Menginformasikan kepada guru matematika dan siswa kelas VII MTs Al Multazam Mojokerto tentang pelaksanaan tes kecerdasan logis matematis
- 3) Melaksanakan tes kecerdasan logis matematis di kelas VII MTs Al Multazam Mojokerto
- 4) Melakukan analisis data hasil tes kecerdasan logis matematis

b. Survei Kecerdasan Jamak (SKJ)

Peneliti mengambil data survei kecerdasan jamak (SKJ) siswa dengan tahapan sebagai berikut:

- 1) Menyiapkan lembar SKJ yang diadopsi dari buku yang berjudul “Pembelajaran Berbasis Kecerdasan Jamak (*Multiple Intelligences*) Mengidentifikasi dan Mengembangkan Multitalenta Anak”.
- 2) Meminta izin serta menginformasikan kepada pihak sekolah untuk menyebarkan survei kecerdasan jamak (SKJ) kepada siswa kelas VII MTs Al Multazam Mojokerto
- 3) Meminta siswa mengisi lembar SKJ tersebut sesuai dengan keadaan dirinya sendiri.

c. Tes Tulis Kemampuan Berpikir Komputasi

Penelitian ini menggunakan instrumen tes tertulis dalam bentuk uraian. Hal ini bertujuan agar siswa dapat mengeksplorasi pemahamannya dalam bentuk tulisan, sehingga dapat diketahui baik dan tidaknya kemampuan berpikir komputasi siswa. Dengan menggunakan tes uraian, maka hasil jawaban siswa akan mewakili kemampuan berpikir komputasi yang dikuasainya. Hasil jawaban siswa nantinya akan diperkuat dengan wawancara guna mengetahui seberapa jauh siswa menguasai soal yang diberikan.

d. Wawancara

Metode wawancara yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara semi terstruktur, yaitu menanyakan serentetan pertanyaan yang sudah terstruktur, kemudian satu per satu diperdalam mengorek keterangan lebih

lanjut.² Dalam hal ini, pertanyaan wawancara yang diajukan oleh peneliti disesuaikan dengan kondisi siswa pada saat wawancara dilakukan dengan tetap mempertimbangkan inti permasalahan yang telah ditetapkan lebih dulu oleh peneliti. Peneliti dapat mengembangkan pertanyaan dan memutuskan sendiri mana pertanyaan yang harus diutarakan kepada subjek penelitian.

Wawancara dilakukan kepada 6 subjek penelitian berdasarkan tingkat kecerdasan logis matematis yang dimilikinya. Pada tahap ini, peneliti menyiapkan lembar pedoman wawancara yang sudah dipersiapkan serta menyiapkan alat perekam suara/ video untuk merekam percakapan selama wawancara berlangsung.

2. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen yang akan digunakan di dalam penelitian ini yaitu instrumen tes dan instrumen nontes. Instrumen tes digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir komputasi dan kecerdasan logis matematis siswa. Instrumen tes ini merupakan tes tertulis yang berupa uraian soal. Adapun instrumen nontes menggunakan pedoman wawancara. Untuk penjelasan lebih lanjut tentang instrumen penelitian adalah sebagai berikut:

a. Lembar Tes Kecerdasan Logis Matematis

Tes kecerdasan logis matematis terdiri dari 3 indikator dimana setiap indikator diwakili oleh sepuluh butir soal dengan waktu pengerjaan selama kurang lebih 60 menit. Adapun kisi-kisi tes kecerdasan logis matematis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3.7

Kisi-kisi Tes Kecerdasan Logis Matematis

Indikator	Nomor Soal
Aritmatika dan aljabar	21 – 30
Deret angka	11 – 20
Kemampuan numerik	1 – 10

² Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan praktik*, (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2006), h. 227.

Tes kecerdasan logis matematis ini divalidasi oleh 3 orang sebelum diujikan kepada subjek penelitian. Validator dalam penelitian ini terdiri dari 2 dosen UIN Sunan Ampel Surabaya dan 1 guru matematika MTs Al-Multazam. Tabel 3.8 menunjukkan nama-nama validator dalam penelitian ini.

Tabel 3.8
Daftar Nama Validator Tes Kecerdasan Logis Matematis Siswa

No.	Nama	Jabatan
1.	Muhajir Almubarak, M. Pd	Dosen UIN Sunan Ampel Surabaya
2.	Dyah Ratri N., MT	Dosen UIN Sunan Ampel Surabaya
3.	Evi Rahmawati, ST	Guru matematika MTs Al-Multazam

b. Lembar Survei Kecerdasan Jamak (SKJ)

Lembar survei kecerdasan jamak (SKJ) adalah tes yang digunakan untuk menggolongkan berbagai macam kecerdasan menurut Gardner dan Walter McKenzie.³ SKJ ini diadopsi dari penelitian Yaumi.⁴ terdiri dari 63 butir pernyataan dimana setiap jenis kecerdasan diwakili oleh tujuh butir pernyataan. Pemberian SKJ dalam penelitian ini bertujuan untuk menggolongkan siswa berdasarkan jenis kecerdasan yang dimilikinya. Kemudian, dipilih enam siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis sebagai subjek penelitian.

c. Lembar Tes Kemampuan Berpikir Komputasi

Tes kemampuan berpikir komputasi dikembangkan dari soal-soal yang diujikan dalam tantangan *bebras* atau *bebras challenge*. Instrumen ini terdiri dari 1 item soal bentuk uraian dengan alokasi waktu pengerjaan selama kurang lebih 30 menit. Skor untuk setiap soal terbagi

³ Sutanti Dwi P., Skripsi : “*Strategi Estimasi Berhitung dan Pengukuran Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika ditinjau dari Kecerdasan Visual Spasial*”, (Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya, 2017), h. 44.

⁴ Ibid, h.29-31

dalam 4 komponen berpikir komputasi yaitu: berpikir algoritma, dekomposisi, pengenalan pola, serta generalisasi dan abstraksi pola.

Sebelum tes diujikan kepada siswa, terlebih dahulu dilakukan validasi oleh 3 orang ahli. Validator dalam penelitian ini terdiri dari 3 dosen UIN Sunan Ampel Surabaya. Tabel 3.9 menunjukkan nama-nama validator dalam penelitian ini.

Tabel 3.9
Daftar Nama Validator *Bebras Task* Siswa

No.	Nama	Jabatan
1.	M. Hafiyussholeh, M. Si	Dosen UIN Sunan Ampel Surabaya
2.	Muhajir Almubarak, M. Pd	Dosen UIN Sunan Ampel Surabaya
3.	Dyah Ratri N., MT	Dosen UIN Sunan Ampel Surabaya

d. Pedoman Wawancara

Pada penelitian ini, wawancara dilakukan untuk mengkonfirmasi jawaban subjek penelitian dalam menyelesaikan *bebras task*. Pedoman wawancara memuat beberapa pertanyaan yang akan diajukan kepada siswa berkaitan dengan kemampuan berpikir komputasi siswa. Hal ini dilakukan untuk menggali informasi lebih dalam tentang pemahaman siswa tentang *bebras task* dari uraian soal yang telah diberikan. Kemudian, data yang diperoleh dari subjek penelitian yang bersangkutan, dianalisis guna memperoleh gambaran tentang kemampuan berpikir komputasi siswa dalam menyelesaikan *bebras task* ditinjau dari kecerdasan logis matematis yang dimilikinya.

Pedoman wawancara ini divalidasi oleh 3 orang sebelum diujikan kepada subjek penelitian. Validator dalam penelitian ini terdiri dari 2 dosen UIN Sunan Ampel Surabaya dan 1 guru matematika MTs Al-Multazam. Tabel 3.10 menunjukkan nama-nama validator dalam penelitian ini.

Tabel 3.10
Daftar Nama Validator Pedoman Wawancara

No.	Nama	Jabatan
1.	M. Hafiyussholeh, M. Si	Dosen UIN Sunan Ampel Surabaya
2.	Muhajir Almubarak, M. Pd	Dosen UIN Sunan Ampel Surabaya
3.	Dyah Ratri N., MT	Dosen UIN Sunan Ampel Surabaya

E. Keabsahan Data

Keabsahan data merupakan konsep penting yang harus diperhatikan dari konsep validitas dan realibilitas data. Adanya uji keabsahan data merupakan hal yang mutlak dilakukan terutama di dalam penelitian kualitatif. Pada penelitian ini, uji keabsahan data dilakukan dengan menggunakan triangulasi teknik. Menurut Sugiyono, triangulasi teknik merupakan penggunaan teknik pengumpulan data yang berbeda-beda untuk mendapatkan data dari sumber data yang sama.⁵ Peneliti melakukan pengecekan terhadap data yang diperoleh dari hasil tes kemampuan berpikir komputasi dalam menyelesaikan *Bebras Task* dan data dari hasil wawancara siswa. Kemudian, peneliti akan membandingkan kedua data tersebut. Apabila kedua data tersebut menunjukkan kecenderungan yang sama, maka data dikatakan valid, tetapi jika data tersebut menunjukkan kecenderungan berbeda, maka peneliti akan melakukan pengambilan subjek kembali. Hal ini dilakukan oleh peneliti untuk menghilangkan keraguan dalam penelitian.

F. Teknik Analisis Data

1. Analisis Hasil Tes Kecerdasan Logis Matematis Siswa

Tes kecerdasan logis matematis yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk pilihan ganda, sehingga siswa mendapatkan 1 poin untuk setiap jawaban benar dan 0 poin apabila siswa menjawab salah. Data hasil tes kecerdasan logis matematis yang diperoleh kemudian dianalisis untuk

⁵ Aminah Oktavia C. N., Skripsi : “*Analisis Pengamen Jalanan di Kota Surakarta (Studi Kasus Pengamen Jalanan di Kota Surakarta)*”, (Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2015), h. 30.

mengklasifikasikan tingkat kecerdasan logis matematis siswa. Adapun pedoman dalam mengklasifikasikan tingkat kecerdasan logis siswa dalam penelitian ini mengacu pada pendapat Sujono, yaitu :

- a. Kategori tinggi, apabila skor siswa $> (M + 1SD)$
- b. Kategori sedang, apabila skor siswa antara $(M - 1SD)$ sampai dengan $(M + 1SD)$
- c. Kategori rendah, apabila skor siswa $< (M - 1SD)$.⁶

2. Analisis Hasil Survei Kecerdasan Jamak (SKJ)

Siswa akan diberi skor sesuai dengan jawaban dari setiap pernyataan yang diberikannya. Untuk pilihan jawaban “ya” siswa akan mendapatkan skor 1. Adapun untuk pilihan jawaban “tidak” siswa akan mendapatkan skor 0. Skor maksimal tiap jenis kecerdasan yang bisa diperoleh siswa adalah 7. Skor tertinggi yang diperoleh siswa menentukan jenis kecerdasan yang dimilikinya. Siswa dengan skor tertinggi pada jenis kecerdasan logis matematis yang akan diambil oleh peneliti sebagai subjek penelitian.

3. Analisis Hasil Tes Tulis

Analisis hasil tes tertulis dilakukan dengan mendeskripsikan kemampuan berpikir komputasi siswa ditinjau dari kecerdasan logis matematis siswa. Adapun langkah-langkah analisis hasil tes tertulis sebagai berikut:

- a. Mengoreksi hasil tes tertulis dengan menggunakan kunci jawaban yang telah divalidasi oleh para ahli.
- b. Mendeskripsikan hasil yang sudah dikoreksi dan disesuaikan dengan kecerdasan logis matematis yang miliki siswa.

4. Analisis Hasil Wawancara

Analisis data hasil wawancara ini menggunakan teknik analisis data kualitatif yang dikembangkan oleh Miles dan Huberman. Menurut Miles dan Huberman aktivitas dalam analisis data kualitatif dilakukan secara interaktif dan berlangsung secara terus menerus sampai tuntas, sehingga

⁶ Dina Triwinarni, Fauzi, Monawati, Pengaruh Kecerdasan Logika Matematika terhadap Kedisiplinan Belajar Siswa Kelas V SD Negeri 1 Pagar Air Kabupaten Aceh Besar, *Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, FKIP Unsyiah Vol. 2 No. 1, 16-29, Februari 2017, h. 23.

datanya sudah jenuh.⁷ Aktivitas dalam analisis data yaitu *data reduction*, *data display*, dan *conclusion drawing/ verification*.

- a. *Data Reduction* (Reduksi Data)
Mereduksi data berarti merangkum, memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, dicari tema dan polanya dan membuang yang tidak perlu.
- b. *Data Display* (Penyajian Data)
Dalam penelitian kualitatif, penyajian data bisa dilakukan dalam bentuk uraian singkat, bagan, hubungan antar kategori, *flowchart*, dan sejenisnya.
- c. *Conclusion Drawing/Verification* (Penarikan Kesimpulan)
Penarikan simpulan merupakan hasil penelitian yang menjawab fokus penelitian berdasarkan hasil analisis data.

G. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilaksanakan meliputi tiga tahap yaitu: tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap analisis data. Masing-masing tahap akan diuraikan sebagai berikut:

1. Tahap persiapan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini meliputi:

- a. Menentukan sekolah yang akan dijadikan sebagai tempat penelitian
- b. Meminta izin kepada kepala sekolah yang bersangkutan
- c. Membuat kesepakatan dengan guru bidang studi matematika yang bersangkutan mengenai waktu dan kelas yang akan digunakan untuk penelitian
- d. Menyusun instrumen penelitian berupa lembar tes kecerdasan logis matematis, lembar survei kecerdasan jamak (SKJ) siswa, *bebras task*, dan pedoman wawancara
- e. Melakukan validasi instrumen dengan para ahli di bidangnya.

2. Tahap pelaksanaan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini meliputi:

- a. Memberikan tes dan kecerdasan logis matematis kepada siswa
- b. Mengklasifikasikan siswa menjadi 3 kelompok, yaitu kelompok siswa dengan kecerdasan logis matematis tinggi, sedang, dan rendah sesuai dengan survei

⁷ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung : Alfabeta, 2008), h. 337.

kecerdasan jamak (SKJ) yang telah diisi dan tes kecerdasan logis matematis yang telah dilakukan

- c. Memilih subjek penelitian
- d. Memberikan *bebras task* kepada subjek penelitian sekaligus mewawancarai jawaban siswa yang bersangkutan.

3. Tahap Analisis Data

Setelah tahap pelaksanaan selesai dilaksanakan, maka langkah selanjutnya adalah tahap analisis data. Data yang diperoleh dari tahap pelaksanaan, selanjutnya dianalisis menggunakan analisis deskriptif kualitatif. Namun, sebelum data dianalisis, data akan terlebih dahulu dideskripsikan. Dalam hal ini, data yang dianalisis adalah data hasil wawancara pada saat subjek diberikan *bebras task* serta hasil jawaban siswa dalam menyelesaikan *bebras task*.

4. Tahap Penyusunan Laporan

Setelah data hasil wawancara siswa dan hasil jawaban siswa dalam menyelesaikan *bebras task* dianalisis, kemudian peneliti akan melakukan penyusunan laporan penelitian berdasarkan data yang diperoleh dari hasil analisis data tersebut.

BAB IV

DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA PENELITIAN

Pada bab ini, akan dipaparkan hasil deskripsi dan analisis data tentang profil berpikir komputasi dalam menyelesaikan *bebras task* ditinjau dari kecerdasan logis matematis siswa. Data yang disajikan dalam penelitian ini diperoleh dari hasil tes berpikir komputasi dan hasil wawancara enam orang subjek yang memiliki kecerdasan logis matematis dalam menyelesaikan *bebras task*. Setelah data dideskripsikan dan dianalisis, kemudian dilakukan triangulasi data hasil tes dan hasil wawancara dalam menyelesaikan *bebras task*. Untuk memperoleh data dalam penelitian ini, subjek diberikan tes *bebras task* sebagai berikut :

1. Dilan suka menggambar bintang. Dia memberi nomor bintang sesuai dengan bentuk yang dimiliki bintang-bintang tersebut. Dalam memberi nomor pada bintang, ia menggunakan dua angka:
Angka pertama : Banyak titik yang dimiliki bintang
Angka kedua : Angka yang diperoleh dari nilai titik terakhir bintang yang dihubungkan dengan titik terendah melalui sebuah garis lurus
Berikut ini adalah empat contoh penomoran bintang milik Dilan:



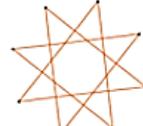
5:2



6:2



7:1



8:3

Pertanyaan:

Bagaimana Dilan akan memberikan nomor pada bintang berikut?

- A. 9 : 3
- B. 9 : 4
- C. 10 : 4
- D. 10 : 5



Jawabannya adalah . . .

