

**ANALISIS PROSES BERPIKIR SISWA DALAM MEMECAHKAN  
MASALAH MATEMATIKA MENGGUNAKAN KEMAMPUAN  
BERPIKIR TINGKAT TINGGI DITINJAU DARI TIPE KEPERIBADIAN  
EKSTROVERT DAN INTROVERT**

**Beata Elmarfia**

**Rudi Santoso Yohanes**

Program Studi Pendidikan Matematika – FKIP

Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya Kampus Kota Madiun

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses berpikir siswa berkepribadian ekstrovert dan introvert dalam memecahkan masalah matematika menggunakan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif eksploratif. Subjek penelitian merupakan siswa kelas X-6 SMAN 2 Madiun tahun pelajaran 2018/2019. Penentuan subjek penelitian dengan cara memberikan tes *Eysenck's Personality Inventory*, lalu dipilih dua siswa berdasarkan tipe kepribadian yang dimiliki. Siswa yang terpilih kemudian diberikan tes keterampilan berpikir tingkat tinggi dan wawancara klinis. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa: (1) Siswa dengan tipe kepribadian ekstrovert dalam penelitian ini teliti ketika menyelesaikan soal; (2) Siswa dengan tipe kepribadian ekstrovert dalam penelitian ini selalu menuliskan kesimpulan pada lembar jawaban dan melakukan tinjauan ulang; (3) Siswa berkepribadian ekstrovert dalam penelitian ini memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi dengan kategori **baik**, yang ditunjukkan dengan persentase kemunculan indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi yang diperoleh yaitu 83,3%; (4) Dari 6 soal yang diberikan, siswa berkepribadian introvert keliru dalam memperoleh jawaban untuk soal nomor 2 dan 3; (5) Siswa berkepribadian introvert tidak pernah melakukan tinjauan ulang ketika sudah selesai mengerjakan soal; (6) Dari 6 soal yang diberikan, siswa berkepribadian introvert dalam penelitian ini hanya satu kali menuliskan kesimpulan akhir pada lembar jawaban yaitu hanya menuliskan kesimpulan pada soal nomor 4; (7) Siswa berkepribadian introvert mempunyai kesulitan mengingat kembali informasi dari memori jangka panjang; (8) Siswa berkepribadian introvert dalam penelitian ini memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi dengan kategori **cukup**, yang ditunjukkan dengan persentase kemunculan indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi yang diperoleh yaitu 66,67%.

Kata Kunci: berpikir, kemampuan berpikir tingkat tinggi, ekstrovert, introvert

### **ABSTRACT**

*This study aims to describe the thought processes of students with extrovert and introvert personality in solving mathematical problems using higher order thinking skills. This research is a descriptive exploratory study. The research subjects were students of class X-6 of SMAN 2 Madiun in the academic year 2018/2019. Determination of the research subject by giving Eysenck's Personality Inventory test, then selected two students based on the type of personality they have. Selected students are then given a high orderl thinking skills test and clinical interview. Based on the results of the study it can be concluded that: (1) Students with extroverted personality types in this study were careful when solving questions; (2) Students with extroverted personality types in this study always write their conclusions on the answer sheet and do a review; (3) Students with extroverted personality in this study have the ability to think at a high level with **good** categories, as indicated by the percentage of emergence of higher order thinking ability indicators obtained by 83.3%; (4) Of the 6 questions given, introverted students mistakenly obtained answers to questions number 2 and 3; (5) Students with an introvert personality never do a review when they have finished working on the questions; (6) Of the 6 questions given, introverted students in this study only once wrote the final conclusions on the answer sheet ie only wrote the conclusions in question number 4; (7) Introverted students have difficulty recalling information from long-term memory; (8) Students with introverted personality in this study have the ability to think at a high level with **sufficient** categories, which is indicated by the percentage of emergence of higher level thinking ability indicators obtained that is 66.67%.*

*Keywords: thinking, higher order thinking skills, extrovert, introvert*

#### **A. Pendahuluan**

Matematika adalah salah satu ilmu dasar yang mempunyai peranan yang cukup besar baik dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam pengembangan ilmu teknologi. Cockroft (dalam Abdurrahman 2003:253) mengemukakan alasan tentang perlunya siswa belajar matematika yaitu karena: (1) selalu digunakan dalam segi kehidupan, (2) semua bidang studi memerlukan kemampuan matematika yang sesuai, (3) merupakan sarana komunikasi yang kuat, singkat, dan jelas, (4) dapat digunakan untuk menyajikan informasi dalam berbagai cara, (5) meningkatkan kemampuan berpikir logis, ketelitian, dan kesadaran keruangan, dan (6) memberikan kepuasan terhadap usaha memecahkan masalah yang menantang.

