

**PROSES BERPIKIR METAFORIS SISWA SMP DALAM
MEMECAHKAN MASALAH MATEMATIKA DITINJAU
DARI TIPE KEPERIBADIAN MYERS-BRIGGS TYPE
INDICATOR (*MBTI*)**

SKRIPSI

Oleh:
HIMATUL CHOIROH
NIM D74216054



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

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN IPA
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
OKTOBER 2022**

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : HIMATUL CHOIROH
NIM : D74216054
Jurusan/Prodi : Pendidikan MIPA/Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

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

Sidoarjo, 24 Agustus 2022

Yang membuat pernyataan



Himatul Choiroh
NIM. D74216054

PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI

Skripsi oleh:

Nama : HIMATUL CHOIROH

NIM : D74216054

Judul :PROSES BERPIKIR METAFORIS SISWA SMP DALAM MEMECAHKAN
MASALAH MATEMATIKA DITINJAU DARI TIPE KEPERIBADIAN MYERS-
BRIGGS TYPE INDICATOR (*MBTI*)

Ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

Sidoarjo, 12 Oktober 2022

Pembimbing I



Dr. Suparto, M.Pd.I.

NIP. 196904021995031002

Pembimbing II



Yuni Arrifadah, M.Pd.

NIP. 197306052007012048

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi oleh Himatul Choiroh ini telah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi

Surabaya, 27 Oktober 2022

Mengesahkan, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya

Dekan,



Prof. Dr. H. Muhammad Thohir, S.Ag., M.Pd.

NIP. 197407251998031001

Tim Penguji
Penguji I,

Lisanul Uswah Sadieda, S.Si., M.Pd.

NIP. 198309262006042002

Penguji II,

Agus Prasetyo Kurniawan, M.Pd.

NIP. 198308212011011009

Penguji III,

Dr. Suparto, M.Pd.I.

NIP. 196904021995031002

Penguji IV,

Yuni Arrifadah, M.Pd.

NIP. 197306052007012048

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI



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

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

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Himatul Choiroh
NIM : D74216054
Fakultas/Jurusan : Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Matematika dan IPA
E-mail address : himatul2812@gmail.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 :

Proses Berpikir Metaforis Siswa SMP Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari

Tipe Kepribadian *Myers-Briggs Type Indicator (MBTI)*

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

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

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 24 Oktober 2022

Penulis

(Himatul Choiroh)

PROSES BERPIKIR METAFORIS SISWA SMP DALAM MEMECAHKAN MASALAH MATEMATIKA DITINJAU DARI TIPE KEPERIBADIAN MYERS-BRIGGS TYPE INDICATOR (MBTI)

Oleh: Himatul Choiroh

ABSTRAK

Berpikir metaforis adalah suatu aktivitas mental yang dilakukan siswa didasari dengan pengetahuan awal yang dimilikinya guna memahami, menjelaskan dan menalar konsep-konsep (permasalahan) dalam matematika. Berpikir metaforis dapat dipengaruhi oleh tipe kepribadian ataupun kemampuan siswa itu sendiri dalam memahami suatu permasalahan. Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan proses berpikir metaforis siswa dalam memecahkan masalah matematika ditinjau dari tipe kepribadian *Myers-Briggs Type Indicator (MBTI)*.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif, subjek penelitian terdiri dari dua siswa bertipe kepribadian *Extrovert-Sensing-Thinking-Judging (ESTP)* dan dua siswa bertipe kepribadian *Extrovert-Sensing-Thinking-Perceiving (ESTJ)* dari kelas VII SMP Jati Agung Sidoarjo. Teknik pengumpulan data menggunakan tes tertulis, wawancara, dan kemudian dianalisis berdasarkan indikator pada tahap-tahap berpikir metaforis yang digambarkan dengan *CREATE (Connect, Relate, Explore, Analyze, Transform, dan Experience)*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa subjek yang bertipe kepribadian *Extrovert-Sensing-Thinking-Judging (ESTJ)* tahap *connect* mampu membuat perumpamaan metafora dari permasalahan KPK dan FPB yang diberikan. Tahap *relate* mampu menjelaskan hubungan konsep yang digunakan dengan permasalahan yang diberikan meskipun tidak sempurna. Tahap *explore* mampu menyelesaikan permasalahan dengan cara menggambarkan/menguraikan berdasarkan metafora yang telah dibuat. Tahap *analyze* mampu mendeskripsikan kesesuaian yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan aljabar. Tahap *transform* mampu menunjukkan jawaban dari permasalahan aljabar secara tepat dan tahap *experience* mampu menentukan permasalahan baru dari soal tes. Hasil penelitian menunjukkan bahwa subjek yang bertipe kepribadian *Extrovert-Sensing-Thinking-Perceiving (ESTP)* tahap *connect* mampu membuat perumpamaan metafora dari permasalahan KPK dan FPB dengan lancar. Tahap *relate* mampu menjelaskan hubungan konsep dengan permasalahan yang diberikan meskipun tidak sempurna. Tahap *explore* mampu memahami secara rinci mengenai informasi yang disajikan. Tahap *analyze* mampu mendeskripsikan kesesuaian dalam menyelesaikan permasalahan aljabar. Tahap *transform* dan *experience* dapat dilakukan dengan tepat hingga menemukan jawaban serata permasalahan aljabar yang baru.

Kata Kunci: proses berpikir metaforis, tipe kepribadian *Myers-Briggs Type Indicator (MBTI)*, *CREATE (Connect, Relate, Explore, Analyze, Transform, dan Experience)*.

DAFTAR ISI

SAMPUL LUAR	i
SAMPUL DALAM.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	iii
PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI.....	iv
PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI.....	v
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vi
MOTTO	vii
PERSEMBAHAN	viii
ABSTRAK.....	x
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	6
C. Tujuan Penelitian.....	6
D. Manfaat Penelitian.....	6
E. Batasan Masalah.....	7
F. Definisi Operasional.....	7
BAB II KAJIAN TEORI.....	9
A. Proses Berpikir Metaforis.....	9
1. Berpikir.....	9
2. Proses Berpikir.....	10
3. Berpikir Metaforis.....	11
B. Pemecahan Masalah Matematika.....	17
C. Hubungan Proses Berpikir Metaforis Dengan Memecahkan Masalah Matematika.....	19
D. Tipe kepribadian MBTI.....	21
1. Pengertian Kepribadian.....	21
2. Penggolongan tipe kepribadian.....	22
E. Hubungan antara proses berpikir metaforis dengan tipe kepribadian <i>Myers-Briggs Type Indicator (MBTI)</i>	28
BAB III METODE PENELITIAN.....	31

A. Jenis Penelitian	31
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	31
C. Subjek dan Objek Penelitian.....	32
1. Subjek Penelitian.....	32
2. Objek Penelitian	33
D. Prosedur Penelitian	33
1. Tahap Persiapan	33
2. Tahap Pelaksanaan	34
3. Tahap Analisis Data	34
4. Tahap Penyusunan Laporan	34
E. Teknik Pengumpulan Data.....	34
1. Tes Tertulis	35
2. Wawancara.....	35
F. Instrumen Pengumpulan Data.....	35
1. Soal Tes Untuk Mengetahui Proses Berpikir Metaforis Siswa.....	35
2. Pedoman Wawancara	36
G. Keabsahan Data	36
H. Teknik Analisis Data	37
1. Reduksi Data	38
2. Penyajian Data	39
3. Penarikan Kesimpulan	39
BAB IV HASIL PENELITIAN	41
A. Proses Berpikir Metaforis Siswa SMP Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Tipe Kepribadian <i>Extrovert- Sensing-Thinking-Judging(ESTJ)</i>	41
1. Subjek ESTJ ₁	41
2. Subjek ESTJ ₂	51
B. Proses Berpikir Metaforis Siswa SMP Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Tipe Kepribadian <i>Extrovert- Sensing-Thinking-Judging (ESTP)</i>	61
1. Subjek ESTP ₁	61
2. Subjek ESTP ₂	71
BAB V PEMBAHASAN	80
A. Pembahasan Analisis Proses Berpikir Metaforis Siswa SMP Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Tipe Kepribadian <i>Myers-Briggs Type Indicator (MBTI)</i>	80
1. Analisis Proses Berpikir Metaforis Siswa SMP Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Tipe Kepribadian <i>Extrovert-Sensing-Thinking-Judging (ESTJ)</i>	80

2. Analisis Proses Berpikir Metaforis Siswa SMP Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Tipe Kepribadian <i>Extrovert-Sensing-Thinking-Perceiving(ESTP)</i>	82
BAB VI PENUTUP	85
A. Simpulan	85
B. Saran	86
DAFTAR PUSTAKA	87
LAMPIRAN.....	91



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Keterangan Berpikir Metaforis.....	17
Tabel 4. 1 Proses Berpikir Metaforis ESTJ ₁ dalam Memecahkan Masalah Matematika	49
Tabel 4. 2 Proses Berpikir Metaforis ESTJ ₂ dalam Memecahkan Masalah Matematika	59
Tabel 4. 3 Proses Berpikir Metaforis ESTP ₁ dalam Memecahkan Masalah Matematika	69
Tabel 4. 4 Proses Berpikir Metaforis ESTP ₂ dalam Memecahkan Masalah Matematika	79



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1	Keadaan Awal Timbangan dalam Berpikir Metaforis Matematika.....	14
Gambar 2. 2	Keadaan Akhir Timbangan dalam Berpikir Metaforis Matematika	14
Gambar 4. 1	Jawaban Tertulis Subjek ESTJ ₁	42
Gambar 4. 2	Jawaban Tertulis Subjek ESTJ ₂	51
Gambar 4. 3	Jawaban Tertulis Subjek ESTP ₁	61
Gambar 4. 4	Jawaban Tertulis Subjek ESTP ₂	71



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. 1	Angket Tipe Kepribadian <i>Myress-Briggs Type Indicator</i> ..	92
Lampiran A. 2	Tes Tulis	96
Lampiran A. 3	Kunci Jawaban Tes Tulis	97
Lampiran A. 4	Pedoman Wawancara.....	100
Lampiran B. 1	Lembar Validasi I Tes, Pedoman Wawancara, dan Angket	103
Lampiran B. 2	Lembar Validasi II Tes, Pedoman Wawancara, dan Angket	114
Lampiran B. 3	Lembar Validasi III Tes, Pedoman Wawancara, dan Angket	126
Lampiran C. 1	Hasil Angket Tipe Kepribadian <i>Myress-Briggs Type Indicator</i> dan Tes Tulis S ₁	139
Lampiran C. 2	Hasil Angket Tipe Kepribadian <i>Myress-Briggs Type Indicator</i> dan Tes Tulis S ₂	143
Lampiran C. 3	Hasil Angket Tipe Kepribadian <i>Myress-Briggs Type Indicator</i> dan Tes Tulis S ₃	147
Lampiran C. 4	Hasil Angket Tipe Kepribadian <i>Myress-Briggs Type Indicator</i> dan Tes Tulis S ₄	151
Lampiran D. 1	Surat Tugas	156
Lampiran D. 2	Surat Izin Penelitian	157
Lampiran D. 3	Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian	158
Lampiran D. 4	Kartu Bimbingan Skripsi	159
Lampiran D. 5	Biodata Penulis	160

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Matematika merupakan mata pelajaran yang sangat penting dan wajib dipelajari pada jenjang pendidikan, mulai dari jenjang pendidikan dasar hingga pendidikan menengah atas. Soedjadi mengatakan bahwa matematika memiliki beberapa karakteristik yaitu (1) memiliki objek kajian abstrak, (2) bertumpu pada kesepakatan, (3) berpola pikir deduktif, (4) memiliki simbol yang kosong dari arti, (5) mempertahankan semesta pembicaraan, dan (6) konsisten dalam sistemnya. Dengan karakteristik tersebut tidak mengherankan jika matematika dianggap mata pelajaran yang sulit bagi siswa.¹

Menurut Suharso, pada realitanya terdapat banyak keluhan dari siswa yang menganggap pelajaran matematika merupakan mata pelajaran yang sangat sulit dan membosankan sehingga berpengaruh pada proses berpikir siswa dalam memecahkan suatu masalah.² Menurut Syaifullah, berpikir merupakan suatu kegiatan mental yang dialami seseorang bila mereka dihadapkan pada suatu masalah atau situasi yang harus dipecahkan.³ Sedangkan menurut Plato, berpikir adalah berbicara dalam hati. Kalimat di atas dapat kita artikan bahwa berpikir merupakan proses kejiwaan yang menghubungkan dan membandingkan antara situasi fakta, ide atau kejadian dengan fakta, ide atau kejadian lainnya.⁴ Dari pendapat di atas menunjukkan bahwa ketika seseorang merumuskan suatu masalah, memecahkan masalah, ataupun

¹ Soedjadi, R. Kiat pendidikan Matematika di Indonesia Konstatasi Keadaan Masa Kini Menuju Harapan Masa Depan, (Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional, 2000), hal 13.

² Herlinda Fatmawati,dkk, “Analisis Berpikir Kritis Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Polya Pada Pokok Bahasan Persamaan Kuadrat”, 199. Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika, 2:9, (November, 2014).

³ Hadi Kusmanto, “Pengaruh Berpikir Kritis Terhadap Kemampuan Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika”, EduMa, 3:1,(Juli,2014), hal 93.

⁴ Kowiyah, “Kemampuan berpikir kritis”, Jurnal pendidikan dasar, 3:5 (Desember,2012), hal 175.

ingin memahami sesuatu, maka ia harus melakukan suatu aktivitas berpikir.

Menurut Webster pada masalah matematika mempunyai dua definisi, yaitu : 1) masalah dalam matematika adalah sesuatu yang memerlukan penyelesaian sampai titik ketuntasan masalah tersebut, 2) suatu masalah adalah pernyataan yang membingungkan atau sulit untuk dipecahkan penyelesaiannya.⁵ Suherman menyatakan bahwa suatu masalah biasanya memuat suatu situasi yang mendorong seseorang tersebut untuk menyelesaikannya, akan tetapi tidak tahu secara langsung apa yang harus dikerjakan untuk menyelesaikannya sehingga menemui titik kesulitan.⁶ Berdasarkan definisi dari para ahli di atas, masalah matematika merupakan situasi yang mendorong orang untuk menyelesaikan sehingga mendorong seseorang untuk menyelesaikannya tetapi tidak tahu cara menyelesaikannya

Hudojo berpendapat bahwa, pemecahan suatu masalah merupakan proses penerimaan masalah sebagai tantangan bagi seseorang untuk menyelesaikan masalah tersebut. Lebih lanjut Polya menjelaskan bahwa pemecahan masalah merupakan suatu usaha dalam mencari jalan keluar dari kesulitan, mencapai suatu tujuan yang tidak segera dapat tercapai.⁷ Melihat pendapat dari beberapa ahli tersebut dapat digarisbawahi bahwa pemecahan masalah menjadi sangat urgen dan penting dalam proses pemahaman siswa. Salah satu hal yang dapat dilakukan untuk menarik perhatian siswa yang paling utama dalam proses pemecahan masalah adalah dengan membuat suatu masalah yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Hal ini selaras dengan pendapat yang menyatakan bahwa dengan menyajikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, maka siswa akan tertarik untuk menggali

⁵ Maisyarah Raja & Edi Surya, “Kemampuan Koneksi Matematis (Connecting Mathematics Ability) Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika”, Article, (Desember,2017), hal 2.

⁶ Erman Suherman dkk”Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer” Bandung, JICA UPI,2003, hal 60.

⁷ Rostina Sundayana, “Kaitan antara Gaya Belajar, Kemandirian Belajar, dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP dalam Pelajaran Matematika”, Jurnal Pendidikan Matematika STKIP Garut, 5: 2, (Mei, 2016), hal 78-79.

pengetahuan serta ilmu yang telah mereka miliki untuk menyelesaikan masalah tersebut. Mereka akan mencoba menggunakan berbagai konsep-konsep yang telah mereka ketahui dalam matematika. Serta menggunakan pengalaman mereka untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Hal ini menunjukkan bahwa siswa menghubungkan pengetahuan matematika mereka dengan dunia nyata yang disebut dengan berpikir metaforis (*metaphorical thinking*).

Berpikir metaforis (*methaporical thinking*) merupakan suatu proses berpikir dengan menggunakan berbagai metafora untuk memahami sebuah konsep. Pola pikir ini diperlukan oleh siswa dalam mempelajari pelajaran matematika untuk memperjelas jalan pikiran seseorang yang berhubungan dengan aktivitas matematik. Adapun bentuk konseptual dari metafor yakni meliputi: (1) *grounding methapors*, yaitu konsep dasar untuk memahami berbagai ide-ide matematika yang dihubungkan dengan pengalaman sehari-hari seseorang; (2) *linking methapors*, yaitu membangun keterkaitan antara dua hal yaitu memilih, menegaskan, membiarkan, dan mengorganisasikan karakteristik dari topik utama dengan didukung oleh topik tambahan dalam bentuk pernyataan metaforik; dan (3) *redefinitional methapors*, yaitu mendefinisikan kembali metafor-metafor tersebut dan memilih hal yang paling cocok dengan topik yang akan diajarkan.⁸ Dari penjelasan di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa berpikir metaforis merupakan salah satu konsep berpikir yang menekankan pada hubungan antara matematika dengan kehidupan sehari-hari seseorang.

Pola pikir setiap individu tentunya berbeda-beda. Pola pikir akan berpengaruh pada proses berpikir metaforis setiap individu, sehingga dapat diasumsikan bahwa setiap individu memiliki proses berpikir metaforis yang berbeda-beda. Hal ini diperkuat oleh Marpaung bahwa cara siswa belajar dan cara berpikir berbeda, dimana perbedaan tersebut paling mudah

⁸ M. Afrilianto, "Peningkatan Pemahaman Konsep dan Kompetensi Strategis Matematis Siswa SMP Dengan Pendekatan *Metaphorical Thinking*", Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung, 1: 2, (September, 2012), hal 196.

diamati dalam tingkah laku secara nyata.⁹ Perbedaan seperti tingkah laku pada setiap individu peserta didik terjadi karena adanya pengaruh dari kepribadian yang berbeda-beda. Berdasarkan pada kenyataan yang ada bahwa kepribadian individu peserta didik sangat bermacam-macam, beberapa ahli mengelompokkan individu ke dalam tipe-tipe tertentu. Kepribadian itu sendiri bisa meliputi pola pikir, perasaan dan tingkah laku setiap individu, yang merupakan hal unik pada diri setiap orang, dan merupakan karakter atau sifat yang membedakan antara satu dengan yang lain.¹⁰ Berdasarkan hal tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa setiap individu memiliki kepribadian yang berbeda-beda, sehingga setiap individu juga memiliki pola pikir dan karakter serta sifat yang berbeda-beda.

Perbedaan pada kepribadian individu dapat diketahui melalui beberapa tes kepribadian. Salah satunya adalah tes kepribadian MBTI (*Myers-Briggs Type Indicator*). Dalam Fisher disebutkan bahwa tes kepribadian MBTI mulai dikembangkan dan dikenal pada akhir 1940-an dan hingga sekarang telah menjadi tes kepribadian paling populer di seluruh dunia.¹¹ Tes kepribadian MBTI saat ini telah diterjemahkan ke enam belas bahasa dan diikuti kurang lebih 30 juta orang untuk menumbuhkan pengenalan diri dan komunikasi kelompok.¹² Barkai menyebutkan bahwa tes kepribadian MBTI digunakan untuk memetakan tipe kepribadian seseorang di berbagai bidang berdasarkan empat dimensi kepribadian yaitu: (1) dimensi pemeroleh energi (*introvert-extrovert*); (2) dimensi pemeroleh informasi (*sensing-intuition*); (3) dimensi pengambilan keputusan (*thinking-feeling*); dan (4) dimensi pola pelaksanaan tugas (*judging-perceiving*).

⁹ Abdul Aziz, Tri Atmojo Kusmayadi, Imam Sujadi, 1081.

¹⁰ Nanik Susanti, "Aplikasi Psikologi Berbasis Web Untuk Menentukan Jenis Pekerjaan Sesuai Dengan Kepribadian Seseorang Menggunakan Teori MYERS-BRIGGS TYPE INDICATOR", *Majalah Ilmiah Informatika*, 3:2, (Mei, 2012), hal 185.

¹¹ Immas Metika Alfa Lutfiananda, Skripsi: "Profil Pemecahan Masalah Open-Ended Siswa SMP pada Materi Ukuran Pemusatan Data Ditinjau dari Tipe Kepribadian MyersBriggs Type Indicator (MBTI)", (Surabaya: UNESA, 2014), hal 2.

¹² *Ibid.*, hal 2.

Tipe kepribadian dapat mempengaruhi proses kegiatan pembelajaran siswa. Hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Martin mengenai pengaruh tipe kepribadian MBTI terhadap beberapa aktivitas siswa sehingga tipe kepribadian tidak hanya mempengaruhi seseorang dalam memahami sesuatu hal, tetapi juga dalam kegiatan mengambil keputusan dan menyampaikan apa yang telah diterima.¹³ Hasil penelitian lain yakni penelitian Immas mengenai profil pemecahan masalah *open-ended* yang ditinjau dari tipe kepribadian MBTI juga menunjukkan bahwa terdapat perbedaan cara siswa pada tahap penyusunan strategi, menyelesaikan masalah, dan memeriksa kembali pemecahan masalah yang diberikan.¹⁴ Selain itu, dalam penelitian tersebut juga menyebutkan bahwasanya masing-masing tipe kepribadian memiliki beberapa alternatif penyelesaian dalam memecahkan masalah yang diberikan. Hal tersebut menunjukkan bahwa tipe kepribadian MBTI juga mempengaruhi keterampilan berpikir metaforis siswa.

Sementara itu, Afrilianto dalam penelitiannya mengungkapkan pernyataan tentang tipe kepribadian bahwa adanya pola pikir *metaphorical thinking* menunjukkan perbedaan peningkatan pemahaman konsep serta menunjukkan sikap yang positif terhadap pembelajaran tersebut.¹⁵ Hal ini berarti ada pola pikir dengan konsep *metaphorical thinking* terbukti lebih efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa sehingga akan berpengaruh besar terhadap prestasi belajar yang diperoleh siswa.

Dari pernyataan yang telah diungkapkan oleh beberapa para ahli di atas, peneliti memiliki simpulan bahwa perbedaan karakteristik siswa yang diakibatkan oleh perbedaan gaya belajar mereka juga menyebabkan perbedaan pada cara mereka menghubungkan matematika dengan dunia nyata, hal ini juga menunjukkan perbedaan pada kemampuan berpikir metaforis mereka dalam memecahkan masalah. Maka dari itu, peneliti tertarik untuk melakukan kajian yang lebih mendalam

¹³ Ibid., hal 5.