Bagaimanakah cara Anda mendapatkan jawaban tersebut?

Jelaskan secara terperinci!

A. Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa yang Memiliki Kecerdasan Logis Matematis Tinggi dalam Menyelesaikan *Bebras Task*

Berikut ini disajikan deskripsi dan analisis data hasil penelitian kemampuan berpikir komputasi subjek S₁ dan subjek S₂ dalam menyelesaikan *bebras task*.

1. Subjek S₁ yang Memiliki Kecerdasan Logis Matematis Tinggi

a. Deskripsi Data Subjek S₁

Berikut ini merupakan jawaban hasil tes tulis dan hasil wawancara subjek S₁ dalam menyelesaikan *bebras task*.

Pertanyaan:
Bagaimana Dilan akan memberikan nomor pada bintang berikut?

A. 9 : 3
B. 9 : 4
C. 10 : 4
D. 10 : 5

Pertama, menghitung titik ts di mulai bintang yakni ada 10. yang kedua, mencari titik terendah yang di hubungkan dg titik terak-hir bintang melalui garis lurus ada dua titik yakni 6 dan 4. dan yang terkecil adalah titik 4. maka jawabannya adalah 10 : 4

Pengenalan pola
Generalisasi dan abstraksi pola
Berpikir algoritma

Gambar 4.1

Hasil uraian jawaban subjek S₁ pada soal nomor 1

Untuk memperjelas proses penyelesaian *bebras task* yang dilakukan oleh subjek S₁, berikut dipaparkan hasil deskripsi gambar beserta kutipan wawancara berdasarkan indikator kemampuan berpikir komputasi.

1) Dekomposisi

Gambar 4.1 menunjukkan hasil uraian jawaban S_1 dalam mengerjakan soal nomor 1. Pada gambar tersebut, terlihat bahwa subjek S_1 tidak menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan yang diberikan.

Berdasarkan uraian jawaban subjek S_1 tersebut, maka peneliti melakukan wawancara untuk menggali informasi lebih dalam tentang jawaban S_1 mengenai keterampilan dekomposisi dalam mengerjakan soal nomor 1. Berikut merupakan cuplikan hasil wawancara subjek S_1 mengenai keterampilan dekomposisi dalam mengerjakan soal nomor 1.

P_{1.1.1}: Apakah yang Anda pahami dari soal nomor 1?

S_{1.1.1}: Dilan suka menggambar bintang. Ia memberi nomor bintang sesuai bentuk yang dimiliki bintang-bintang tersebut. Dalam memberi nomor pada bintang ia menggunakan dua angka. Angka pertama, banyak titik yang dimiliki bintang. Angka kedua, angka yang diperoleh dari nilai titik terendah yang dihubungkan dengan titik terakhir bintang melalui sebuah garis lurus.

P_{1.1.2}: Maksudnya? Coba jelaskan dengan bahasamu sendiri!

S_{1.1.2}: *Langsung contoh aja ya kak.* Contoh, bintang-bintang ini memiliki titik (sambil mencoret titik bintang pada gambar bintang 5 : 2). Terdapat 5 titik yang dimiliki bintang pada gambar nomor 1. Kemudian, titik terakhirnya dihubungkan melalui sebuah garis lurus. Titik 5 dihubungkan dengan garis lurus (sambil menggambar dua garis lurus) sehingga bertemu dengan angka 2 dan 3.

P_{1.1.3}: Lalu, kenapa 5 : 2?

S_{1.1.3}: Karena terendah, 2 dan 3 yang terendah adalah 2 (sambil menunjuk titik 2 dan 3 yang terhubung dengan garis lurus). Kan tadi sudah disebutkan “titik terendah yang dihubungkan

dengan titik terakhir”. Sedangkan yang terendah adalah 2. Jadi, 5 : 2.

P_{1.1.4} : Lalu? Apakah yang ditanyakan dari soal nomor 1?

S_{1.1.4} : Bagaimana Dilan akan memberikan nomor pada bintang berikut (sambil menunjuk gambar bintang). Bintang ini itu memiliki 10 titik (sambil menghitung dan memberi angka pada titik yang dimiliki bintang).

Berdasarkan kutipan wawancara subjek S₁ di atas, dapat diketahui bahwa subjek S₁ dapat memahami dengan baik permasalahan yang diberikan. Subjek S₁ mampu menyebutkan informasi yang terdapat dalam permasalahan yang diberikan (S_{1.1.1}). Subjek S₁ juga dapat menyebutkan informasi yang ditanyakan dari soal secara jelas (S_{1.1.4}).

2) **Pengenalan Pola**

Gambar 4.1 menunjukkan hasil uraian jawaban S₁ dalam mengerjakan soal nomor 1. Pada gambar tersebut, terlihat bahwa dalam menyelesaikan soal nomor 1, terlihat bahwa subjek S₁ menggunakan cara yang sama dalam menyelesaikan soal dan juga contoh gambar bintang-bintang yang diberikan, yaitu menggambar dua buah garis lurus dan memberi nomor di setiap ujung titik-titik bintang. Hal ini berarti subjek S₁ telah mampu menemukan persamaan antara contoh gambar bintang yang diberikan dengan permasalahan yang disajikan dalam soal nomor 1.

Berdasarkan uraian jawaban subjek S₁ tersebut, maka peneliti melakukan wawancara untuk menggali informasi lebih dalam tentang jawaban S₁ mengenai keterampilan pengenalan pola dalam mengerjakan soal nomor 1. Berikut merupakan cuplikan hasil wawancara subjek S₁ mengenai keterampilan pengenalan pola dalam mengerjakan soal nomor 1.

P_{1.1.8} : Apa yang Anda lakukan dalam mengerjakan soal nomor 1?

S_{1.1.8} : Awalnya, saya menghitung banyak titik yang dimiliki bintang dan angka terendah yang dihubungkan dengan garis lurus pada gambar untuk mengecek (sambil menunjuk contoh gambar). Kemudian, dengan cara yang sama (caranya saya samakan dengan contoh diatas), saya menghitung banyak titik yang dimiliki bintang, ada 10 (sambil menghitung dan memberi angka pada gambar). Kedua, mencari titik terendah yang dihubungkan dengan titik terakhir bintang melalui garis lurus (sambil menggambar garis lurus). Nah, bertemu dengan angka 4 dan 6. Kan ada dua titik, yaitu 4 dan 6. Dan yang terkecil adalah titik 4. Sehingga jawabannya adalah $10 : 4$.

Berdasarkan kutipan wawancara subjek S₁ di atas, dapat diketahui bahwa subjek S₁ menggunakan cara yang sama dalam menyelesaikan contoh gambar bintang dengan permasalahan yang diberikan pada soal nomor 1. Hal ini ditunjukkan dalam penggalan kutipan wawancara S_{1.1.8} berikut ini.

“Kemudian, dengan cara yang sama (caranya saya samakan dengan contoh diatas), saya menghitung banyak titik yang dimiliki bintang, ada 10 (sambil menghitung dan memberi angka pada gambar)”

3) **Berpikir Algoritma**

Gambar 4.1 menunjukkan hasil uraian jawaban S₁ dalam mengerjakan soal nomor 1. Pada gambar tersebut, terlihat bahwa dalam mengerjakan soal nomor 1, pertama-tama subjek S₁ menghitung banyak titik yang dimiliki bintang, yaitu 10. Kemudian, subjek S₁ mencari titik terendah yang dihubungkan dengan titik terakhir bintang melalui sebuah garis lurus, diperoleh 2 titik yaitu titik 6 dan 4. Subjek S₁ memilih titik 4. Menurut subjek S₁, 6 dan 4 yang terkecil adalah 4. Sehingga diperoleh jawabannya yaitu $10 : 4$. Selain itu, terlihat

bahwa sebelum mengerjakan soal, terlebih dahulu subjek S_1 memberikan nomor di setiap ujung titik bintang 5 : 2 dst. Ia juga menggambar garis lurus pada garis tertentu bintang-bintang tsb.

Berdasarkan uraian jawaban subjek S_1 tersebut, maka peneliti melakukan wawancara untuk menggali informasi lebih dalam tentang jawaban S_1 mengenai keterampilan berpikir algoritma dalam mengerjakan soal nomor 1. Berikut merupakan cuplikan hasil wawancara subjek S_1 mengenai keterampilan berpikir algoritma dalam mengerjakan soal nomor 1.

P_{1.1.8} : Apa yang Anda lakukan dalam mengerjakan soal nomor 1?

S_{1.1.8} : Awalnya, saya menghitung banyak titik yang dimiliki bintang dan angka terendah yang dihubungkan dengan garis lurus pada gambar untuk mengecek (sambil menunjuk contoh gambar). Kemudian, dengan cara yang sama (caranya saya samakan dengan contoh diatas), saya menghitung banyak titik yang dimiliki bintang, ada 10 (sambil menghitung dan memberi angka pada gambar). Kedua, mencari titik terendah yang dihubungkan dengan titik terakhir bintang melalui garis lurus (sambil menggambar garis lurus). Nah, bertemu dengan angka 4 dan 6. Kan ada dua titik, yaitu 4 dan 6. Dan yang terkecil adalah titik 4. Sehingga jawabannya adalah 10 : 4.

Berdasarkan kutipan wawancara subjek S_1 di atas, dapat diketahui bahwa dalam menyelesaikan soal nomor 1, subjek S_1 menghitung banyak titik yang dimiliki bintang dan angka bintang jika titik terendah bintang dihubungkan dengan titik bintang yang lain melalui sebuah garis lurus pada empat contoh penomoran bintang yang terdapat pada soal. Kemudian, dengan cara yang sama, subjek S_1 menghitung banyak titik yang dimiliki oleh gambar bintang pada soal, yaitu 10 titik. Lalu, subjek S_1

mencari titik terendah bintang yang dihubungkan dengan titik terakhir bintang yang lain melalui sebuah garis lurus sehingga bertemu dengan titik 4 dan 6. Diantara titik 6 dan 4 yang terkecil adalah 4 sehingga diperoleh jawaban $10 : 4$ ($S_{1.1.8}$).

4) **Generalisasi dan Abstraksi Pola**

Gambar 4.1 menunjukkan hasil uraian jawaban S_1 dalam mengerjakan soal nomor 1. Pada gambar tersebut, terlihat bahwa subjek S_1 dapat menyebutkan penyelesaian dari permasalahan yang diberikan dengan benar, yaitu $10 : 4$ (C). Dalam menyelesaikan soal nomor 1, terlihat bahwa subjek S_1 menggunakan cara yang sama dalam menyelesaikan soal dan juga contoh gambar bintang-bintang yang diberikan, yaitu menggambar dua buah garis lurus dan memberi nomor di setiap ujung titik-titik bintang.

Berdasarkan uraian jawaban subjek S_1 tersebut, maka peneliti melakukan wawancara untuk menggali informasi lebih dalam tentang jawaban S_1 mengenai keterampilan keterampilan generalisasi dan abstraksi pola dalam mengerjakan soal nomor 1. Berikut merupakan cuplikan hasil wawancara subjek S_1 mengenai keterampilan generalisasi dan abstraksi pola dalam mengerjakan soal nomor 1.

$P_{1.1.5}$: Kemudian, apakah jawaban kamu?

$S_{1.1.5}$: C ($10 : 4$).

$P_{1.1.6}$: Kenapa?

$S_{1.1.6}$: 10 dari titiknya dan 4 dari hubungan garis lurusnya ini kan bertemu dengan angka 6 dan 4.

$P_{1.1.7}$: Lalu, kenapa yang kamu pilih adalah 4?

$S_{1.1.7}$: Karena terkecil. 4 dan 6 kan yang terkecil adalah 4. Oleh karena itu saya menjawab $10 : 4$.

$P_{1.1.9}$: Ketika kamu mengecek $5 : 2$, $6 : 2$ adakah persamaan/ perbedaan?

$S_{1.1.9}$: Caranya sama. Mencari jumlah titiknya dan mencari titik dengan garis lurus.

Berdasarkan kutipan wawancara subjek S_1 di atas, dapat diketahui bahwa subjek S_1 dapat menyebutkan penyelesaian dari soal nomor 1 dengan tepat ($S_{1.1.5}$). Menurut subjek S_1 , 10 diperoleh dari titiknya dan 4 dari hubungan garis lurusnya ini kan bertemu dengan angka 6 dan 4. Dari titik 4 dan 6 yang diperoleh, titik 4 adalah titik terkecil. Sehingga jawabannya adalah $10 : 4$ ($S_{1.1.7}$). Subjek S_1 juga dapat menyebutkan persamaan dari empat contoh penomoran bintang milik Dilan dengan gambar bintang yang akan Dilan beri nomor. Menurut subjek S_1 , cara penomorannya adalah sama, yaitu dengan mencari jumlah titik bintang dan mencari titik terendah bintang dihubungkan dengan titik bintang yang lain melalui sebuah garis lurus ($S_{1.1.9}$).

b. Analisis Data Subjek S_1

Berdasarkan deskripsi data di atas, berikut hasil analisis kemampuan berpikir komputasi subjek dalam menyelesaikan *bebras task* yang disajikan dalam tabel 4.1 berikut ini.

Tabel 4.1
Hasil Analisis Data Kemampuan Berpikir Komputasi
Subjek S_1

No.	Indikator Berpikir Komputasi	Hasil Paparan Subjek S_1	Keterangan
1	Dekomposisi	Berdasarkan hasil wawancara $S_{1.1.1}$ dapat diketahui bahwa subjek S_1 dapat menyebutkan dengan benar informasi yang diketahui dari soal.	Subjek S_1 dapat menyebutkan informasi yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan yang diberikan dengan benar. Artinya,
		Berdasarkan hasil wawancara	

		S _{1.1.4} dapat diketahui bahwa subjek S ₁ dapat menyebutkan dengan benar informasi yang ditanyakan dari soal.	subjek S ₁ telah menguasai keterampilan dekomposisi dengan baik.
2	Pengenalan pola	Berdasarkan jawaban tertulis dari soal nomor 1 serta hasil wawancara S _{1.1.8} menyatakan bahwa subjek S ₁ mampu menemukan persamaan antara informasi yang diketahui dengan permasalahan yang diberikan.	Subjek S ₁ dapat mengidentifikasi dengan benar persamaan dari informasi yang terdapat dalam permasalahan yang diberikan. Artinya, subjek S ₁ telah menguasai keterampilan pengenalan pola dengan baik.
3	Berpikir algoritma	Berdasarkan jawaban tertulis dari soal nomor 1 serta hasil wawancara S _{1.1.8} menyatakan bahwa subjek S ₁ mampu menyebutkan dengan jelas dan terperinci langkah-langkah	Subjek S ₁ dapat menyebutkan dengan jelas dan terperinci langkah-langkah yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan yang

		yang digunakan dalam mengerjakan soal nomor 1 sampai menemukan sebuah penyelesaian.	diberikan. Artinya, subjek S_1 telah menguasai keterampilan berpikir algoritma dengan baik.
4	Generalisasi dan abstraksi pola	<p>Berdasarkan jawaban tertulis dari soal nomor 1 serta hasil wawancara $S_{1.1.9}$ menyatakan bahwa setelah subjek S_1 mampu menentukan sekaligus menyebutkan pola/ kesamaan dari informasi yang ia dapatkan dari soal. Selanjutnya, dengan pola tersebut subjek S_1 mampu menemukan penyelesaian dari permasalahan yang diberikan.</p> <p>Berdasarkan jawaban pilihan ganda dari soal nomor 1 serta hasil wawancara</p>	<p>Subjek S_1 dapat menyebutkan penyelesaian dari permasalahan yang diberikan dengan benar. Artinya, subjek S_1 telah menguasai keterampilan generalisasi dan abstraksi pola dengan baik.</p>

		S _{1.1.5} menyatakan bahwa subjek S ₁ dapat menyebutkan jawaban dari soal nomor 1 dengan tepat.	
<p>Kesimpulan: Dari analisis hasil jawaban dan wawancara diatas, diperoleh bahwa keterampilan berpikir komputasi yang dikuasai oleh subjek S₁ meliputi dekomposisi, pengenalan pola, berpikir algoritma, serta generalisasi dan abstraksi pola.</p>			

2. Subjek S₂ yang Memiliki Kecerdasan Logis Matematis Tinggi

a. Deskripsi Data Subjek S₂

Berikut ini merupakan jawaban hasil tes tulis dan hasil wawancara subjek S₂ dalam menyelesaikan *bebras task*.