Perkembangan tingkat pendidikan semakin maju, maka Indonesia perlu adanya perubahan agar mampu bersaing dengan peradaban dunia dalam pengembangan ilmu sebagai sarana pemecahan masalah-masalah global. Dengan cara mempersiapkan siswa memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi atau HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) dalam mengambil keputusan. Kemampuan berpikir tingkat tinggi atau HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) sangat penting bagi siswa, hal ini dikarenakan kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan kemampuan yang tidak hanya membutuhkan kemampuan mengingat atau menghafal saja, namun juga membutuhkan kemampuan yang lain seperti kemampuan berpikir kritis dan kreatif.

Kemampuan berpikir tingkat tinggi telah menjadi salah satu prioritas dalam pembelajaran matematika sekolah. Dalam Permendikbud No 21 Tahun 2016 (Standar Isi) menyatakan bahwa mata pelajaran matematika diberikan kepada semua siswa untuk membekali mereka dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif, serta kemampuan bekerja sama.

Krathwohl (dalam Yohanes, 2018:13) menyatakan bahwa indikator untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi atau HOTS (*Higher Order Thinking Skill*), meliputi: *analyze* (menganalisis), *evaluate* (mengevaluasi), dan *create* (menciptakan). Dengan demikian dalam berpikir tingkat tinggi siswa diharapkan dapat menganalisis matematika dalam memecahkan masalah, mengevaluasi terhadap solusi yang diberikan dalam masalah tersebut, serta mampu mengkreasikan atau menciptakan suatu cara untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang sudah dipelajari.

Dalam prosedur pemecahan masalah matematika setiap siswa memiliki penyelesaian masalah yang berbeda-beda. Pada saat memecahkan masalah siswa melakukan proses berpikir dalam pikiran sehingga siswa dapat menentukan jawaban. Permasalahan matematika yang dimaksud yaitu pertanyaan atau soal yang harus dijawab atau direspon oleh siswa dalam bentuk soal matematika yang memiliki jawaban atau solusi benar lebih dari satu. Pada dasarnya, memecahkan masalah merupakan suatu proses dalam matematika maupun dalam kehidupan,

karena pada kenyataannya sebagian besar kehidupan manusia berhadapan dengan banyak masalah sehingga dibutuhkan proses pemecahan masalah.

Dalam belajar matematika siswa diminta oleh guru untuk menyelesaikan masalah matematika. Ketika siswa menyelesaikan masalah matematika, siswa mengalami proses berpikir dalam usaha memperoleh jawaban dari masalah matematika tersebut. Pada dasarnya proses berpikir merupakan suatu proses jalannya pikiran dalam menyelesaikan suatu masalah. Siswono (dalam Yani, 2016:44) menyatakan bahwa Proses berpikir adalah suatu proses yang dimulai dengan menerima data, mengolah dan menyimpannya dalam ingatan yang selanjutnya diambil kembali dari ingatan saat dibutuhkan untuk pengolahan selanjutnya. Sangat penting bagi guru untuk mengetahui proses berpikir siswa dalam menyelesaikan suatu masalah matematika. Guru harus memahami cara berpikir siswa dalam mengolah informasi yang masuk sambil mengarahkan siswa untuk mengubah cara berpikirnya jika itu ternyata diperlukan.

Dalam memecahkan masalah, setiap siswa memiliki karakteristik yang berbeda-beda. Selaras dengan pendapat Siskawati (dalam Albar, 2017:3) yang menyatakan bahwa adanya perbedaan dalam memecahkan masalah matematika disebabkan oleh kepribadian yang berbeda. Menurut Pangarso (Albar, 2017:3) bahwa kebiasaan yang ada pada diri seseorang akan mempengaruhi bagaimana seseorang bersikap dan mengambil keputusan dalam bertindak. Berdasarkan pada hal tersebut jika dikaitkan dengan pemecahan masalah maka kepribadian ekstrovert dan introvert turut berperan dalam kegiatan pengambilan keputusan untuk memecahkan permasalahan. Perbedaan tipe kepribadian akan berpengaruh pada proses berpikir siswa. Permatasari (2016) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa perbedaan proses berpikir melatarbelakangi adanya perbedaan kepribadian, perbedaan kepribadian yang dimaksud disini adalah perbedaan kepribadian antara siswa ekstrovert dan siswa introvert. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Hasanah (2013) yang menyatakan bahwa siswa dengan tipe kepribadian yang berbeda akan berbeda pula proses berpikirnya. Tipe kepribadian yang dimaksud Hasanah adalah tipe kepribadian ekstrovert dan tipe kepribadian introvert.