¹⁴ Ibid., 196.

¹⁵M. Afrilianto, Op. Cit., hal 201.

mengenai “**Proses Berpikir Metaforis Siswa SMP Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Tipe Kepribadian *Myres-Briggs Type Indicator (MBTI)***”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana proses berpikir metaforis siswa dalam memecahkan masalah matematika bertipe kepribadian *Extrovert-Sensing-Thinking-Judging (ESTJ)*?
2. Bagaimana proses berpikir metaforis siswa dalam memecahkan masalah matematika bertipe kepribadian *Extrovert-Sensing-Thinking-Perceiving (ESTP)*?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk mendeskripsikan proses berpikir metaforis siswa dalam memecahkan masalah matematika bertipe kepribadian *Extrovert-Sensing-Thinking-Judging (ESTJ)*.
2. Untuk mendeskripsikan proses berpikir metaforis siswa dalam memecahkan masalah matematika bertipe kepribadian *Extrovert-Sensing-Thinking-Perceiving (ESTP)*.

D. Manfaat Penelitian

Diharapkan hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang terkait diantaranya sebagai berikut:

1. Manfaat teoritis
Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan yang lebih tentang proses berpikir metaforis (*Metaphorical Thinking*) dalam memecahkan masalah matematika ditinjau dari tipe kepribadian MBTI (*Myres-Briggs Type Indicator*) pada siswa SMP.

2. Manfaat praktis
 - a. Bagi peneliti
Peneliti dapat mengetahui proses berpikir siswa dalam memecahkan masalah matematika, yang selanjutnya dapat membantu peneliti dalam menerapkan model pembelajaran matematika ketika mengajar nantinya.
 - b. Bagi pembaca
Agar pembaca dapat menambah pengetahuan mengenai proses berpikir siswa dalam memecahkan masalah matematika.
 - c. Bagi peneliti lain
Bagi peneliti lain, dapat digunakan sebagai acuan dan referensi lain dalam melakukan penelitian selanjutnya.

E. Batasan Masalah

Untuk menghindari terjadinya perluasan dalam penelitian, maka peneliti memberikan batasan masalah. Adapun batasan pada penelitian ini yaitu materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah materi KPK dan FPB.

F. Definisi Operasional

1. Proses berpikir atau proses kognisi adalah aktivitas mental yang melibatkan beberapa hal yaitu menerima informasi, mengolah informasi, menyimpan informasi, dan memunculkan kembali informasi saat diperlukan kembali, semua terjadi dalam hitungan detik pada otak manusia.
2. Berpikir metaforis adalah suatu aktivitas yang melibatkan mental yang dilakukan siswa yang didasari dengan pengetahuan awal yang dimilikinya guna memahami, menjelaskan dan menalar konsep-konsep (permasalahan) dalam matematika khususnya aljabar menjadi lebih konkret dengan membandingkan dua hal atau lebih yang berbeda makna baik yang berhubungan maupun yang tidak berhubungan. Berpikir metaforis ini dapat dilihat dari

beberapa tahap berpikirnya yang digambarkan dengan singkatan “CREATE” (*Connect, Relate, Explore, Analyze, Transform, Experience*).

3. Masalah adalah suatu persoalan yang menunjukkan adanya tantangan, tidak mudah diselesaikan menggunakan langkah langkah yang diketahui, dan memerlukan perencanaan yang benar untuk menyelesaikannya.
4. Pemecahan masalah adalah mencari penyelesaian atau jalan keluar dari permasalahan yang dihadapi dengan menggunakan pengetahuan dan pemahaman yang telah diketahui sebelumnya.
5. Tipe kepribadian ESTJ adalah seorang *Extrovert* yang merasakan menggunakan indra (*Sensing*), membuat keputusan dengan berpikir (*Thinking*), dan melihat dunia luar dengan penilaian (*Judging*). ESTJ adalah orang yang menyenangkan dan tidak ragu untuk berkomunikasi mengutarakan pendapat dan harapan kepada orang lain. ESTP adalah seorang *Extrovert* yang merasakan menggunakan indra (*Sensing*), membuat keputusan dengan berpikir (*Thinking*), dan melihat dunia luar dengan merasakan (*Perceiving*). ESTP adalah orang yang pandai bersosialisasi dan spontan.

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

BAB II KAJIAN TEORI

A. Proses Berpikir Metaforis

1. Berpikir

Manusia diciptakan oleh Allah SWT berbeda-beda karena manusia adalah makhluk Allah yang paling sempurna dibanding dengan makhluk Allah yang lainnya karena manusia memiliki akal untuk berpikir. Setiap manusia diberikan akal untuk berpikir dan manusia cenderung memiliki cara berpikir yang berbeda-beda dengan yang lainnya. Berpikir merupakan sebuah aktivitas yang menandakan bahwa manusia hidup seperti berpikir untuk memilih sebuah barang ketika manusia tersebut berada di toko, berpikir untuk menyelesaikan soal, berpikir ketika melamun dan lain sebagainya.

Menurut beberapa tokoh seperti Drever mengemukakan bahwa berpikir adalah aktivitas otak manusia melatih ide-ide dengan cara yang tepat dimulai dengan adanya masalah muncul.¹⁶ Sedangkan menurut Solso, berpikir adalah sebuah proses atau aktivitas otak yang menghasilkan representasi mental baru melalui transformasi informasi dengan melalui interaksi secara kompleks antara atribut-atribut mental seperti menilai, abstrak, penalaran, imajinasi, dan penyelesaian masalah.¹⁷ Selanjutnya menurut Saragih bahwa berpikir adalah proses kognitif yang menghasilkan pengetahuan atau ide yang muncul dari otak manusia.¹⁸

Berdasarkan uraian di atas maka berpikir adalah sebuah proses kognitif yang dilakukan manusia (siswa) yang dimulai dengan adanya masalah yang muncul sehingga menghasilkan pengetahuan atau ide baru melalui proses menilai, abstrak, penalaran, imajinasi, dan penyelesaian.

¹⁶Khodijah, Nyayu. *Psikologi Belajar*. 2006. Hal 117

¹⁷Khodijah, Nyayu. *Ibid*. Hal 117

¹⁸Ariefia, dkk. *Proses Berpikir Siswa Dalam Menyelesaikan Permasalahan Pada Materi Trigonometri*. 2016. Hal 28

2. Proses Berpikir

Kegiatan berpikir yang telah dilakukan manusia menandakan bahwa manusia tersebut sedang mengembangkan kompetensi yang bertujuan untuk memahami dan menyelesaikan suatu masalah. Kompetensi yang sedang berkembang tersebut dapat dilihat melalui proses berpikir seseorang. Proses berpikir dapat dilihat sebagai proses informasi mulai dari input sampai output sehingga proses berpikir tersebut dapat dilihat mulai dari siswa menerima informasi, mengolah informasi, menyimpan informasi, dan memanggil informasi.¹⁹

Menurut Subanji, proses berpikir adalah aktivitas mental yang dapat digunakan untuk merumuskan dan menyelesaikan masalah, membuat keputusan serta memahami masalah.²⁰ Pendapat lain tentang proses berpikir dikemukakan oleh Suryabrata yang menyatakan bahwa proses berpikir dapat diklasifikasikan ke dalam tiga langkah, yaitu: (1) pembentukan pengertian dari informasi yang masuk, (2) pembentukan pendapat dengan membanding-bandingkan pengetahuan yang ada sehingga terbentuk pendapat-pendapat, (3) penarikan kesimpulan.²¹ Berdasarkan pendapat di atas, dapat dikatakan bahwa proses berpikir adalah aktivitas mental yang digunakan untuk mengumpulkan informasi, membanding-bandingkan pendapat, serta menyimpulkan suatu masalah.

Lasantha mendefinisikan proses berpikir dengan menggunakan istilah kognisi. Berikut disajikan beberapa pengertian proses kognisi dari berbagai pendapat para ahli, dengan demikian pengertian kognisi dapat menjadi lebih jelas, sebagai berikut:²²

- a) Ormrod menyatakan bahwa proses kognisi merupakan suatu aktivitas merespon atau memikirkan secara

¹⁹Rahayuningsih, Suesthi. Tesis Dosen: “*Proses Berpikir Siswa SMA Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari Perbedaan Gaya Kognitif dan Gender*”. (Surabaya: Pascasarjana UNESA, 2014). Hal 176

²⁰Ariefia, dkk. Loc.Cit

²¹Suryabrata, S. “*Psikologi Pendidikan*”. Jakarta: Rajawali, 2004.

²²Zahra, Chairani. “*Metakognisi Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika*”. (Yogyakarta: Deepublish, 2016). Hal 14-15

mental terhadap informasi atau suatu peristiwa. Proses kognisi mempengaruhi apa yang dipelajari siswa dan diingat secara spesifik.

- b) Menurut Jones mengemukakan proses kognisi merupakan proses mental individu yang dapat dipahami sebagai pemrosesan informasi.
- c) Carrol mendefinisikan proses kognisi sebagai proses pengoperasian isi pikiran manusia untuk menghasilkan sebuah respon.
- d) Menurut Marpaung, proses kognisi adalah proses atau aktivitas yang didalamnya melibatkan pikiran seseorang yang tidak dapat diamati secara langsung, tetapi dapat diamati dengan cara metode-metode tertentu, mulai dari menerima data, mengolahnya, kemudian menyimpannya didalam ingatan dan memanggilnya kembali dari ingatan pada saat dibutuhkan dalam rangka pengolahan data selanjutnya.

Dari berbagai pendapat di atas, dapat diartikan bahwa proses berpikir atau proses kognisi adalah aktivitas mental yang melibatkan beberapa hal yaitu menerima informasi, mengolah informasi, menyimpan informasi, dan memunculkan kembali informasi saat diperlukan kembali, semua terjadi dalam hitungan detik pada otak manusia.

3. Berpikir Metaforis

Sunito menyebutkan berpikir metaforis dengan sebutan *metaphorming*. *Metaphorming* merupakan aktivitas yang merujuk pada kegiatan mengubah suatu materi dari makna satu ke makna yang lain. *Metaphorming* berasal dari *meta* yang bermakna *trancending* melampaui dunia nyata, dan kata *phora* yang berarti transfer. *Metaphorming* memberikan kesempatan bagi setiap individu untuk memiliki ide yang cemerlang.²³ Menurut Heris Hendriana, *metaphorical thinking* (berpikir metaforik) merupakan suatu proses berpikir untuk memahami dan mengkomunikasikan konsep-konsep

²³ Indira Sunito, dkk., *Metaphorming: Beberapa Strategi Berpikir Kreatif*, (Jakarta: Indeks, 2013), hal 60.

abstrak dalam matematika menjadi hal yang lebih konkrit dengan membandingkan dua hal yang berbeda makna.²⁴ Berpikir metaforis adalah proses berpikir dengan menggunakan metafora-metafora untuk memahami suatu konsep. Holyoak & Thgard juga mengungkapkan bahwa metafora berawal dari suatu konsep yang diketahui siswa menuju konsep lain yang belum diketahui atau sedang dipelajari siswa.²⁵ Metafora ini sangat bergantung pada konsep yang dihadapi dan pengalaman siswa.

Lakoff dan Nunez menjelaskan lebih lanjut bahwa ide-ide abstrak dalam otak diorganisir melalui *metaphorical thinking* yang dikonseptualisasikan dalam bentuk konkret melalui susunan kesimpulan yang tepat dan cara bernalar yang didasari oleh sistem sensorik-motorik yang disebut metafora konseptual. Metafora konseptual merupakan mekanisme kognitif fundamental yang memungkinkan pemahaman konsep-konsep abstrak dalam bentuk konsep-konsep konkret. Metafora konseptual dibagi menjadi 3 macam, yaitu *grounding metaphors*, *linking metaphors*, dan *redefinitional metaphors*.²⁶

Sejalan dengan itu, Heris Hendriana menyatakan bahwa metafora konseptual merupakan konsep-konsep abstrak yang diorganisasikan melalui berpikir metaforik, dinyatakan dalam hal-hal konkrit berdasarkan struktur dan cara-cara bernalar yang didasarkan sistem sensori-motor. Seperti yang telah disebutkan di atas bahwa bentuk metafora konseptual meliputi:²⁷

- a) *Grounding metaphors*: dasar untuk memahami ide-ide matematika yang dihubungkan dengan pengalaman sehari-hari.
- b) *Linking metaphors*: membangun keterkaitan antara dua hal yaitu memilih, menegaskan,

²⁴ Heris Hendriana, "Pembelajaran Matematika Humanis dengan Metaphorical Thinking untuk Meningkatkan Kepercayaan Diri Siswa", Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi, 1: 1 (2012), hal 96.

²⁵ Heris Hendriana, Op. Cit., hal 95.

²⁶ Francesca Ferrara, Bridging Perception and Theory: What Role Can Metaphors and Imagery Play, European Research In Mathematics Education III, 2.

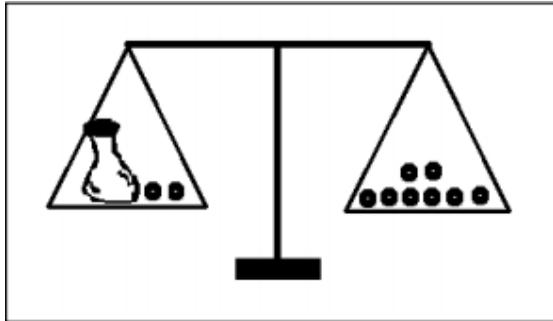
²⁷ Heris Hendriana, Op. Cit., hal 95-96.

memberi kebebasan, dan mengorganisasikan karakteristik dari topik utama dengan didukung oleh topik tambahan dalam bentuk pernyataan-pernyataan metaforik.

- c) *Redefinitional metaphors*: mendefinisikan kembali metafora-metafora tersebut dan memilih yang paling cocok dengan topik yang akan diajarkan.

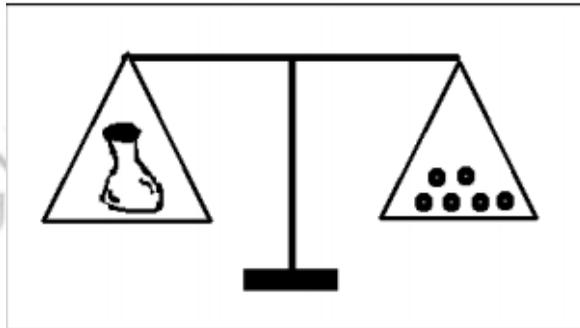
Dari pendapat para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa berpikir metaforis (*metaphorical thinking*) adalah suatu aktivitas mental yang dilakukan siswa yang didasari dengan pengetahuan awal yang dimilikinya guna memahami, menjelaskan dan menalar konsep-konsep (permasalahan) dalam matematika khususnya aljabar menjadi lebih konkret dengan membandingkan dua hal atau lebih yang berbeda makna baik yang berhubungan maupun yang tidak berhubungan.

Sebagai ilustrasi, di bawah ini disajikan contoh berpikir metaforis dalam matematika. Perhatikan ilustrasi berikut. “Misalkan terdapat sebuah kantong tertutup yang berisi beberapa buah kelereng. Diluar kantong tersebut terdapat 2 buah kelereng. Jika diketahui jumlah seluruh kelereng yang berada di dalam dan di luar kantong ada 8 buah, berapakah jumlah kelereng yang berada di dalam kantong?” Permasalahan di atas dapat dibuat metafora seperti menimbang 1 buah kantong dan 2 buah kelereng di satu sisi dan 8 kelereng di sisi lain. Perhatikan ilustrasi pada gambar berikut. Keadaan pertama: Satu buah kantong dan 2 buah kelereng di sisi kiri dan 8 buah kelereng di sisi kanan. Timbangan dalam keadaan setimbang.



Gambar 2.1
Keadaan Awal Timbangan dalam Berpikir Metaforis
Matematika

Keadaan kedua: Setelah 2 kelereng diambil dari masing-masing timbangan pada bagian kanan dan kiri. Dari keadaan timbangan kedua, dapat diperoleh bahwa kantong tersebut sama beratnya dengan 6 buah kelereng. Metafora tersebut dapat dibuat model dengan bentuk matematika yaitu $x + 2 = 8$, sehingga diperoleh hasil $x = 6$. Perhatikan gambar berikut.



Gambar 2. 2
Keadaan Akhir Timbangan dalam Berpikir
Metaforis Matematika

Pembelajaran dengan pendekatan *metaphorical thinking* memiliki keunggulan-keunggulan. Adapun

keunggulan dari penggunaan metafora dalam pembelajaran matematika yang diungkapkan oleh Mukhtar yaitu sebagai berikut:²⁸

- a. Pemberian metafora dapat dilakukan di setiap bagian dalam proses pembelajaran, sehingga diharapkan siswa tidak merasa bosan dan lebih rileks dalam mengikuti pembelajaran.
- b. Metafora-metafora yang dapat diberikan sangat bervariasi sehingga guru dapat menyesuaikan metafora yang cocok dengan materi pembelajaran.
- c. Metafora sebagai alat untuk menyampaikan nilai-nilai kehidupan yang terkandung dalam konsep matematika.
- d. Dengan menggunakan metafora siswa diberi kesempatan yang luas untuk memikirkan dan merenungkan segala sesuatu yang ada di sekitarnya.
- e. Menurut beberapa hasil penelitian, penggunaan metafora dapat meningkatkan minat dan motivasi belajar siswa

Analisis berpikir metaforis (*metaphorical thinking*) dapat digambarkan melalui proses metaforis dengan menggunakan singkatan *CREATE* yang artinya “*Connect, Relate, Explore, Analyze, Transform, Experience*”. Untuk memperjelas uraian langkah-langkah berpikir metaforis tersebut, berikut penjelasannya berdasarkan uraian menurut Siler.²⁹

- a) *Connect* adalah menghubungkan dua hal atau lebih yang berbeda baik benda maupun ide. Contohnya seperti pengkondisian dengan pertanyaan oleh guru. Pertanyaan yang diberikan haruslah pertanyaan yang berhubungan dengan materi pelajaran yang akan diajarkan. Pertanyaan hendaknya dihubungkan antara materi pelajaran dengan kehidupan sehari-hari ataupun ilmu lain yang masih berhubungan. Ada beberapa tahap

²⁸ Mukhtar, “Peningkatan Kemampuan Abstraksi dan Generalisasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama melalui Pembelajaran dengan Pendekatan *Metaphorical Thinking*,” (Tesis, Universitas Pendidikan Indonesia, 2013), hal. 26.

²⁹ Indira Sunito, dkk., *Op. Cit.*, hal 71-73.

yang harus dilalui dalam membangun pertanyaan. Pertama-tama tanyakan hal-hal sederhana dan unik yang masih berhubungan dengan materi pelajaran. Pertanyaan dimulai dari yang paling mudah baru kemudian menuju ke yang sulit. Dengan adanya pertanyaan yang diajukan oleh guru, siswa akan memikirkan hubungan apa yang terjadi antara kejadian sehari-hari dengan materi pelajaran. Jika siswa dapat menghubungkannya, maka siswa tersebut telah bisa melakukan tahap koneksi.

- b) *Relate* adalah mengaitkan suatu perbedaan baik, benda maupun ide untuk hal-hal dari yang sudah diketahui atau dikenal, dimulai dengan mengamati kesamaannya terlebih dahulu. Dalam hal ini siswa membuat model matematika dengan tepat dan benar tanpa mengalami kesulitan serta menulis kembali dan menceritakan langkah-langkah yang ia kerjakan untuk membuat model matematika.
- c) *Explore* adalah menjajaki kesamaan yang ada seperti: menarik ide, membangun model dan menggambarkan model tersebut.
- d) *Analyze* adalah analisis tentang hal-hal yang telah dipikirkan. Oleh karena itu, perlu untuk menguraikan kembali ide-ide dan model yang telah ada untuk menemukan hubungan antara ide dan model tersebut. Pada tahap ini siswa diibaratkan seperti mencabuti kelopak bunga mawar.
- e) *Transform* adalah mengenali atau menemukan sesuatu yang baru berdasarkan koneksi, eksplorasi dan analisis terhadap gambar, model atau objek yang dibuat tersebut.
- f) *Experience* adalah menerapkan gambar, model, atau penemuan tersebut sebagai konteks baru sebanyak mungkin. Ini artinya, memulai proses kreatif dari awal lagi.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka pada penelitian ini indikator berpikir metaforis dapat dirumuskan sebagai berikut:

Tabel 2.1
Keterangan Berpikir Metaforis

No	Proses Berpikir Metaforis	Indikator
1	<i>Connect</i>	Menghubungkan dua ide (materi) yang berbeda.
2	<i>Relate</i>	Menghubungkan ide yang berbeda dengan pengetahuan yang lebih dikenali siswa.
3	<i>Explore</i>	Membuat model dari permasalahan yang disajikan
4	<i>Analyze</i>	Mengupas kembali langkah-langkah yang telah dilakukan sebelumnya.
5	<i>Transform</i>	Menafsirkan dan menyimpulkan informasi berdasarkan apa yang sudah dikerjakan.
6	<i>Experience</i>	Menerapkan hasil yang diperoleh pada permasalahan yang dihadapi.

B. Pemecahan Masalah Matematika

Zeni Rofiqoh berpendapat bahwa pemecahan masalah yang ada dalam matematika adalah suatu aktivitas untuk mencari dan menemukan penyelesaian dari masalah matematika yang dihadapi dengan menggunakan semua bekal pengetahuan matematika yang dimiliki.³⁰ Ilmiah dan Masriyah menerangkan bahwa pemecahan masalah merupakan sebuah usaha untuk mencari jalan keluar atau solusi dari sebuah

³⁰ Zeni Rofiqoh, Skripsi: "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas X Dalam Pembelajaran Discovery Learning Berdasarkan Gaya Belajar Siswa", (Semarang: Universitas Negeri Semarang, 2015), 43.

kesulitan pada matematika untuk mencapai tujuan yang ingin dicapai yaitu penyelesaian masalah matematika.³¹

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa pemecahan masalah adalah mencari penyelesaian dari permasalahan yang dihadapi dengan menggunakan pengetahuan yang telah diketahui sebelumnya.

Pada pelajaran matematika, pemecahan masalah yang dimaksud adalah mendeskripsikan mengenai upaya siswa atau individu dalam menyelesaikan soal matematika dengan mengaplikasikan pengetahuan yang dimiliki.