The image shows a handwritten solution for a 'bebras task'. At the top, there are four diagrams of star polygons: a red pentagram (labeled 'Terkawal' with a circled 2), a green six-pointed star (labeled '5:2'), a blue seven-pointed star (labeled '6:2'), and an orange eight-pointed star (labeled 'Terkawal' with a circled 3). Below these is a question in Indonesian: 'Pertanyaan: Bagaimana Dilan akan memberikan nomor pada bintang berikut?' (Question: How will Dilan give numbers to the following stars?). Below the question is a diagram of a ten-pointed star with vertices numbered 1 through 10. To the right of this diagram are four multiple-choice options: A. 9:3, B. 9:4, C. 10:4, and D. 10:5. The handwritten solution explains: 'Angka 1 : Titik di setiap sudut : 10 titik' (Number 1: Points at each corner: 10 points) and 'Angka 2 : Titik terendah yang dihubungkan dengan titik akhir dengan garis lurus = titik 4' (Number 2: Lowest point connected to the end point with a straight line = point 4). The final conclusion is 'Jadi, jawabannya adalah 10:4 (c)' (So, the answer is 10:4 (c)). On the right side of the image, there are two vertical annotations: 'Pengenalan pola' (Pattern recognition) with an arrow pointing to the star diagrams, and 'Generalisasi dan abstraksi pola' (Generalization and pattern abstraction) with a bracket pointing to the explanation and conclusion.

Gambar 4.2

Hasil uraian jawaban subjek S₂ pada soal nomor 1

Untuk memperjelas proses penyelesaian *bebras task* yang dilakukan oleh subjek S_2 , berikut dipaparkan hasil deskripsi gambar beserta kutipan wawancara berdasarkan indikator kemampuan berpikir komputasi.

1) Dekomposisi

Gambar 4.2 menunjukkan hasil uraian jawaban S_2 dalam mengerjakan soal nomor 1. Pada gambar tersebut, terlihat bahwa subjek S_2 tidak menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan yang diberikan.

Berdasarkan uraian jawaban subjek S_2 tersebut, maka peneliti melakukan wawancara untuk menggali informasi lebih dalam tentang jawaban S_2 mengenai keterampilan dekomposisi dalam mengerjakan soal nomor 1. Berikut merupakan cuplikan hasil wawancara subjek S_2 mengenai keterampilan dekomposisi dalam mengerjakan soal nomor 1.

P_{2.1.1} : Apakah yang Anda pahami dari soal nomor 1?

S_{2.1.1} : Dilan suka menggambar bintang. Ia memberi nomor bintang sesuai bentuk yang dimiliki bintang-bintang tersebut menggunakan dua angka. Angka pertama itu banyak titik yang dimiliki bintang. Dan angka kedua adalah angka yang diperoleh dari nilai titik terendah yang dihubungkan dengan titik terakhir bintang melalui sebuah garis lurus.

P_{2.1.2} : Maksudnya? Coba jelaskan dengan bahasamu sendiri!

S_{2.1.2} : Angka pertama itu jumlah titik bintang. Dan yang kedua adalah angka terakhir bintang kalau ditarik garis lurus akan terhubung pada dua angka, nah dipilih angka yang terkecil. Contoh, bintang ini itu titiknya ada 5 (sambil memberi nomor titik bintang pada gambar bintang 5 : 2). Nah, titik terakhirnya kan 5 kalau ditarik garis terhubung dengan angka 3 dan 2. Karena yang terkecil 2 maka 5 : 2. Caranya sama dengan yang lain (sambil

memberi nomor dan garis pada contoh bintang yang lain)

P_{2.1.3} : *Very good*. Lalu, Apakah yang ditanyakan dari soal nomor 1?

S_{2.1.3} : Cara Dilan memberi nomor pada bintang ini (sambil menunjuk gambar bintang pada soal).

Berdasarkan kutipan wawancara subjek S₂ di atas, dapat diketahui bahwa subjek S₂ dapat memahami dengan baik permasalahan yang diberikan. Subjek S₂ mampu menyebutkan informasi yang terdapat dalam permasalahan yang diberikan (S_{2.1.2}). Subjek S₁ juga dapat menyebutkan informasi yang ditanyakan dari soal secara jelas (S_{2.1.3}).

2) **Pengenalan Pola**

Gambar 4.2 menunjukkan hasil uraian jawaban S₂ dalam mengerjakan soal nomor 1. Pada gambar tersebut, terlihat bahwa dalam menyelesaikan soal nomor 1, terlihat bahwa subjek S₂ menggunakan cara yang sama dalam menyelesaikan soal dan juga contoh gambar bintang-bintang yang diberikan, yaitu menggambar dua buah garis lurus dan memberi nomor di setiap ujung titik-titik bintang serta melingkari nomor tertentu titik bintang. Hal ini berarti subjek S₂ telah mampu menemukan persamaan antara contoh gambar bintang yang diberikan dengan permasalahan yang disajikan dalam soal nomor 1.

Berdasarkan uraian jawaban subjek S₂ tersebut, maka peneliti melakukan wawancara untuk menggali informasi lebih dalam tentang jawaban S₂ mengenai keterampilan pengenalan pola dalam mengerjakan soal nomor 1. Berikut merupakan cuplikan hasil wawancara subjek S₂ mengenai keterampilan pengenalan pola dalam mengerjakan soal nomor 1.

P_{2.1.2} : Maksudnya? Coba jelaskan dengan bahasamu sendiri!

S_{2.1.2} : Angka pertama itu jumlah titik bintang. Dan yang kedua adalah angka terakhir bintang

kalau ditarik garis lurus akan terhubung pada dua angka, nah dipilih angka yang terkecil. Contoh, bintang ini itu titiknya ada 5 (sambil memberi nomor titik bintang pada gambar bintang 5 : 2). Nah, titik terakhirnya kan 5 kalau ditarik garis terhubung dengan angka 3 dan 2. Karena yang terkecil 2 maka 5 : 2. Caranya sama dengan yang lain (sambil memberi nomor dan garis pada contoh bintang yang lain).

Berdasarkan kutipan wawancara subjek S_2 di atas, dapat diketahui bahwa subjek S_2 menggunakan cara yang sama dalam menyelesaikan contoh gambar bintang dengan permasalahan yang diberikan pada soal nomor 1. Hal ini ditunjukkan dalam penggalan kutipan wawancara $S_{2.1.2}$ berikut ini

“Caranya sama dengan yang lain (sambil memberi nomor dan garis pada contoh bintang yang lain)”.

3) **Berpikir Algoritma**

Gambar 4.2 menunjukkan hasil uraian jawaban S_2 dalam mengerjakan soal nomor 1. Pada gambar tersebut, terlihat bahwa dalam mengerjakan soal nomor 1, pertama-tama subjek S_2 mencari angka 1, yaitu titik di setiap sudut bintang, diperoleh 10 titik. Kemudian, subjek S_2 mencari angka 2, yaitu titik terendah yang dihubungkan dengan titik terakhir bintang melalui sebuah garis lurus, diperoleh 2 titik yaitu titik 4. Sehingga diperoleh jawabannya yaitu 10 : 4. Selain itu, terlihat bahwa sebelum mengerjakan soal, terlebih dahulu subjek S_1 memberikan nomor di setiap ujung titik bintang 5 : 2 dst. Ia juga menggambar garis lurus pada garis tertentu bintang-bintang serta melingkari angka-angka tertentu pada bintang.

Berdasarkan uraian jawaban subjek S_2 tersebut, maka peneliti melakukan wawancara untuk menggali informasi lebih dalam tentang jawaban S_2 mengenai

keterampilan berpikir algoritma dalam mengerjakan soal nomor 1. Berikut merupakan cuplikan hasil wawancara subjek S_2 mengenai keterampilan berpikir algoritma dalam mengerjakan soal nomor 1.

$P_{2.1.7}$: Apa yang Anda lakukan dalam mengerjakan soal nomor 1?

$S_{2.1.7}$: Saya menghitung banyak titik bintang dulu (sambil memberi nomor pada titik-titik bintang), kemudian titik terakhirnya kan 10. Nah dari titik 10 saya tarik garis sampai terhubung pada angka 6 dan 4 (sambil menggambar dua buah garis lurus). Lalu saya pilih yang terkecil yaitu 4 (sambil melingkari angka 4 untuk menandakan bahwa angka tersebut merupakan angka terkecil). Sehingga saya menjawab $10 : 4$.

Berdasarkan kutipan wawancara subjek S_2 di atas, dapat diketahui bahwa dalam menyelesaikan soal nomor 1, subjek S_2 menghitung banyak titik yang dimiliki bintang terlebih dahulu. Kemudian, subjek S_2 menarik garis dari titik 10 sampai terhubung dengan angka 6 dan 4. Lalu subjek S_2 memilih angka yang terkecil yaitu 4. Sehingga ia menjawab $10 : 4$ ($S_{2.1.7}$).

4) **Generalisasi dan Abstraksi Pola**

Gambar 4.2 menunjukkan hasil uraian jawaban S_2 dalam mengerjakan soal nomor 1. Pada gambar tersebut, terlihat bahwa subjek S_2 dapat menyebutkan penyelesaian dari permasalahan yang diberikan dengan benar, yaitu $10 : 4$ (C). Dalam menyelesaikan soal nomor 1, terlihat bahwa subjek S_1 menggunakan cara yang sama dalam menyelesaikan soal dan juga contoh gambar bintang-bintang yang diberikan, yaitu menggambar dua buah garis lurus, memberi nomor di setiap ujung titik-titik bintang dan melingkari angka tertentu pada bintang.

Berdasarkan uraian jawaban subjek S_2 tersebut, maka peneliti melakukan wawancara untuk menggali

informasi lebih dalam tentang jawaban S_2 mengenai keterampilan keterampilan generalisasi dan abstraksi pola dalam mengerjakan soal nomor 1. Berikut merupakan cuplikan hasil wawancara subjek S_2 mengenai keterampilan generalisasi dan abstraksi pola dalam mengerjakan soal nomor 1.

$P_{2.1.4}$: Kemudian, apakah jawaban kamu?

$S_{2.1.4}$: C (10 : 4).

$P_{2.1.5}$: Kenapa?

$S_{2.1.5}$: Jumlah titik bintangnya kan ada 10. Nah 10 nya di tarik garis sampai terhubung dengan angka 6 dan 4. Kemudian dipilih 4.

$P_{2.1.6}$: Lalu, kenapa yang kamu pilih adalah 4?

$S_{2.1.6}$: Karena 6 dan 4 yang terkecil adalah 4.

$P_{2.1.8}$: Ketika kamu mengecek $5 : 2$, $6 : 2$ adakah persamaan/ perbedaan?

$S_{2.1.8}$: Caranya sama. Mencari jumlah titik bintang lalu mencari titik terkecil bintang yang dihubungkan dengan garis lurus.

Berdasarkan kutipan wawancara subjek S_2 di atas, dapat diketahui bahwa subjek S_2 dapat menyebutkan penyelesaian dari soal nomor 1 dengan tepat ($S_{2.1.4}$). Menurut subjek S_2 , jumlah titik bintang ada 10. Kemudian, angka 10 di tarik garis sampai terhubung dengan angka 6 dan 4. Lalu dipilih 4 karena yang terkecil ($S_{2.1.6}$). Subjek S_2 juga dapat menyebutkan persamaan dari empat contoh penomoran bintang milik Dilan dengan gambar bintang yang akan Dilan beri nomor. Menurut subjek S_2 , cara penomorannya adalah sama, yaitu dengan mencari jumlah titik bintang lalu mencari titik terkecil bintang yang dihubungkan dengan garis lurus ($S_{2.1.8}$).

b. Analisis Data Subjek S_2

Berdasarkan deskripsi data di atas, berikut hasil analisis kemampuan berpikir komputasi subjek dalam

menyelesaikan *bebras task* yang disajikan dalam tabel 4.2 berikut ini.

Tabel 4.2
Hasil Analisis Data Kemampuan Berpikir Komputasi
Subjek S₂

No.	Indikator Berpikir Komputasi	Hasil Paparan Subjek S ₂	Keterangan
1	Dekomposisi	Berdasarkan hasil wawancara S _{2.1.2} dapat diketahui bahwa subjek S ₂ dapat menyebutkan dengan benar informasi yang diketahui dari soal.	Subjek S ₂ dapat menyebutkan informasi yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan yang diberikan dengan benar. Artinya, subjek S ₂ telah menguasai keterampilan dekomposisi dengan baik.
		Berdasarkan hasil wawancara S _{2.1.3} dapat diketahui bahwa subjek S ₂ dapat menyebutkan dengan benar informasi yang ditanyakan dari soal.	
2	Pengenalan pola	Berdasarkan jawaban tertulis dari soal nomor 1 serta hasil wawancara S _{2.1.2} menyatakan bahwa subjek S ₂ mampu menemukan persamaan antara informasi	Subjek S ₂ dapat mengidentifikasi dengan benar persamaan dari informasi yang terdapat dalam permasalahan yang diberikan. Artinya, subjek S ₂ telah menguasai

		yang diketahui dengan permasalahan yang diberikan.	keterampilan pengenalan pola dengan baik.
3	Berpikir algoritma	Berdasarkan jawaban tertulis dari soal nomor 1 serta hasil wawancara S _{2.1.7} menyatakan bahwa subjek S ₂ mampu menyebutkan dengan jelas dan terperinci langkah-langkah yang digunakan dalam mengerjakan soal nomor 1 sampai menemukan sebuah penyelesaian.	Subjek S ₂ dapat menyebutkan dengan jelas dan terperinci langkah-langkah yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Artinya, subjek S ₂ telah menguasai keterampilan berpikir algoritma dengan baik.
4	Generalisasi dan abstraksi pola	Berdasarkan jawaban tertulis dari soal nomor 1 serta hasil wawancara S _{2.1.8} menyatakan bahwa setelah subjek S ₂ mampu menentukan sekaligus menyebutkan pola/ kesamaan dari informasi yang ia	Subjek S ₂ dapat menyebutkan penyelesaian dari permasalahan yang diberikan dengan benar. Artinya, subjek S ₂ telah menguasai keterampilan generalisasi dan abstraksi pola dengan baik.

		<p>dapatkan dari soal.</p> <p>Selanjutnya, dengan pola tersebut subjek S₂ mampu menemukan penyelesaian dari permasalahan yang diberikan.</p>	
		<p>Berdasarkan jawaban pilihan ganda dari soal nomor 1 serta hasil wawancara S_{2.1.4} menyatakan bahwa subjek S₂ dapat menyebutkan jawaban dari soal nomor 1 dengan tepat.</p>	
<p>Kesimpulan: Dari analisis hasil jawaban dan wawancara diatas, diperoleh bahwa keterampilan berpikir komputasi yang dikuasai oleh subjek S₂ meliputi dekomposisi, pengenalan pola, berpikir algoritma, serta generalisasi dan abstraksi pola.</p>			

3. Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa yang Memiliki Kecerdasan Logis Matematis Tinggi dalam Menyelesaikan *Bebras Task*

Tabel 4.3 menunjukkan simpulan kemampuan berpikir komputasi siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis tinggi dalam menyelesaikan bebras task berdasarkan deskripsi dan analisis data subjek S₁ dan subjek S₂. Tanda centang (✓) menunjukkan ketercapaian indikator berpikir komputasi siswa. Sedangkan baris atau kolom yang tidak bertanda,

menunjukkan bahwa siswa belum memenuhi indikator berpikir komputasi tersebut.

Tabel 4.3
Ketercapaian Indikator Berpikir Komputasi Siswa yang Memiliki Kecerdasan Logis Matematis Tinggi dalam Menyelesaikan *Bebras Task*

No.	Indikator	Sub-Indikator	Subjek	
			S ₁	S ₂
1.	Dekomposisi	Siswa mampu menyebutkan informasi yang diketahui dari permasalahan yang diberikan	√	√
		Siswa mampu menyebutkan informasi yang ditanyakan dari permasalahan yang diberikan	√	√
2.	Pengenalan pola	Siswa mampu menemukan persamaan/ perbedaan yang terdapat dalam permasalahan yang diberikan	√	√
3.	Berpikir algoritma	Siswa mampu menyebutkan langkah-langkah yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan	√	√
4.	Generalisasi dan abstraksi pola	Siswa mampu menyebutkan pola umum dari persamaan/ perbedaan yang ia temukan dalam permasalahan yang diberikan	√	√
		Siswa mampu menarik kesimpulan dari persamaan/ perbedaan yang ia temukan dalam permasalahan yang diberikan dengan benar	√	√

Berdasarkan jawaban tes *bebras task* dan cuplikan hasil wawancara kedua subjek yang merupakan siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis tinggi, terlihat bahwa kedua subjek memenuhi seluruh indikator berpikir komputasi siswa.

B. Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa yang Memiliki Kecerdasan Logis Matematis Sedang dalam Menyelesaikan *Bebras Task*

Berikut ini disajikan deskripsi dan analisis data hasil penelitian kemampuan berpikir komputasi subjek S_3 dan subjek S_4 dalam menyelesaikan *bebras task*.

1. Subjek S_3 yang Memiliki Kecerdasan Logis Matematis Sedang

a. Deskripsi Data Subjek S_3

Berikut ini merupakan jawaban hasil tes tulis dan hasil wawancara subjek S_3 dalam menyelesaikan *bebras task*.

Pengenalan pola

Generalisasi dan abstraksi pola

Berpikir algoritma

Gambar 4.3

Hasil uraian jawaban subjek S_3 pada soal nomor 1

Untuk memperjelas proses penyelesaian *bebras task* yang dilakukan oleh subjek S_3 , berikut dipaparkan hasil deskripsi gambar beserta kutipan wawancara berdasarkan indikator kemampuan berpikir komputasi.

1) Dekomposisi

Gambar 4.3 menunjukkan hasil uraian jawaban S_3 dalam mengerjakan soal nomor 1. Pada gambar tersebut, terlihat bahwa subjek S_3 tidak menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan yang diberikan.

Berdasarkan uraian jawaban subjek S_3 tersebut, maka peneliti melakukan wawancara untuk menggali informasi lebih dalam tentang jawaban S_3 mengenai keterampilan dekomposisi dalam mengerjakan soal nomor 1. Berikut merupakan cuplikan hasil wawancara subjek S_3 mengenai keterampilan dekomposisi dalam mengerjakan soal nomor 1.

P_{3.1.1} : Apakah yang Anda pahami dari soal nomor 1?

S_{3.1.1} : Angka pertama adalah banyak titik yang dimiliki bintang. Dan yang kedua adalah angka yang diperoleh dari nilai titik terendah yang dihubungkan dengan titik terakhir bintang melalui sebuah garis lurus.

P_{3.1.2} : Maksudnya?

S_{3.1.2} : Contoh, bintang ini (sambil menunjuk gambar bintang 5 : 2) memiliki 5 titik (sambil menuliskan angka di ujung gambar bintang).

Kalau 2 itu diperoleh dari bentuk .

(sambil menggambar ).

P_{3.1.3} : Lalu? Apakah yang ditanyakan dari soal nomor 1?

S_{3.1.3} : Nomor bintang Dilan (sambil menunjuk gambar bintang pada soal).

Berdasarkan kutipan wawancara subjek S_3 di atas, dapat diketahui bahwa subjek S_3 dapat memahami dengan baik permasalahan yang diberikan. Subjek S_3 mampu menyebutkan informasi

yang terdapat dalam permasalahan yang diberikan ($S_{3.1.1}$). Subjek S_3 juga dapat menyebutkan informasi yang ditanyakan dari soal secara jelas ($S_{3.1.3}$).

2) **Pengenalan Pola**

Gambar 4.3 menunjukkan hasil uraian jawaban S_3 dalam mengerjakan soal nomor 1. Pada gambar tersebut, terlihat bahwa dalam menyelesaikan soal nomor 1, terlihat bahwa subjek S_3 menggunakan cara yang sama dalam menyelesaikan soal dan juga contoh gambar bintang $5 : 2$ yang diberikan, yaitu menggambar garis lurus pada tepi bintang dan memberi nomor di setiap ujung titik-titik bintang. Hal ini berarti subjek S_3 telah mampu menemukan persamaan antara contoh gambar bintang yang diberikan dengan permasalahan yang disajikan dalam soal nomor 1.

Berdasarkan uraian jawaban subjek S_3 tersebut, maka peneliti melakukan wawancara untuk menggali informasi lebih dalam tentang jawaban S_3 mengenai keterampilan pengenalan pola dalam mengerjakan soal nomor 1. Berikut merupakan cuplikan hasil wawancara subjek S_3 mengenai keterampilan pengenalan pola dalam mengerjakan soal nomor 1.

$P_{3.1.6}$: Apa yang kamu lakukan dalam mengerjakan soal nomor 1?

$S_{3.1.6}$: Pertama-tama, saya mengecek gambar bintang 1 (sambil menunjuk gambar bintang-bintang $5 : 2$). Lalu saya menghitung banyak titik yang dimiliki bintang, yaitu 5 dan

menghitung banyak bangun  yang dimiliki bintang, yaitu 2. Kemudian, saya menghitung jumlah titik yang dimiliki bintang bintang pada soal nomor 1 yang berjumlah 10 buah (sambil memberi angka pada titik-titik bintang). Dan yang kedua, banyak bentuk

 yang dimiliki bintang, yaitu 4 buah 

(sambil menggambar bentuk  pada bintang).

Berdasarkan kutipan wawancara subjek S_3 di atas, dapat diketahui bahwa subjek S_3 menggunakan cara yang sama dalam menyelesaikan contoh gambar bintang $5 : 2$ dengan permasalahan yang diberikan pada soal nomor 1.

3) Berpikir Algoritma

Gambar 4.3 menunjukkan hasil uraian jawaban S_3 dalam mengerjakan soal nomor 1. Pada gambar tersebut, terlihat bahwa dalam mengerjakan soal nomor 1, pertama-tama subjek S_3 menghitung banyak titik yang dimiliki bintang, yaitu 10. Kemudian, subjek S_3 menghitung banyak bangun

 yang dimiliki bintang, yaitu 4.

Berdasarkan uraian jawaban subjek S_3 tersebut, maka peneliti melakukan wawancara untuk menggali informasi lebih dalam tentang jawaban S_3 mengenai keterampilan berpikir algoritma dalam mengerjakan soal nomor 1. Berikut merupakan cuplikan hasil wawancara subjek S_3 mengenai keterampilan berpikir algoritma dalam mengerjakan soal nomor 1.

$P_{3.1.6}$: Apa yang kamu lakukan dalam mengerjakan soal nomor 1?

$S_{3.1.6}$: Pertama-tama, saya mengecek gambar bintang 1 (sambil menunjuk gambar bintang-bintang $5 : 2$). Lalu saya menghitung banyak titik yang dimiliki bintang, yaitu 5 dan

menghitung banyak bangun  yang dimiliki bintang, yaitu 2. Kemudian, saya menghitung jumlah titik yang dimiliki bintang bintang pada soal nomor 1 yang berjumlah 10 buah (sambil memberi angka pada titik-titik bintang). Dan yang kedua, banyak bentuk

 yang dimiliki bintang, yaitu 4 buah 

(sambil menggambar bentuk  pada bintang).

Berdasarkan kutipan wawancara subjek S_3 di atas, dapat diketahui bahwa dalam menyelesaikan soal nomor 1, subjek S_3 mengecek terlebih dahulu gambar bintang 1 dengan menghitung banyak titik

yang dimiliki bintang dan banyak bangun  yang dimiliki bintang. Kemudian, dengan cara yang sama, subjek S_3 menghitung banyak titik yang dimiliki oleh gambar bintang pada soal, yaitu 10 titik. Lalu, subjek

S_3 mencari banyak bangun  yang dimiliki bintang, yaitu 4 ($S_{3.1.6}$).

4) **Generalisasi dan Abstraksi Pola**

Gambar 4.3 menunjukkan hasil uraian jawaban S_3 dalam mengerjakan soal nomor 1. Pada gambar tersebut, terlihat bahwa subjek S_3 dapat menyebutkan penyelesaian dari permasalahan yang diberikan dengan benar, yaitu 10 : 4 (C). Dalam menyelesaikan soal nomor 1, terlihat bahwa subjek S_3 menggunakan cara yang sama dalam menyelesaikan soal dan juga contoh gambar bintang-bintang yang diberikan, yaitu menggambar garis lurus pada tepi bintang dan memberi nomor di setiap ujung titik-titik bintang.

Berdasarkan uraian jawaban subjek S_3 tersebut, maka peneliti melakukan wawancara untuk menggali informasi lebih dalam tentang jawaban S_3 mengenai keterampilan keterampilan generalisasi dan abstraksi pola dalam mengerjakan soal nomor 1. Berikut merupakan cuplikan hasil wawancara subjek S_3 mengenai keterampilan generalisasi dan abstraksi pola dalam mengerjakan soal nomor 1.

$P_{3.1.4}$: Kemudian, apakah jawaban kamu?

$S_{3.1.4}$: C (10 : 4).

$P_{3.1.5}$: Bagaimana kamu dapat mendapatkan jawaban C?

S_{3.1.5} : Banyak titik yang dimiliki bintang itu ada 10 (sambil memberi nomor pada titik bintang)

dan 4 dari bangun  (sambil menggambar 4 bangun )

P_{3.1.7} : Ketika kamu mengecek $5 : 2$ adakah persamaan/ perbedaan?

S_{3.1.7} : Iya, jumlah titik yang dimiliki bintang dan jumlah bentuk  yang dimiliki bintang.

Berdasarkan kutipan wawancara subjek S₃ di atas, dapat diketahui bahwa subjek S₃ dapat menyebutkan penyelesaian dari soal nomor 1 dengan tepat (S_{3.1.4}). Menurut subjek S₃, banyak titik yang dimiliki bintang itu ada 10 dan 4 diperoleh dari banyak bangun  pada bintang.

Pada dasarnya, subjek S₃ sudah dapat menyebutkan persamaan dari empat contoh penomoran bintang milik Dilan dengan gambar bintang yang akan Dilan beri nomor. Namun, hal tersebut belum sepenuhnya benar. Hal ini dikarenakan menurut subjek S₄, cara penomorannya adalah sama, yaitu dengan mencari jumlah titik yang dimiliki bintang dan jumlah bentuk  yang dimiliki bintang (S_{3.1.7}). Padahal jika diteliti lebih lanjut, tidak semua bintang memiliki bentuk  , misalnya bintang $6 : 2$ yang terdapat pada contoh gambar bintang.

b. Analisis Data Subjek S₃

Berdasarkan deskripsi data di atas, berikut hasil analisis kemampuan berpikir komputasi subjek dalam menyelesaikan *bebras task* yang disajikan dalam tabel 4.4 berikut ini.

Tabel 4.4
 Hasil Analisis Data Kemampuan Berpikir Komputasi
 Subjek S₃

No.	Indikator Berpikir Komputasi	Hasil Paparan Subjek S ₃	Keterangan
1	Dekomposisi	Berdasarkan hasil wawancara S _{3.1.1} dapat diketahui bahwa subjek S ₃ dapat menyebutkan dengan benar informasi yang diketahui dari soal.	Subjek S ₃ dapat menyebutkan informasi yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan yang diberikan dengan benar. Artinya, subjek S ₃ telah menguasai keterampilan dekomposisi dengan baik.
		Berdasarkan hasil wawancara S _{3.1.3} dapat diketahui bahwa subjek S ₃ dapat menyebutkan dengan benar informasi yang ditanyakan dari soal.	
2	Pengenalan pola	Berdasarkan jawaban tertulis dari soal nomor 1 serta hasil wawancara S _{3.1.6} menyatakan bahwa subjek	Subjek S ₃ dapat mengidentifikasi dengan benar persamaan dari informasi yang terdapat dalam permasalahan yang diberikan. Artinya, subjek

		S ₆ mampu menemukan persamaan antara informasi yang diketahui dengan permasalahan yang diberikan.	S ₃ telah menguasai keterampilan pengenalan pola dengan baik.
3	Berpikir algoritma	Berdasarkan jawaban tertulis dari soal nomor 1 serta hasil wawancara S _{3.1.6} menyatakan bahwa subjek S ₃ mampu menyebutkan dengan jelas dan terperinci langkah-langkah yang digunakan dalam mengerjakan soal nomor 1 sampai menemukan sebuah penyelesaian.	Subjek S ₃ dapat menyebutkan dengan jelas dan terperinci langkah-langkah yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Artinya, subjek S ₃ telah menguasai keterampilan berpikir algoritma dengan baik.
4	Generalisasi dan abstraksi pola	Berdasarkan jawaban tertulis dari soal nomor 1 serta hasil wawancara S _{3.1.7}	Subjek S ₃ dapat menyebutkan penyelesaian dari permasalahan yang diberikan dengan benar.

		<p>menyatakan bahwa setelah subjek S_3 belum mampu menentukan sekaligus menyebutkan pola/ kesamaan dari informasi yang ia dapatkan dari soal.</p> <p>Selanjutnya, dengan pola tersebut subjek S_3 mampu menemukan penyelesaian dari permasalahan yang diberikan.</p>	<p>Namun, subjek S_3 menggunakan pola yang salah dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Artinya, subjek S_3 belum sepenuhnya menguasai keterampilan generalisasi dan abstraksi pola dengan baik.</p>
		<p>Berdasarkan jawaban pilihan ganda dari soal nomor 1 serta hasil wawancara $S_{3.1.4}$ menyatakan bahwa subjek S_3 dapat menyebutkan jawaban dari soal nomor 1 dengan tepat.</p>	
<p>Kesimpulan: Dari analisis hasil jawaban dan wawancara diatas, diperoleh bahwa keterampilan berpikir komputasi yang dikuasai oleh subjek S_3 meliputi dekomposisi, pengenalan pola, dan berpikir algoritma.</p>			

2. Subjek S₄ yang Memiliki Kecerdasan Logis Matematis Sedang

a. Deskripsi Data Subjek S₄

Berikut ini merupakan jawaban hasil tes tulis dan hasil wawancara subjek S₄ dalam menyelesaikan *bebras task*.

Berikut ini merupakan jawaban hasil tes tulis dan hasil wawancara subjek S₄ dalam menyelesaikan *bebras task*.

Pertanyaan:
Bagaimana Dilan akan memberikan nomor pada bintang berikut?

A. 9 : 3
B. 9 : 4
 C. 10 : 4
D. 10 : 5

Cara menghitungnya adalah yang pertama dihitung dulu berapa jumlah titik yang ada diluar pada bintang, dan yang kedua ada berapa banyak bentuk yang sama yang tertera pada bintang tersebut, yang apabila disabitan akan menjadi bintang tersebut.

Pengenal pola
Generalisasi dan pola abstraksi
Berpikir algoritma

Gambar 4.4

Hasil uraian jawaban subjek S₄ pada soal nomor 1

Untuk memperjelas proses penyelesaian *bebras task* yang dilakukan oleh subjek S₄, berikut dipaparkan hasil deskripsi gambar beserta kutipan wawancara berdasarkan indikator kemampuan berpikir komputasi.

1) Dekomposisi

Gambar 4.4 menunjukkan hasil uraian jawaban S₄ dalam mengerjakan soal nomor 1. Pada gambar tersebut, terlihat bahwa subjek S₄ tidak menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan yang diberikan.

Berdasarkan uraian jawaban subjek S₄ tersebut, maka peneliti melakukan wawancara untuk menggali informasi lebih dalam tentang jawaban S₄ mengenai

keterampilan dekomposisi dalam mengerjakan soal nomor 1. Berikut merupakan cuplikan hasil wawancara subjek S_4 mengenai keterampilan dekomposisi dalam mengerjakan soal nomor 1.

P_{4.1.1} : Apakah yang Anda pahami dari soal nomor 1?

S_{4.1.1} : Angka pertama itu banyak titik yang dimiliki bintang. Angka kedua itu angka yang diperoleh dari nilai titik terendah yang dihubungkan dengan titik terakhir bintang melalui sebuah garis lurus.

P_{4.1.2} : Maksudnya?

S_{4.1.2} : Misal, bintang ini memiliki 5 titik (sambil mencoret titik bintang pada gambar bintang 5 : 2). Kemudian, yang kedua itu diperoleh dari bentuk ini ada 2 (sambil menggambar bentuk

setengah bintang ).

P_{4.1.3} : Apakah ada contoh lain?

S_{4.1.3} : Iya, misalnya ini (sambil menunjuk gambar bintang 6 : 2). Bintang ini tersusun dari 2 bangun yang sama yaitu bangun segitiga.

P_{4.1.4} : Lalu? Apakah yang ditanyakan dari soal nomor 1?

S_{4.1.4} : Nomor bintang pada gambar

Berdasarkan kutipan wawancara subjek S_4 di atas, dapat diketahui bahwa subjek S_4 dapat memahami dengan baik permasalahan yang diberikan. Subjek S_4 mampu menyebutkan informasi yang terdapat dalam permasalahan yang diberikan (S_{4.1.1}). Subjek S_4 juga dapat menyebutkan informasi yang ditanyakan dari soal secara jelas (S_{4.1.4}).