Selama peneliti melaksanakan PPL di SMA Negeri 2 Madiun dan mengajar di kelas X-6 terlihat dua kepribadian yang sangat menonjol dan mudah diamati dari siswa. Yaitu siswa yang berkepribadian ekstrovert dan siswa yang berkepribadian introvert. Siswa ekstrovert cenderung lebih banyak bicara di dalam kelas dan bersikap lincah. Sebaliknya, siswa introvert cenderung pendiam dan pasif.

Berdasarkan uraian di atas, mengetahui proses berpikir siswa dalam memecahkan masalah matematika menggunakan kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan hal yang penting. Dan juga proses berpikir siswa dipengaruhi oleh tipe kepribadian, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul Analisis Proses Berpikir Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Menggunakan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Ditinjau dari Tipe Kepribadian Ekstrovert dan Introvert.

Penelitian ini bertujuan untuk: Mendeskripsikan proses berpikir siswa berkepribadian ekstrovert dalam memecahkan masalah matematika menggunakan kemampuan berpikir tingkat tinggi, Mendeskripsikan proses berpikir siswa berkepribadian introvert dalam memecahkan masalah matematika menggunakan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

## **B. Landasan Teori**

### **1. Proses Berpikir**

Siswono (dalam Yani, 2016:44) menyatakan bahwa proses berpikir adalah suatu proses yang dimulai dengan menerima data, mengolah dan menyimpannya dalam ingatan yang selanjutnya diambil kembali dari ingatan saat dibutuhkan untuk pengolahan selanjutnya.

Proses berpikir tidak dapat diamati secara langsung. Menurut Yohanes (2012:3-4) untuk mengetahui bagaimana proses berpikir siswa dalam memecahkan masalah matematika, dapat dilakukan dengan beberapa cara sebagai berikut: (1) Menganalisis dan menginterpretasikan langkah-langkah yang digunakan oleh siswa (subjek penelitian) dalam menyelesaikan masalah

matematika; (2) Menggunakan metode *Think Alouds (Think Out Loud)*, yaitu sebuah metode untuk mengetahui proses berpikir siswa (subjek penelitian). Metode ini dilakukan dengan meminta siswa (subjek penelitian) untuk menyelesaikan masalah matematika sekaligus menceritakan proses berpikirnya. *Think Alouds* dikembangkan oleh ahli psikologi kognitif dengan tujuan untuk mempelajari bagaimana seseorang memecahkan masalah. Ketika seseorang memecahkan masalah, maka apa yang dipikirkan dapat direkam dan dianalisis untuk menentukan proses kognitif yang terkait dengan masalahnya. Olson, Duffy, dan Mack (1988) menegaskan bahwa metode *Think Alouds* dikhususkan untuk mengkaji proses berpikir; (3) Melakukan wawancara klinis, yaitu wawancara yang dilakukan oleh seorang peneliti untuk mengungkapkan proses berpikir siswa (subjek penelitian), setelah siswa (subjek penelitian) selesai mengerjakan tugas atau masalah yang diberikan. Dalam wawancara klinis, peneliti biasanya meminta kepada siswa (subjek penelitian) untuk menjelaskan atau memberi klarifikasi mengenai langkah-langkah atau cara yang mereka gunakan untuk menyelesaikan tugas atau masalah, sehingga peneliti memperoleh gambaran yang jelas terhadap proses berpikir siswa (subjek penelitian).

## **2. Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi**

Yohanes (2018) mendefinisikan kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah kemampuan berpikir lebih dari sekedar mengingat, memahami, dan mengaplikasikan sebuah konsep atau rumus. Kemampuan berpikir tingkat tinggi menuntut seseorang untuk mampu menganalisis, mengevaluasi, dan mengkreasi, yang berarti seseorang harus memiliki kemampuan untuk menyelesaikan tugas-tugas yang langkah-langkah (algoritma) nya belum diberikan, yang membutuhkan justifikasi atau penjelasan, dan mungkin mempunyai lebih dari satu penyelesaian yang mungkin. Krathwohl (dalam Yohanes, 2018:13) menyatakan bahwa indikator untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi meliputi: (1) Menganalisis; (2) Mengevaluasi; (3) Mengkreasi.

## **3. Kepribadian**

Kata kepribadian berasal dari kata *personality* (bahasa Inggris) yang berasal dari kata *persona* (bahasa Latin) yang berarti kedok atau topeng. Yaitu tutup muka yang sering dipakai oleh pemain-pemain panggung, yang maksudnya untuk menggambarkan perilaku, watak atau pribadi seseorang.