Tahapan dalam memecahkan masalah secara teori menurut Polya dapat dibagi menjadi empat tahapan penting, yakni memahami masalah yang sedang dihadapi, setelah memahami masalah yang sedang dihadapi, individu melakukan penyusunan rencana untuk penyelesaian masalah yang dihadapi, kemudian pelaksanaan rencana dan memeriksa hasil atau evaluasi dari pelaksanaan rencana dapat menyelesaikan masalah yang sedang di hadapi atau tidak.³² Secara lebih rinci dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Memahami masalah
Aspek yang harus dicantumkan siswa pada langkah ini meliputi apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan.
2. Membuat rencana
Aspek yang harus dicantumkan siswa pada langkah ini meliputi urutan atau tahap-tahap langkah penyelesaian dan mengarahkan pada jawaban yang benar.
3. Melaksanakan rencana
Aspek yang harus dicantumkan siswa pada langkah ini meliputi pelaksanaan cara yang telah dibuat dan kebenaran langkah yang sesuai dengan cara yang dibuat.
4. Memeriksa kembali
Aspek yang harus dicantumkan siswa pada langkah ini meliputi penyimpulan jawaban yang telah diperoleh

³¹ Sailatul Ilmiah, & Masriyah, "Profil Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP Pada Materi Pecahan Ditinjau Dari Gaya Belajar", Jurnal Ilmiah Jurusan Matematika, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Surabaya, (2013), 3.

³² Ibid, halaman 3.

dengan benar atau memeriksa jawabannya dengan tepat dan benar.

C. Hubungan Proses Berpikir Metaforis Dengan Memecahkan Masalah Matematika

Sobor berpendapat, bahwa berpikir berarti berjerih payah secara mental untuk memahami sesuatu yang dialami atau mencari jalan keluar dari persoalan yang sedang dihadapi. Hal ini berkaitan dengan pemecahan masalah. Menurut Ilmiah dan Masriyah pemecahan masalah merupakan usaha untuk mencari jalan keluar atau solusi dari sebuah kesulitan untuk mencapai tujuan yang ingin dicapai. Berdasarkan pendapat-pendapat tersebut jelas bahwa berpikir dan pemecahan masalah merupakan proses untuk mencari penyelesaian dari suatu masalah.

Berpikir metaforis (*metaphorical thinking*) adalah suatu aktivitas mental yang dilakukan siswa yang didasari dengan pengetahuan awal yang dimilikinya guna memahami, menjelaskan dan menalar konsep-konsep (permasalahan) dalam matematika. Memahami, menjelaskan dan menalar konsep-konsep (permasalahan) dalam matematika dapat dilihat dari proses pemecahan masalah. Berpikir metaforis siswa akan tampak ketika mereka menerima masalah dan mulai memahami masalah tersebut sampai menemukan penyelesaian masalah.

Setelah memahami masalah selanjutnya siswa diajak melakukan penerapan dari situasi masalah yang dihadapi dengan menghubungkan konsep matematika dengan fenomena nyata yang ada di sekitar siswa. Siswa diajak berpikir dengan menggunakan metafora-metafora yang mereka buat sendiri sesuai dengan pengalaman dan pengetahuan awal siswa sehingga ide-ide atau gagasan-gagasan dalam menghubungkan konsep matematika yang abstrak dengan fenomena nyata yang ada disekitar dapat dirangsang dengan baik.

Selanjutnya dari proses berpikir melalui metafora, siswa belajar mengidentifikasi konsep-konsep utama yang sedang dipelajari, belajar mengilustrasikan konsep dan memahami ide-ide matematika yang dihubungkan dengan pengalaman sehari-hari siswa. Kegiatan seperti ini akan mengarahkan siswa pada suatu konsep pemahaman yang diberikan secara mendalam dan

komprehensif. Selanjutnya menurut Ferrara “konsep-konsep matematika yang abstrak tidak dapat dirancang secara langsung oleh otak manusia ataupun sifat tubuh secara alami, akan tetapi diorganisasikan melalui berpikir secara metaforis”.³³

Dengan metafora, konsep-konsep matematika yang abstrak dapat dinyatakan dalam hal-hal yang konkret dan nyata berdasarkan struktur dan cara-cara bernalar yang didasarkan pada sistem sensori-motori. Ferrara juga mengungkapkan melalui *linking metaphor*, siswa dapat membangun keterkaitan antara dua hal yang memilih, menegaskan memberi kebebasan dan mengorganisasikan karakteristik dari konsep (masalah) yang didukung dengan pengetahuan awal siswa dalam bentuk pernyataan-pernyataan metafora. Dengan situasi seperti itu siswa akan belajar bernalar untuk membuat kesimpulan/analogi dalam memilih dan memperkirakan metafora yang tepat dalam mengilustrasikan konsep yang dipelajari sebagai solusi.

Sebuah konsep berpikir metaforis didefinisikan sebagai korespondensi antara dua konseptual domain. Ini terdiri dari sebuah mekanisme yang memungkinkan siswa untuk memahami satu domain dalam konsep lain, biasanya lebih akrab atau dekat dengan pengalaman sehari-hari. Dalam kata-kata Lakoff, korespondensi ini adalah pemetaan nyata atau proyeksi dari domain asal ke sebuah target domain.³⁴

Dari pengertian di atas dapat diketahui bahwa dengan adanya berpikir metaforis, maka konsep (permasalahan) matematika akan dipecahkan dengan membuat metafora-metafora, baik itu dari konsep yang telah dipelajari atau dari bidang-bidang lainnya bahkan dari kehidupan sehari-hari, inilah yang disebut dengan domain asal (anak topik). Dan permasalahan (konsep) yang dituju merupakan target domain, yang akan diselesaikan dengan menggunakan konsep berpikir metaforis. Hal ini jelas bahwa pada akhirnya permasalahan dalam matematika dengan berpikir metaforis akan dibawa ke dalam bentuk pemodelan matematika. Hubungan interaktif

³³ Francesca Ferrara, *Bridging Perception and Theory: What Role Can Metaphors and Imagery Play*, European Research In Mathematics Education III, hal 2.

³⁴ Susana Carreira, *Where There's a Model, There's a Metaphor: Metaphorical Thinking in Student's Understanding of a Mathematical Model*, Mathematical Thinking and Learning, (Portugal: Lawrence Erlbaum Associates, Inc, 2001), hal 264-265.

antara dua domain hanya dapat diproduksi di bawah keberadaan metafora. Tertanam dalam metafora adalah cara yang dibutuhkan untuk memproyeksikan kesimpulan dari satu domain ke yang lainnya. Oleh karena itu, metafora bertindak sebagai elemen utama dalam pembangunan model, dan dalam tindakan menyediakan struktur mediasi antara dua domain.

D. Tipe kepribadian MBTI

1. Pengertian Kepribadian

Kepribadian merupakan terjemahan dari bahasa Inggris “*personality*” menurut Jung kepribadian merupakan integrasi dari ego, ketidaksadaran pribadi, ketidaksadaran kolektif, dan komponen kompleks-kompleks pembentuk dalam diri. Kepribadian adalah organisasi dinamis dari sistem-sistem psikofisik dalam diri individu yang menentukan penyesuaian yang unik terhadap lingkungannya.³⁵

Di dalam dunia pendidikan, hal ini nampak nyata terhadap insan-insan di dalamnya. Seorang pengajar pasti mempunyai sejumlah perbedaan dengan pengajar yang lain, bahkan mempunyai ciri khas pada cara mengajar, cara berpikir, maupun cara menilai siswa. Antar siswa sendiri juga terlihat adanya perbedaan. Terdapat siswa yang suka diperhatikan, atau siswa yang bahkan tidak suka kalau terlihat diperhatikan. Ada siswa yang menyukai suatu metode mengajar tertentu, misalnya diskusi, karena dengan diskusi, siswa tersebut dapat berinteraksi dengan siswa yang lain secara langsung, tetapi ada pula siswa yang tidak menyukai metode ini, karena dengan metode ini memaksa dia untuk bergaul dan berinteraksi, dimana hal itu sangat tidak disukainya dan menghabiskan energinya.

Akan tetapi, dalam kondisi seperti itulah proses belajar mengajar harus tetap berlangsung. Dengan banyak perbedaan yang ada, antara pengajar

³⁵ Emi, Chotimah, “ Hubungan Tipe Kepribadian Dengan Intensitas Pengguna Internet” (Skripsi, UIN Jakarta, 2004), hal 24.

dan siswa maka seorang pengajar harus dapat menyatukan perbedaan yang ada, tanpa menghilangkan karakter mereka yang sesungguhnya sebagai siswa, agar tercipta situasi yang kondusif untuk proses belajar mengajar. Penyatuan perbedaan tersebut bertujuan agar siswa mendapatkan pengetahuan sebaik mungkin dari pengajar. Seorang pengajar juga harus dapat memberikan pengetahuan dan mendidik dengan sebaik mungkin kepada siswa. Salah satu cara untuk menyatukan dan mensukseskan proses mengajar belajar itu adalah dengan memahami perbedaan masing-masing individu, baik pengajar maupun siswa. Hal ini menyebabkan perbedaan antara siswa yang satu dengan siswa yang lain karena perbedaan tingkah laku yang nampak dari siswa. Perbedaan tingkah laku ini disebut sebagai kepribadian.³⁶

2. Penggolongan tipe kepribadian

Isabel Brigg Myers dan Ibunya Katharine C. Briggs mengembangkan model kepribadian yang didasarkan pada teori Carl Jung, yang kemudian terkenal dengan inventornya yaitu MBTI (*Myers-Briggs Type Indicator*). Melalui penelitiannya Myers menyimpulkan terdapat 4 cara utama yang membedakan satu orang dengan orang yang lain. Dia menyebut perbedaan ini “pilihan” menggambarkan suatu perumpamaan terhadap “pilihan tangan” untuk menunjukkan bahwa meskipun kita semua menggunakan 2 tangan kita, sebagian besar dari kita memilih satu diantara tangan yang lain, dan tangan tersebut memainkan peranan penting dalam banyak aktivitas yang menggunakan tangan. Model Myers dan Briggs dikenal dengan model “*big four*” yang meliputi empat dimensi:³⁷

³⁶Aries Yuwono, ”Profil Siswa SMA Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Tipe Kepribadian” (Tesis matematika Universitas Sebelas Maret Surakarta, 2010), hal 53.

³⁷Sugiyanto, “Perbedaan Individu” Skripsi, (Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta), hal 19.

a) *Extraversion (E) versus Introversion (I)*

Pilihan ini menunjukkan pada kita bagaimana orang “memperoleh energinya”. Orang *introvert* hanya menemukan tenaga di dalam diri mereka antara ide, konsep, dan abstraksi. Mereka dapat bersosialisasi tetapi mereka butuh ketenangan untuk mengisi energi. Orang *introvert* ingin memahami dunia di dalam dirinya sendiri. Orang *introvert* merupakan pemikir reflektif dan konsentrator. Bagi orang *introvert*, tidak ada kesan tanpa refleksi mereka cenderung menutup dirinya dengan orang lain. Sedangkan orang *ekstrovert* lebih mudah dalam bersosialisasi dan menyesuaikan dirinya dengan lingkungan dimanapun mereka berada. Menemukan energi pada orang dan benda-benda dengan sifat terbukanya. Mereka memilih berinteraksi dengan orang lain, dan berorientasi pada tindakan. Bagi orang *ekstrovert*, tidak ada kesan tanpa ekspresi. Siswa yang *ekstrovert* belajar dengan menjelaskan pada orang lain.

b) *Sensing (S) versus Intuition (N)*

Sebagian besar dari kita mempercayai lima indera kita. Sebagian lagi memilih mencari informasi melalui indera keenam. *Sensing* adalah tipe pengindra, orang *sensing* berorientasi pada detail, menginginkan fakta, dan mempercayainya. Siswa *sensing* memilih pelajaran yang terorganisir, linier, dan terstruktur. Orang-orang intuitif mencari pola dan hubungan diantara fakta-fakta yang diperoleh. Mereka percaya pada intuisi dan firasat mereka. Salah satu contoh orang intuitif adalah Albert Einstein yang dengan khayalannya melakukan eksperimen pada abad 20. Dia dapat melihat pola ketika orang-orang melihatnya secara acak. Siswa intuitif menyukai pendekatan belajar *discovery*. Dalam metode ini siswa *sensing* dan intuitif dapat digabung dalam sebuah kelompok. Metode ini menarik bagi siswa

intuitif sekaligus mengajari siswa sensing menemukan prinsip-prinsip umum.

c) ***Thinking (T) versus Feeling (F)***

Sebagian dari kita memutuskan sesuatu secara *impersonal* pada logika, prinsip, dan analisis. Sebagian lagi membuat keputusan dengan memusatkan pada nilai-nilai kemanusiaan. Siswa *thinking* adalah tipe pemikir yang menghargai kebebasan. Mereka membuat keputusan dengan mempertimbangkan kriteria objektif yang berdasarkan fakta dan logika dari situasi. Sedangkan siswa *feeling* adalah siswa yang merasa berpikir secara subjektif. Mereka memusatkan pada nilai-nilai dan kebutuhan-kebutuhan kemanusiaan yang diperintah oleh hati atau perasaan mereka pada saat membuat keputusan atau penilaian. Mereka cenderung jago dalam persuasi dan memfasilitasi perbedaan diantara anggota kelompok. Siswa *thinking* menyukai tujuan pelajaran atau topik yang jelas.

d) ***Judging (J) dan Perceptive (P)***

Sebagian dari kita suka menunda tindakan dan mencari lebih banyak data. Orang lain suka untuk membuat keputusan dengan cepat. Orang-orang *judging* adalah tipe penilai yang cenderung tegas, penuh rencana, dan mengatur diri. Mereka fokus untuk menyelesaikan tugas, hanya ingin mengetahui esensi, dan bertindak cepat. Mereka merencanakan pekerjaan mereka dan mengerjakan rencananya. *Deadline* bukan tujuan mereka, *judging* adalah tipe yang menyukai keteraturan, organisasi dan berpikir secara berurutan yang terencana dengan mantap. Siswa *perceiving* adalah tipe pengamat sering menunda suatu tugas sampai menit-menit terakhir.

Berikut penjelasan dari masing-masing tipe kepribadian di atas menurut pendapat Rutledge dan Kroeger:³⁸

- 1) Tipe kepribadian STJ (*Sensing-Thinking-Judging*) dapat dijelaskan sebagai berikut:

“They saw the world in a practical and realistic way (Sensing). They used this information to make impersonal, analytical decisions (Thinking) and implemented them in a structured manner (Judging).”

Pendapat tersebut menjelaskan bahwa tipe STJ ini cenderung memandang hal nyata (*sensing*), sehingga dalam melihat sebuah soal hanya memperhatikan pada apa yang tertulis di soal. Selain itu, tipe ini juga cenderung menggunakan informasi yang diperolehnya untuk menganalisis keputusan (*Thinking*). Tipe ini juga cenderung mengerjakan suatu hal secara terstruktur (*Judging*).

- 2) Tipe kepribadian STP (*Sensing-Thinking-Perceiving*) dapat dijelaskan sebagai berikut:

“Looking at it in a factual and grounded fashion (Sensing). They used this information to make objective decisions (Thinking) for whatever was happening in the immediate moment (Perceiving).”

Seperti halnya STJ, karena STP juga bersifat *Sensing* (*S*), maka tipe ini juga cenderung

³⁸ Juanita Jane Cohen, A Master's Thesis: “Learning Styles of Myer-Briggs Type Indicators”, (School of Graduate Studies Indiana State University Terre Haute, Indiana, 2008), hal 22.

memandang hal secara nyata. STP juga cenderung *Thinking (T)*, menggunakan informasi yang diperoleh untuk membuat keputusan keputusan yang objektif. Akan tetapi, dia cenderung terbuka dengan kemungkinan yang terjadi (*Perceiving*).

- 3) Tipe kepribadian SFJ (*Sensing-Feeling-Judging*) dapat dijelaskan sebagai berikut:

“They paid close attention to personal details (Sensing), and used this information in an interpersonal way (Feeling) through a scheduled order (Judging).”

Tipe ini memiliki kecenderungan *Sensing (S)* dan *Feeling (F)*, cenderung memperhatikan suatu dengan detail atau rinci dan lebih mengedepankan pada hal yang dirasakannya atau sesuai kehendak hatinya. Kecenderungan *Judging (J)* tipe ini sebagaimana tipe STJ yang cenderung mengerjakan suatu hal secara terstruktur.

- 4) Tipe kepribadian SFP (*Sensing-Feeling-Perceiving*) dapat dijelaskan sebagai berikut:

“Enjoyed had a realistic outlook (Sensing). They made subjective decisions (Feeling) in a spontaneous manner (Perceiving), and were very flexible.”

Tipe ini cenderung memandang hal secara nyata (*Sensing*), lebih mengedepankan pada hal yang dirasakannya (*Feeling*) dan terbuka dengan kemungkinan yang terjadi (*Perceiving*).

- 5) Tipe kepribadian NTJ (*iNtuition-Thinking-Judging*) dapat dijelaskan sebagai berikut:

“In seeing connections and possibilities (iNtuitive), they were able to analyze them

objectively (Thinking) and implemented them in an organized fashion (Judging).”

Tipe NTJ ini selain cenderung mampu menganalisis secara objektif (*Thinking*) dan mengerjakan suatu hal secara terstruktur (*Judging*), namun juga mampu melihat bermacam keterkaitan dan kemungkinan suatu hal (*iNtuitive*).

- 6) Tipe kepribadian NTP (*iNtuition-Thinking-Perceiving*) dapat dijelaskan sebagai berikut:

“Enjoyed the endless possibilities of theoretical connections (iNtuitive). These theoretical connections were objectively filtered (Thinking) but not binding, as they continued to consider new options (Perceiving).”

Sebagaimana NTJ, tipe NTP memiliki kecenderungan *iNtuitive (N)* dan *Thinking (T)*, cenderung menyukai berbagai kemungkinan dari keterkaitan suatu teori dan memilah keterkaitan tersebut secara objektif. Tipe ini juga terbuka dengan kemungkinan yang terjadi atau pilihan baru yang muncul (*Perceiving*).

- 7) Tipe kepribadian NFJ (*iNtuition-Feeling-Judging*) dapat dijelaskan sebagai berikut:

“Considered the possibilities (iNtuitive), and made subjective decisions (Feeling). They used these attributes in a structured manner (Judging) that made them excellent at networking.”

Tipe NFJ ini cenderung mempertimbangkan kemungkinan-kemungkinan yang ada (*iNtuitive*) dan membuat keputusan. subjektif (*Feeling*),

namun cenderung mengerjakan sesuatu dengan runtut dan terstruktur (*Judging*).

- 8) Tipe kepribadian NFP (*iNtuition-Feeling-Perceiving*) dapat dijelaskan sebagai berikut:

“Were searched for endless possibilities (iNtuitive). They made decisions based on their interpersonal interactions (Feeling), while keeping their options open (Perceiving).”

Tipe yang cenderung mencari berbagai macam kemungkinan (*iNtuitive*) dan membuat keputusan berdasarkan keinginan dirinya sendiri (*Feeling*), serta terbuka terhadap berbagai pilihan yang muncul (*Perceiving*).

E. Hubungan antara proses berpikir metaforis dengan tipe kepribadian MBTI

Setiap siswa memiliki kemampuan berpikir yang berbeda-beda. Perbedaan ini menyebabkan munculnya beberapa tipe kepribadian. Hasanah menyatakan bahwa siswa yang memiliki perbedaan dalam berpikir, maka memiliki tipe kepribadian yang berbeda pula³⁹. Hal ini didukung dengan pendapat Hassoubah yang menyatakan bahwa latar belakang kepribadian mempengaruhi usaha siswa untuk berpikir secara kritis terhadap suatu masalah dalam kehidupan.⁴⁰

Keirsey juga berpendapat, bahwa apa yang nampak di tingkah laku seseorang, merupakan cerminan dari apa yang dipikirkannya.⁴¹ Tingkah laku merupakan salah satu

³⁹Nana Hasanah, “Analisis Proses Berpikir Siswa Dalam Memecahkan masalah Matematika Ditinjau Dari Tipe Kepribadian *Extrovert-Introvert*”, *Pembelajaran Matematika*, hal 424.

⁴⁰Zaleha Izhah Hassoubah, *Developing Creative And Critical Thinking Skills, Cara Berpikir Kreatif Dan Kritis*, (Bandung: Nuansa Cendekia,2004), 88

⁴¹M.J. Dewiyani S, “Karakteristik Proses Berpikir Siswa dalam Mempelajari Matematika Berbasis Tipe Kepribadian”, *Prosiding Seminar Nasional Penelitian*, (Mei, 2009), hal 487.

komponen dari kepribadian. Jadi, dapat disimpulkan bahwa kepribadian mempunyai kaitan yang erat dengan pemikiran seseorang.

Tipe kepribadian dengan kegiatan pembelajaran mempunyai hubungan yang sangat erat. Tes kepribadian MBTI juga diterapkan dalam tujuan pendidikan. Selain itu, Arifin menyatakan bahwa tes kepribadian selain berguna untuk mengetahui kepribadian seseorang, tes kepribadian juga digunakan untuk mengukur aspek kreativitas.⁴² Kepribadian memang mempunyai hubungan yang sangat erat dengan kreativitas. Sedangkan kreativitas itu sendiri merupakan hasil dari proses berpikir kreatif seseorang. Sehingga kepribadian seseorang juga akan berpengaruh pada proses berpikir kreatif seseorang. Tipe kepribadian setiap individu tentunya berbedabeda. Jadi, dapat disimpulkan bahwa setiap individu memiliki tipe kepribadian yang berbeda-beda, sehingga proses berpikir kreatifnya pun akan berbeda juga.

Penelitian yang dilakukan oleh Martin juga menunjukkan bahwa tipe kepribadian MBTI berpengaruh terhadap aktivitas siswa sehingga tipe kepribadian tidak hanya mempengaruhi seseorang dalam memahami sesuatu, tetapi juga dalam mengambil keputusan dan menyampaikan apa yang telah diterima⁴³. Hal tersebut terkait dengan dimensi pemerolehan informasi, dimensi pengambilan keputusan dan dimensi pelaksanaan tugas. Tipe kepribadian MBTI memang dikembangkan untuk mengetahui bagaimana seseorang menjalani hidup dan membuat keputusan. Tipe kepribadian MBTI juga dapat mempengaruhi proses pembelajaran di kelas seperti pada cara belajar siswa dan cara berpikir siswa dalam menghadapi sesuatu. Seperti halnya ketika siswa berpikir kreatif saat dihadapkan pada suatu masalah. Jadi, dapat

⁴² Zaenal Arifin, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Surabaya: Lentera Cendikia, 2010), hal 96.

⁴³ Immas Metika Alfa Lutfiananda, Skripsi: "Profil Pemecahan Masalah Open-Ended Siswa SMP pada Materi Ukuran Pemusatan Data Ditinjau dari Tipe Kepribadian MyersBriggs Type Indicator (MBTI)", (Surabaya: UNESA, 2014), hal 5.

diasumsikan bahwa tipe kepribadian juga mempengaruhi proses berpikir metaforis siswa.