2) **Pengenalan Pola**

Gambar 4.4 menunjukkan hasil uraian jawaban S_4 dalam mengerjakan soal nomor 1. Pada gambar tersebut, terlihat bahwa dalam menyelesaikan soal nomor 1, terlihat bahwa subjek S_4 menggunakan cara yang sama dalam menyelesaikan soal dan juga contoh gambar bintang-bintang yang diberikan, yaitu menggambar dua buah garis lurus dan memberi

nomor di setiap ujung titik-titik bintang. Hal ini berarti subjek S_4 telah mampu menemukan persamaan antara contoh gambar bintang yang diberikan dengan permasalahan yang disajikan dalam soal nomor 1.

Berdasarkan uraian jawaban subjek S_4 tersebut, maka peneliti melakukan wawancara untuk menggali informasi lebih dalam tentang jawaban S_4 mengenai keterampilan pengenalan pola dalam mengerjakan soal nomor 1. Berikut merupakan cuplikan hasil wawancara subjek S_4 mengenai keterampilan pengenalan pola dalam mengerjakan soal nomor 1.

$S_{4.1.2}$: Misal, bintang ini memiliki 5 titik (sambil mencoret titik bintang pada gambar bintang 5 : 2). Kemudian, yang kedua itu diperoleh dari bentuk ini ada 2 (sambil menggambar bentuk

setengah bintang ).

$P_{4.1.3}$: Apakah ada contoh lain?

$S_{4.1.3}$: Iya, misalnya ini (sambil menunjuk gambar bintang 6 : 2). Bintang ini tersusun dari 2 bangun yang sama yaitu bangun segitiga.

Berdasarkan kutipan wawancara subjek S_4 di atas, dapat diketahui bahwa subjek S_4 menggunakan cara yang sama dalam menyelesaikan contoh gambar bintang dengan permasalahan yang diberikan pada soal nomor 1, yaitu dengan menghitung jumlah titik di luar bintang dan jumlah bentuk yang sama menyusun bintang tersebut.

3) **Berpikir Algoritma**

Gambar 4.4 menunjukkan hasil uraian jawaban S_4 dalam mengerjakan soal nomor 1. Pada gambar tersebut, terlihat bahwa dalam mengerjakan soal nomor 1, pertama-tama subjek S_4 menghitung banyak titik yang dimiliki bintang, yaitu 10. Kemudian, subjek S_4 mencari titik terendah yang yang dihubungkan dengan titik terakhir bintang melalui sebuah garis lurus, diperoleh 2 titik yaitu

titik 6 dan 4. Subjek S_4 memilih titik 4. Menurut subjek S_4 , 6 dan 4 yang terkecil adalah 4. Sehingga diperoleh jawabannya yaitu $10 : 4$. Selain itu, terlihat bahwa sebelum mengerjakan soal, terlebih dahulu subjek S_4 memberikan nomor di setiap ujung titik bintang $5 : 2$ dst. Ia juga menggambar garis lurus pada garis tertentu bintang-bintang tsb.

Berdasarkan uraian jawaban subjek S_4 tersebut, maka peneliti melakukan wawancara untuk menggali informasi lebih dalam tentang jawaban S_4 mengenai keterampilan berpikir algoritma dalam mengerjakan soal nomor 1. Berikut merupakan cuplikan hasil wawancara subjek S_4 mengenai keterampilan berpikir algoritma dalam mengerjakan soal nomor 1.

P_{4.1.7} : Apa yang kamu lakukan dalam mengerjakan soal nomor 1?

S_{4.1.7} : Pertama, saya menghitung titik yang berada di luar bintang (sambil menunjuk gambar bintang-bintang $5 : 2$ dst. Lalu saya menghitung banyak bangun yang sama yang membentuk bintang. Misal, pada gambar bintang $6 : 2$. Ini kan ada 2 bangun segitiga yang sama yang jika digabung akan membentuk bintang.

Berdasarkan kutipan wawancara subjek S_4 di atas, dapat diketahui bahwa dalam menyelesaikan soal nomor 1, subjek S_4 menghitung jumlah titik yang terdapat di luar bintang. Kemudian menghitung banyak bentuk yang sama yang apabila disusun akan menjadi bintang tersebut (S_{4.1.7}).

4) **Generalisasi dan Abstraksi Pola**

Gambar 4.4 menunjukkan hasil uraian jawaban S_4 dalam mengerjakan soal nomor 1. Pada gambar tersebut, terlihat bahwa subjek S_4 dapat menyebutkan penyelesaian dari permasalahan yang diberikan dengan benar, yaitu $10 : 4$ (C). Dalam menyelesaikan soal nomor 1, terlihat bahwa subjek S_4 menggunakan cara yang sama dalam

menyelesaikan soal dan juga contoh gambar bintang-bintang yang diberikan, yaitu mencoret-coret garis tepi bintang dan memberi nomor di setiap ujung titik-titik bintang.

Berdasarkan uraian jawaban subjek S_4 tersebut, maka peneliti melakukan wawancara untuk menggali informasi lebih dalam tentang jawaban S_4 mengenai keterampilan keterampilan generalisasi dan abstraksi pola dalam mengerjakan soal nomor 1. Berikut merupakan cuplikan hasil wawancara subjek S_4 mengenai keterampilan generalisasi dan abstraksi pola dalam mengerjakan soal nomor 1.

$P_{4.1.5}$: Kemudian, apakah jawaban kamu?

$S_{4.1.5}$: C ($10 : 4$).

$P_{4.1.6}$: Bagaimana kamu dapat mendapatkan jawaban C?

$S_{4.1.6}$: 10 dari titiknya (sambil memberi nomor pada titik bintang) dan 4 dari bangun ini (sambil menunjuk 4 gambar bangun  dan 1 gambar bangun lingkaran)

$P_{4.1.8}$: Ketika kamu mengecek $5 : 2$, $6 : 2$ adakah persamaan/ perbedaan?

$S_{4.1.8}$: Iya, jumlah titik di luar bintang dan jumlah bentuk yang sama.

Berdasarkan kutipan wawancara subjek S_4 di atas, dapat diketahui bahwa subjek S_4 dapat menyebutkan penyelesaian dari soal nomor 1 dengan tepat ($S_{4.1.5}$). Menurut subjek S_5 , 10 diperoleh dari jumlah titik di luar bintang (sambil memberi nomor pada titik bintang). Sedangkan angka 4 diperoleh dari gabungan 3 bangun  dan 1 bangun lingkaran yang terdapat di tengah-tengah bintang ($S_{4.1.6}$).

Pada dasarnya, subjek S_4 sudah dapat menyebutkan persamaan dari empat contoh penomoran bintang milik Dilan dengan gambar bintang yang akan Dilan beri nomor. Namun, hal

tersebut belum sepenuhnya benar. Hal ini dikarenakan menurut subjek S₄, cara penomorannya adalah sama, yaitu dengan mencari jumlah titik bintang dan mencari jumlah bentuk penyusun bintang tersebut (S_{4.1.8}).

b. Analisis Data Subjek S₄

Berdasarkan deskripsi data di atas, berikut hasil analisis kemampuan berpikir komputasi subjek dalam menyelesaikan *bebras task* yang disajikan dalam tabel 4.5 berikut ini.

Tabel 4.5
Hasil Analisis Data Kemampuan Berpikir Komputasi
Subjek S₄

No.	Indikator Berpikir Komputasi	Hasil Paparan Subjek S ₄	Keterangan
1	Dekomposisi	Berdasarkan hasil wawancara S _{4.1.1} dapat diketahui bahwa subjek S ₄ dapat menyebutkan dengan benar informasi yang diketahui dari soal.	Subjek S ₄ dapat menyebutkan informasi yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan yang diberikan dengan benar. Artinya, subjek S ₄ telah menguasai keterampilan dekomposisi dengan baik.
		Berdasarkan hasil wawancara S _{4.1.4} dapat diketahui bahwa subjek S ₄ dapat menyebutkan dengan benar informasi yang ditanyakan dari soal.	
2	Pengenalan	Berdasarkan	Subjek S ₄ dapat

	pola	jawaban tertulis dari soal nomor 1 serta hasil wawancara S _{4.1.2} dan S _{4.1.3} menyatakan bahwa subjek S ₄ mampu menemukan persamaan antara informasi yang diketahui dengan permasalahan yang diberikan.	mengidentifikasi dengan benar persamaan dari informasi yang terdapat dalam permasalahan yang diberikan. Artinya, subjek S ₄ telah menguasai keterampilan pengenalan pola dengan baik.
3	Berpikir algoritma	Berdasarkan jawaban tertulis dari soal nomor 1 serta hasil wawancara S _{4.1.7} menyatakan bahwa subjek S ₄ mampu menyebutkan dengan jelas dan terperinci langkah-langkah yang digunakan dalam mengerjakan soal nomor 1 sampai menemukan sebuah penyelesaian.	Subjek S ₄ dapat menyebutkan dengan jelas dan terperinci langkah-langkah yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Artinya, subjek S ₄ telah menguasai keterampilan berpikir algoritma dengan baik.
4	Generalisasi dan abstraksi	Berdasarkan jawaban tertulis	Subjek S ₄ dapat menyebutkan

	pola	<p>dari soal nomor 1 serta hasil wawancara S_{4.1.8} menyatakan bahwa setelah subjek S₄ belum mampu menentukan sekaligus menyebutkan pola/ kesamaan dari informasi yang ia dapatkan dari soal. Selanjutnya, dengan pola tersebut subjek S₄ mampu menemukan penyelesaian dari permasalahan yang diberikan.</p>	<p>penyelesaian dari permasalahan yang diberikan dengan benar. Namun, subjek S₄ menggunakan pola yang salah dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Artinya, subjek S₄ belum sepenuhnya menguasai keterampilan generalisasi dan abstraksi pola dengan baik.</p>
		<p>Berdasarkan jawaban pilihan ganda dari soal nomor 1 serta hasil wawancara S_{4.1.5} menyatakan bahwa subjek S₄ dapat menyebutkan jawaban dari soal nomor 1 dengan tepat.</p>	

Kesimpulan: Dari analisis hasil jawaban dan wawancara diatas, diperoleh bahwa keterampilan berpikir komputasi yang dikuasai oleh subjek S₄ meliputi dekomposisi, pengenalan pola, dan berpikir algoritma.

3. Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa yang Memiliki Kecerdasan Logis Matematis Sedang dalam Menyelesaikan *Bebras Task*

Tabel 4.6 menunjukkan simpulan kemampuan berpikir komputasi siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis tinggi dalam menyelesaikan bebras task berdasarkan deskripsi dan analisis data subjek S₃ dan subjek S₄. Tanda centang (√) menunjukkan ketercapaian indikator berpikir komputasi siswa. Sedangkan baris atau kolom yang tidak bertanda, menunjukkan bahwa siswa belum memenuhi indikator berpikir komputasi tersebut.

Tabel 4.6
Ketercapaian Indikator Berpikir Komputasi Siswa yang Memiliki Kecerdasan Logis Matematis Sedang dalam Menyelesaikan *Bebras Task*

No.	Indikator	Sub-Indikator	Subjek	
			S ₃	S ₄
1.	Dekomposisi	Siswa mampu menyebutkan informasi yang diketahui dari permasalahan yang diberikan	√	√
		Siswa mampu menyebutkan informasi yang ditanyakan dari permasalahan yang diberikan	√	√
2.	Pengenalan pola	Siswa mampu menemukan persamaan/ perbedaan yang terdapat dalam permasalahan yang diberikan	√	√
3.	Berpikir algoritma	Siswa mampu menyebutkan langkah-	√	√

		langkah yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan		
4.	Generalisasi dan abstraksi pola	Siswa mampu menyebutkan pola umum dari persamaan/ perbedaan yang ia temukan dalam permasalahan yang diberikan	-	-
		Siswa mampu menarik kesimpulan dari persamaan/ perbedaan yang ia temukan dalam permasalahan yang diberikan dengan benar	√	√

Berdasarkan jawaban tes *bebras task* dan cuplikan hasil wawancara kedua subjek yang merupakan siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis sedang, terlihat bahwa kedua subjek belum memenuhi salah satu sub-indikator dari generalisasi dan abstraksi pola. Sehingga, kedua subjek hanya memenuhi 3 dari 4 indikator berpikir komputasi siswa.

C. Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa yang Memiliki Kecerdasan Logis Matematis Rendah dalam Menyelesaikan *Bebras Task*

Berikut ini disajikan deskripsi dan analisis data hasil penelitian kemampuan berpikir komputasi subjek S₅ dan subjek S₆ dalam menyelesaikan *bebras task*.

1. Subjek S₅ yang Memiliki Kecerdasan Logis Matematis Rendah

a. Deskripsi Data Subjek S₅

Berikut ini merupakan jawaban hasil tes tulis dan hasil wawancara subjek S₅ dalam menyelesaikan *bebras task*.

S_{5.1.1} : Dilan itu suka menggambar bintang. Dia memberi nomor bintang sesuai bentuk yang dimiliki bintang-bintang tersebut. Dalam memberi nomor pada bintang ia menggunakan dua angka. Angka pertama itu banyak titik yang dimiliki bintang. Angka kedua itu angka yang diperoleh dari nilai titik terendah yang dihubungkan dengan titik terakhir bintang melalui sebuah garis lurus.

P_{5.1.2} : Maksudnya?

S_{5.1.2} : Angka pada bintang itu diambil yang terkecil. Misal, bintang ini kan memiliki 5 titik (sambil menomori titik bintang pada gambar bintang 5 : 2). Angkanya ini kan ada 5, kemudian, angka yang terakhir itu kan angka 5.

P_{5.1.3} : Kemudian kan 5 : 2, lalu angka 2 nya dari mana?

S_{5.1.3} : Titik 5 nya kan sambung dengan angka 2, oleh karena itu 5 : 2.

P_{5.1.4} : Lalu? Apakah yang ditanyakan dari soal nomor 1?

S_{5.1.4} : Nomor bintangnya Dilan

Berdasarkan kutipan wawancara subjek S₅ di atas, dapat diketahui bahwa subjek S₅ dapat memahami dengan baik permasalahan yang diberikan. Subjek S₅ mampu menyebutkan informasi yang terdapat dalam permasalahan yang diberikan (S_{5.1.1}). Subjek S₅ juga dapat menyebutkan informasi yang ditanyakan dari soal secara jelas (S_{5.1.4}).

2) **Pengenalan Pola**

Gambar 4.5 menunjukkan hasil uraian jawaban S₅ dalam mengerjakan soal nomor 1. Pada gambar tersebut, terlihat bahwa dalam menyelesaikan soal nomor 1, terlihat bahwa subjek S₅ mencoret-coret gambar contoh bintang 5 : 2. Subjek S₅ juga terlihat memberi nomor pada setiap ujung titik bintang pada permasalahan yang diberikan.

Berdasarkan uraian jawaban subjek S₅ tersebut, maka peneliti melakukan wawancara untuk menggali

informasi lebih dalam tentang jawaban S_5 mengenai keterampilan pengenalan pola dalam mengerjakan soal nomor 1. Berikut merupakan cuplikan hasil wawancara subjek S_5 mengenai keterampilan pengenalan pola dalam mengerjakan soal nomor 1.

$P_{5.1.8}$: Apa yang kamu lakukan dalam mengerjakan soal nomor 1?

$S_{5.1.8}$: Pertama, saya menghitung banyak titik yang dimiliki bintang gambar 1 (sambil menunjuk gambar bintang 5 : 2). Kemudian, dengan cara yang sama (caranya saya samakan dengan contoh diatas), saya menghitung banyak titik yang dimiliki bintang, ada 10 (sambil menghitung dan memberi angka pada gambar). Nah, ini kan dua kali lipatnya jadi saya menjawab 10 : 5. Sebenarnya kan jawabannya 10 : 4. Tapi menurut saya angka terkecilnya itu 5 jadi jawabannya 10 : 5.

Berdasarkan kutipan wawancara subjek S_5 di atas, dapat diketahui bahwa subjek S_5 menggunakan cara yang sama dalam menyelesaikan contoh gambar bintang dengan permasalahan yang diberikan pada soal nomor 1. Hal ini ditunjukkan dalam penggalan kutipan wawancara $S_{5.1.8}$ berikut ini

“Kemudian, dengan cara yang sama (caranya saya samakan dengan contoh diatas), saya menghitung banyak titik yang dimiliki bintang, ada 10 (sambil menghitung dan memberi angka pada gambar). Nah, ini kan dua kali lipatnya jadi saya menjawab 10 : 5. Sebenarnya kan jawabannya 10 : 4. Tapi menurut saya angka terkecilnya itu 5 jadi jawabannya 10 : 5”.