Dalam penelitian ini terdapat dua jenis tipe kepribadian menurut Jung, yaitu tipe kepribadian ekstrovert dan tipe kepribadian introvert. Jung (Chalpin, 2002:183) mengungkapkan tipe kepribadian ekstrovert adalah satu kecenderungan untuk mengarahkan kepribadian lebih banyak keluar daripada kedalam pada diri sendiri. Seseorang ekstrovert sifatnya sosial, lebih banyak berbuat daripada merenung dan berpikir. Sedangkan untuk tipe kepribadian introvert Jung (Chalpin, 2002:259) mengungkapkan tipe kepribadian introvert adalah seseorang yang cenderung menarik diri dari kontak sosial, minatnya lebih mengarah kedalam pikiran-pikiran dan pengalaman sendiri.

#### **4. Kerangka Berpikir**

Matematika berkaitan erat dengan pemecahan masalah atau penyelesaian masalah. Pemecahan masalah merupakan bagian penting yang tidak dapat dipisahkan dari pembelajaran matematika. Dalam menyelesaikan masalah matematika, peserta didik mengalami proses berpikir. Proses berpikir seseorang untuk memecahkan masalah matematika berbeda antara satu dengan yang lain. Perbedaan proses berpikir inilah yang menyebabkan kemampuan/kemampuan berpikir seseorang dalam memecahkan masalah matematika berbeda. Aksela (Yohanes, 2018:10) menyatakan bahwa kemampuan berpikir dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu kemampuan berpikir tingkat rendah (*Lower Order Thinking Skill/LOTS*) dan kemampuan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skill/HOTS*).

Perbedaan proses berpikir dan kemampuan/kemampuan berpikir setiap siswa ini menyebabkan munculnya beberapa tipe kepribadian. Salah satu tipe kepribadian yang mudah dilihat adalah tipe kepribadian ekstrovert dan introvert. Siswa dengan tipe kepribadian ekstrovert lebih menikmati kehidupan luar sedangkan siswa dengan tipe kepribadian introvert cenderung menutup diri

dengan kehidupan luar. Ketika siswa dihadapkan pada suatu masalah, maka siswa akan berpikir dengan pola pikirnya masing-masing untuk menyelesaikan masalah.

Melalui penelitian ini akan diperoleh gambaran mengenai proses berpikir siswa dalam memecahkan masalah matematika menggunakan kemampuan berpikir tingkat tinggi ditinjau dari tipe kepribadian ekstrovert dan introvert.

### **C. Metode Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 2 Madiun pada tanggal 19 sampai dengan 26 September 2019. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X-6 tahun pelajaran 2018/2019. Penentuan subjek penelitian dilakukan dengan mengambil dua orang siswa dengan tipe kepribadian yang berbeda. Subjek penelitian dipilih berdasarkan tes *Eysenck Personality Inventory* (EPI) dan pertimbangan guru mata pelajaran yang mengampu kelas tersebut. Dua subjek penelitian yang dipilih memiliki kemampuan pemecahan masalah yang seimbang.

Data dalam penelitian ini diperoleh dari metode angket, metode tes, dan metode wawancara. Instrumen dalam penelitian ini yaitu angket kepribadian, tes kemampuan berpikir tingkat tinggi, dan *human instrument*. Dalam penelitian ini angket yang diberikan kepada siswa untuk mengetahui tipe kepribadian siswa mengacu pada Teori Eysenck yang disebut *Eysenck Personality Inventory* (EPI). *Eysenck Personality Inventory* (EPI) yaitu alat ukur untuk mengetahui kecenderungan tipe kepribadian ekstrovert dan introvert. Dalam penelitian ini tes yang digunakan adalah tes kemampuan berpikir tingkat tinggi. Tes yang diberikan berupa 6 masalah tidak rutin yang disusun dengan memperhatikan indikator-indikator berpikir tingkat tinggi, yaitu analisis, evaluasi, dan kreativitas. Untuk menginterpretasikan langkah-langkah yang digunakan oleh siswa (subjek penelitian) dalam menyelesaikan tes kemampuan berpikir tingkat tinggi dengan metode *Think Alouds*, yaitu dilakukan dengan meminta siswa (subjek penelitian) untuk menyelesaikan masalah matematika sekaligus menceritakan proses berpikirnya. Apabila melalui metode *Think Alouds* peneliti masih merasa kurang jelas, maka dilakukan wawancara klinis terhadap siswa (subjek penelitian).

Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan model Miles dan Huberman. Adapun aktivitas dalam analisis data dibagi menjadi tiga langkah, yaitu: (1) *Data Reduction* (reduksi data); *Data Display* (penyajian data); (3) *Conclusion Drawing/Verification*. Adapun tahapan reduksi data dalam penelitian ini adalah: (1) Peneliti mengoreksi dan menganalisis hasil angket tipe kepribadian yang kemudian dikelompokkan kedalam 2 tipe kepribadian yakni tipe kepribadian ekstrovert dan tipe kepribadian introvert. Melalui draft tersebut dipilih 2 responden yang akan dijadikan subjek penelitian. Selanjutnya 2 orang responden (subjek penelitian) tersebut diberikan tes kemampuan berpikir tingkat tinggi; (2) Hasil tes kemampuan berpikir tingkat tinggi dari 2 orang responden (subjek penelitian) merupakan data mentah yang ditransformasikan pada catatan sebagai bahan untuk wawancara; (3) Hasil rekaman wawancara beberapa kali diputar untuk memperoleh jawaban yang diberikan subjek penelitian secara lisan; (4) Mentranskrip hasil wawancara dengan subjek penelitian dengan pemberian kode yang berbeda untuk setiap subjeknya; (5) Memeriksa kembali hasil transkrip wawancara tersebut dengan mendengarkan kembali ucapan-ucapan saat wawancara berlangsung, hal ini dilakukan untuk mengurangi kesalahan peneliti selama menyusun transkrip wawancara.

## D. Hasil Penelitian

### 1. Hasil Tes Eysenck Personality Inventory

Nama Inisial	Skor	Tipe Kepribadian	
		Ekstrovert	Introvert
CON	14	Ekstrovert	
DLSD	13	Ekstrovert	
DAP	19	Ekstrovert	
FPAP	18	Ekstrovert	
FBA	5		Introvert
FT	13	Ekstrovert	
FDM	14	Ekstrovert	

### 2. Hasil Tes Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi

#### a. Hasil Tes Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Subjek Ekstrovert

Nomor Soal	Indikator (subjek ekstrovert)	Skor
1	Analisis	4
2	Analisis	4
3	Evaluasi	4
4	Evaluasi	3
5	Kreatifitas	4
6	Kreatifitas	1
Total		20
Skor maksimal		24

$$\begin{aligned} \text{Skor Total Subjek Ekstrovert} &= \frac{\sum \text{Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{20}{24} \times 100\% = 83,3\% \end{aligned}$$

Kategori kemampuan berpikir tingkat tinggi subjek ekstrovert adalah **Baik**.

b. Hasil Tes Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Subjek Introvert

Nomor Soal	Indikator (subjek introvert)	Skor
1	Analisis	4
2	Analisis	2
3	Evaluasi	2
4	Evaluasi	4
5	Kreatifitas	3
6	Kreatifitas	2
Total		16
Skor Maksimal		24

$$\begin{aligned} \text{Skor Total Subjek Introvert} &= \frac{\sum \text{Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{16}{24} \times 100\% = 66,67\% \end{aligned}$$

Kategori kemampuan berpikir tingkat tinggi subjek introvert adalah **Cukup**.

### 3. Hasil Analisis Data Proses Berpikir Siswa

Perbedaan Proses Berpikir Subjek Ekstrovert dan Introvert dalam Memecahkan Masalah		
No	Subjek Ekstrovert	Subjek Introvert
1	Subjek ekstrovert dalam menyelesaikan soal nomor 1 dengan cara menjabarkan $a = \frac{2^{2017} - 2^{2016}}{2^{2015} - 2^{2014}}$ menjadi $\frac{(2^3 \cdot 2^{2014}) - (2^2 \cdot 2^{2014})}{(2 \cdot 2^{2014}) - (2^{2014})}$ .	Subjek introvert dalam menyelesaikan soal nomor 1 dengan cara menjabarkan $a = \frac{2^{2017} - 2^{2016}}{2^{2015} - 2^{2014}}$ menjadi $\frac{(2^2 - 1)2^{2016}}{(2^1 - 1)2^{2014}}$ .
	Subjek ekstrovert dapat menarik kesimpulan dengan baik dan benar berdasarkan penyelidikan yang telah dilakukan	Subjek introvert tidak mencantumkan kesimpulan pada lembar jawaban meskipun jawabannya telah benar.
	Subjek ekstrovert melakukan tinjauan ulang	Subjek introvert tidak melakukan tinjauan ulang