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses berpikir metaforis dalam memecahkan masalah matematika ditinjau dari tipe kepribadian MBTI (*Myres-Briggs Type Indicator*) pada siswa SMP. Berdasarkan tujuan tersebut, peneliti mengelompokkan penelitian ini sebagai penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang atau perilaku yang dapat diamati.⁴⁴ Penelitian dengan menggunakan pendekatan kualitatif adalah penelitian yang bermaksud untuk memahami fenomena tentang apa yang dialami subjek penelitian seperti perilaku, persepsi, tindakan, dan lain-lain tanpa melakukan generalisasi terhadap apa yang didapat dari hasil penelitian.⁴⁵ Oleh karena itu, peneliti menggolongkan penelitian ini sebagai penelitian kualitatif yang dilakukan dengan cara mendeskripsikan dan menganalisis data yang diperoleh saat penelitian. Data yang dideskripsikan berupa hasil wawancara dan tes tertulis mengenai sistem persamaan linier dua variabel.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2021/2022 bertempat di SMP Jati Agung Taman Sidoarjo. Berikut ini merupakan waktu terkait penelitian:

Tabel 3.1
Jadwal Pelaksanaan Penelitian

No	Kegiatan	Tanggal
1	Permohonan izin penelitian kepada Kepala Sekolah dan guru bidang studi matematika	18 Oktober 2021

⁴⁴ Lexy J Moleong, *Metodologi Penelitian Kualitatif* (Bandung: Remaja Rosdakarya, 1996), hal 3.

⁴⁵ Haris Herdiansyah, *Metodologi Penelitian Kualitatif Untuk Ilmu-Ilmu Sosial* (Jakarta: Salemba Humanik, 2012), hal 9.

2	Penentuan subjek dan pertimbangan dengan guru bidang studi matematika	20 Oktober 2021
3	Pemberian tes dan wawancara	23 Oktober 2021

C. Subjek dan Objek Penelitian

1. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini ditentukan dari hasil tes tipe kepribadian MBTI (*Myres-Briggs Type Indicator*) yang ditujukan pada siswa kelas VIII. Diantaranya yaitu siswa kelas VIII-A. Peneliti memilih 4 subjek dari tipe kepribadian, yaitu 2 subjek dari kelompok tipe kepribadian ESTJ (*Extrovert-Sensing-Thinking-Judging*), 2 subjek dari kelompok tipe kepribadian ESTP (*Extrovert-Sensing-Thinking-Perceiving*).

Cara pemilihan subjek penelitian dilakukan dengan beberapa kriteria, yaitu: 1) pemilihan subjek atas dasar pada rekomendasi ataupun informasi dari guru mitra tentang kemampuan komunikasi siswa. 2) kemampuan komunikasi yang baik dapat mempermudah peneliti saat melakukan wawancara, sehingga peneliti dapat memperoleh data seperti yang diinginkan. 3) pemilihan subjek atas dasar pada rekomendasi ataupun informasi dari guru mitra tentang kemampuan matematika yang nilainya diatas KKM. 4) ketersediaan siswa untuk menjadi subjek penelitian.

Pada penelitian ini tes kepribadian MBTI yang dilaksanakan meliputi satu dimensi saja, dengan dua tipe kepribadian dalam setiap dimensi yaitu: dimensi pemeroleh informasi dengan tipe *Sensing* (S) atau tipe *iNtuition* (N), akan tetapi dikombinasikan dengan dimensi pengambilan keputusan dengan tipe *Thinking* (T) atau tipe *Feeling* (F) dan dimensi pola pelaksanaan tugas dengan tipe *Judging* (J) atau tipe *Perceiving* (P).

Angket tipe kepribadian yang didapatkan guna untuk mengetahui tipe kepribadian yang dimiliki oleh siswa, yang kemudian dipilih untuk dijadikan subjek penelitian. Untuk mendapatkan subjek penelitian berdasarkan tipe kepribadian MBTI (*Myres-Briggs Type Indicator*), maka peneliti membagikan angket ke seluruh siswa kelas VII-A. Pengisian angket dilakukan secara individu dengan situasi yang tenang dan sesuai yang dialami oleh setiap siswa tanpa ada diskusi antar teman.

2. Objek Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses berpikir metaforis dalam memecahkan masalah matematika ditinjau dari tipe kepribadian MBTI (*Myres-Briggs Type Indicator*) pada siswa SMP, sehingga objek peneliti yang dimaksud dalam penelitian ini adalah proses berpikir metaforis dalam memecahkan masalah matematika ditinjau dari tipe kepribadian MBTI (*Myres-Briggs Type Indicator*).

D. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian adalah langkah-langkah yang ditempuh peneliti mulai dari merancang instrumen penelitian sampai menyusun laporan hasil penelitian. Secara garis besar prosedur penelitian yang digunakan peneliti terdiri dari empat tahap, yaitu:

1. Tahap Persiapan

- a) Melakukan studi pendahuluan, yaitu mengidentifikasi, merumuskan masalah, dan melakukan studi literatur.
- b) Membuat proposal penelitian.
- c) Membuat instrumen penelitian, yang terdiri dari soal tes untuk mengetahui proses berpikir metaforis dan pedoman wawancara.
- d) Uji validasi instrumen.
- e) Meminta izin kepada kepala sekolah SMP Jati Agung Taman Sidoarjo untuk melakukan penelitian tersebut.

f) Berkonsultasi dengan guru matematika di SMP Jati Agung Taman Sidoarjo mengenai kelas dan waktu yang akan digunakan penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan

- a) Melakukan pengisian angket tipe kepribadian MBTI (*Myres-Briggs Type Indicator*) untuk mengambil 2 siswa dari kelompok tipe kepribadian STJ (*Sensing-Thinking-Judging*), 2 siswa dari kelompok tipe kepribadian STP (*Sensing-Thinking-Perceiving*).
- b) Memberikan tes pemecahan masalah matematika untuk mengetahui proses berpikir metaforis kepada 4 subjek yang terpilih dari kelas VII SMP Jati Agung Taman Sidoarjo.
- c) Wawancara kepada subjek setelah mengerjakan tes pemecahan masalah matematika.

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 terlebih dahulu dideskripsikan. Dalam hal ini, data yang dianalisis adalah data hasil wawancara serta hasil jawaban siswa dalam memecahkan masalah matematika.

4. Tahap Penyusunan Laporan

Penulisan laporan hasil penelitian tidak terlepas dari keseluruhan tahapan kegiatan dan unsur-unsur penelitian. Pada tahap ini kegiatan yang dilakukan adalah menyusun kerangka dan isi laporan, penulisan laporan, dan penelaahan hasil penelitian.

E. Teknik Pengumpulan Data

Untuk mendapatkan data tentang proses berpikir metaforis dalam memecahkan masalah matematika ditinjau dari tipe kepribadian MBTI (*Myres-Briggs Type Indicator*), teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan:

1. Tes Tertulis

Dalam penelitian ini digunakan tes pemecahan masalah untuk mendapatkan data tentang proses berpikir metaforis (*methaphorical thinking*) dalam memecahkan masalah matematika. Tes ini akan diujikan kepada 4 subjek terpilih untuk mengerjakan soal yang diberikan oleh peneliti. Tes ini dikerjakan dalam waktu 30 menit, dimana saat mengerjakan siswa tidak diperbolehkan untuk diskusi dengan teman.

2. Wawancara

Wawancara dilakukan kepada siswa yang dijadikan subjek penelitian setelah mengerjakan tes tertulis. Wawancara tujuannya untuk mengetahui lebih dalam mengenai gambaran proses berpikir metaforis siswa dalam memecahkan masalah matematika ditinjau dari tipe kepribadian MBTI (*Myres-Briggs Type Indicator*). Pada penelitian ini menggunakan wawancara berbasis tugas yang dilakukan di hari yang sama dengan proses pemecahan masalah tes berpikir metaforis.

F. Instrumen Pengumpulan Data

1. Soal Tes Untuk Mengetahui Proses Berpikir Metaforis Siswa

Soal tes yang digunakan dalam penelitian ini ialah soal tes untuk mengetahui proses berpikir metaforis dalam memecahkan masalah matematika. Soal ini disusun oleh peneliti berupa tiga masalah uraian yang didasarkan pada indikator proses berpikir metaforis. Sebelum soal tes proses berpikir metaforis diberikan kepada subjek penelitian yang telah terpilih, terlebih dahulu soal tes proses berpikir metaforis divalidasi oleh para ahli untuk mengetahui apakah soal tes proses berpikir metaforis ini valid dan layak digunakan apa tidak. Setelah divalidasi, akan dilakukan perbaikan berdasarkan saran dan pendapat validator agar masalah yang diberikan valid dan layak

serta dapat digunakan untuk mengetahui proses berfikir metaforis.

2. Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara digunakan sebagai arahan dalam melakukan wawancara dalam pelaksanaannya tidak ada informasi yang terlewatkan dan wawancara menjadi terarah. Penyusun pedoman wawancara juga didasarkan pada indikator-indikator untuk mengetahui proses berpikir metaforis siswa SMP dalam memecahkan masalah matematika ditinjau dari tipe kepribadian MBTI (*Myres-Briggs Type Indicator*). Pedoman wawancara yang digunakan hanya berupa pertanyaan-pertanyaan kunci yang bersifat menggali pemahaman siswa terhadap berpikir metaforis. Pelaksanaan wawancara direkam menggunakan *audio recorder/tape recorder*. Penggunaan *audio recorder/tape recorder* bermanfaat untuk diputar kembali hasil wawancara ketika dibutuhkan.

G. Keabsahan Data

Pemeriksaan keabsahan data yang dilakukan dalam penelitian ini dengan melakukan triangulasi. Triangulasi data merupakan teknik pengumpulan data yang bersifat menggabungkan dari berbagai teknik pengumpulan data dan sumber data yang telah ada. Hal ini dilakukan peneliti untuk menguji kredibilitas data yang diperolehnya. Adapun tujuan dari triangulasi data itu sendiri adalah untuk memperoleh tingkat pemahaman peneliti terhadap apa yang telah ditemukannya.⁴⁶ Denzin membedakan empat macam triangulasi sebagai teknik pemeriksaan yang memanfaatkan penggunaan sumber, metode, penyidik dan teori.⁴⁷ Dalam penelitian ini, triangulasi yang digunakan adalah triangulasi sumber. Triangulasi sumber adalah

⁴⁶ Sugiono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R& D* (Bandung: Akfabet, 2015), hal 330.

⁴⁷ Lexy J., Moleong, *Metodologi Penelitian Kualitatif edisi revisi* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offset, 2014), 330.

membandingkan dan mengecek balik derajat kepercayaan suatu informasi yang diperoleh melalui waktu dan alat yang berbeda.⁴⁸ Triangulasi sumber dilakukan dengan cara mengecek data yang telah diperoleh melalui beberapa sumber.⁴⁹ Data yang diperoleh dari subjek pertama akan dibandingkan dengan subjek kedua berdasarkan klasifikasi gaya belajar. Data dari kedua sumber tersebut dideskripsikan, dikategorisasikan, mana pandangan yang sama, yang berbeda, dan mana yang spesifik dari kedua sumber data tersebut.⁵⁰

H. Teknik Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai bagaimana proses berpikir metaforis pada setiap tipe kepribadian siswa. Analisis data dalam penelitian ini terbagi menjadi dua bagian yaitu analisis data tertulis dan analisis data wawancara. Analisis data tertulis meliputi dua hal yaitu 1) analisis data hasil tes kepribadian yang didasarkan pada angket tes kepribadian untuk menentukan subjek penelitian, dan 2) analisis data dari hasil tes tulis yang dilakukan subjek penelitian saat mengerjakan soal tes. Hasil tes tersebut digunakan untuk mengetahui berpikir metaforis siswa berdasarkan indikator berpikir metaforis yang telah ditentukan dalam penelitian ini. Sedangkan analisis data wawancara digunakan untuk menggali informasi dari siswa mengenai bagaimana proses berpikir metaforis siswa. Analisis data wawancara tersebut berpaku pada pedoman wawancara yang telah dibuat peneliti yang didasarkan pada indikator proses berpikir metaforis yang sudah ditentukan sebelumnya dalam penelitian ini.

Analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi tahap yaitu reduksi data, penyajian data, dan

⁴⁸ Ibid., halaman 330.

⁴⁹ Sugiyono, Op. Cit., hal 373.

⁵⁰ Ibid., halaman 373.

penarikan kesimpulan. Masing-masing tahap akan diuraikan sebagai berikut:

1. Reduksi Data

Reduksi data dalam penelitian ini adalah sebagai rangkaian kegiatan merangkum, memilih hal-hal pokok. Memfokuskan hal-hal yang penting, dan membuang yang tidak perlu. Kegiatan yang dilakukan saat mereduksi data adalah sebagai berikut:

- 1) Memutar dan mendengarkan hasil rekaman beberapa kali agar dapat menuliskan dengan tepat apa yang diucapkan subjek.
- 2) Mentranskrip hasil wawancara yang berupa kata-kata hasil wawancara termasuk informasi subjek saat kegiatan wawancara berlangsung dalam kegiatan mentranskrip tersebut dilakukan juga pemberian kode. Kode yang digunakan memuat inisial subjek, nomor wawancara dan nomor jawaban seperti berikut:

$P_{a.b.c}$ dan $S_{a.b.c}$

P : Pewawancara

S : Subjek Penelitian

$a. b. c$: kode digit setelah P dan S . Digit pertama menyatakan subjek $a.b.c$ ke- a , $a = 1,2,3,\dots$ digit kedua menyatakan wawancara ke- b , $b = 1,2,3,\dots$ dan digit ketiga menyatakan pertanyaan atau jawaban ke- c , $c = 1,2,3,\dots$

Contoh:

$P_{1.1.2}$: Pewawancara untuk subjek S_1 , wawancara ke-1 dan pertanyaan ke-2

$S_{1.1.2}$: Subjek S_1 , wawancara ke-1 dan jawaban ke-2

- 3) Memeriksa kembali hasil transkrip tersebut dengan mendengarkan kembali ucapan-ucapan saat wawancara berlangsung, untuk

mengurangi kesalahan penulisan pada hasil transkrip.

2. Penyajian Data

Setelah data direduksi, maka langkah selanjutnya adalah menyajikan data dalam bentuk teks naratif. Pada masing-masing siswa, dilihat proses berpikir yang muncul saat memecahkan masalah sistem persamaan linier dua variabel. Penyajian data dilakukan sebagai berikut:

1) Menyajikan data hasil wawancara kemudian melakukan pemeriksaan data untuk menentukan kekonsistenan informasi yang diberikan subjek penelitian sehingga diperoleh data penelitian yang valid.

2) Membahas data hasil wawancara yang telah valid untuk mendeskripsikan proses berpikir metaforis dalam memecahkan masalah matematika ditinjau dari tipe kepribadian MBTI (*Myres-Briggs Type Indicator*) pada siswa SMP.

3. Penarikan Kesimpulan

Langkah terakhir adalah penarikan kesimpulan. Setelah data disajikan, selanjutnya dilakukan kredibilitas atau triangulasi data. Triangulasi bertujuan untuk melihat konsistensi data yang telah diperoleh dan meningkatkan pemahaman peneliti terhadap apa yang telah ditemukan. Pemilihan jenis triangulasi ini didasarkan pada tujuan penelitian. Data yang diperoleh dari subjek pertama dibandingkan dengan subjek kedua dari masing-masing tipe kepribadian MBTI (*Myres-Briggs Type Indicator*). Data dari kedua sumber tersebut dideskripsikan dan dikategorikan, mana pandangan yang sama dan mana pandangan yang berbeda. Jika hasil triangulasi ini menunjukkan bahwa data yang diperoleh dari subjek pertama sama dengan data dari subjek kedua dari masing-

masing kategori maka diperoleh data yang kredibel.



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

BAB IV HASIL PENELITIAN

Pada bab IV penelitian ini, peneliti memaparkan mengenai deskripsi data tentang analisis proses berpikir metaforis siswa SMP dalam memecahkan masalah matematika ditinjau dari tipe kepribadian *Myers-Briggs Type Indicator (MBTI)*. Data dalam penelitian ini diperoleh dari angket tipe kepribadian, tes tulis, dan hasil wawancara terhadap empat subjek dari dua kelompok, yaitu 2 subjek dari kelompok *Extrovert-Sensing-Thinking-Judging (ESTJ)*, dan 2 subjek dari kelompok *Extrovert-Sensing-Thinking-Perceiving (ESTP)*. Masalah yang disajikan peneliti untuk mengungkap proses berpikir metaforis siswa SMP dalam memecahkan masalah matematika ditinjau dari tipe kepribadian *Myers-Briggs Type Indicator (MBTI)* adalah sebagai berikut:

Utusan anggota pramuka dari Kelas VII, VIII, dan IX di sebuah SMP untuk mengikuti Perkemahan Sabtu Minggu (Persami) sebanyak 108 orang. Utusan dari Kelas VII sebanyak 30 orang, Kelas VIII sebanyak 36 orang, dan dari Kelas IX sebanyak 42 orang. Untuk acara baris-berbaris semua utusan dibagi dalam beberapa kelompok. Tiap kelompok merupakan campuran dari kelas VII, VIII, dan IX, dengan jumlah anggota tiap kelompok adalah sama.

- a. Berapa sebanyak-banyaknya kelompok yang dapat dibentuk?
- b. Berapa banyak anggota tiap kelompok?
- c. Buatlah soal baru yang sesuai dengan yang sudah dikerjakan!

A. Proses Berpikir Metaforis Siswa SMP Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Tipe Kepribadian *Extrovert-Sensing-Thinking-Judging (ESTJ)*.

Pada bagian ini akan dideskripsikan dan dianalisis data hasil penelitian proses berpikir metaforis subjek ESTJ₁ dan subjek ESTJ₂ dalam memecahkan masalah matematika.

1. Subjek ESTJ₁

a. Deskripsi Data Subjek ESTJ₁

Berikut adalah jawaban tertulis subjek ESTJ₁:

TES TULIS

A. 2. Tes Tulis

Nama Dani Miftahul Crewel

Kelas 7A

Petunjuk Pengerjaan:

- ✓ Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan tes tulis
- ✓ Kerjakan soal berikut secara individu
- ✓ Jawablah pertanyaan berikut secara lengkap dan rinci

1. Utusan anggota pramuka dari Kelas VII, VIII, dan IX di salah satu SMP untuk mengikuti Perkemahan Sabtu Minggu (Persami) sebanyak 108 orang. Utusan dari Kelas VII sebanyak 30 orang, Kelas VIII sebanyak 36 orang, dan dari Kelas IX sebanyak 42 orang. Untuk acara baris-berbaris semua utusan dibagi dalam beberapa kelompok. Tiap kelompok merupakan campuran dari kelas VII, VIII, dan IX, dengan jumlah anggota tiap kelompok adalah sama.

- a. Berapa banyak-banyaknya kelompok yang dapat dibentuk?
- b. Berapa banyak anggota tiap kelompok?
- c. Buatlah soal baru yang sesuai dengan yang sudah dikerjakan!

Jawaban

a) $30 \begin{matrix} \wedge \\ 2 \ 15 \\ \wedge \\ 3 \ 5 \end{matrix}$ $36 \begin{matrix} \wedge \\ 2 \ 18 \\ \wedge \\ 3 \ 3 \end{matrix}$ $42 \begin{matrix} \wedge \\ 2 \ 21 \\ \wedge \\ 3 \ 7 \end{matrix}$ Faktor 30 = $2 \times 3 \times 5$
 $36 = \cancel{2} \times 3 \times 3 \times 3$
 $42 = 2 \times 3 \times 7$
 FPB = $2 \times 3 = 6$

b) $108 : 6 = 18$ kelompok

c) ~~Pak Adi memiliki~~ Pak Adi memiliki 84 buah ~~buah~~. ~~Setiap~~ ~~box~~ yang terdiri dari 18 buah apel, 30 buah mangga, dan 36 buah Strawberry, buah-buah tersebut akan di ~~masukkan~~ dimasukkan ke keranjang dengan jumlah buah yang sama. berapa banyak keranjang yang diperlukan?

Gambar 4.1

Jawaban Tertulis Subjek ESTJ₁

Setelah memperhatikan hasil tes yang ditunjukkan pada Gambar 4.1, diketahui bahwa untuk soal tes poin a dan b, subjek ESTJ₁ menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah dengan tanpa menuliskan maksud dari gambar

yang telah dibayangkan, apa yang diketahui, apa yang ditanyakan dan apa yang dimisalkan. Subjek ESTJ₁ menjawab benar untuk poin a, b, dan c.

Untuk menjawab poin a Subjek ESTJ₁ membuat perumpamaan mengenai pohon faktor yang terdiri dari tiga angka pohon faktor, yakni pohon faktor yang pertama diisi oleh kelas VII, pohon faktor yang kedua diisi oleh kelas VIII dan pohon faktor yang ketiga diisi oleh kelas IX. Untuk menjawab poin b subjek ESTJ₁ membagi tiap kelompok yaitu $\frac{108}{6} = 18 \text{ anak}$.

Sedangkan untuk poin c subjek ESTJ₁ membuat permasalahan baru berdasarkan contoh soal tersebut. Permasalahan barunya yaitu Pak Adi memiliki 84 buah yang terdiri dari 18 buah apel, 30 buah mangga, dan 36 buah stroberi. Buah-buah tersebut akan dimasukkan ke keranjang dengan jumlah yang sama. Berapa banyak keranjang yang diperlukan?

Berdasarkan jawaban tertulis di atas dilakukan wawancara untuk mengungkap berpikir metaforis dalam memecahkan masalah aljabar. Berikut adalah cuplikan hasil wawancara subjek ESTJ₁ terkait berpikir metaforis:

P : Dari masalah tersebut, dari soal tersebut kira-kira informasi apa yang kamu dapatkan? Apa yang kamu ketahui?

ESTJ_{1,1} : Yang saya ketahui itu, disalah satu SMP akan mengikuti Persami sebanyak 108 orang yang terdiri dari kelas VII sebanyak 30 orang, Kelas VIII sebanyak 36 orang, dan kelas IX sebanyak 42 orang.

P : Selain itu, selain yang kamu pahami, kira-kira informasi apa yang kamu peroleh, apa yang kamu tanyakan?

ESTJ_{1,2} : Yang ditanyakan, a. berapa banyak kelompok yang dibentuk?

P : Terus?

ESTJ_{1,3} : b. Tentukanlah banyak anggota tiap kelompok, c. Buatlah soal baru yang sesuai soal yang telah dikerjakan!