3) **Berpikir Algoritma**

Gambar 4.5 menunjukkan hasil uraian jawaban S_5 dalam mengerjakan soal nomor 1. Pada gambar tersebut, terlihat bahwa dalam mengerjakan soal nomor 1, pertama-tama subjek S_5 menghitung

banyak titik yang dimiliki bintang, yaitu 10. Kemudian, subjek S_5 mencari titik terkecil yang dimiliki bintang. Menurut subjek S_5 , titik terkecil yang dimiliki oleh bintang adalah 5. Sehingga diperoleh jawabannya yaitu $10 : 5$. Selain itu, terlihat bahwa sebelum mengerjakan soal, terlebih dahulu subjek S_5 memberikan nomor di setiap ujung titik bintang $5 : 2$ dst. Ia juga menggambar garis lurus pada garis tertentu bintang-bintang tsb.

Berdasarkan uraian jawaban subjek S_5 tersebut, maka peneliti melakukan wawancara untuk menggali informasi lebih dalam tentang jawaban S_5 mengenai keterampilan berpikir algoritma dalam mengerjakan soal nomor 1. Berikut merupakan cuplikan hasil wawancara subjek S_5 mengenai keterampilan berpikir algoritma dalam mengerjakan soal nomor 1.

$P_{5.1.8}$: Apa yang kamu lakukan dalam mengerjakan soal nomor 1?

$S_{5.1.8}$: Pertama, saya menghitung banyak titik yang dimiliki bintang gambar 1 (sambil menunjuk gambar bintang $5 : 2$). Kemudian, dengan cara yang sama (caranya saya samakan dengan contoh diatas), saya menghitung banyak titik yang dimiliki bintang, ada 10 (sambil menghitung dan memberi angka pada gambar). Nah, ini kan dua kali lipatnya jadi saya menjawab $10 : 5$. Sebenarnya kan jawabannya $10 : 4$. Tapi menurut saya angka terkecilnya itu 5 jadi jawabannya $10 : 5$.

Berdasarkan kutipan wawancara subjek S_5 di atas, dapat diketahui bahwa dalam menyelesaikan soal nomor 1, subjek S_5 menghitung banyak titik yang dimiliki bintang pada gambar 1. Kemudian, dengan cara yang sama, subjek S_5 menghitung banyak titik yang dimiliki bintang pada soal 1, yaitu ada 10 (sambil menghitung dan memberi angka pada gambar). Menurut subjek S_5 gambar bintang pada soal merupakan dua kali lipat dari bintang pada gambar 1. Pada dasarnya dua kali lipat dari $5 : 2$

adalah $10 : 4$, namun karena menurut subjek S_5 angka terkecil yang dimiliki oleh bintang adalah 5 sehingga ia menjawab $10 : 5$ ($S_{5.1.8}$).

4) **Generalisasi dan Abstraksi Pola**

Gambar 4.5 menunjukkan hasil uraian jawaban S_5 dalam mengerjakan soal nomor 1. Pada gambar tersebut, terlihat bahwa subjek S_5 tidak dapat menyebutkan penyelesaian dari permasalahan yang diberikan dengan benar. Dalam menyelesaikan soal nomor 1, terlihat bahwa subjek S_5 tidak menggunakan cara yang sama dalam menyelesaikan soal dan juga contoh gambar bintang-bintang yang diberikan.

Berdasarkan uraian jawaban subjek S_5 tersebut, maka peneliti melakukan wawancara untuk menggali informasi lebih dalam tentang jawaban S_5 mengenai keterampilan keterampilan generalisasi dan abstraksi pola dalam mengerjakan soal nomor 1. Berikut merupakan cuplikan hasil wawancara subjek S_5 mengenai keterampilan generalisasi dan abstraksi pola dalam mengerjakan soal nomor 1.

$P_{5.1.5}$: Kemudian, apakah jawaban kamu?

$S_{5.1.5}$: D ($10 : 5$).

$P_{5.1.6}$: Kenapa?

$S_{5.1.6}$: 10 dari titiknya (sambil memberi nomor pada titik bintang).

$P_{5.1.7}$: Angka 5 dari mana?

$S_{5.1.7}$: Angka nya yang terkecil kan 5. 5 kalau ditambah dengan 5 kan hasilnya 10.

$P_{5.1.8}$: Bagaimana bisa?

$S_{5.1.8}$: Bintang pada soal ini kan 2 kali lipatnya gambar bintang $5 : 2$ kak. Jadi, kalau bintang $5 : 2$ digabung akan menjadi bintang pada soal. Jadi, ya saya kalikan 2 menghasilkan $10 : 4$. Tapi kan yang terkecil 5 jadi saya menjawab $10 : 5$.

$P_{5.1.9}$: Ketika kamu mengecek $5 : 2$, adakah persamaan/ perbedaan?

$S_{5.1.9}$: Caranya sama. Mencari jumlah titik bintang.

Berdasarkan kutipan wawancara subjek S_5 di atas, dapat diketahui bahwa subjek S_5 tidak dapat menyebutkan penyelesaian dari soal nomor 1 dengan tepat ($S_{5.1.5}$). Menurut subjek S_5 , angka 10 diperoleh dari jumlah titiknya. Adapun angka 5 diperoleh dari dua kali lipat bintang 5 : 2. Hal ini dikarenakan menurut subjek S_5 , bintang pada soal merupakan 2 kali lipat dari gambar bintang 5 : 2. Jadi, jika bintang 5 : 2 digabung akan menjadi bintang pada soal. Oleh karena itu, subjek S_5 mengalikan 2 sehingga menghasilkan 10 : 4. Namun, menurut subjek S_5 , angka terkecil yang dimiliki bintang adalah 5 sehingga ia menjawab 10 : 5 ($S_{5.1.8}$). Subjek S_5 juga dapat menyebutkan persamaan dari empat contoh penomoran bintang milik Dilan dengan gambar bintang yang akan Dilan beri nomor. Menurut subjek S_5 , cara penomorannya adalah sama, yaitu dengan mencari jumlah titik pada ($S_{5.1.9}$). Artinya, Subjek S_5 belum dapat menemukan seluruh persamaan antara contoh bintang pada gambar 1 dengan gambar bintang pada soal yang diberikan.

b. Analisis Data Subjek S_5

Berdasarkan deskripsi data di atas, berikut hasil analisis kemampuan berpikir komputasi subjek dalam menyelesaikan *bebras task* yang disajikan dalam tabel 4.7 berikut ini.

Tabel 4.7
Hasil Analisis Data Kemampuan Berpikir Komputasi
Subjek S_5

No.	Indikator Berpikir Komputasi	Hasil Paparan Subjek S_5	Keterangan
1	Dekomposisi	Berdasarkan hasil wawancara $S_{5.1.1}$ dapat diketahui bahwa subjek S_5 dapat menyebutkan	Subjek S_5 dapat menyebutkan informasi yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan yang diberikan

		dengan benar informasi yang diketahui dari soal.	dengan benar. Artinya, subjek S ₅ telah menguasai keterampilan dekomposisi dengan baik.
		Berdasarkan hasil wawancara S _{5.1.4} dapat diketahui bahwa subjek S ₅ dapat menyebutkan dengan benar informasi yang ditanyakan dari soal.	
2	Pengenalan pola	Berdasarkan jawaban tertulis dari soal nomor 1 serta hasil wawancara S _{5.1.8} menyatakan bahwa subjek S ₅ belum sepenuhnya mampu menemukan persamaan antara informasi yang diketahui dengan permasalahan yang diberikan.	Subjek S ₅ belum sepenuhnya mampu mengidentifikasi dengan benar persamaan dari informasi yang terdapat dalam permasalahan yang diberikan. Artinya, subjek S ₅ belum menguasai keterampilan pengenalan pola dengan baik.
3	Berpikir algoritma	Berdasarkan jawaban tertulis dari soal nomor 1 serta hasil wawancara S _{5.1.8}	Subjek S ₅ dapat menyebutkan dengan jelas dan terperinci langkah-langkah yang digunakan

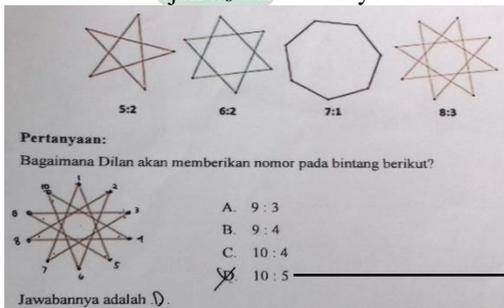
		<p>menyatakan bahwa subjek S₅ mampu menyebutkan dengan jelas dan terperinci langkah-langkah yang digunakan dalam mengerjakan soal nomor 1 sampai menemukan sebuah penyelesaian.</p>	<p>dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Artinya, subjek S₅ telah menguasai keterampilan berpikir algoritma dengan baik.</p>
4	<p>Generalisasi dan abstraksi pola</p>	<p>Berdasarkan jawaban tertulis dari soal nomor 1 serta hasil wawancara S_{5.1.9} menyatakan bahwa setelah subjek S₅ belum mampu menentukan sekaligus menyebutkan pola/ kesamaan dari informasi yang ia dapatkan dari soal. Selanjutnya, dengan pola tersebut subjek S₅ mampu menemukan</p>	<p>Subjek S₅ tidak dapat menyebutkan penyelesaian dari permasalahan yang diberikan dengan benar. Subjek S₅ juga tidak menggunakan pola dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Artinya, subjek S₅ belum menguasai keterampilan generalisasi dan abstraksi pola dengan baik.</p>

		penyelesaian dari permasalahan yang diberikan. Berdasarkan jawaban pilihan ganda dari soal nomor 1 serta hasil wawancara S _{5.1.5} menyatakan bahwa subjek S ₅ dapat menyebutkan jawaban dari soal nomor 1 dengan tepat.	
<p>Kesimpulan: Dari analisis hasil jawaban dan wawancara diatas, diperoleh bahwa keterampilan berpikir komputasi yang dikuasai oleh subjek S₅ meliputi dekomposisi dan berpikir algoritma.</p>			

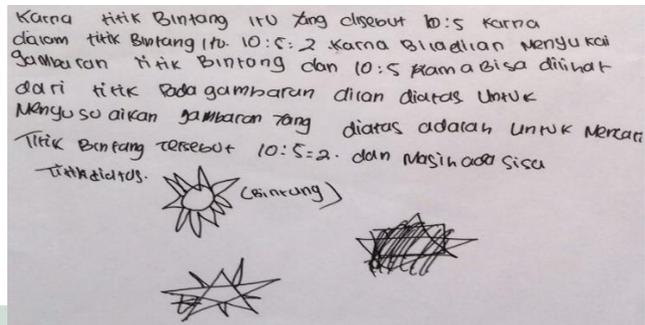
2. **Subjek S₆ yang Memiliki Kecerdasan Logis Matematis Rendah**

a. **Deskripsi Data Subjek S₆**

Berikut ini merupakan jawaban hasil tes tulis dan hasil wawancara subjek S₆ dalam menyelesaikan *bebras task*.



Generalisasi dan abstraksi pola



Gambar 4.6

Hasil uraian jawaban subjek S_6 pada soal nomor 1

Untuk memperjelas proses penyelesaian *bebras task* yang dilakukan oleh subjek S_6 , berikut dipaparkan hasil deskripsi gambar beserta kutipan wawancara berdasarkan indikator kemampuan berpikir komputasi.

1) Dekomposisi

Gambar 4.6 menunjukkan hasil uraian jawaban S_6 dalam mengerjakan soal nomor 1. Pada gambar tersebut, terlihat bahwa subjek S_6 tidak menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan yang diberikan.

Berdasarkan uraian jawaban subjek S_6 tersebut, maka peneliti melakukan wawancara untuk menggali informasi lebih dalam tentang jawaban S_6 mengenai keterampilan dekomposisi dalam mengerjakan soal nomor 1. Berikut merupakan cuplikan hasil wawancara subjek S_6 mengenai keterampilan dekomposisi dalam mengerjakan soal nomor 1.

$P_{6.1.1}$: Apakah yang Anda pahami dari soal nomor 1?

$S_{6.1.1}$: Dilan suka menggambar bintang. Ia memberi nomor bintang sesuai bentuk yang dimiliki bintang-bintang tersebut. Dalam memberi nomor pada bintang ia menggunakan dua angka. Angka pertama, banyak titik yang dimiliki bintang. Angka kedua, angka yang diperoleh dari nilai titik terendah yang

dihubungkan dengan titik terakhir bintang melalui sebuah garis lurus.

P_{6.1.2} : Maksudnya?

S_{6.1.2} : Angka pertama itu jumlah titik yang dimiliki bintang. Dan yang kedua, titik terakhir yang kalau ditarik garis lurus bertemu dengan dua titik.

P_{6.1.3} : Contohnya?

S_{6.1.3} : Contoh, jumlah titik yang dimiliki bintang ada kan ada 5 (sambil menunjuk gambar bintang 5 : 2). Nah titik terakhirnya, yaitu 5 ditarik garis lurus sampai bertemu dengan angka 3 dan 2. Lalu dipilih yang terkecil, yaitu 2. Jadi, 5 : 2.

P_{6.1.4} : Lalu? Apakah yang ditanyakan dari soal nomor 1?

S_{6.1.4} : Nomor bintang milik Dilan (sambil menunjuk gambar bintang pada soal).

Berdasarkan kutipan wawancara subjek S₆ di atas, dapat diketahui bahwa subjek S₆ dapat memahami dengan baik permasalahan yang diberikan. Subjek S₆ mampu menyebutkan informasi yang terdapat dalam permasalahan yang diberikan (S_{6.1.2}). Subjek S₆ juga dapat menyebutkan informasi yang ditanyakan dari soal secara jelas (S_{6.1.4}).

2) **Pengenalan Pola**

Gambar 4.6 menunjukkan hasil uraian jawaban S₆ dalam mengerjakan soal nomor 1. Pada gambar tersebut, terlihat bahwa dalam menyelesaikan soal nomor 1, subjek S₆ tidak mencoret sama sekali gambar contoh bintang yang terdapat dalam soal. Hal ini berarti subjek S₆ tidak mampu menemukan persamaan/ hubungan antara contoh gambar bintang yang diberikan dengan permasalahan yang disajikan dalam soal nomor 1.

Berdasarkan uraian jawaban subjek S₆ tersebut, maka peneliti melakukan wawancara untuk menggali informasi lebih dalam tentang jawaban S₆ mengenai

keterampilan pengenalan pola dalam mengerjakan soal nomor 1. Berikut merupakan cuplikan hasil wawancara subjek S_6 mengenai keterampilan pengenalan pola dalam mengerjakan soal nomor 1.

$P_{6.1.8}$: *Di cek gak tadi gambar-gambar bintang diatas?*

$S_{6.1.8}$: Enggak kak.

$P_{6.1.9}$: Lalu, bagaimana Anda menyelesaikan soal nomor 1?

$S_{6.1.9}$: Yaa *feeling* kak.

Berdasarkan kutipan wawancara subjek S_6 di atas, dapat diketahui bahwa subjek S_6 mengabaikan adanya contoh gambar bintang dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan pada soal nomor 1.

3) **Berpikir Algoritma**

Gambar 4.6 menunjukkan hasil uraian jawaban S_6 dalam mengerjakan soal nomor 1. Pada gambar tersebut, terlihat bahwa dalam mengerjakan soal nomor 1, pertama-tama subjek S_6 menghitung banyak titik yang dimiliki bintang, yaitu 10. Kemudian, subjek S_6 membagi jumlah titik yang dimiliki bintang tersebut dengan 2. Sehingga menghasilkan 5.

Berdasarkan uraian jawaban subjek S_6 tersebut, maka peneliti melakukan wawancara untuk menggali informasi lebih dalam tentang jawaban S_6 mengenai keterampilan berpikir algoritma dalam mengerjakan soal nomor 1. Berikut merupakan cuplikan hasil wawancara subjek S_6 mengenai keterampilan berpikir algoritma dalam mengerjakan soal nomor 1.

$P_{6.1.8}$: Lalu, apa yang kamu lakukan dalam mengerjakan soal nomor 1?

$S_{6.1.8}$: Pertama, saya menghitung banyak titik yang dimiliki bintang gambar 1 (sambil menunjuk gambar bintang $5 : 2$). Lalu, saya menghitung banyak titik yang dimiliki bintang, ada 10 (sambil menghitung pada gambar). Kemudian, 10 dibagi dengan 2 sehingga diperoleh 5. Jadi, jawabannya adalah $10 : 5$.

Berdasarkan kutipan wawancara subjek S_6 di atas, dapat diketahui bahwa dalam menyelesaikan soal nomor 1, subjek S_6 menghitung banyak titik yang dimiliki bintang pada soal, ada 10 (sambil menghitung titik bintang pada gambar). Kemudian, 10 dibagi dengan 2 sehingga diperoleh 5. Jadi, jawabannya adalah $10 : 5$ ($S_{6.1.8}$).