2	Subjek ekstrovert ragu apakah cara yang digunakan sudah tepat sehingga subjek banyak bertanya kepada peneliti (peneliti tidak menjawab pertanyaan subjek)	Subjek introvert berpikir lama sebelum mengerjakan soal nomor 2
	Subjek ekstrovert teliti dalam mengerjakan soal nomor 2	Subjek introvert kurang teliti dalam mengerjakan soal nomor 2
	Subjek ekstrovert dapat menarik kesimpulan dengan benar	Subjek introvert tidak menuliskan kesimpulan pada lembar jawaban , dan jawaban yang diperoleh salah
	Subjek ekstrovert melakukan tinjauan ulang	Subjek introvert tidak melakukan tinjauan ulang
3	Subjek ekstrovert dalam membuktikan apakah pernyataan sandra itu benar dengan cara mengalikan yang sejenis seperti $(1 + \sqrt{2})$ dikalikan dengan $(1 - \sqrt{2})$ dan $(2 + \sqrt{3})$ dikalikan dengan $(2 - \sqrt{3})$ (Subjek ekstrovert juga menerapkan rumus $(a + b)(a - b)$ )	Subjek introvert dalam menyelesaikan soal nomor 3 dengan cara mengumpulkan yang sama bentuknya pada pembilang seperti $\frac{1}{(1+\sqrt{2})(1-\sqrt{2})(2+\sqrt{3})(2-\sqrt{3})}$ , kemudian dikalikan.
	Selama mengerjakan soal nomor 3 subjek ekstrovert cenderung santai	Subjek introvert cenderung serius ketika mengerjakan soal nomor 3
	Subjek ekstrovert fokus dan teliti ketika menyelesaikan soal nomor 3	Subjek introvert tidak teliti ketika menyelesaikan soal nomor 3
	Subjek ekstrovert dapat menarik kesimpulan dengan benar	Subjek introvert memperoleh kesimpulan yang salah dan menuliskan kesimpulan dengan sangat singkat
	Subjek ekstrovert melakukan tinjauan ulang	Subjek introvert tidak melakukan tinjauan ulang
4	Subjek ekstrovert menyelesaikan soal nomor 4 dengan cara memfaktorkan $(2^{48} - 1)$ , bentuknya seperti $(a + b)(a - b)$ .	Subjek introvert dalam menyelesaikan soal nomor 4 menerapkan rumus $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$
	Subjek ekstrovert melakukan kesalahan dalam penulisan langkah-langkah penyelesaian, subjek ekstrovert tidak menuliskan bentuk yang memuat tanda tambah (+).	Subjek introvert sudah benar dalam menuliskan langkah-langkah penyelesaian soal nomor 4
	Subjek ekstrovert melakukan tinjauan ulang	Subjek introvert tidak melakukan tinjauan ulang
5	Subjek ekstrovert dalam menyelesaikan soal nomor 5 menggunakan sifat eksponen $a^n \cdot a^m = a^{(n+m)}$ untuk cara pertama dan kedua	Subjek introvert juga menggunakan sifat eksponen $a^n \cdot a^m = a^{(n+m)}$ untuk cara pertama, dan untuk cara kedua subjek introvert menggunakan logaritma (namun subjek introvert tidak memahami sifat logaritma sehingga penerapannya salah, subjek introvert kesulitan dalam mengingat kembali informasi dari memori jangka panjang)
6	Subjek ekstrovert dalam menyelesaikan soal, belum mampu untuk memahami soal sehingga tidak menghasilkan gagasan penyelesaian soal tersebut.	Subjek introvert masih kurang dalam memahami masalah pada soal nomor 6, namun subjek introvert mampu untuk mencetuskan banyak gagasan, meskipun hasilnya belum tepat.

## E. Pembahasan

### 1. Proses berpikir siswa berkepribadian ekstrovert

Dalam menyelesaikan soal nomor 1 dan 2 subjek ekstrovert memenuhi indikator pertama Kemampuan berpikir tingkat tinggi yaitu menganalisis yang ditunjukkan dengan subjek ekstrovert mampu memeriksa dan mengurai informasi secara tepat, mampu memformulasikan masalah serta subjek ekstrovert dapat memberikan langkah penyelesaian dengan tepat. Untuk soal nomor 1, subjek ekstrovert mampu mengidentifikasi masalah dan mampu mengenali pola dari soal yang telah diberikan. Hal ini ditunjukkan dengan subjek ekstrovert menjabarkan  $a = \frac{2^{2017}-2^{2016}}{2^{2015}-2^{2014}}$  menjadi  $\frac{(2^3 \cdot 2^{2014}) - (2^2 \cdot 2^{2014})}{(2 \cdot 2^{2014}) - (2^{2014})}$ . Subjek ekstrovert dalam menyelesaikan soal nomor 1 menggunakan sifat eksponen  $a^m \times a^n = a^{m+n}$ . Untuk soal nomor 2, subjek ekstrovert juga mampu mengidentifikasi masalah dan mampu mengenali pola dari soal, hal ini ditunjukkan dengan subjek ekstrovert memiliki ide untuk mengubah angka 4 menjadi  $\frac{1}{2}(3^2 - 1)$ . Dengan diubahnya angka 4 menjadi  $\frac{1}{2}(3^2 - 1)$ , subjek ekstrovert dapat mengalikan langsung dengan  $(3^2 + 1)(3^4 + 1)(3^8 + 1)(3^{16} + 1) \dots (3^{512} + 1)$ .