- P : Apa yang kamu bayangkan?
- ESTJ_{1.4} : Emmmmmmmmmm.... bayangan tu kayak gini, kalo, jadi. Yang bayangin itu kelas VII memiliki anggota 30 orang, Kelas VIII memiliki anggota 36 orang, dan kelas IX memiliki anggota 42 orang. Jadi kayak pohon faktor gitu yang berisi kelas VII, VIII, dan IX.
- P : Ok, terus dari masalah itu konsep apa yang akan kamu gunakan?
- ESTJ_{1.5} : Saya pakai konsep bilangan bulat
- P : yang bagaimana itu?
- ESTJ_{1.6} : Pakai cara KPK dan FPB
- P : Ok. Kenapa kamu menggunakan konsep itu?
- ESTJ_{1.7} : Karena dengan menggunakan KPK dan FPB itu menghitungnya lebih mudah, tidak terlalu rumit
- P : Kira-kira apa hubungan antara konsep yang kamu pilih itu dengan masalah yang ada?
- ESTJ_{1.8} : Hubungannya kan kalau menentukan banyak barisan yang bisa dibentuk dari smeu a kelas menggunakan konsep bilangan bulat KPK dan FPB.
- P : Dapatkah kamu membuat permisalan dari permasalahan yang disajikan? Permisalan, apa langsung mengerjakan atau kamu membuat permisalan dulu?
- ESTJ_{1.9} : langsung dikerjakan menggunakan pohon faktor
- P : Eeeee..... Kira-kira bentuk pohon faktornya seperti apa?
- ESTJ_{1.10} : Itu yang saya peroleh faktor dari $30 = 2 \times 3 \times 5$, $36 = 2^2 \times 3^2$, dan $42 = 2 \times 3 \times 7$.
- P : Menurut kamu sudah sesuaikah perupamaan yang kamu buat dengan permasalahan yang sudah ada, kamu tadi mengumpamakan dengan apa? Pohon faktor ya?
- ESTJ_{1.11} : Ya
- P : Sudah sesuai belum?

- ESTJ_{1.12} : Sudah
- P : Bagaimana cara kamu untuk mengetahui kalau “oh ini lho sudah sesuai dengan permasalahannya”
- ESTJ_{1.13} : Karena dalam pohon faktor itu pasti kan angka terakhirnya bilangan prima.
- P : Ok. Apakah kamu membaca ulang perumpamaan yang kamu buat? Untuk mengetahui itu sama gak ya, itu cocok gak ya
- ESTJ_{1.14} : Ya saya lakukan
- P : Bagaimana kamu mengoperasikan permasalahan matematika yang telah kamu buat?
- ESTJ_{1.15} : Ya jadi dari ketiga angka yang dijadikan pohon faktor tadi saya cari FPB nya karena yang dicari kelompok yang dibentuk, kemudian saya FPB nya adalah 18 anggota.
- P : Akhirnya banyak anggota tiap kelompok?
- ESTJ_{1.16} : Delapanbelas
- P : Dapatkah kamu membuat permasalahan baru?
- ESTJ_{1.17} : Ya
- P : Coba jelaskan permasalahannya seperti apa!
- ESTJ_{1.18} : Pak Adi memiliki 84 buah yang terdiri dari 18 buah apel, 30 buah mangga, dan 36 buah stroberi. Buah-buah tersebut akan dimasukkan ke keranjang dengan jumlah yang sama. Berapa banyak keranjang yang diperlukan?

Berdasarkan petikan wawancara di atas dapat dilihat bahwa subjek ESTJ₁ menyebutkan informasi mengenai permasalahan yang disajikan dengan menyebutkan yang diketahui dan yang ditanyakan, seperti yang terlihat pada pernyataan ESTJ_{1.1} bahwa yang diketahui adalah disalah satu SMP akan mengikuti Persami sebanyak 108 orang yang terdiri dari kelas VII sebanyak 30 orang, Kelas VIII sebanyak 36 orang, dan kelas IX sebanyak 42 orang. Untuk yang ditanyakan ini terlihat pada pernyataan ESTJ_{1.2} dan ESTJ_{1.3} yaitu untuk poin a subjek diminta untuk menentukan berapa banyak kelompok yang dapat dibentuk dari permasalahan tersebut, untuk poin b subjek diminta

untuk menentukan banyak anggota tiap kelompok dan poin c membuat permasalahan baru yang sesuai dengan apa yang sudah dikerjakan oleh subjek. Kemudian menjelaskan yang ada di bayangan subjek seperti kelas VII memiliki anggota 30 orang, Kelas VIII memiliki anggota 36 orang, dan kelas IX memiliki anggota 42 orang. Jadi kayak pohon faktor yang berisi kelas VII, VIII, dan IX. Ini sesuai dengan pernyataan ESTJ_{1.4}, ESTJ_{1.13} dan ESTJ_{1.15}. Subjek juga menjelaskan konsep yang terkait dengan permasalahan yaitu mengenai konsep bilangan bulat karena terlihat dari permasalahan di soal yang terlihat pada pernyataan ESTJ_{1.6} - ESTJ_{1.9}. Pada petikan wawancara ini terlihat bahwa pohon faktor yang saya peroleh faktor dari $30 = 2 \times 3 \times 5$, $36 = 2^2 \times 3^2$, dan $42 = 2 \times 3 \times 7$. Ini sesuai dengan pernyataan ESTJ_{1.10}. Setelah mendapatkan model matematikanya lalu dioperasikan sehingga mendapatkan hasil akhir satu kelompok yang dibentuk adalah 18 siswa berdasarkan pada pernyataan ESTJ_{1.16}. Selain itu, subjek juga mampu membuat permasalahan baru yang sesuai dengan yang dikerjakan yang terlihat pada pernyataan ESTJ_{1.18} yaitu Pak Adi memiliki 84 buah yang terdiri dari 18 buah apel, 30 buah mangga, dan 36 buah stroberi. Buah-buah tersebut akan dimasukkan ke keranjang dengan jumlah yang sama. Berapa banyak keranjang yang diperlukan?

b. Analisis Data Subjek ESTJ₁

Berdasarkan paparan data di atas, berikut adalah hasil analisis berpikir metaforis subjek ESTJ₁:

1) *Connect*

Berdasarkan deskripsi data di atas menunjukkan bahwa subjek ESTJ₁ menghubungkan dua ide (materi) yang berbeda sesuai dengan pernyataan ESTJ_{1.4} yaitu dengan membayangkan pohon faktor yang berisi kelas VII kelas VII memiliki anggota 30 orang, Kelas VIII memiliki anggota 36 orang, dan kelas IX memiliki anggota 42 orang. Subjek ESTJ₁ juga menyebutkan hubungan perumpamaan yang dibuat dengan permasalahan. Hal ini sesuai dengan pernyataan ESTJ_{1.15} yaitu dari ketiga angka yang dijadikan pohon faktor

kemudian di cari FPB nya karena yang dicari kelompok yang dibentuk, kemudian ditemukan FPB nya adalah 18 anggota, ini sesuai dengan apa yang telah digambarkan oleh subjek ESTJ₁. Subjek menggambarkan pohon faktor milik kelas VII, kelas VIII, dan kelas IX. Hasil ini menunjukkan bahwa subjek ESTJ₁ mampu menghubungkan dua ide (materi) yang berbeda dengan cara membuat pohon faktor untuk mempermudah memahami maksud dari permasalahan yang diangkat dari soal tes yang diberikan.

2) *Relate*

Berdasarkan deskripsi data di atas menunjukkan bahwa subjek ESTJ₁ menentukan konsep yang berkaitan dengan permasalahan yang disajikan yaitu dengan menyebutkan yang diketahui dan yang ditanyakan, ini digunakan untuk mempermudah dalam proses perhitungan karena tidak terlalu rumit. Subjek ESTJ₁ juga menyatakan kelas VII memiliki anggota 30 orang, Kelas VIII memiliki anggota 36 orang, dan kelas IX memiliki anggota 42 orang. Pada lembar jawaban terlihat bahwa subjek mengerjakannya menggunakan konsep bilangan bulat KPK dan FPB, akan tetapi pada saat wawancara subjek ESTJ₁ tidak menjelaskan alasan subjek menggunakan konsep bilangan bulat KPK dan FPB. Berdasarkan analisis data di atas, dapat disimpulkan bahwa subjek ESTJ₁ mampu menentukan konsep yang berkaitan dengan masalah yang disajikan yaitu menyelesaikan permasalahan menggunakan konsep bilangan bulat KPK dan FPB, namun subjek memiliki kekurangan untuk menerangkan secara detail mengenai konsep matematika yang digunakan. Dengan kata lain, subjek ESTJ₁ menjelaskan hubungan atau alasan subjek menggunakan bilangan bulat KPK dan FPB, akan tetapi subjek tidak menjelaskan alasannya menggunakan satu variabel.

3) *Explore*

Berdasarkan deskripsi data di atas menunjukkan bahwa subjek ESTJ₁ mengidentifikasi masalah dengan menjelaskan yang diketahui yaitu Utusan anggota

pramuka dari Kelas VII, VIII, dan IX di sebuah SMP untuk mengikuti Perkemahan Sabtu Minggu (Persami) sebanyak 108 orang. Utusan dari Kelas VII sebanyak 30 orang, Kelas VIII sebanyak 36 orang, dan dari Kelas IX sebanyak 42 orang. Untuk acara baris-berbaris semua utusan dibagi dalam beberapa kelompok. Tiap kelompok merupakan campuran dari kelas VII, VIII, dan IX, dengan jumlah anggota tiap kelompok adalah sama. Subjek ESTJ₁ juga menjelaskan apa yang ditanyakan yaitu berapa sebanyak-banyaknya kelompok yang dapat dibentuk, berapa banyak anggota tiap kelompok, dan buatlah soal baru yang sesuai dengan yang sudah dikerjakan. Hal ini sesuai dengan pernyataan yang terdapat dalam wawancara yaitu pada pernyataan ESTJ_{1.1} – ESTJ_{1.3}. Subjek ESTJ₁ membuat model matematika dari permasalahannya sesuai dengan pernyataan ESTJ_{1.10}. Berdasarkan analisis data di atas, dapat disimpulkan bahwa subjek ESTJ₁ mampu menyusun model matematika. Konsep model matematika yang digunakan juga menunjukkan pemahaman subjek yang cukup baik, dimana subjek menjelaskan menggunakan konsep bilangan bulat, dikarenakan permasalahan menuntut banyaknya kelompok yang dapat dibentuk dari semua kelas.

4) *Analyze*

Pada tahap ini subjek ESTJ₁ membaca ulang atau memeriksa kembali kesesuaian antara perumpamaan yang telah dibuat dengan permasalahan. Subjek juga menyatakan bahwa permasalahan dan perumpamaan yang dibuat telah sesuai yaitu dalam pohon faktor pasti angka terakhirnya bilangan prima sehingga perumpamaan dan permasalahan telah sesuai, ini terlihat pada pernyataan ESTJ_{1.13} dan ESTJ_{1.15}. Berdasarkan analisis data di atas, dapat disimpulkan bahwa pada tahap membaca ulang dan kesesuaian antara perumpamaan dengan permasalahan, subjek ESTJ₁ mengecek kembali perumpamaan dengan membaca kembali soal untuk meyakinkan perumpamaan yang telah dibuat. Subjek ESTJ₁ juga mampumendeskripsikan

kesesuaian antara perumpamaan dengan permasalahan yang telah disajikan.

5) **Transform**

Pada tahap ini subjek ESTJ₁ mampu menjawab pertanyaan dari peneliti ketika menanyakan hasil akhirnya, ini terlihat pada pernyataan ESTJ_{1.16} yaitu terdapat delapan belas siswa dalam satu kelompok. Berdasarkan analisis data tersebut dapat disimpulkan bahwa subjek ESTJ₁ memiliki kepehaman yang baik mengenai model matematika yang digunakan. Dimana hal ini ditunjukkan dengan kemampuan siswa untuk memperoleh hasil akhir dari penyelesaian permasalahan tersebut.

6) **Experience**

Pada tahap ini subjek ESTJ₁ mampu membuat permasalahan baru berdasarkan model yang diperoleh sebelumnya, ini sesuai dengan pernyataan ESTJ_{1.18} yaitu Pak Adi memiliki 84 buah yang terdiri dari 18 buah apel, 30 buah mangga, dan 36 buah stroberi. Buah-buah tersebut akan dimasukkan ke keranjang dengan jumlah yang sama. Berapa banyak keranjang yang diperlukan? Hal ini sesuai dengan model matematika yang diperoleh sebelumnya. Berdasarkan analisis data di atas dapat disimpulkan bahwa subjek ESTJ₁ memiliki kepehaman yang baik mengenai model matematika yang digunakan. Dimana hal ini ditunjukkan dengan kemampuan siswa dalam membuat permasalahan baru. Berdasarkan deskripsi dan analisis data, dapat disimpulkan berpikir metaforis dalam memecahkan masalah aljabar seperti pada tabel berikut:

Tabel 4.1
Proses Berpikir Metaforis ESTJ₁ dalam
Memecahkan Masalah Matematika

No	Proses Berpikir Metaforis	Indikator
1.	<i>Connect</i>	Membayangkan banyaknya kelompok yang dapat dibentuk dari kelas tersebut menggunakan pohon

		faktor untuk mempermudah memahami maksud dari permasalahan yang diangkat dari soal tes yang diberikan
2.	<i>Relate</i>	Menentukan konsep yang berkaitan dengan permasalahan yang disajikan yaitu dengan menggunakan konsep bilangan bulat KPK dan FPB, ini digunakan untuk mempermudah dalam proses perhitungan karena tidak terlalu rumit
3.	<i>Explore</i>	Mendesripsikan kesamaan antara dua ide (materi) atau lebih dan membuat model matematika menggunakan konsep bilangan bulat
4.	<i>Analyze</i>	Membaca ulang atau memeriksa kembali kesesuaian antara perumpamaan yang telah dibuat dengan permasalahan
5.	<i>Transform</i>	Menafsirkan dan menyimpulkan informasi berdasarkan apa yang telah dikerjakan yaitu menjawab pertanyaan dari peneliti ketika menanyakan hasil akhirnya
6.	<i>Experience</i>	Menerapkan hasil yang diperoleh pada permasalahan baru berdasarkan model yang diperoleh sebelumnya

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

2. Subjek ESTJ₂

a. Deskripsi Data Subjek ESTJ₂

Berikut adalah jawaban tertulis subjek ESTJ₂:

A. 2. Tes Tulis

TES TULIS

Nama Caritra dewi A.
Kelas 7B

Petunjuk Pengerjaan:

- ✓ Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan tes tulis
- ✓ Kerjakan soal berikut secara individu
- ✓ Jawablah pertanyaan berikut secara lengkap dan rinci

1. Utusan anggota pramuka dari Kelas VII, VIII, dan IX di salah satu SMP untuk mengikuti Perkemahan Sabtu Minggu (Persami) sebanyak 108 orang. Utusan dari Kelas VII sebanyak 30 orang, Kelas VIII sebanyak 36 orang, dan dari Kelas IX sebanyak 42 orang. Untuk acara baris-berbaris semua utusan dibagi dalam beberapa kelompok. Tiap kelompok merupakan campuran dari kelas VII, VIII, dan IX, dengan jumlah anggota tiap kelompok adalah sama.

- a. Berapa sebanyak-banyaknya kelompok yang dapat dibentuk?
- b. Berapa banyak anggota tiap kelompok?
- c. Buatlah soal baru yang sesuai dengan yang sudah dikerjakan!

30 = $2 \times 3 \times 5$ 36 = $2^2 \times 3^2$ 42 = $2 \times 3 \times 7$

$$\begin{array}{c} 30 \\ \swarrow \downarrow \searrow \\ 2 \quad 15 \quad 3 \quad 5 \end{array}$$

$$\begin{array}{c} 36 \\ \swarrow \downarrow \searrow \\ 2 \quad 18 \quad 2 \quad 9 \\ \quad \quad \swarrow \downarrow \searrow \\ \quad \quad 2 \quad 3 \quad 3 \end{array}$$

$$\begin{array}{c} 42 \\ \swarrow \downarrow \searrow \\ 2 \quad 21 \quad 3 \quad 7 \end{array}$$

d. FPB = 2×3
= 6

Jadi banyak kelompok yg dibentuk adalah 6.

b. Kelas VII : $30 : 6 = 5$
Kelas VIII : $36 : 6 = 6$
Kelas IX : $42 : 6 = 7$
Jadi banyak anggota tiap kelompok ada 18.

c. Disebuah bus tujuan Jakarta - Bandung dihuni sebanyak 50 orang. Orang dewasa sebanyak 18 orang, Remaja sebanyak 16 orang dan anak-anak sebanyak 16 orang. Untuk tempat duduk akan dibagi dalam beberapa baris. Tiap tempat duduk merupakan campuran dari orang-orang tersebut dengan jumlah orang tiap baris sama.
Berapa banyak baris yg dapat dibentuk?

Gambar 4.2
Jawaban Tertulis Subjek ESTJ₂

Setelah memperhatikan hasil tes yang ditunjukkan pada Gambar 4.1, diketahui bahwa untuk soal tes poin a dan b, subjek ESTJ₂ menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah dengan tanpa menuliskan maksud dari gambar yang telah dibayangkan, apa yang diketahui, apa yang ditanyakan dan apa yang dimisalkan. Subjek ESTJ₂ menjawab benar untuk poin a, b, dan c.

Untuk menjawab poin a Subjek ESTJ₂ membuat perumpamaan mengenai pohon faktor yang terdiri dari tiga angka pohon faktor, yakni pohon faktor yang pertama diisi oleh kelas VII, pohon faktor yang kedua diisi oleh kelas VIII dan pohon faktor yang ketiga diisi oleh kelas IX. Untuk menjawab poin b subjek ESTJ₁ membagi tiap kelompok yaitu $\frac{108}{6} = 18 \text{ anak}$.

Sedangkan untuk poin c subjek ESTJ₁ membuat permasalahan baru berdasarkan contoh soal tersebut. Permasalahan barunya yaitu Pak Adi memiliki 84 buah yang terdiri dari 18 buah apel, 30 buah mangga, dan 36 buah stroberi. Buah-buah tersebut akan dimasukkan ke keranjang dengan jumlah yang sama. Berapa banyak keranjang yang diperlukan?

Berdasarkan jawaban tertulis di atas dilakukan wawancara untuk mengungkap berpikir metaforis dalam memecahkan masalah aljabar. Berikut adalah cuplikan hasil wawancara subjek ESTJ₁ terkait berpikir metaforis:

P : Dari masalah tersebut, dari soal tersebut kira-kira informasi apa yang kamu dapatkan? Apa yang kamu ketahui?

ESTJ_{1.1} : Yang saya ketahui itu, disalah satu SMP akan mengikuti Persami sebanyak 108 orang yang terdiri dari kelas VII sebanyak 30 orang, Kelas VIII sebanyak 36 orang, dan kelas IX sebanyak 42 orang.

P : Selain itu, selain yang kamu pahami, kira-kira informasi apa yang kamu peroleh, apa yang kamu tanyakan?

ESTJ_{1.2} : Yang ditanyakan, a. berapa banyak kelompok yang dibentuk?

- P : Terus?
- ESTJ_{1.3} : b. Tentukanlah banyak anggota tiap kelompok,
c. Buatlah soal baru yang sesuai soal yang telah dikerjakan!
- P : Apa yang kamu bayangkan?
- ESTJ_{1.4} : Emmmmmmmmmm.... bayangan tu kayak gini, kalo, jadi. Yang bayangin itu kelas VII memiliki anggota 30 orang, Kelas VIII memiliki anggota 36 orang, dan kelas IX memiliki anggota 42 orang. Jadi kayak pohon faktor gitu yang berisi kelas VII, VIII, dan IX.
- P : Ok, terus dari masalah itu konsep apa yang akan kamu gunakan?
- ESTJ_{1.5} : Saya pakai konsep bilangan bulat
- P : yang bagaimana itu?
- ESTJ_{1.6} : Pakai cara KPK dan FPB
- P : Ok. Kenapa kamu menggunakan konsep itu?
- ESTJ_{1.7} : Karena dengan menggunakan KPK dan FPB itu menghitungnya lebih mudah, tidak terlalu rumit
- P : Kira-kira apa hubungan antara konsep yang kamu pilih itu dengan masalah yang ada?
- ESTJ_{1.8} : Hubungannya kan kalau menentukan banyak barisan yang bisa dibentuk dari semua kelas menggunakan konsep bilangan bulat KPK dan FPB.
- P : Dapatkah kamu membuat permasalahan dari permasalahan yang disajikan? Permisalan, apa langsung mengerjakan atau kamu membuat permasalahan dulu?
- ESTJ_{1.9} : langsung dikerjakan menggunakan pohon faktor
- P : Eeeee..... Kira-kira bentuk pohon faktornya seperti apa?
- ESTJ_{1.10} : Itu yang saya peroleh faktor dari
 $30 = 2 \times 3 \times 5$, $36 = 2^2 \times 3^2$, dan
 $42 = 2 \times 3 \times 7$.

- P : Menurut kamu sudah sesuaikah perumpamaan yang kamu buat dengan permasalahan yang sudah ada, kamu tadi mengumpamakan dengan apa? Pohon faktor ya?
- ESTJ_{1.11} : Ya
- P : Sudah sesuai belum?
- ESTJ_{1.12} : Sudah
- P : Bagaimana cara kamu untuk mengetahui kalau “oh ini lho sudah sesuai dengan permasalahannya”
- ESTJ_{1.13} : Karena dalam pohon faktor itu pasti kan angka terakhirnya bilangan prima.
- P : Ok. Apakah kamu membaca ulang perumpamaan yang kamu buat? Untuk mengetahui itu sama gak ya, itu cocok gak ya
- ESTJ_{1.14} : Ya saya lakukan
- P : Bagaimana kamu mengoperasikan permasalahan matematika yang telah kamu buat?
- ESTJ_{1.15} : Ya jadi dari ketiga angka yang dijadikan pohon faktor tadi saya cari FPB nya karena yang dicari kelompok yang dibentuk, kemudian saya FPB nya adalah 18 anggota.
- P : Akhirnya banyak anggota tiap kelompok?
- ESTJ_{1.16} : Delapanbelas
- P : Dapatkah kamu membuat permasalahan baru?
- ESTJ_{1.17} : Ya
- P : Coba jelaskan permasalahannya seperti apa!
- ESTJ_{1.18} : Disebuah Bus tujuan Jakarta – Bandung dihuni sebanyak 50 orang. Orang dewasa sebanyak 18 orang, remaja sebanyak 16 orang, dan anak-anak sebanyak 16 orang. Untuk tempat duduk akan dibagi dalam beberapa baris. Tiap tempat duduk merupakan campuran dari orang-orang tersebut dengan jumlah orang tiap baris sama. Berapa banyak baris yang dapat dibentuk?