4) **Generalisasi dan Abstraksi Pola**

Gambar 4.6 menunjukkan hasil uraian jawaban S_6 dalam mengerjakan soal nomor 1. Pada gambar tersebut, terlihat bahwa subjek S_6 tidak dapat menyebutkan penyelesaian dari permasalahan yang diberikan dengan benar. Dalam menyelesaikan soal nomor 1, terlihat bahwa subjek S_6 tidak menggunakan sebuah cara khusus dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Hal ini dikarenakan subjek S_6 tidak memperhatikan sama sekali contoh gambar bintang pada soal, sehingga subjek S_6 juga tidak menemukan pola antara contoh gambar bintang dengan soal yang diberikan.

Berdasarkan uraian jawaban subjek S_6 tersebut, maka peneliti melakukan wawancara untuk menggali informasi lebih dalam tentang jawaban S_6 mengenai keterampilan keterampilan generalisasi dan abstraksi pola dalam mengerjakan soal nomor 1. Berikut merupakan cuplikan hasil wawancara subjek S_6 mengenai keterampilan generalisasi dan abstraksi pola dalam mengerjakan soal nomor 1.

$P_{6.1.5}$: Kemudian, apakah jawaban kamu?

$S_{6.1.5}$: D ($10 : 5$).

$P_{6.1.6}$: Kenapa?

$S_{6.1.6}$: 10 diperoleh dari jumlah titiknya (sambil memberi nomor pada titik bintang) dan 5 dari 10 kalau dibagi dengan 2 menghasilkan 5.

$P_{6.1.7}$: Kenapa kok dibagi dengan 2?

$S_{6.1.7}$: Karena angka 10 bisanya dibagi dengan titik 2 sehingga menghasilkan 5. 10 kan tidak bisa

dibagi dengan 3 atau 4 (sambil menunjuk gambar bintang pada soal).

$P_{6.1.9}$: Menurut Anda, adakah persamaan/ perbedaan dari gambar-gambar bintang dengan bintang yang terdapat pada soal?

$S_{6.1.9}$: Tidak ada.

Berdasarkan kutipan wawancara subjek S_6 di atas, dapat diketahui bahwa subjek S_6 tidak dapat menyebutkan penyelesaian dari soal nomor 1 dengan tepat ($S_{6.1.5}$). Menurut subjek S_6 , 10 diperoleh dari jumlah titiknya dan 5 dari 10 kalau dibagi dengan 2 menghasilkan 5. Sehingga jawabannya adalah $10 : 5$ ($S_{6.1.6}$). Subjek S_6 juga tidak dapat menemukan suatu persamaan dari empat contoh penomoran bintang milik Dilan dengan gambar bintang yang akan Dilan beri nomor ($S_{6.1.9}$).

b. Analisis Data Subjek S_6

Berdasarkan deskripsi data di atas, berikut hasil analisis kemampuan berpikir komputasi subjek dalam menyelesaikan *bebras task* yang disajikan dalam tabel 4.8 berikut ini.

Tabel 4.8
Hasil Analisis Data Kemampuan Berpikir Komputasi
Subjek S_6

No.	Indikator Berpikir Komputasi	Hasil Paparan Subjek S_6	Keterangan
1	Dekomposisi	Berdasarkan hasil wawancara $S_{6.1.2}$ dapat diketahui bahwa subjek S_6 dapat menyebutkan dengan benar informasi yang diketahui dari soal.	Subjek S_6 dapat menyebutkan informasi yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan yang diberikan dengan benar. Artinya, subjek S_6 telah menguasai keterampilan
		Berdasarkan	

		hasil wawancara $S_{6.1.4}$ dapat diketahui bahwa subjek S_6 dapat menyebutkan dengan benar informasi yang ditanyakan dari soal.	dekomposisi dengan baik.
2	Pengenalan pola	Berdasarkan jawaban tertulis dari soal nomor 1 serta hasil wawancara $S_{6.1.8}$ dan $S_{6.1.9}$ menyatakan bahwa subjek S_6 belum mampu sama sekali menemukan persamaan antara informasi yang diketahui dengan permasalahan yang diberikan.	Subjek S_6 belum mampu sama sekali dalam mengidentifikasi dengan benar persamaan dari informasi yang terdapat dalam permasalahan yang diberikan. Artinya, subjek S_6 belum menguasai keterampilan pengenalan pola dengan baik.
3	Berpikir algoritma	Berdasarkan jawaban tertulis dari soal nomor 1 serta hasil wawancara $S_{6.1.8}$ menyatakan bahwa subjek S_6 mampu menyebutkan dengan jelas	Subjek S_6 dapat menyebutkan dengan jelas dan terperinci langkah-langkah yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Artinya, subjek

		dan terperinci langkah-langkah yang digunakan dalam mengerjakan soal nomor 1 sampai menemukan sebuah penyelesaian.	S ₆ telah menguasai keterampilan berpikir algoritma dengan baik.
4	Generalisasi dan abstraksi pola	<p>Berdasarkan jawaban tertulis dari soal nomor 1 serta hasil wawancara S_{6.1.9} menyatakan bahwa setelah subjek S₆ belum mampu menentukan sekaligus menyebutkan pola/ kesamaan dari informasi yang ia dapatkan dari soal.</p> <p>Selanjutnya, dengan pola tersebut subjek S₆ mampu menemukan penyelesaian dari permasalahan yang diberikan.</p> <p>Berdasarkan</p>	Subjek S ₆ tidak dapat menyebutkan penyelesaian dari permasalahan yang diberikan dengan benar. Subjek S ₆ juga tidak menggunakan pola dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Artinya, subjek S ₆ belum menguasai keterampilan generalisasi dan abstraksi pola dengan baik.

		jawaban pilihan ganda dari soal nomor 1 serta hasil wawancara S _{6.1.5} menyatakan bahwa subjek S ₆ dapat menyebutkan jawaban dari soal nomor 1 dengan tepat.	
<p>Kesimpulan: Dari analisis hasil jawaban dan wawancara diatas, diperoleh bahwa keterampilan berpikir komputasi yang dikuasai oleh subjek S₆ meliputi dekomposisi dan berpikir algoritma.</p>			

3. Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa yang Memiliki Kecerdasan Logis Matematis Rendah dalam Menyelesaikan *Bebras Task*

Tabel 4.9 menunjukkan simpulan kemampuan berpikir komputasi siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis tinggi dalam menyelesaikan bebras task berdasarkan deskripsi dan analisis data subjek S₅ dan subjek S₆. Tanda centang (√) menunjukkan ketercapaian indikator berpikir komputasi siswa. Sedangkan baris atau kolom yang tidak bertanda, menunjukkan bahwa siswa belum memenuhi indikator berpikir komputasi tersebut.

Tabel 4.9

Ketercapaian Indikator Berpikir Komputasi Siswa yang Memiliki Kecerdasan Logis Matematis Rendah dalam Menyelesaikan *Bebras Task*

No.	Indikator	Sub-Indikator	Subjek	
			S ₅	S ₆
1.	Dekomposisi	Siswa mampu menyebutkan informasi yang diketahui dari permasalahan yang	√	√

		diberikan		
		Siswa mampu menyebutkan informasi yang ditanyakan dari permasalahan yang diberikan	√	√
2.	Pengenalan pola	Siswa mampu menemukan persamaan/ perbedaan yang terdapat dalam permasalahan yang diberikan	-	-
3.	Berpikir algoritma	Siswa mampu menyebutkan langkah-langkah yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan	√	√
4.	Generalisasi dan abstraksi pola	Siswa mampu menyebutkan pola umum dari persamaan/ perbedaan yang ia temukan dalam permasalahan yang diberikan	-	-
		Siswa mampu menarik kesimpulan dari persamaan/ perbedaan yang ia temukan dalam permasalahan yang diberikan	-	-

Berdasarkan jawaban tes *bebras task* dan cuplikan hasil wawancara kedua subjek yang merupakan siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis rendah, terlihat bahwa kedua subjek hanya memenuhi 2 dari 4 indikator berpikir komputasi siswa.

BAB V

PEMBAHASAN

A. Pembahasan Profil Berpikir Komputasi dalam Menyelesaikan *Bebras Task* ditinjau dari Kecerdasan Logis Matematis Siswa

Berdasarkan hasil analisis data pada bab iv, dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan kemampuan berpikir komputasi siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis tinggi, sedang, dan rendah dalam menyelesaikan *bebras task*. Berikut ini disajikan pembahasan dari profil berpikir komputasi siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis tinggi, sedang, dan rendah dalam menyelesaikan *bebras task* :

1. Profil Berpikir Komputasi Siswa yang Memiliki Kecerdasan Logis Matematis Tinggi dalam Menyelesaikan *Bebras Task*

Siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis tinggi telah memenuhi dengan baik seluruh indikator berpikir komputasi siswa. Siswa mampu mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan yang diberikan. Ia juga mampu mengenali dan menemukan pola atau karakteristik yang sama/ berbeda dalam memecahkan permasalahan yang diberikan guna membangun suatu penyelesaian. Selain itu, siswa mampu menyebutkan langkah-langkah logis yang digunakan untuk menyusun suatu penyelesaian dari permasalahan yang diberikan. Siswa juga mampu menyebutkan pola umum dari persamaan/ perbedaan yang ditemukan dalam permasalahan yang diberikan serta mampu menarik kesimpulan dari pola yang ditemukan dalam permasalahan yang diberikan.

Siswa dengan kecerdasan logis matematis tinggi memiliki kemampuan berpikir komputasi yang paling tinggi di antara siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis sedang dan rendah. Hal ini ditunjukkan dari banyaknya indikator kemampuan berpikir komputasi yang mampu dicapai oleh siswa. Berdasarkan hasil analisis data pada bab iv menunjukkan bahwa hanya siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis yang tinggi yang mampu menyebutkan pola umum dari persamaan/ perbedaan yang ditemukan dalam

permasalahan yang diberikan serta mampu menarik kesimpulan dari pola yang ditemukan dalam permasalahan yang diberikan dengan tepat.

Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Farah Faizah dkk yang menyatakan bahwa siswa dengan kecerdasan logis matematis tinggi cenderung menyukai aktivitas berhitung, menyenangkan ketepatan, keteraturan, langkah demi langkah, menyukai aktivitas memecahkan masalah, kegiatan menganalisis situasi sehingga ketika diberikan permasalahan mereka lebih mudah dalam menyelesaikan masalah matematika.¹ Hal tersebut diatas juga ditunjukkan oleh kedua siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis tinggi dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Siswa dengan kecerdasan logis matematis tinggi mampu melakukan langkah-langkah penyelesaian masalah yang baik. Siswa tersebut juga menunjukkan ketepatan dalam mencari pola yang selanjutnya digunakan untuk menarik kesimpulan dari permasalahan yang diberikan. Siswa mampu menggunakan kemampuan logika yang dimilikinya dan mampu dengan mudah menganalisis masalah. Hal tersebut menunjukkan bahwa kecerdasan logis matematis yang dimiliki berpengaruh secara signifikan dalam kemampuan penyelesaian masalah siswa.

2. Profil Berpikir Komputasi Siswa yang Memiliki Kecerdasan Logis Matematis Sedang dalam Menyelesaikan *Bebras Task*

Siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis sedang telah memenuhi 3 dari 4 indikator berpikir komputasi siswa. Siswa mampu mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan yang diberikan. Ia juga mampu mengenali dan menemukan pola atau karakteristik yang sama/ berbeda dalam memecahkan permasalahan yang diberikan guna membangun suatu penyelesaian. Selain itu, siswa mampu menyebutkan langkah-langkah logis yang digunakan untuk menyusun suatu penyelesaian dari permasalahan yang diberikan. Siswa juga

¹ Farah Faizah dkk, "Proses Berpikir Siswa Kelas VII E dalam Memecahkan Masalah Matematika Pada Materi Pecahan ditinjau dari Kecerdasan Logis-Matematis", *Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika (JPMM) Solusi*, Vol. 1 No. 4, (Juli, 2017), h. 22.

mampu menyebutkan pola umum dari persamaan/ perbedaan yang ditemukan dalam permasalahan yang diberikan serta mampu menarik kesimpulan dari pola yang ditemukan dalam permasalahan yang diberikan.

Siswa dengan kecerdasan logis matematis sedang memiliki kemampuan berpikir komputasi yang lebih tinggi dari siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis rendah. Hal ini ditunjukkan dari lebih banyaknya indikator kemampuan berpikir komputasi yang mampu dicapai oleh siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis sedang. Berdasarkan hasil analisis data pada bab IV menunjukkan bahwa pada dasarnya siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis sedang telah mampu menemukan pola/ karakteristik dari permasalahan yang diberikan, hanya saja pola/ karakteristik yang ditemukan masih kurang tepat.

Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Farah Faizah dkk yang menyatakan bahwa siswa dengan kecerdasan logis matematis sedang mampu melakukan tahapan pemecahan masalah dengan cukup baik, namun dalam menganalisis dan menggunakan kemampuan logika kurang optimal sehingga dalam memecahkan masalah siswa kurang tepat. Selain itu, kemampuan berhitung cukup baik meskipun melakukan kesalahan dalam perhitungan karena kesalahan merencanakan.²

3. Profil Berpikir Komputasi Siswa yang Memiliki Kecerdasan Logis Matematis Rendah dalam Menyelesaikan *Bebras Task*

Siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis rendah hanya memenuhi 2 dari 4 indikator berpikir komputasi siswa. Siswa telah mampu mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan yang diberikan. Ia juga mampu menyebutkan langkah-langkah logis yang digunakan untuk menyusun suatu penyelesaian dari permasalahan yang diberikan.

Siswa dengan kecerdasan logis matematis rendah memiliki kemampuan berpikir komputasi yang paling rendah di antara siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis

² Ibid, h. 22

tinggi dan sedang. Hal ini ditunjukkan dari banyaknya indikator kemampuan berpikir komputasi yang tidak mampu dicapai oleh siswa. Berdasarkan hasil analisis data pada bab iv menunjukkan bahwa siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis yang rendah belum mampu mengenali dan menemukan pola atau karakteristik yang sama/ berbeda dalam memecahkan permasalahan yang diberikan guna membangun suatu penyelesaian. Akibatnya, siswa tidak mampu menyebutkan pola umum dari persamaan/ perbedaan yang ditemukan dalam permasalahan yang diberikan sehingga siswa tidak mampu melakukan penarikan kesimpulan dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan dengan benar.

Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Farah Faizah dkk yang menyatakan bahwa siswa dengan kecerdasan logis matematis rendah tidak terlalu menyukai aktivitas berhitung, menganalisis dan memecahkan masalah. Dalam mengolah informasi siswa mengalami kesulitan dalam mengaitkan informasi-informasi, subjek cenderung tidak teliti, dan kemampuan logika dan analisis siswa masih kurang. Selain itu, kemampuan berhitung siswa cukup baik meskipun melakukan kesalahan dalam perhitungan karena kesalahan merencanakan.³

Berikut ini disajikan tabel 5.1 yang menunjukkan gambaran umum dari perbedaan kemampuan berpikir komputasi siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis tinggi, sedang, dan rendah dalam menyelesaikan *bebras task*. Baris atau kolom yang bertanda centang (✓) menunjukkan bahwa siswa telah memenuhi indikator kemampuan berpikir komputasi. Sebaliknya, baris atau kolom yang tidak bertanda menunjukkan bahwa siswa yang bersangkutan tidak memenuhi indikator kemampuan berpikir komputasi.

³ Ibid, h. 22.