Pada pengerjaan soal nomor 3 dan 4, subjek ekstrovert sudah memenuhi indikator kedua Kemampuan berpikir tingkat tinggi yaitu mengevaluasi yang ditunjukkan dengan subjek ekstrovert sudah mampu memberikan alasan yang mampu memperkuat jawaban yang diperoleh dengan tepat. Untuk soal nomor 3 subjek ekstrovert juga mampu mengidentifikasi masalah sehingga dalam melakukan pengujian pada soal tersebut, subjek memiliki ide untuk mengumpulkan bentuk yang sejenis. Kemudian bentuk yang sejenis tersebut dikalikan seperti  $(1 + \sqrt{2})$  dikalikan dengan  $(1 - \sqrt{2})$  dan  $(2 + \sqrt{3})$  dikalikan dengan  $(2 - \sqrt{3})$ . Untuk soal nomor 4, subjek juga dapat mengidentifikasi masalah, dan dalam melakukan pengujian pada soal, subjek menerapkan konsep  $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$ . Namun dalam pengerjaan soal nomor 4 ini subjek ekstrovert tidak menuliskan secara lengkap langkah-langkah pengerjaan soal. Yaitu ketika menjabarkan soal kedalam bentuk  $(a - b)(a + b)$ , bentuk  $(a + b)$  tidak dituliskan pada lembar jawaban hal ini dikarenakan subjek ekstrovert ingin fokus dalam memfaktorkan bentuk  $(a - b)$ . Setelah dilakukan wawancara, subjek

ekstrovert menyadari kesalahannya dan mengatakan bahwa bentuk  $(a + b)$  seharusnya tetap dituliskan pada lembar jawaban.

Dalam menyelesaikan soal nomor 5, subjek ekstrovert sudah memenuhi indikator ketiga dari Kemampuan berpikir tingkat tinggi yaitu mengkreasi, hal ini ditunjukkan dengan subjek ekstrovert mampu merancang suatu cara untuk menyelesaikan masalah dan subjek ekstrovert dapat memadukan informasi yang diperoleh menjadi strategi yang tepat. Ketika subjek ekstrovert mengerjakan soal nomor 5, subjek ekstrovert menyelesaikan soal dengan dua cara, hal ini menunjukkan bahwa subjek ekstrovert mampu memahami masalah dan subjek ekstrovert mampu mencetuskan banyak gagasan dalam menyelesaikan masalah. Konsep yang digunakan subjek ekstrovert dalam menyelesaikan soal nomor 5 yaitu menggunakan sifat eksponen  $a^n \cdot a^m = a^{(n+m)}$ . Untuk soal nomor 6 subjek ekstrovert belum memenuhi indikator ketiga dari Kemampuan berpikir tingkat tinggi yaitu mengkreasi yang ditunjukkan dengan subjek ekstrovert belum mampu mengenali dan memahami soal sehingga tidak menghasilkan sebuah penyelesaian.

Setelah subjek ekstrovert menyelesaikan soal dari nomor 1 sampai dengan nomor 6, maka peneliti memeriksa jawaban subjek dan memberikan skor untuk setiap jawaban yang diberikan. Penskoran ini digunakan untuk menentukan persentase kemunculan indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi. Subjek ekstrovert memperoleh 83,3% dan kategori kemampuan berpikir tingkat tinggi subjek ekstrovert adalah **baik**. Selama mengerjakan soal Kemampuan berpikir tingkat tinggi, subjek ekstrovert menunjukkan ciri-ciri kepribadian ekstrovert yaitu, subjek ekstrovert bersikap tenang selama mengerjakan soal dan banyak bertanya kepada peneliti dikarenakan ragu waktu menarik kesimpulan (namun peneliti tidak menjawab karena tidak ingin mengganggu proses berpikir subjek tersebut). Dalam penelitian ini subjek ekstrovert fokus ketika menyelesaikan soal yang ditunjukkan dengan subjek dapat memilih strategi atau taktik yang tepat dan sesuai, subjek ekstrovert dapat menarik kesimpulan dengan baik dan benar dan selalu menuliskan kesimpulan pada lembar jawaban, subjek ekstrovert selama mengerjakan soal bersikap tenang, dan subjek ekstrovert selalu melakukan

tinjauan ulang dengan maksud agar tidak terdapat kesalahan selama penarikan kesimpulan.