Berdasarkan petikan wawancara di atas dapat dilihat bahwa subjek ESTJ₁ menyebutkan informasi mengenai

permasalahan yang disajikan dengan menyebutkan yang diketahui dan yang ditanyakan, seperti yang terlihat pada pernyataan ESTJ_{1.1} bahwa yang diketahui adalah disalah satu SMP akan mengikuti Persami sebanyak 108 orang yang terdiri dari kelas VII sebanyak 30 orang, Kelas VIII sebanyak 36 orang, dan kelas IX sebanyak 42 orang. Untuk yang ditanyakan ini terlihat pada pernyataan ESTJ_{1.2} dan ESTJ_{1.3} yaitu untuk poin a subjek diminta untuk menentukan berapa banyak klompok yang dapat dibentuk dari permasalahan tersebut, untuk poin b subjek diminta untuk menentukan banyak anggota tiap kelompok dan poin c membuat permasalahan baru yang sesuai dengan apa yang sudah dikerjakan oleh subjek. Kemudian menjelaskan yang ada di bayangan subjek seperti kelas VII memiliki anggota 30 orang, Kelas VIII memiliki anggota 36 orang, dan kelas IX memiliki anggota 42 orang. Jadi kayak pohon faktor gitu yang berisi kelas VII, VIII, dan IX. Ini sesuai dengan pernyataan ESTJ_{1.4}, ESTJ_{1.13} dan ESTJ_{1.15}. Subjek juga menjelaskan konsep yang terkait dengan permasalahan yaitu mengenai konsep bilangan bulat karena terlihat dari permasalahan di soal yang terlihat pada pernyataan ESTJ_{1.6} - ESTJ_{1.9}. Pada petikan wawancara ini terlihat bahwa pohon faktor yang saya peroleh faktor dari $30 = 2 \times 3 \times 5$, $36 = 2^2 \times 3^2$, dan $42 = 2 \times 3 \times 7$. Ini sesuai dengan pernyataan ESTJ_{1.10}. Setelah mendapatkan model matematikanya lalu dioperasikan sehingga mendapatkan hasil akhir satu kelompok yang dibentuk adalah 18 siswa berdasarkan pada pernyataan ESTJ_{1.16}. Selain itu, subjek juga mampu membuat permasalahan baru yang sesuai dengan yang dikerjakan yang terlihat pada pernyataan ESTJ_{1.18} yaitu Disebuah Bus tujuan Jakarta – Bandung dihuni sebanyak 50 orang. Orang dewasa sebanyak 18 orang, remaja sebanyak 16 orang, dan anak-anak sebanyak 16 orang. Untuk tempat duduk akan dibagi dalam beberapa baris. Tiap tempat duduk merupakan campuran dari orang-orang tersebut dengan jumlah orang tiap baris sama. Berapa banyak baris yang dapat dibentuk?

b. Analisis Data Subjek ESTJ₂

Berdasarkan paparan data di atas, berikut adalah hasil analisis berpikir metaforis subjek ESTJ₂:

1) *Connect*

Berdasarkan deskripsi data di atas menunjukkan bahwa subjek ESTJ₂ menghubungkan dua ide (materi) yang berbeda sesuai dengan pernyataan ESTJ_{2.4} yaitu dengan membayangkan banyaknya kelompok yang dapat dibentuk dari kelas tersebut menggunakan pohon faktor. Subjek ESTJ₂ juga menyebutkan hubungan perumpamaan yang dibuat dengan permasalahan. Hal ini sesuai dengan pernyataan ESTJ_{2.15} yaitu dalam timbangan pasti harus sama atau seimbang antara yang kanan dan kiri, ini sesuai dengan apa yang telah digambarkan oleh subjek ESTJ₂. Subjek menggambarkan pohon faktor milik kelas VII, kelas VIII, dan kelas IX. Hasil ini menunjukkan bahwa subjek ESTJ₂ mampu menghubungkan dua ide (materi) yang berbeda dengan cara membuat pohon faktor untuk mempermudah memahami maksud dari permasalahan yang diangkat dari soal tes yang diberikan.

2) *Relate*

Berdasarkan deskripsi data di atas menunjukkan bahwa subjek ESTJ₂ menentukan konsep yang berkaitan dengan permasalahan yang disajikan yaitu dengan menggunakan konsep bilangan bulat KPK dan FPB, ini digunakan untuk mempermudah dalam proses perhitungan karena tidak terlalu rumit. Subjek ESTJ₂ juga menyatakan bahwa bayangan tu kayak gini, kalo, jadi. Yang bayangin itu kelas VII memiliki anggota 30 orang, Kelas VIII memiliki anggota 36 orang, dan kelas IX memiliki anggota 42 orang. Jadi kayak pohon faktor gitu yang berisi kelas VII, VIII, dan IX, sesuai dengan pernyataan ESTJ_{2.4}. Pada lembar jawaban terlihat bahwa subjek mengerjakannya menggunakan konsep bilangan bulat KPK dan FPB, akan tetapi pada saat wawancara subjek ESTJ₂ tidak menjelaskan alasan subjek menggunakan konsep bilangan bulat KPK dan FPB. Berdasarkan analisis data di atas, dapat disimpulkan

bahwa subjek ESTJ₂ mampu menentukan konsep yang berkaitan dengan masalah yang disajikan yaitu menyelesaikan permasalahan menggunakan konsep bilangan bulat KPK dan FPB, namun subjek memiliki kekurangan untuk menerangkan secara detail mengenai konsep matematika yang digunakan. Dengan kata lain, subjek ESTJ₂ menjelaskan hubungan atau alasan subjek menggunakan bilangan bulat KPK dan FPB, akan tetapi subjek tidak menjelaskan alasannya menggunakan satu variabel.

3) *Explore*

Berdasarkan deskripsi data di atas menunjukkan bahwa subjek ESTJ₂ mengidentifikasi masalah dengan menjelaskan yang diketahui yaitu Utusan anggota pramuka dari Kelas VII, VIII, dan IX di sebuah SMP untuk mengikuti Perkemahan Sabtu Minggu (Persami) sebanyak 108 orang. Utusan dari Kelas VII sebanyak 30 orang, Kelas VIII sebanyak 36 orang, dan dari Kelas IX sebanyak 42 orang. Untuk acara baris-berbaris semua utusan dibagi dalam beberapa kelompok. Tiap kelompok merupakan campuran dari kelas VII, VIII, dan IX, dengan jumlah anggota tiap kelompok adalah sama. Subjek ESTJ₂ juga menjelaskan apa yang ditanyakan yaitu berapa banyak-banyaknya kelompok yang dapat dibentuk, berapa banyak anggota tiap kelompok, dan buatlah soal baru yang sesuai dengan yang sudah dikerjakan. Hal ini sesuai dengan pernyataan yang terdapat dalam wawancara yaitu pada pernyataan ESTJ_{2.1} – ESTJ_{2.3}. Subjek ESTJ₂ membuat model matematika dari permasalahannya sesuai dengan pernyataan ESTJ_{2.10}. Berdasarkan analisis data di atas, dapat disimpulkan bahwa subjek ESTJ₂ mampu menyusun model matematika. Konsep model matematika yang digunakan juga menunjukkan pemahaman subjek yang cukup baik, dimana subjek menjelaskan menggunakan konsep bilangan bulat, dikarenakan permasalahan menuntut banyaknya kelompok yang dapat dibentuk dari semua kelas.

4) *Analyze*

Pada tahap ini subjek ESTJ₂ membaca ulang atau memeriksa kembali kesesuaian antara perumpamaan yang telah dibuat dengan permasalahan. Subjek juga menyatakan bahwa permasalahan dan perumpamaan yang dibuat telah sesuai yaitu dalam pohon faktor pasti angka terakhirnya bilangan prima sehingga perumpamaan dan permasalahan telah sesuai, ini terlihat pada pernyataan ESTJ_{2.13} dan ESTJ_{2.15}. Berdasarkan analisis data di atas, dapat disimpulkan bahwa pada tahap membaca ulang dan kesesuaian antara perumpamaan dengan permasalahan, subjek ESTJ₂ mengecek kembali perumpamaan dengan membaca kembali soal untuk meyakinkan perumpamaan yang telah dibuat. Subjek ESTJ₂ juga mampumendeskripsikan kesesuaian antara perumpamaan dengan permasalahan yang telah disajikan.

5) *Transform*

Pada tahap ini subjek ESTJ₂ mampu menjawab pertanyaan dari peneliti ketika menanyakan hasil akhirnya, ini terlihat pada pernyataan ESTJ_{2.16} yaitu terdapat delapanbelas siswa dalam satu kelompok. Berdasarkan analisis data tersebut dapat disimpulkan bahwa subjek ESTJ₂ memiliki kepaahaman yang baik mengenai model matematika yang digunakan. Dimana hal ini ditunjukkan dengan kemampuan siswa untuk memperoleh hasil akhir dari penyelesaian permasalahan tersebut.

6) *Experience*

Pada tahap ini subjek ESTJ₂ mampu membuat permasalahan baru berdasarkan model yang diperoleh sebelumnya, ini sesuai dengan pernyataan ESTJ_{2.18} yaitu Disebuah Bus tujuan Jakarta – Bandung dihuni sebanyak 50 orang. Orang dewasa sebanyak 18 orang, remaja sebanyak 16 orang, dan anak-anak sebanyak 16 orang. Untuk tempat duduk akan dibagi dalam beberapa baris. Tiap tempat duduk merupakan campuran dari orang-orang tersebut dengan jumlah orang tiap baris sama. Berapa banyak baris yang dapat dibentuk? Hal ini sesuai dengan model matematika yang diperoleh sebelumnya.

Berdasarkan analisis data di atas dapat disimpulkan bahwa subjek ESTJ₂ memiliki pemahaman yang baik mengenai model matematika yang digunakan. Dimana hal ini ditunjukkan dengan kemampuan siswa dalam membuat permasalahan baru. Berdasarkan deskripsi dan analisis data, dapat disimpulkan berpikir metaforis dalam memecahkan masalah aljabar seperti pada tabel berikut:

Tabel 4.2
Proses Berpikir Metaforis ESTJ₂ dalam Memecahkan Masalah Matematika

No	Proses Berpikir Metaforis	Indikator
1.	<i>Connect</i>	Membayangkan banyaknya kelompok yang dapat dibentuk dari kelas tersebut menggunakan pohon faktor untuk mempermudah memahami maksud dari permasalahan yang diangkat dari soal tes yang diberikan
2.	<i>Relate</i>	Menentukan konsep yang berkaitan dengan permasalahan yang disajikan yaitu dengan menggunakan konsep bilangan bulat KPK dan FPB, ini digunakan untuk mempermudah dalam proses perhitungan karena tidak terlalu rumit
3.	<i>Explore</i>	Mendesripsikan kesamaan antara dua ide (materi) atau lebih dan membuat model matematika menggunakan konsep bilangan bulat

4.	<i>Analyze</i>	Membaca ulang atau memeriksa kembali kesesuaian antara perumpamaan yang telah dibuat dengan permasalahan
5.	<i>Transform</i>	Menafsirkan dan menyimpulkan informasi berdasarkan apa yang telah dikerjakan yaitu menjawab pertanyaan dari peneliti ketika menanyakan hasil akhirnya
6.	<i>Experience</i>	Menerapkan hasil yang diperoleh pada permasalahan baru berdasarkan model yang diperoleh sebelumnya



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

B. Proses Berpikir Metaforis Siswa SMP Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Tipe Kepribadian *Extrovert-Sensing-Thinking-Judging (ESTP)*.

1. Subjek ESTP₁

a. Deskripsi Data Subjek ESTP₁

A. 2. Tes Tulis

TES TULIS

Nama : Sekera Sesi . P
Kelas : 7B

Fetunjuk Pengerjaan:

- ✓ Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan tes tulis
- ✓ Kerjakan soal berikut secara individu
- ✓ Jawablah pertanyaan berikut secara lengkap dan rinci

1. Utusan anggota pramuka dari Kelas VII, VIII, dan IX di salah satu SMP untuk mengikuti Perkemahan Sabtu Minggu (Persami) sebanyak 108 orang. Utusan dari Kelas VII sebanyak 30 orang, Kelas VIII sebanyak 36 orang, dan dari Kelas IX sebanyak 42 orang. Untuk acara baris-berbaris semua utusan dibagi dalam beberapa kelompok. Tiap kelompok merupakan campuran dari kelas VII, VIII, dan IX, dengan jumlah anggota tiap kelompok adalah sama.

a. Berapa sebanyak-banyaknya kelompok yang dapat dibentuk?
b. Berapa banyak anggota tiap kelompok?
c. Buatlah soal baru yang sesuai dengan yang sudah dikerjakan!

1) $30 = 2 \times 3 \times 5$ $36 = 2^2 \times 3^2$ $42 = 2 \times 3 \times 7$

2) FPB = $2 \times 3 = 6$

Jadi banyak kelompok yg dibentuk adalah 6

b) VII : $30 : 6 = 5$
VIII : $36 : 6 = 6$
IX : $42 : 6 = 7$

Jadi banyak kelompok yang dibentuk ada 18

c) Ibu membeli buah 101. Buah yg dibeli Ibu ada 3 macam yaitu Salak 30 buah, Apel 40 buah dan Mangga 30. Ibu akan membagi buah tersebut kepada ketanngga. Tiap ketanngga mendapatkan ketiga buah tersebut dgn jumlah yang sama.

a) berapa banyak buah yang didapat tiap ketanngga?

$$\begin{array}{r} 5 \ 30 \\ 6 \ 40 \\ 7 \ 30 \\ \hline 101 \end{array}$$
 30, 40

Gambar 4.3
Jawaban Tertulis Subjek ESTP₁

Setelah memperhatikan hasil tes yang ditunjukkan pada Gambar 4.1, diketahui bahwa untuk soal tes poin a dan b, subjek ESTP₁ menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah dengan tanpa menuliskan maksud dari gambar

yang telah dibayangkan, apa yang diketahui, apa yang ditanyakan dan apa yang dimisalkan. Subjek ESTP₁ menjawab benar untuk poin a, b, dan c.

Untuk menjawab poin a Subjek ESTP₁ membuat perumpamaan mengenai pohon faktor yang terdiri dari tiga angka pohon faktor, yakni pohon faktor yang pertama diisi oleh kelas VII, pohon faktor yang kedua diisi oleh kelas VIII dan pohon faktor yang ketiga diisi oleh kelas IX. Untuk menjawab poin b subjek ESTP₁ membagi tiap kelompok yaitu $\frac{108}{6} = 18 \text{ anak}$.

Sedangkan untuk poin c subjek ESTP₁ membuat permasalahan baru berdasarkan contoh soal tersebut. Permasalahan barunya yaitu Ibu membeli buah 101. Buah yang dibeli ibu ada 3 macam yaitu jeruk 30 buah, apel 45 buah dan mangga 36 buah. Ibu akan membagi buah tersebut kepada tetangga. Tiap tetangga mendapatkan ketiga buah tersebut dengan jumlah yang sama. Berapa banyak buah yang didapat tiap tetangga?

Berdasarkan jawaban tertulis di atas dilakukan wawancara untuk mengungkap berpikir metaforis dalam memecahkan masalah aljabar. Berikut adalah cuplikan hasil wawancara subjek ESTP₁ terkait berpikir metaforis:

P : Dari masalah tersebut, dari soal tersebut kira-kira informasi apa yang kamu dapatkan? Apa yang kamu ketahui?

ESTP_{1.1} : Yang saya ketahui itu, disalah satu SMP akan mengikuti Persami sebanyak 108 orang yang terdiri dari kelas VII sebanyak 30 orang, Kelas VIII sebanyak 36 orang, dan kelas IX sebanyak 42 orang.

P : Selain itu, selain yang kamu pahami, kira-kira informasi apa yang kamu peroleh, apa yang kamu tanyakan?

ESTP_{1.2} : Yang ditanyakan, a. berapa banyak kelompok yang dibentuk?

P : Terus?

- ESTP_{1.3} : b. Tentukanlah banyak anggota tiap kelompok,
c. Buatlah soal baru yang sesuai soal yang telah dikerjakan!
- P : Apa yang kamu bayangkan?
- ESTP_{1.4} : Emmmmmmmmmm... bayangan tu kayak gini, kalo, jadi. Yang bayangin itu kelas VII memiliki anggota 30 orang, Kelas VIII memiliki anggota 36 orang, dan kelas IX memiliki anggota 42 orang. Jadi kayak pohon faktor gitu yang berisi kelas VII, VIII, dan IX.
- P : Ok, terus dari masalah itu konsep apa yang akan kamu gunakan?
- ESTP_{1.5} : Saya pakai konsep bilangan bulat
- P : yang bagaimana itu?
- ESTP_{1.6} : Pakai cara KPK dan FPB
- P : Ok. Kenapa kamu menggunakan konsep itu?
- ESTP_{1.7} : Karena dengan menggunakan KPK dan FPB itu menghitungnya lebih mudah, tidak terlalu rumit
- P : Kira-kira apa hubungan antara konsep yang kamu pilih itu dengan masalah yang ada?
- ESTP_{1.8} : Hubungannya kan kalau menentukan banyak barisan yang bisa dibentuk dari semua kelas menggunakan konsep bilangan bulat KPK dan FPB.
- P : Dapatkah kamu membuat permissalan dari permasalahan yang disajikan? Permissalan, apa langsung mengerjakan atau kamu membuat permissalan dulu?
- ESTP_{1.9} : langsung dikerjakan menggunakan pohon faktor
- P : Eeeee..... Kira-kira bentuk pohon faktornya seperti apa?
- ESTP_{1.10} : Itu yang saya peroleh faktor dari
 $30 = 2 \times 3 \times 5$, $36 = 2^2 \times 3^2$, dan
 $42 = 2 \times 3 \times 7$.
- P : Menurut kamu sudah sesuaikah perupamaan yang kamu buat dengan permasalahan yang

- sudah ada, kamu tadi mengumpamakan dengan apa? Pohon faktor ya?
- ESTP_{1.11} : Ya
- P : Sudah sesuai belum?
- ESTP_{1.12} : Sudah
- P : Bagaimana cara kamu untuk mengetahui kalau “oh ini lho sudah sesuai dengan permasalahannya”
- ESTP_{1.13} : Karena dalam pohon faktor itu pasti kan angka terakhirnya bilangan prima.
- P : Ok. Apakah kamu membaca ulang perumpamaan yang kamu buat? Untuk mengetahui itu sama gak ya, itu cocok gak ya
- ESTP_{1.14} : Ya saya lakukan
- P : Bagaimana kamu mengoperasikan permasalahan matematika yang telah kamu buat?
- ESTP_{1.15} : Ya jadi dari ketiga angka yang dijadikan pohon faktor tadi saya cari FPB nya karena yang dicari kelompok yang dibentuk, kemudian saya FPB nya adalah 18 anggota.
- P : Akhirnya banyak anggota tiap kelompok?
- ESTP_{1.16} : Delapanbelas
- P : Dapatkah kamu membuat permasalahan baru?
- ESTP_{1.17} : Ya
- P : Coba jelaskan permasalahannya seperti apa!
- ESTP_{1.18} : Ibu membeli buah 101. Buah yang dibeli ibu ada 3 macam yaitu jeruk 30 buah, apel 45 buah dan mangga 36 buah. Ibu akan membagi buah tersebut kepada tetangga. Tiap tetangga mendapatkan ketiga buah tersebut dengan jumlah yang sama. Berapa banyak buah yang didapat tiap tetangga?

Berdasarkan petikan wawancara di atas dapat dilihat bahwa subjek ESTP₁ menyebutkan informasi mengenai permasalahan yang disajikan dengan menyebutkan yang diketahui dan yang ditanyakan, seperti yang terlihat pada pernyataan ESTP_{1.1} bahwa yang diketahui adalah disalah satu SMP akan mengikuti Persami sebanyak 108 orang yang

terdiri dari kelas VII sebanyak 30 orang, Kelas VIII sebanyak 36 orang, dan kelas IX sebanyak 42 orang. Untuk yang ditanyakan ini terlihat pada pernyataan ESTJ_{1.2} dan ESTP_{1.3} yaitu untuk poin a subjek diminta untuk menentukan berapa banyak kelompok yang dapat dibentuk dari permasalahan tersebut, untuk poin b subjek diminta untuk menentukan banyak anggota tiap kelompok dan poin c membuat permasalahan baru yang sesuai dengan apa yang sudah dikerjakan oleh subjek. Kemudian menjelaskan yang ada di bayangan subjek seperti kelas VII memiliki anggota 30 orang, Kelas VIII memiliki anggota 36 orang, dan kelas IX memiliki anggota 42 orang. Jadi kayak pohon faktor gitu yang berisi kelas VII, VIII, dan IX. Ini sesuai dengan pernyataan ESTP_{1.4}, ESTP_{1.13} dan ESTP_{1.15}. Subjek juga menjelaskan konsep yang terkait dengan permasalahan yaitu mengenai konsep bilangan bulat karena terlihat dari permasalahan di soal yang terlihat pada pernyataan ESTP_{1.6} - ESTP_{1.9}. Pada petikan wawancara ini terlihat bahwa pohon faktor yang saya peroleh faktor dari $30 = 2 \times 3 \times 5$, $36 = 2^2 \times 3^2$, dan $42 = 2 \times 3 \times 7$. Ini sesuai dengan pernyataan ESTP_{1.10}. Setelah mendapatkan model matematikanya lalu dioperasikan sehingga mendapatkan hasil akhir satu kelompok yang dibentuk adalah 18 siswa berdasarkan pada pernyataan ESTP_{1.16}. Selain itu, subjek juga mampu membuat permasalahan baru yang sesuai dengan yang dikerjakan yang terlihat pada pernyataan ESTP_{1.18} yaitu Ibu membeli buah 101. Buah yang dibeli ibu ada 3 macam yaitu jeruk 30 buah, apel 45 buah dan mangga 36 buah. Ibu akan membagi buah tersebut kepada tetangga. Tiap tetangga mendapatkan ketiga buah tersebut dengan jumlah yang sama. Berapa banyak buah yang didapat tiap tetangga?

b. Analisis Data Subjek ESTP₁

Berdasarkan paparan data di atas, berikut adalah hasil analisis berpikir metaforis subjek ESTP₁:

1) Connect

Berdasarkan deskripsi data di atas menunjukkan bahwa subjek ESTP₁ menghubungkan dua ide (materi)

yang berbeda sesuai dengan pernyataan ESTP_{1.4} yaitu dengan membayangkan banyaknya kelompok yang dapat dibentuk dari kelas tersebut menggunakan pohon faktor. Subjek ESTP₁ juga menyebutkan hubungan perumpamaan yang dibuat dengan permasalahan. Hal ini sesuai dengan pernyataan ESTP_{1.15} yaitu dalam timbangan pasti harus sama atau seimbang antara yang kanan dan kiri, ini sesuai dengan apa yang telah digambarkan oleh subjek ESTP₁. Subjek menggambarkan pohon faktor milik kelas VII, kelas VIII, dan kelas IX. Hasil ini menunjukkan bahwa subjek ESTP₁ mampu menghubungkan dua ide (materi) yang berbeda dengan cara membuat pohon faktor untuk mempermudah memahami maksud dari permasalahan yang diangkat dari soal tes yang diberikan.