Tabel 5.1
Gambaran Umum Perbedaan Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa

No.	Indikator	Sub-Indikator	Kecerdasan Logis Matematis		
			Tinggi	Sedang	Rendah
1.	Dekomposisi	1.1 Siswa mampu mengidentifikasi informasi yang diketahui dari permasalahan yang diberikan	√	√	√
		1.2 Siswa mampu mengidentifikasi informasi yang ditanyakan dari permasalahan yang diberikan	√	√	√
2.	Pengenalan pola	2.1 Siswa mampu mengenali pola atau karakteristik yang sama/berbeda dalam memecahkan permasalahan yang diberikan guna membangun suatu penyelesaian	√	√	-
3.	Berpikir	3.1 Siswa mampu	√	√	√

	algoritma	menyebutkan langkah-langkah logis yang digunakan untuk menyusun suatu penyelesaian dari permasalahan yang diberikan			
4.	Generalisasi dan abstraksi pola	4.1 Siswa mampu menyebutkan pola umum dari persamaan/perbedaan yang ditemukan dalam permasalahan yang diberikan	√	-	-
		4.2 Siswa mampu menarik kesimpulan dari pola yang ditemukan dalam permasalahan yang diberikan	√	-	-

B. Diskusi Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan tentang kemampuan berpikir komputasi siswa dalam menyelesaikan *bebras task* ditinjau dari kecerdasan logis siswa, dapat diketahui bahwa

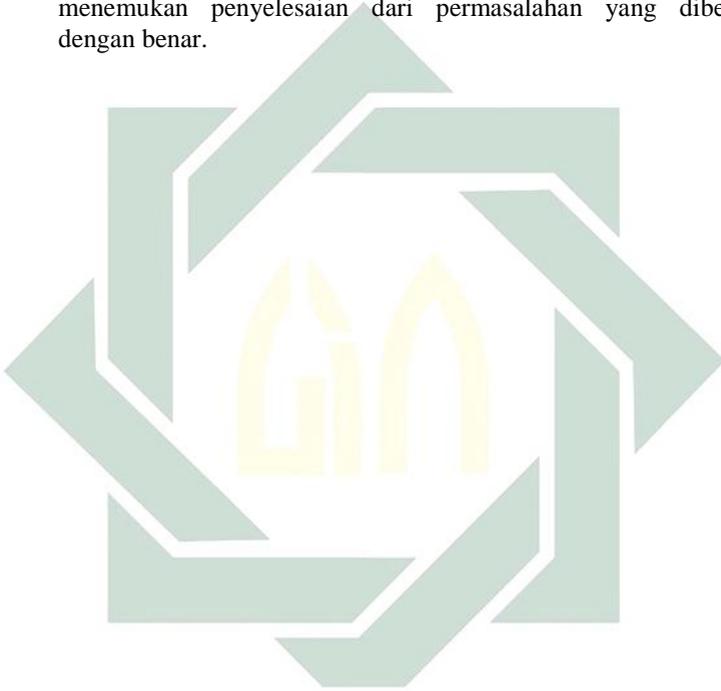
siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis tinggi, sedang, dan rendah masing-masing memenuhi indikator kemampuan berpikir komputasi yang berbeda. Seluruh siswa baik yang memiliki kecerdasan logis matematis tinggi, sedang, maupun rendah dapat dengan mudah menguasai keterampilan dekomposisi dalam berpikir komputasi. Hal ini ditunjukkan dari kemampuan siswa dalam memenuhi indikator 1.1 dan 1.2. Siswa dapat dengan mudah mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan yang diberikan dengan benar. Dengan mengidentifikasi informasi tersebut, siswa akan dengan mudah memahami inti dari permasalahan yang diberikan.

Pada keterampilan pengenalan pola, siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis tinggi mampu memenuhi indikator 2 dengan sempurna, berbeda dengan siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis sedang dan rendah. Pada dasarnya, siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis sedang telah mampu menemukan suatu persamaan/ pola dari permasalahan yang diberikan. Namun, persamaan/ pola yang ditemukan masih belum tepat. Sedangkan siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis rendah tidak mampu menemukan suatu persamaan/ pola yang selanjutnya dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Mereka bahkan tidak dapat melihat suatu hubungan atau keterkaitan antara informasi yang diketahui dan informasi yang ditanyakan dari permasalahan yang diberikan dengan soal. Hal ini terlihat dari cara mereka mengabaikan dan tidak mengecek terlebih dahulu contoh-contoh gambar bintang yang telah disediakan pada soal.

Siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis baik tinggi, sedang, dan rendah pada umumnya telah terbiasa dengan berpikir algoritma. Terbukti, mereka dengan mudah menguasai keterampilan berpikir algoritma pada berpikir komputasi. Bedanya, jika siswa dengan kecerdasan logis matematis tinggi cenderung terperinci dan sistematis. Adapun siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis rendah hanya menjelaskan langkah-lagkah penyelesaian masalah sesuai dengan pengerjaan yang telah dilakukan.

Pada keterampilan generalisasi dan abstraksi pola, siswa dengan kecerdasan logis matematis rendah tidak memenuhi indikator 4.1 dan 4.2. Mereka mengalami kesulitan dalam

menemukan kesamaan/ pola dari informasi yang diberikan. Mereka lebih cenderung menggunakan “*feeling*” yang tidak memiliki alasan logis dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Akibatnya, mereka tidak mampu menentukan pola umum antara informasi yang diketahui dengan informasi yang ditanyakan dari permasalahan yang diberikan. Sehingga, mereka tidak mampu menemukan penyelesaian dari permasalahan yang diberikan dengan benar.



BAB VI PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, maka diperoleh simpulan sebagai berikut:

1. Profil berpikir komputasi siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis tinggi dalam menyelesaikan *bebras task*

Berpikir komputasi siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis tinggi dalam menyelesaikan *bebras task* adalah mampu mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan yang diberikan (dekomposisi), mampu mengenali pola atau karakteristik yang sama/ berbeda dalam memecahkan permasalahan yang diberikan guna membangun suatu penyelesaian (pengenalan pola), mampu menyebutkan langkah-langkah logis yang digunakan untuk menyusun suatu penyelesaian dari permasalahan yang diberikan (berpikir algoritma), dan mampu menyebutkan pola umum dari persamaan/ perbedaan yang ditemukan serta menarik kesimpulan dari pola yang ditemukan dalam permasalahan yang diberikan (generalisasi dan abstraksi pola).

2. Profil berpikir komputasi siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis sedang dalam menyelesaikan *bebras task*

Berpikir komputasi siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis sedang dalam menyelesaikan *bebras task* adalah mampu mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan yang diberikan (dekomposisi), mampu mengenali pola atau karakteristik yang sama/ berbeda dalam memecahkan permasalahan yang diberikan guna membangun suatu penyelesaian (pengenalan pola), dan mampu menyebutkan langkah-langkah logis yang digunakan untuk menyusun suatu penyelesaian dari permasalahan yang diberikan (berpikir algoritma), namun siswa belum mampu menyebutkan pola umum dari persamaan/ perbedaan yang ditemukan walaupun siswa tersebut mampu menarik kesimpulan dari pola yang ditemukan dalam permasalahan yang diberikan (generalisasi dan abstraksi pola).

3. Profil berpikir komputasi siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis rendah dalam menyelesaikan *bebras task*

Berpikir komputasi siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis rendah dalam menyelesaikan *bebras task* adalah mampu mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan yang diberikan (dekomposisi) serta mampu menyebutkan langkah-langkah logis yang digunakan untuk menyusun suatu penyelesaian dari permasalahan yang diberikan (berpikir algoritma), namun siswa belum mampu mengenali pola atau karakteristik yang sama/ berbeda dalam memecahkan permasalahan yang diberikan guna membangun suatu penyelesaian (pengenalan pola) dan menyebutkan pola umum dari persamaan/ perbedaan yang ditemukan serta menarik kesimpulan dari pola yang ditemukan dalam permasalahan yang diberikan (generalisasi dan abstraksi pola).

B. Saran

Berdasarkan dari hasil penelitian ini, maka peneliti mengemukakan beberapa saran sebagai berikut:

1. Berpikir komputasi perlu diperkenalkan sejak dini kepada siswa. Bagi guru mata pelajaran matematika, dapat mengenalkan berpikir komputasi melalui materi deret dan barisan, sehingga siswa akan terlatih dalam menemukan pola suatu bilangan.
2. Kajian dalam penelitian ini hanya terbatas pada kemampuan berpikir komputasi dalam menyelesaikan *bebras task* ditinjau dari kecerdasan logis matematis siswa. Oleh karena itu, bagi peneliti lain yang berkeinginan melakukan penelitian lanjutan hendaknya mengkaji lebih dalam mengenai kemampuan berpikir komputasi siswa dalam menyelesaikan permasalahan lain dan dari tinjauan yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- A., Yadav, Mayfield,C.,Zhou,N.,Hambrusch,S.,and Korb,J.T. 2014. “Computational Thinking In Elementary And Secondary Teacher Education”. *ACM Trans. Comput. Educ.* 14, 1, Article 5 (March 2014), 16 pages. DOI:<http://dx.doi.org/10.1145/2576872>
- Alfina, Azza. “Berpikir Komputasional Siswa dalam Menyelesaikan Masalah yang Berkaitan dengan Aritmetika Sosial ditinjau dari Gender”. *Artikel Skripsi Universitas Nusantara PGRI Kediri, Simki-Techsain* Vol. 01 No. 04 Tahun 2017.
- Arikunto, Suharsimi. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan praktik*. Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2006.
- Auryn, Virzara. *How to create a smart kids? Cara praktis Menciptakan Anak Sehat dan Cerdas*. Yogyakarta: Katahati, 2014.
- Aziz Saefudin, Abdul. 2012. “Pengembangan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dalam Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)”, *Al-Bidayah*, Vol. 4 No. 1, Juni 2012.
- B. Uno, Hamzah dan Masri Kuadrat. *Mengelola Kecerdasan dalam Pembelajaran: Sebuah Konsep Pembelajaran Berbasis Kecerdasan*. Jakarta: PT Bumi Aksara, 2010.
- B.Uno, Hamzah. *Orientasi Baru Dalam Psikologi Pembelajaran*. Jakarta: PT Bumi Aksara, 2012.
- Bocconi, S., Chiocciariello, A., Dettori, G., Ferrari, A., Engelhardt, K. 2016. “Developing computational thinking in compulsory education – Implications for policy and practice”, *EUR 28295 EN*; doi:10.2791/792158.
- Bocconi, S., Chiocciariello, A., Dettori, G., Ferrari, A., Engelhardt, K. 2016. “Developing computational thinking in compulsory education – Implications for policy and practice”, *EUR 28295 EN*; doi:10.2791/792158.

- Bono, Edward de. *Revolusi Berpikir Diterjemahkan oleh Ida Sitompul dan Fahmy Yamani*. Bandung: Kaifa, 2007.
- Csizmadia, A., Curzon, P., Dorling, M., Humphreys, S., Ng, T., Selby, C., & Woollard, J. 2015. *Computational thinking A guide for teachers*, Computing at School.
- Dagiènè, V., and S. Sentance. 2016. "It's Computational Thinking! Bebras Tasks in the Curriculum, Springer International Publishing AG 2016", *A. Brodnik and F. Tort (Eds.): ISSEP 2016*, LNCS 9973, pp. 28–39, 2016. DOI: 10.1007/978-3-319-46747-4_3.
- Dagiene, Valentina, and Sue Setance. 2016. "It's Computational Thinking! Bebras Task in the Curriculum", *A. Brodnik and F. Tort (Eds.): ISSEP 2016*, LNCS 9973, pp. 28–39.
- Dalyono, M. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: PT. Rineka Cipta, 1997.
- Dwi P., Sutanti. Skripsi : "*Strategi Estimasi Berhitung dan Pengukuran Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika ditinjau dari Kecerdasan Visual Spasial*". Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya, 2017.
- Eka, Radhifa, Mega Teguh. 2018. "Kemampuan Pemecahan Masalah Aljabar Siswa SMP Menggunakan Tahapan Polya Berdasarkan Kecerdasan Logis Matematis". *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, Mathedunesa Vol. 2 No. 7 Tahun 2018, ISSN : 2301-9085
- Ekasari, Yanti. Skripsi: "*Profil Kecerdasan Logika Matematika dan Linguistik Siswa Kelas VIII SMP dalam Memecahkan Persamaan Linier Satu Variabel ditinjau dari Perbedaan Jenis Kelamin*". Surabaya: UNESA, 2014.
- Faizah, Farah dkk. 2017. "Proses Berpikir Siswa Kelas VII E dalam Memecahkan Masalah Matematika Pada Materi Pecahan ditinjau dari Kecerdasan Logis-Matematis". *Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika (JPMM) Solusi*. Vol. 1 No. 4, Juli, 2017.

- Gunawan. *Genius Learning Strategy*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama, 2003.
- Isroil, Ahmad, Ketut Budayasa, dan Masriyah. 2017. "Profil Berpikir Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Matematika ditinjau dari Kemampuan Matematika", *JRPM*, 2017, 2 (2), 93-105 e-ISSN 2503-1384.
- Khotijah, Siti. Skripsi : "*Pengaruh Kecerdasan Logis Matematis dan Kecerdasan Analitik terhadap Kemampuan Peserta Didik dalam Menggambar Grafik Fungsi Eksponensial Kelas X SMA Negeri 13 Semarang Tahun Pelajaran 2015/ 2016*". Semarang : UIN Walisongo Semarang, 2016.
- Malik, Syaeful. Skripsi : "*Peningkatan Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa Melalui Menggunakan Multimedia Interaktif Berbasis Quantum Teaching And Learning*". Bandung : UPI Bandung, 2016.
- Malik, Syaeful. Skripsi : "*Peningkatan Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa Melalui Menggunakan Multimedia Interaktif Berbasis Quantum Teaching And Learning*". Bandung : UPI Bandung, 2016.
- Nazir, Moh. *Metode Penelitian*. Bogor: Galia Indonesia, 2005.
- Oktavia C. N., Aminah. Skripsi : "*Analisis Pengamen Jalanan di Kota Surakarta (Studi Kasus Pengamen Jalanan di Kota Surakarta)*". Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2015.
- Roman-Gonzales, Marcos, Juan-Carlos Perez-Gonzales, Carmen Jimenez-Fernandez. 2016. "Which Cognitive Abilities Underlie Computational Thinking? Criterion Validity of The Computational Thinking Test". *Computer in Human Behavior*, (2016). 1-14.
- Rozalinah, Ema. Skripsi : "*Pengaruh Kecerdasan Logis Matematis dan Kecerdasan Visual-Spasial terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Geometri Peserta Didik Kelas IX SMP/MTS di*

Kecamatan Panceng". Gresik: Universitas Muhammadiyah Gresik, 2016.

S. A., Rahman. Skripsi : *"Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah, Berpikir Reflektif Matematis dan Adversity Quotient Siswa SMP dengan Pendekatan Open-Ended"*. Bandung : Universitas Pendidikan Indonesia, 2013.

Salma Prawiladilaga, Dewi dan Eveline Siregar. *Mozaik Teknologi Pendidikan*. Jakarta: Kencana, 2012.

Sari, Shinta., Sri Elniati, Ahmad Fauzan. 2014. "Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Padang tahun Pelajaran 2013/ 2014". *Jurnal Pendidikan Matematika*, Part 1: Vol. 3 No. 2 (2014). 54-59

Schulz, Karsten, dkk, *Bebras Australia Computational Thinking Challenge Tasks and Solutions*. Australia: Digitalcareers, 2016.

Slameto. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: PT Rineka Cipta, 2010.

Stephenson, Cris, Valerie Barr. "Defining Computational Thinking for K-12". *CSTA Voice Vol 7 (2) : 3 – 4*, Mei 2011, ISSN 1555 – 2128.

Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung : Alfabeta, 2008.

Suharman. *Psikologi Kognitif Edisi Revisi*. Surabaya: Srikandi, 2005.

Sukmadinata, Nana Syaodih. *Landasan Psikologi Proses Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya, 2007.

Tisngati, Urip. 2017. "Proses Berpikir Reflektif Mahasiswa dalam Pemecahan Masalah Pada Materi Himpunan Ditinjau dari Gaya Kognitif Berdasarkan Langkah Polya". *Jurnal Beta Vol. 8 No. 2 Tahun 2015*, p-ISSN : 2085-5893.

- Triwinarni, Dina, Fauzi, Monawati, “Pengaruh Kecerdasan Logika Matematika terhadap Kedisiplinan Belajar Siswa Kelas V SD Negeri 1 Pagar Air Kabupaten Aceh Besar”. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, FKIP Unsyiah Vol. 2 No. 1, Februari 2017, 16-29.
- Triwinarni, Dina., Fauzi, Monawati. 2017. “Pengaruh Kecerdasan Logika Matematika terhadap Kedisiplinan Belajar Siswa Kelas V SD Negeri 1 Pagar Air Kabupaten Aceh Besar”. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar* FKIP Unsyiah Vol. 2 No. 1, Februari 2017. 16-29
- Yaumi, Muhammad dan Nurdin Ibrahim. *Pembelajaran Berbasis Kecerdasan Jamak (Multiple Intellegences)*. Jakarta: Kencana, 2013.
- Yeon Lee, Tak. 2012. “CTArcade: Learning Computational Thinking While Training Virtual Characters Through Game Play”. *CHI 2012*. May 5-10, 2012, Austin, Texas, USA
- Yeon Lee, Tak. 2014. “CTArcade: Computational Thinking with Games in School Age Children”, *International Journal of Child-Computer Interaction* 2 (2014).
- Yuli Eko Siswono, Tatag. Disertasi : “*Penjajangan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Identifikasi berpikir Kreatif Siswa dalam Memecahkan dan Mengajukan Masalah Matematika*”. Surabaya: UNESA, 2007.