2) *Relate*

Berdasarkan deskripsi data di atas menunjukkan bahwa subjek ESTJ₁ menentukan konsep yang berkaitan dengan permasalahan yang disajikan yaitu dengan menggunakan konsep bilangan bulat KPK dan FPB, ini digunakan untuk mempermudah dalam proses perhitungan karena tidak terlalu rumit. Subjek ESTP₁ juga menyatakan bahwa bayangan tu kayak gini, kalo, jadi. Yang bayangin itu kelas VII memiliki anggota 30 orang, Kelas VIII memiliki anggota 36 orang, dan kelas IX memiliki anggota 42 orang. Jadi kayak pohon faktor gitu yang berisi kelas VII, VIII, dan IX, sesuai dengan pernyataan ESTP_{1.4}. Pada lembar jawaban terlihat bahwa subjek mengerjakannya menggunakan konsep bilangan bulat KPK dan FPB, akan tetapi pada saat wawancara subjek ESTP₁ tidak menjelaskan alasan subjek menggunakan konsep bilangan bulat KPK dan FPB. Berdasarkan analisis data di atas, dapat disimpulkan bahwa subjek ESTP₁ mampu menentukan konsep yang berkaitan dengan masalah yang disajikan yaitu menyelesaikan permasalahan menggunakan konsep bilangan bulat KPK dan FPB, namun subjek memiliki kekurangan untuk menerangkan secara detail mengenai konsep matematika yang digunakan. Dengan kata lain,

subjek ESTP₁ menjelaskan hubungan atau alasan subjek menggunakan bilangan bulat KPK dan FPB, akan tetapi subjek tidak menjelaskan alasannya menggunakan satu variabel.

3) *Explore*

Berdasarkan deskripsi data di atas menunjukkan bahwa subjek ESTP₁ mengidentifikasi masalah dengan menjelaskan yang diketahui yaitu Utusan anggota pramuka dari Kelas VII, VIII, dan IX di sebuah SMP untuk mengikuti Perkemahan Sabtu Minggu (Persami) sebanyak 108 orang. Utusan dari Kelas VII sebanyak 30 orang, Kelas VIII sebanyak 36 orang, dan dari Kelas IX sebanyak 42 orang. Untuk acara baris-berbaris semua utusan dibagi dalam beberapa kelompok. Tiap kelompok merupakan campuran dari kelas VII, VIII, dan IX, dengan jumlah anggota tiap kelompok adalah sama. Subjek ESTP₁ juga menjelaskan apa yang ditanyakan yaitu berapa sebanyak-banyaknya kelompok yang dapat dibentuk, berapa banyak anggota tiap kelompok, dan buatlah soal baru yang sesuai dengan yang sudah dikerjakan. Hal ini sesuai dengan pernyataan yang terdapat dalam wawancara yaitu pada pernyataan ESTP_{1.1} – ESTP_{1.3}. Subjek ESTP₁ membuat model matematika dari permasalahannya sesuai dengan pernyataan ESTP_{1.10}. Berdasarkan analisis data di atas, dapat disimpulkan bahwa subjek ESTP₁ mampu menyusun model matematika. Konsep model matematika yang digunakan juga menunjukkan pemahaman subjek yang cukup baik, dimana subjek menjelaskan menggunakan konsep bilangan bulat, dikarenakan permasalahan menuntut banyaknya kelompok yang dapat dibentuk dari semua kelas.

4) *Analyze*

Pada tahap ini subjek ESTP₁ membaca ulang atau memeriksa kembali kesesuaian antara perumpamaan yang telah dibuat dengan permasalahan. Subjek juga menyatakan bahwa permasalahan dan perumpamaan yang dibuat telah sesuai yaitu dalam pohon faktor pasti angka terakhirnya bilangan prima sehingga

perumpamaan dan permasalahan telah sesuai, ini terlihat pada pernyataan ESTP_{1.13} dan ESTP_{1.15}. Berdasarkan analisis data di atas, dapat disimpulkan bahwa pada tahap membaca ulang dan kesesuaian antara perumpamaan dengan permasalahan, subjek ESTP₁ mengecek kembali perumpamaan dengan membaca kembali soal untuk meyakinkan perumpamaan yang telah dibuat. Subjek ESTP₁ juga mampu mendeskripsikan kesesuaian antara perumpamaan dengan permasalahan yang telah disajikan.

5) ***Transform***

Pada tahap ini subjek ESTP₁ mampu menjawab pertanyaan dari peneliti ketika menanyakan hasil akhirnya, ini terlihat pada pernyataan ESTP_{1.16} yaitu terdapat delapan belas siswa dalam satu kelompok. Berdasarkan analisis data tersebut dapat disimpulkan bahwa subjek ESTP₁ memiliki kephahaman yang baik mengenai model matematika yang digunakan. Dimana hal ini ditunjukkan dengan kemampuan siswa untuk memperoleh hasil akhir dari penyelesaian permasalahan tersebut.

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

6) *Experience*

Pada tahap ini subjek ESTP₁ mampu membuat permasalahan baru berdasarkan model yang diperoleh sebelumnya, ini sesuai dengan pernyataan ESTP_{1.18} yaitu Ibu membeli buah 101. Buah yang dibeli ibu ada 3 macam yaitu jeruk 30 buah, apel 45 buah dan mangga 36 buah. Ibu akan membagi buah tersebut kepada tetangga. Tiap tetangga mendapatkan ketiga buah tersebut dengan jumlah yang sama. Berapa banyak buah yang didapat tiap tetangga? Hal ini sesuai dengan model matematika yang diperoleh sebelumnya. Berdasarkan analisis data di atas dapat disimpulkan bahwa subjek ESTP₁ memiliki kepeahaman yang baik mengenai model matematika yang digunakan. Dimana hal ini ditunjukkan dengan kemampuan siswa dalam membuat permasalahan baru. Berdasarkan deskripsi dan analisis data, dapat disimpulkan berpikir metaforis dalam memecahkan masalah aljabar seperti pada tabel berikut:

Tabel 4.3

Proses Berpikir Metaforis ESTP₁ dalam Memecahkan Masalah Matematika

No	Proses Berpikir Metaforis	Indikator
1.	<i>Connect</i>	Membayangkan banyaknya kelompok yang dapat dibentuk dari kelas tersebut menggunakan pohon faktor untuk mempermudah memahami maksud dari permasalahan yang diangkat dari soal tes yang diberikan
2.	<i>Relate</i>	Menentukan konsep yang berkaitan dengan permasalahan yang disajikan yaitu dengan menggunakan konsep bilangan bulat KPK dan FPB, ini digunakan untuk mempermudah dalam proses perhitungan karena

		tidak terlalu rumit
3.	<i>Explore</i>	Mendeskripsikan kesamaan antara dua ide (materi) atau lebih dan membuat model matematika menggunakan konsep bilangan bulat
4.	<i>Analyze</i>	Membaca ulang atau memeriksa kembali kesesuaian antara perumpamaan yang telah dibuat dengan permasalahan
5.	<i>Transform</i>	Menafsirkan dan menyimpulkan informasi berdasarkan apa yang telah dikerjakan yaitu menjawab pertanyaan dari peneliti ketika menanyakan hasil akhirnya
6.	<i>Experience</i>	Menerapkan hasil yang diperoleh pada permasalahan baru berdasarkan model yang diperoleh sebelumnya

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

2. Subjek ESTP₂

a. Deskripsi Data Subjek ESTP₂

A. 2. Tes Tulis

TES TULIS

Nama: Tuvia Damelchani
Kelas: VII D3

Petunjuk Penyelesaian:

- ✓ Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan tes tulis
- ✓ Ketaknakan soal berikut secara individu
- ✓ Jawablah pertanyaan berikut secara lengkap dan rinci

.....

1. Utusan anggota pramuka dari kelas VII, VIII, dan IX di salah satu SMP untuk mengikuti Perkemahan Sabtu Minggu (Persami) sebanyak 108 orang. Utusan dari kelas VII sebanyak 30 orang, kelas VIII sebanyak 36 orang, dan dari kelas IX sebanyak 42 orang. Untuk acara bars-berbars semua utusan dibagi dalam beberapa kelompok. Tiap kelompok merupakan campuran dari kelas VII, VIII, dan IX dengan jumlah anggota tiap kelompok adalah sama.

a. Berapa banyak-banyaknya kelompok yang dapat dibentuk?
b. Berapa banyak anggota tiap kelompok?
c. Buatlah soal baru yang sesuai dengan yang sudah dikerjakan!

(1) $\begin{matrix} 30 & 36 & 42 \\ / & / & / \\ 2 & 2 & 2 \\ | & | & | \\ 3 & 3 & 3 \\ \times & \times & \times \\ 5 & 3 & 7 \\ \hline 2 \times 3 \times 6 & 2 \times 3 & 2 \times 3 \times 7 \end{matrix}$

(A) FPB = $2 \times 3 = 6$
Banyak kelompok yg dibentuk adalah 6

(B) kelas VII = $30 : 6 = 5$
kelas VIII = $36 : 6 = 6$
kelas IX = $42 : 6 = 7$
Anggota tiap kelompok adalah 18

(C) ~~berapa banyak orang yang mengikuti perkemahan Sabtu Minggu (Persami)!~~
salah

(C) son as perawaja akan berkreasi ke jatimpok yang mengikuti rekreasi kelas VII dan VIII. anggota kelas VII ada 30 orang dan anggota kelas VIII ada 40 orang. Berapa kelompok yang dibentuk agar rekreasi berjalan dgn lancar?

Gambar 4.4
Jawaban Tertulis Subjek ESTP₂

Setelah memperhatikan hasil tes yang ditunjukkan pada Gambar 4.1, diketahui bahwa untuk soal tes poin a dan b, subjek ESTP₁ menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah dengan tanpa menuliskan maksud dari gambar yang telah dibayangkan, apa yang diketahui, apa yang ditanyakan dan apa yang dimisalkan. Subjek ESTP₂ menjawab benar untuk poin a, b, dan c.

Untuk menjawab poin a Subjek ESTP₂ membuat perumpamaan mengenai pohon faktor yang terdiri dari tiga

angka pohon faktor, yakni pohon faktor yang pertama diisi oleh kelas VII, pohon faktor yang kedua diisi oleh kelas VIII dan pohon faktor yang ketiga diisi oleh kelas IX. Untuk menjawab poin b subjek ESTP₂ membagi tiap kelompok yaitu $\frac{108}{6} = 18 \text{ anak}$.

Sedangkan untuk poin c subjek ESTP₁ membuat permasalahan baru berdasarkan contoh soal tersebut. Permasalahan barunya yaitu SDN 03 Purworejo kan berekreasi ke Jatim Park yang mengikuti rekreasi kelas V dan kelas VI. Anggotanya kelas V ada 30 orang dan anggota kelas VI ada 40 orang. Berapa kelompok yang dibentuk agar rekreasi berjalan dengan lancar?

Berdasarkan jawaban tertulis di atas dilakukan wawancara untuk mengungkap berpikir metaforis dalam memecahkan masalah aljabar. Berikut adalah cuplikan hasil wawancara subjek ESTP₂ terkait berpikir metaforis:

P : Dari masalah tersebut, dari soal tersebut kira-kira informasi apa yang kamu dapatkan? Apa yang kamu ketahui?

ESTP_{2.1} : Yang saya ketahui itu, disalah satu SMP akan mengikuti Persami sebanyak 108 orang yang terdiri dari kelas VII sebanyak 30 orang, Kelas VIII sebanyak 36 orang, dan kelas IX sebanyak 42 orang.

P : Selain itu, selain yang kamu pahami, kira-kira informasi apa yang kamu peroleh, apa yang kamu tanyakan?

ESTP_{2.2} : Yang ditanyakan, a. berapa banyak kelompok yang dibentuk?

P : Terus?

ESTP_{2.3} : b. Tentukanlah banyak anggota tiap kelompok, c. Buatlah soal baru yang sesuai soal yang telah dikerjakan!

P : Apa yang kamu bayangkan?

ESTP_{2.4} : Emmmmmmmmmm.... bayangan tu kayak gini, kalo, jadi. Yang bayangin itu kelas VII memiliki anggota 30 orang, Kelas VIII memiliki anggota 36 orang, dan kelas IX

- memiliki anggota 42 orang. Jadi kayak pohon faktor gitu yang berisi kelas VII, VIII, dan IX.
- P : Ok, terus dari masalah itu konsep apa yang akan kamu gunakan?
- ESTP_{2.5} : Saya pakai konsep bilangan bulat
- P : yang bagaimana itu?
- ESTP_{2.6} : Pakai cara KPK dan FPB
- P : Ok. Kenapa kamu menggunakan konsep itu?
- ESTP_{2.7} : Karena dengan menggunakan KPK dan FPB itu menghitungnya lebih mudah, tidak terlalu rumit
- P : Kira-kira apa hubungan antara konsep yang kamu pilih itu dengan masalah yang ada?
- ESTP_{2.8} : Hubungannya kan kalau menentukan banyak barisan yang bisa dibentuk dari semua kelas menggunakan konsep bilangan bulat KPK dan FPB.
- P : Dapatkah kamu membuat permisalan dari permasalahan yang disajikan? Permisalan, apa langsung mengerjakan atau kamu membuat permisalan dulu?
- ESTP_{2.9} : langsung dikerjakan menggunakan pohon faktor
- P : Eeeee..... Kira-kira bentuk pohon faktornya seperti apa?
- ESTP_{2.10} : Itu yang saya peroleh faktor dari $30 = 2 \times 3 \times 5$, $36 = 2^2 \times 3^2$, dan $42 = 2 \times 3 \times 7$.
- P : Menurut kamu sudah sesuaikah perupamaan yang kamu buat dengan permasalahan yang sudah ada, kamu tadi mengumpamakan dengan apa? Pohon faktor ya?
- ESTP_{2.11} : Ya
- P : Sudah sesuai belum?
- ESTP_{2.12} : Sudah
- P : Bagaimana cara kamu untuk mengetahui kalau “oh ini lho sudah sesuai dengan permasalahannya”

- ESTP_{2.13} : Karena dalam pohon faktor itu pasti kan angka terakhirnya bilangan prima.
- P : Ok. Apakah kamu membaca ulang perumpamaan yang kamu buat? Untuk mengetahui itu sama gak ya, itu cocok gak ya
- ESTP_{2.14} : Ya saya lakukan
- P : Bagaimana kamu mengoperasikan permasalahan matematika yang telah kamu buat?
- ESTP_{2.15} : Ya jadi dari ketiga angka yang dijadikan pohon faktor tadi saya cari FPB nya karena yang dicari kelompok yang dibentuk, kemudian saya FPB nya adalah 18 anggota.
- P : Akhirnya banyak anggota tiap kelompok?
- ESTP_{2.16} : Delapan belas
- P : Dapatkah kamu membuat permasalahan baru?
- ESTP_{2.17} : Ya
- P : Coba jelaskan permasalahannya seperti apa!
- ESTP_{2.18} : SDN 03 Purworejo kan berekreasi ke Jatim Park yang mengikuti rekreasi kelas V dan kelas VI. Anggotanya kelas V ada 30 orang dan anggota kelas VI ada 40 orang. Berapa kelompok yang dibentuk agar rekreasi berjalan dengan lancar?

Berdasarkan petikan wawancara di atas dapat dilihat bahwa subjek ESTP₁ menyebutkan informasi mengenai permasalahan yang disajikan dengan menyebutkan yang diketahui dan yang ditanyakan, seperti yang terlihat pada pernyataan ESTP_{1.1} bahwa yang diketahui adalah disalah satu SMP akan mengikuti Persami sebanyak 108 orang yang terdiri dari kelas VII sebanyak 30 orang, Kelas VIII sebanyak 36 orang, dan kelas IX sebanyak 42 orang. Untuk yang ditanyakan ini terlihat pada pernyataan ESTJ_{1.2} dan ESTP_{1.3} yaitu untuk poin a subjek diminta untuk menentukan berapa banyak kelompok yang dapat dibentuk dari permasalahan tersebut, untuk poin b subjek diminta untuk menentukan banyak anggota tiap kelompok dan poin c membuat permasalahan baru yang sesuai dengan apa yang sudah dikerjakan oleh subjek. Kemudian menjelaskan yang

ada di bayangan subjek seperti kelas VII memiliki anggota 30 orang, Kelas VIII memiliki anggota 36 orang, dan kelas IX memiliki anggota 42 orang. Jadi kayak pohon faktor gitu yang berisi kelas VII, VIII, dan IX. Ini sesuai dengan pernyataan ESTP_{1.4}, ESTP_{1.13} dan ESTP_{1.15}. Subjek juga menjelaskan konsep yang terkait dengan permasalahan yaitu mengenai konsep bilangan bulat karena terlihat dari permasalahan di soal yang terlihat pada pernyataan ESTP_{1.6} - ESTP_{1.9}. Pada petikan wawancara ini terlihat bahwa pohon faktor yang saya peroleh faktor dari $30 = 2 \times 3 \times 5$, $36 = 2^2 \times 3^2$, dan $42 = 2 \times 3 \times 7$. Ini sesuai dengan pernyataan ESTP_{1.10}. Setelah mendapatkan model matematikanya lalu dioperasikan sehingga mendapatkan hasil akhir satu kelompok yang dibentuk adalah 18 siswa berdasarkan pada pernyataan ESTP_{1.16}. Selain itu, subjek juga mampu membuat permasalahan baru yang sesuai dengan yang dikerjakan yang terlihat pada pernyataan ESTP_{1.18} yaitu Ibu membeli buah 101. Buah yang dibeli ibu ada 3 macam yaitu jeruk 30 buah, apel 45 buah dan mangga 36 buah. Ibu akan membagi buah tersebut kepada tetangga. Tiap tetangga mendapatkan ketiga buah tersebut dengan jumlah yang sama. Berapa banyak buah yang didapat tiap tetangga?

c. Analisis Data Subjek ESTP₁

Berdasarkan paparan data di atas, berikut adalah hasil analisis berpikir metaforis subjek ESTP₁:

1) *Connect*

Berdasarkan deskripsi data di atas menunjukkan bahwa subjek ESTP₁ menghubungkan dua ide (materi) yang berbeda sesuai dengan pernyataan ESTP_{1.4} yaitu dengan membayangkan banyaknya kelompok yang dapat dibentuk dari kelas tersebut menggunakan pohon faktor. Subjek ESTP₁ juga menyebutkan hubungan perumpamaan yang dibuat dengan permasalahan. Hal ini sesuai dengan pernyataan ESTP_{1.15} yaitu dalam timbangan pasti harus sama atau seimbang antara yang kanan dan kiri, ini sesuai dengan apa yang telah digambarkan oleh subjek ESTP₁. Subjek

menggambarkan pohon faktor milik kelas VII, kelas VIII, dan kelas IX. Hasil ini menunjukkan bahwa subjek $ESTP_1$ mampu menghubungkan dua ide (materi) yang berbeda dengan cara membuat pohon faktor untuk mempermudah memahami maksud dari permasalahan yang diangkat dari soal tes yang diberikan.

2) *Relate*

Berdasarkan deskripsi data di atas menunjukkan bahwa subjek $ESTJ_1$ menentukan konsep yang berkaitan dengan permasalahan yang disajikan yaitu dengan menggunakan konsep bilangan bulat KPK dan FPB, ini digunakan untuk mempermudah dalam proses perhitungan karena tidak terlalu rumit. Subjek $ESTP_1$ juga menyatakan bahwa bayangan tu kayak gini, kalo, jadi. Yang bayangin itu kelas VII memiliki anggota 30 orang, Kelas VIII memiliki anggota 36 orang, dan kelas IX memiliki anggota 42 orang. Jadi kayak pohon faktor gitu yang berisi kelas VII, VIII, dan IX, sesuai dengan pernyataan $ESTP_{1.4}$. Pada lembar jawaban terlihat bahwa subjek mengerjakannya menggunakan konsep bilangan bulat KPK dan FPB, akan tetapi pada saat wawancara subjek $ESTP_1$ tidak menjelaskan alasan subjek menggunakan konsep bilangan bulat KPK dan FPB. Berdasarkan analisis data di atas, dapat disimpulkan bahwa subjek $ESTP_1$ mampu menentukan konsep yang berkaitan dengan masalah yang disajikan yaitu menyelesaikan permasalahan menggunakan konsep bilangan bulat KPK dan FPB, namun subjek memiliki kekurangan untuk menerangkan secara detail mengenai konsep matematika yang digunakan. Dengan kata lain, subjek $ESTP_1$ menjelaskan hubungan atau alasan subjek menggunakan bilangan bulat KPK dan FPB, akan tetapi subjek tidak menjelaskan alasannya menggunakan satu variabel.

3) *Explore*

Berdasarkan deskripsi data di atas menunjukkan bahwa subjek ESTP₁ mengidentifikasi masalah dengan menjelaskan yang diketahui yaitu Utusan anggota pramuka dari Kelas VII, VIII, dan IX di sebuah SMP untuk mengikuti Perkemahan Sabtu Minggu (Persami) sebanyak 108 orang. Utusan dari Kelas VII sebanyak 30 orang, Kelas VIII sebanyak 36 orang, dan dari Kelas IX sebanyak 42 orang. Untuk acara baris-berbaris semua utusan dibagi dalam beberapa kelompok. Tiap kelompok merupakan campuran dari kelas VII, VIII, dan IX, dengan jumlah anggota tiap kelompok adalah sama. Subjek ESTP₁ juga menjelaskan apa yang ditanyakan yaitu berapa sebanyak-banyaknya kelompok yang dapat dibentuk, berapa banyak anggota tiap kelompok, dan buatlah soal baru yang sesuai dengan yang sudah dikerjakan. Hal ini sesuai dengan pernyataan yang terdapat dalam wawancara yaitu pada pernyataan ESTP_{1.1} – ESTP_{1.3}. Subjek ESTP₁ membuat model matematika dari permasalahannya sesuai dengan pernyataan ESTP_{1.10}. Berdasarkan analisis data di atas, dapat disimpulkan bahwa subjek ESTP₁ mampu menyusun model matematika. Konsep model matematika yang digunakan juga menunjukkan pemahaman subjek yang cukup baik, dimana subjek menjelaskan menggunakan konsep bilangan bulat, dikarenakan permasalahan menuntut banyaknya kelompok yang dapat dibentuk dari semua kelas.

4) *Analyze*

Pada tahap ini subjek ESTP₁ membaca ulang atau memeriksa kembali kesesuaian antara perumpamaan yang telah dibuat dengan permasalahan. Subjek juga menyatakan bahwa permasalahan dan perumpamaan yang dibuat telah sesuai yaitu dalam pohon faktor pasti angka terakhirnya bilangan prima sehingga perumpamaan dan permasalahan telah sesuai, ini terlihat pada pernyataan ESTP_{1.13} dan ESTP_{1.15}. Berdasarkan analisis data di atas, dapat disimpulkan bahwa pada tahap membaca ulang dan kesesuaian antara

perumpamaan dengan permasalahan, subjek ESTP₁ mengecek kembali perumpamaan dengan membaca kembali soal untuk meyakinkan perumpamaan yang telah dibuat. Subjek ESTP₁ juga mampumendeskrripsikan kesesuaian antara perumpamaan dengan permasalahan yang telah disajikan.

5) *Transform*

Pada tahap ini subjek ESTP₁ mampu menjawab pertanyaan dari peneliti ketika menanyakan hasil akhirnya, ini terlihat pada pernyataan ESTP_{1.16} yaitu terdapat delapanbelas siswa dalam satu kelompok. Berdasarkan analisis data tersebut dapat disimpulkan bahwa subjek ESTP₁ memiliki kephahaman yang baik mengenai model matematika yang digunakan. Dimana hal ini ditunjukkan dengan kemampuan siswa untuk memperoleh hasil akhir dari penyelesaian permasalahan tersebut.

6) *Experience*

Pada tahap ini subjek ESTP₂ mampu membuat permasalahan baru berdasarkan model yang diperoleh sebelumnya, ini sesuai dengan pernyataan ESTP_{2.18} yaitu SDN 03 Purworejo kan berekreasi ke Jatim Park yang mengikuti rekereasi kels V dan kelas VI. Anggotanya kelas V ada 30 orang dan anggota kelas VI ada 40 orang. Berapa kelompok yang dibentuk agar rekeresi berjalan dengan lancar? Hal ini sesuai dengan model matematika yang diperoleh sebelumnya. Berdasarkan analisis data di atas dapat disimpulkan bahwa subjek ESTP₂ memiliki kephahaman yang baik mengenai model matematika yang digunakan. Dimana hal ini ditunjukkan dengan kemampuan siswa dalam membuat permasalahan baru. Berdasarkan deskripsi dan analisis data, dapat disimpulkan berpikir metaforis dalam memecahkan masalah aljabar seperti pada tabel berikut:

Tabel 4.4
Proses Berpikir Metaforis ESTP₂ dalam
Memecahkan Masalah Matematika

No	Proses Berpikir Metaforis	Indikator
1.	<i>Connect</i>	Membayangkan banyaknya kelompok yang dapat dibentuk dari kelas tersebut menggunakan pohon faktor untuk mempermudah memahami maksud dari permasalahan yang diangkat dari soal tes yang diberikan
2.	<i>Relate</i>	Menentukan konsep yang berkaitan dengan permasalahan yang disajikan yaitu dengan menggunakan konsep bilangan bulat KPK dan FPB, ini digunakan untuk mempermudah dalam proses perhitungan karena tidak terlalu rumit
3.	<i>Explore</i>	Mendeskripsikan kesamaan antara dua ide (materi) atau lebih dan membuat model matematika menggunakan konsep bilangan bulat
4.	<i>Analyze</i>	Membaca ulang atau memeriksa kembali kesesuaian antara perumpamaan yang telah dibuat dengan permasalahan
5.	<i>Transform</i>	Menafsirkan dan menyimpulkan informasi berdasarkan apa yang telah dikerjakan yaitu menjawab pertanyaan dari peneliti ketika menanyakan hasil akhirnya
6.	<i>Experience</i>	Menerapkan hasil yang diperoleh pada permasalahan baru berdasarkan model yang diperoleh sebelumnya

BAB V PEMBAHASAN

A. Pembahasan Proses Berpikir Metaforis Siswa SMP Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Tipe Kepribadian *Myers-Briggs Type Indicator (MBTI)*

Telah dijelaskan sebelumnya bahwa tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mendeskripsikan mengenai analisis proses berpikir metaforis siswa SMP dalam memecahkan masalah matematika ditinjau dari tipe kepribadian *Myers-Briggs Type Indicator (MBTI)*. Oleh karena itu, mengacu hasil analisis data dari hasil tes dan hasil wawancara yang telah dilakukan, diketahui bahwa empat subjek penelitian yang mewakili dua kelompok siswa dengan tipe kepribadian yang berbeda memiliki analisis proses berpikir metaforis yang berbeda pula. Berikut merupakan pembahasan dari hasil analisis yang telah dilakukan pada bab sebelumnya.

1. Proses Berpikir Metaforis Siswa SMP Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Tipe Kepribadian *Extrovert-Sensing-Thinking-Judging (ESTJ)*.

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan terhadap kedua subjek penelitian dengan tipe kepribadian *Extrovert – Sensing – Thinking – Judging (ESTJ)* dalam memecahkan masalah matematika, diketahui bahwa siswa dengan menggunakan tipe kepribadian *Extrovert – Sensing – Thinking – Judging (ESTJ)* mampu membuat perumpamaan metafora dari permasalahan bilangan bulat yang diberikan. Bentuk perumpamaan metafora yang dibentuk ialah berupa barisan dari semua kelas dan dihitung menggunakan pohon faktor. Hal ini menunjukkan bahwa proses berpikir metafora siswa dengan tipe kepribadian *Extrovert – Sensing – Thinking – Judging (ESTJ)* dimulai dari tahap connect. Kemudian pada tahap berikutnya, yaitu mengenai relate, diketahui bahwa siswa dengan tipe kepribadian *Extrovert – Sensing – Thinking – Judging (ESTJ)* menjelaskan bahwa permasalahan aljabar yang diberikan dihubungkan dengan konsep matematika,

yakni bilangan bulat. Hal ini sesuai dengan pendapat Sri Dewi yang menyatakan bahwa siswa dengan bertipe kepribadian *Extrovert-Sensing-Thinking-Judging* (ESTJ) menentukan konsep yang sesuai dengan permasalahan. Namun siswa tidak memiliki argumen yang kuat dan detail untuk mendukung penggunaan bilangan bulat sebagai konsep matematika yang digunakan untuk menentukan permasalahan aljabar yang diberikan. Hasil ini menerangkan bahwa pada tahap *relate*, siswa dengan bertipe kepribadian *Extrovert-Sensing-Thinking-Judging* (ESTJ) memiliki kelemahan pada indikator menghubungkan permasalahan aljabar dengan konsep matematika ataupun konsep yang lain.

Selanjutnya pada tahap *explore*, berdasarkan hasil analisis yang dilakukan, diketahui bahwa siswa mampu menjelaskan informasi yang diketahui secara lengkap dari informasi yang disajikan pada permasalahan aljabar yang diberikan. Hal ini menunjukkan tingkat kepahaman siswa untuk melakukan eksplorasi terhadap permasalahan bilangan bulat yang diberikan. Kemudian siswa menyusun model matematika dengan membuat permasalahan dari permasalahan bilangan bulat yang diberikan. Siswa juga mampu menyusun strategi dalam menyelesaikan permasalahan bilangan bulat yang diberikan. Hal ini sesuai dengan pendapat Hasrul yang menyatakan bahwa siswa dengan bertipe kepribadian *Extrovert-Sensing-Thinking-Judging* (ESTJ) adalah seorang perencana dan pengatur jangka panjang yang baik, juga teliti terhadap detail. Sebenarnya tidak hanya dengan model matematika saja yang bisa diterapkan oleh siswa dalam menyelesaikan permasalahan, namun bisa juga dengan model yang diperoleh dari metafora yang berupa pohon factor yang diibaratkan dengan kelas-kelas tersebut. Siswa bisa dengan mudah menyelesaikan permasalahan dengan cara menggambarkan/menguraikan berdasarkan metafora yang telah dibuat.

Pada tahap *analyze*, siswa bertipe kepribadian *Extrovert-Sensing-Thinking-Judging* (ESTJ) diketahui bahwa memiliki kelebihan untuk melakukan analisis dari

model matematika dan informasi yang ditangkap dari permasalahan aljabar yang diberikan. Hal ini ditunjukkan dengan siswa ESTJ dapat menjelaskan secara rinci kesesuaian perumpamaan yang digunakan dengan permasalahan yang disajikan. Hal ini sesuai dengan pendapat Astuti yang menyatakan bahwa siswa dengan bertipe kepribadian *Extrovert-Sensing-Thinking-Judging* (ESTJ) memiliki daya melihat atau ketajaman indera penglihatan yang lebih, sehingga memudahkan dalam proses belajar.

Pada tahap *transform* dan *experience*, kedua siswa mampu menunjukkan jawaban dari permasalahan aljabar secara tepat, kedua siswa dengan tipe Kepribadian *Extrovert-Sensing-Thinking-Judging* (ESTJ) juga dapat menerangkan langkah operasional model matematika yang digunakan. Hasil analisis juga menunjukkan proses penyelesaian permasalahan aljabar secara tepat. Kedua subjek memiliki kemampuan yang baik dalam menentukan permasalahan baru dari soal tes yang diberikan sehingga mampu membuat model permasalahan baru yang sejenis.

2. Proses Berpikir Metaforis Siswa SMP Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Tipe Kepribadian *Extrovert-Sensing-Thinking-Perceiving* (ESTP)

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan terhadap kedua subjek penelitian dengan tipe Kepribadian *Extrovert-Sensing-Thinking-Perceiving* (ESTP) dalam memecahkan masalah aljabar, diketahui bahwa siswa mampu membuat perumpamaan metafora dengan variatif. Dimana setiap siswa yang menjadi subjek penelitian menggunakan bentuk yang berbeda untuk menggambarkan keseimbangan dalam permasalahan aljabar yang diberikan. Hal ini menunjukkan bahwa pada tahap *connect* siswa dengan tipe Kepribadian *Extrovert-Sensing-Thinking-Perceiving* (ESTP) berjalan dengan lancar. Kemudian pada tahap *relate* diketahui bahwa siswa dengan tipe Kepribadian *Extrovert-Sensing-Thinking-Perceiving* (ESTP) mengalami kesulitan yang sama dengan siswa

dengan tipe Kepribadian *Extrovert-Sensing-Thinking-Judging* (ESTJ), yakni kesulitan untuk menjelaskan hubungan konsep matematika yang digunakan dengan permasalahan aljabar yang diberikan. Hal ini menunjukkan bahwa, meskipun siswa memiliki pengetahuan yang cukup dalam menentukan konsep matematika yang digunakan untuk menjawab permasalahan aljabar, namun siswa kurang memahami secara teoritis mengenai kaitan permasalahan aljabar yang diberikan dengan konsep matematika yang digunakan.

Selanjutnya pada tahap *explore*, diketahui bahwa siswa dapat memahami secara rinci mengenai informasi yang disajikan dalam permasalahan aljabar yang diberikan. Pada langkah selanjutnya dalam membentuk permasalahan dari informasi yang dipahami, tidak ditemukan kendala yang dialami oleh siswa. Sehingga siswa dengan mudah menggunakan permasalahan untuk menjawab permasalahan aljabar yang diberikan. Hal ini menunjukkan bahwa siswa dengan tipe Kepribadian *Extrovert-Sensing-Thinking-Perceiving* (ESTP) tidak memiliki kelemahan pada pembentukan permasalahan dan membuat model matematika dari pemahaman informasi yang dipahami mengenai permasalahan aljabar yang diberikan. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang disajikan oleh Mubarik yang menyatakan bahwa siswa dengan tipe Kepribadian *Extrovert-Sensing-Thinking-Perceiving* (ESTP) menyusun rencana penyelesaian dan menghubungkan pengalaman yang dimiliki dengan masalah. Pada dasarnya model yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan di sini tidak hanya dengan model matematika saja, namun bisa juga dengan model yang diperoleh dari metafora yang berupa pohon factor yang diibaratkan dengan kelas-kelas tersebut. Siswa bisa dengan mudah menyelesaikan permasalahan dengan cara menggambarkan/menguraikan berdasarkan metafora yang telah dibuat.

Pada tahap *analyze*, siswa dengan tipe Kepribadian *Extrovert-Sensing-Thinking-Perceiving* (ESTP) memiliki ketelitian yang baik, dimana siswa selalu membaca ulang perumpamaan dan kesesuaian yang digunakan dalam

menyelesaikan permasalahan aljabar yang diberikan. Siswa juga mampu menjelaskan kesesuaian masalah dengan perumpamaan yang digunakan. Hal ini ditunjukkan dengan kemampuan siswa untuk menerangkan secara rinci mengenai langkah operasional dari perumpamaan yang digunakan. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang disajikan oleh Mubarik yang menyatakan bahwa siswa dengan tipe kepribadian *Extrovert-Sensing-Thinking-Perceiving* (ESTP) dapat menjelaskan dengan baik rencana penyelesaian yang telah disusun.

Lebih lanjut pada tahap transform dan experience, berdasarkan hasil analisis yang dilakukan diketahui bahwa proses operasionalisasi siswa terhadap model matematika yang digunakan terhadap permasalahan aljabar yang diberikan dapat dilakukan dengan tepat hingga menemukan jawaban permasalahan aljabar. Penafsiran siswa dengan tipe Kepribadian *Extrovert-Sensing-Thinking-Perceiving* (ESTP) juga menunjukkan bahwa siswa mampu menafsirkan hasil akhir dari permasalahan aljabar yang diberikan. Namun dalam membuat permasalahan baru subjek auditori memiliki kesamaan dengan permasalahan yang dijelaskan pada soal tes sebelumnya.

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

BAB VI PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan pada bagian sebelumnya mengenai analisis proses berpikir metaforis pada siswa SMP dengan tipe kepribadian MBTI dalam menjawab permasalahan aljabar di SMP Jati Agung Taman Sidoarjo, dapat disimpulkan bahwa:

1. Pada siswa dengan tipe kepribadian *Extrovert – Sensing – Thinking – Judging* (ESTJ). Pada *connect*, tahap siswa mampu menggambarkan secara tepat mengenai permasalahan bilangan bulat ke dalam bentuk pohon faktor. Namun untuk tahap berikutnya mengenai tahap *relate*, siswa mengalami kendala untuk mempertahankan argumen penggunaan konsep matematika yang digunakan dengan permasalahan aljabar. Pada tahap *explore*, siswa memiliki kemampuan menyusun model matematika serta konsep model matematika yang digunakan juga menunjukkan pemahaman siswa yang cukup baik. Selanjutnya pada tahap *analyze*, siswa selalu mengecek kembali perumpamaan dengan membaca kembali soal untuk meyakinkan perumpamaan yang telah dibuat serta mampu mendeskripsikan kesesuaian antara perumpamaan dengan permasalahan yang telah disajikan. Pada tahap *transform*, siswa memiliki pemahaman yang baik mengenai model matematika yang digunakan ditunjukkan dengan kemampuan siswa untuk memperoleh hasil akhir dari penyelesaian permasalahan tersebut. Pada tahap *experience*, siswa memiliki pemahaman yang baik mengenai model matematika yang digunakan ditunjukkan dengan kemampuan siswa dalam membuat permasalahan baru.
2. Profil berpikir metaforis siswa dengan dengan tipe kepribadian *Extrovert-Sensing-Thinking-Perceiving* (ESTP), memiliki tahap *connect*, *explore*, *analyze*, *transform* dan *experience*. Dimana siswa memiliki pemahaman yang baik terhadap setiap informasi yang disajikan dalam permasalahan aljabar yang diberikan sehingga dapat menggambarkan permasalahan aljabar ke dalam bentuk pohon faktor. Kemudian mampu

merubahnya ke dalam bentuk permisalan dan model matematika hingga menemukan jawaban dari permasalahan aljabar secara tepat serta mampu menjelaskan kesesuaian masalah dengan perumpamaan yang digunakan. Siswa juga dapat melakukan penafsiran hasil akhir dari proses operasionalisasi model dan konsep matematika secara tepat serta dapat permasalahan baru berdasarkan model yang telah dikerjakan. Siswa dengan dengan tipe kepribadian *Extrovert-Sensing-Thinking-Perceiving* (ESTP) memiliki kelemahan pada tahap relate, siswa mengalami kesulitan untuk mengaitkan antara konsep yang digunakan dengan permasalahan aljabar yang diberikan.

B. Saran

Berdasarkan simpulan hasil penelitian yang telah diuraikan pada bagian sebelumnya, maka saran yang dapat diberikan melalui penelitian ini ialah sebagai berikut:

1. Bagi guru SMP Jati Agung Taman Sidoarjo yang memberikan pendidikan matematika, perlu adanya sebuah stimulus untuk mendorong kemampuan berpikir metafora siswa selama proses pembelajaran. Hal ini dapat memicu siswa untuk mampu menikmati proses pembelajaran matematika yang diberikan, sehingga penyerapan materi dapat lebih mudah dilakukan oleh setiap siswa.
2. Bagi peneliti lain yang hendak melakukan penelitian pengembangan mengenai kemampuan berpikir metafora yang dimiliki oleh siswa, dapat mengembangkan penelitian dengan menggunakan permasalahan yang lain, seperti permasalahan geometri atau peluang. Sehingga dapat diketahui kemampuan berpikir metafora siswa kelas VII pada SMP Jati Agung Taman Sidoarjo dalam berbagai permasalahan matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrilianto, M. 2012. “Peningkatan Pemahaman Konsep dan Kompetensi Strategis Matematis Siswa SMP Dengan Pendekatan *Metaphorical Thinking*”. Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung.
- Ariefia, dkk. 2016. “*Proses Berpikir Siswa Dalam Menyelesaikan Permasalahan Pada Materi Trigonometri*”.
- Arifin, Zaenal. 2010. “*Metodologi Penelitian Pendidikan*”. Surabaya: Lentera Cendikia.
- Carreira, Susana. 2001. *Where There's a Model, There's a Metaphor: Metaphorical Thinking in Student's Understanding of a Mathematical Model Mathematical Thinking and Learning*. Portugal: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Chairani, Zahra. 2016. “*Metakognisi Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika*”. Yogyakarta, Deepublish.
- Chotimah, Emi. 2004. “*Hubungan tipe kepribadian dengan intensitas pengguna internet*”. Skripsi. Jakarta, UIN Jakarta.
- Cohen, Juanita Jane. 2008. “*Learning Styles of Myer-Briggs Type Indicators*”. A Master's Thesis. Indiana, School of Graduate Studies Indiana State University Terre Haute.
- Fatmawati, Herlinda dkk. 2014. “*Analisis Berpikir Kritis Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Polya Pada Pokok Bahasan Persamaan Kuadrat*”. Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika
- Ferrara, Francesca. *Bridging Perception and Theory: What Role Can Metaphors and Imagery Play, European Research In Mathematics Education III*.

- Hasanah, Nana. *Analisis Proses Berpikir Siswa Dalam Memecahkan masalah Matematika Ditinjau Dari Tipe Kepribadian Extrovert-Introvert. Pembelajaran Matematika.*
- Hassoubah, Zaleha Izhah. 2004. *Developing Creative And Critical Thinking Skills (Cara Berpikir Kreatif Dan Kritis).* Bandung: Nuansa Cendekia.
- Hendriana, Heris. 2012. *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi: Pembelajaran Matematika Humanis dengan Metaphorical Thinking untuk Meningkatkan Kepercayaan Diri Siswa.*
- Herdiansyah, Haris. 2012. *Metodologi Penelitian Kualitatif Untuk Ilmu-Ilmu Sosial.* Jakarta: Salemba Humanik.
- Kowiyah. 2012. *Jurnal pendidikan dasar: Kemampuan Berpikir Kritis.*
- Kusmanto, Hadi. 2014. *Pengaruh Berpikir Kritis Terhadap Kemampuan Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika.* EduMa.
- Lutfiananda, Immas Metika Alfa. 2014. *Profil Pemecahan Masalah Open-Ended Siswa SMP pada Materi Ukuran Pemusatan Data Ditinjau dari Tipe Kepribadian MyersBriggs Type Indicator (MBTI),* Skripsi. Surabaya, UNESA.
- Masriyah, Sailatul Ilmiyah. 2013. *Profil Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP Pada Materi Pecahan Ditinjau Dari Gaya Belajar.* *Jurnal Ilmiah Jurusan Matematika.* Fakultas MIPA, Universitas Negeri Surabaya.
- M.J. Dewiyani S. 2009. *Karakteristik Proses Berpikir Siswa dalam Mempelajari Matematika Berbasis Tipe Kepribadian.* *Prosiding Seminar Nasional Penelitian.*
- Nyayu., Khodijah. 2006. *Psikologi Belajar.* Jakarta, Rajawali Pers.

- Rahayuningsih, Suesthi. 2014. *Proses Berpikir Siswa SMA Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari Perbedaan Gaya Kognitif dan Gender*. Thesis. Surabaya, Pascasarjana UNESA.
- Rofiqoh, Zeni. 2015. *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas X Dalam Pembelajaran Discovery Learning Berdasarkan Gaya Belajar Siswa*. Skripsi. Semarang, Universitas Negeri Semarang.
- Soedjadi, R. 2000. *Kiat pendidikan Matematika di Indonesia Konstatasi Keadaan Masa Kini Menuju Harapan Masa Depan*. Jakarta, Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional.
- Sumardi, Suryabrata. 2004. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta, Rajawali.
- Sugiono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Bandung, Akfabeta.
- Sugiyanto. *Perbedaan Individu*. Skripsi. Yogyakarta, Universitas Negeri Yogyakarta.
- Suherman, Erman, dkk. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung, JICA UPI.
- Sundayana, Rostina. 2016. *Kaitan antara Gaya Belajar, Kemandirian Belajar, dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP dalam Pelajaran Matematika*. Jurnal Pendidikan Matematika STKIP Garut.
- Sunito, Indira, dkk. 2013. *Metaphorming: Beberapa Strategi Berpikir Kreatif*. Jakarta, Indeks.
- Surya, Edi dan Maisyarah Raja. 2017. *Kemampuan Koneksi Matematis (Connecting Mathematics Ability) Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika*. Article.

- Susanti, Nanik. 2012. “*Aplikasi Psikologi Berbasis Web Untuk Menentukan Jenis Pekerjaan Sesuai Dengan Kepribadian Seseorang Menggunakan Teori MYERS-BRIGGS TYPE INDICATOR*”. Majalah Ilmiah Informatika.
- Yuwono,Aries. 2010. “*Profil Siswa SMA Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Tipe Kepribadian*”. Tesis. Universitas Sebelas Maret Surakarta.



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A