## 2. Proses berpikir siswa berkepribadian introvert

Dalam menyelesaikan soal nomor 1 subjek introvert sudah memenuhi indikator pertama Kemampuan berpikir tingkat tinggi yaitu menganalisis ditunjukkan dengan subjek introvert mampu memeriksa dan mengurai informasi secara tepat, mampu memformulasikan masalah, serta subjek introvert dapat memberikan langkah penyelesaian dengan tepat. Subjek introvert juga dapat mengidentifikasi masalah dari soal yang telah diberikan dan mampu mengenali pola yang terdapat pada soal. Dalam menyelesaikan soal nomor 1, subjek introvert menjabarkan  $a = \frac{2^{2017} - 2^{2016}}{2^{2015} - 2^{2014}}$  menjadi  $\frac{(2^2 - 1)2^{2016}}{(2^2 - 1)2^{2014}}$  dan subjek ekstrovert menerapkan sifat eksponen  $a^n \cdot a^m = a^{(n+m)}$ . Untuk soal nomor 2, subjek introvert sudah mampu mengidentifikasi masalah dan mampu mengenali pola, yang ditunjukkan dengan subjek introvert mengubah angka 4 agar dapat dengan mudah dikalikan dengan  $(3^2 + 1)(3^4 + 1)(3^8 + 1)(3^{16} + 1) \dots (3^{512} + 1)$ , namun karena subjek introvert tidak teliti dalam mengubah angka 4, yakni dimana seharusnya angka 4 diubah menjadi  $\frac{1}{2}(3^2 - 1)$ , subjek introvert hanya menuliskan  $(3^2 - 1)$  dan setelah mengerjakan subjek introvert tidak melakukan tinjauan ulang sehingga mengakibatkan subjek introvert memperoleh jawaban yang salah.

Pada pengerjaan soal nomor 3 subjek introvert belum sepenuhnya memenuhi indikator kedua Kemampuan berpikir tingkat tinggi yaitu mengevaluasi yang ditunjukkan dengan subjek introvert sudah mampu memberikan alasan yang mampu memperkuat jawaban yang diperoleh dengan tepat, namun dikarenakan tidak teliti subjek introvert belum mampu memberikan keputusan atau kesimpulan akhir dengan tepat. Dalam menyelesaikan soal nomor 3 ini, subjek introvert sudah mampu mengidentifikasi masalah dan melakukan pengujian, yang ditunjukkan dengan subjek introvert mengumpulkan yang sama bentuknya seperti  $\frac{1}{(1+\sqrt{2})(1-\sqrt{2})(2+\sqrt{3})(2-\sqrt{3})}$ , kemudian subjek introvert mengalikan bagian penyebut, namun dikarenakan subjek introvert tidak teliti ketika menghitung dan tidak melakukan tinjauan ulang maka subjek introvert

memperoleh hasil yang salah. Untuk pengerjaan soal nomor 4 subjek introvert sudah mampu memenuhi indikator kedua Kemampuan berpikir tingkat tinggi yaitu mengevaluasi yang ditunjukkan dengan subjek introvert sudah mampu memberikan alasan yang mampu memperkuat jawaban yang diperoleh dengan tepat dan memperoleh keputusan/kesimpulan akhir dengan tepat. Namun dikarenakan tidak teliti subjek introvert masih terdapat kekeliruan dalam menuliskan langkah penyelesaian. Subjek introvert dalam menyelesaikan soal nomor 4 menerapkan rumus  $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$ .

Dalam menyelesaikan soal nomor 5 dan 6 subjek introvert belum memenuhi indikator ketiga dari Kemampuan berpikir tingkat tinggi yaitu mengkreasi, hal ini ditunjukkan ketika subjek introvert mengerjakan soal nomor 5 subjek introvert sudah mencoba untuk memberikan gagasan penyelesaian masalah dengan cara yang berbeda-beda, namun untuk cara kedua pada pengerjaan soal nomor 5 subjek introvert melakukan kesalahan, hal ini dikarenakan subjek introvert belum memahami sifat logaritma sehingga penerapannya salah. Subjek introvert kesulitan dalam mengingat kembali informasi dari memori jangka panjang. Untuk soal nomor 6, subjek introvert masih belum memahami soal sehingga jawaban yang diperoleh masih belum tepat, namun subjek introvert sudah mencoba untuk menyelesaikan soal nomor 6 dengan cara yang bervariasi.

Setelah subjek introvert menyelesaikan soal dari nomor 1 sampai dengan nomor 6, maka peneliti juga memeriksa jawaban subjek introvert dan memberikan skor untuk setiap jawaban yang telah diberikan. Penskoran ini digunakan untuk menentukan persentase kemunculan indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi. Subjek introvert memperoleh 66,67% dan kategori kemampuan berpikir tingkat tinggi subjek introvert adalah **cukup**.

Selama mengerjakan 6 soal Kemampuan berpikir tingkat tinggi, subjek introvert menunjukkan ciri-ciri kepribadian introvert yaitu subjek introvert berpikir lama sebelum mengerjakan soal dan subjek introvert tidak bertanya kepada peneliti, tidak seperti subjek ekstrovert hal ini dikarenakan subjek introvert menyukai pekerjaan yang bersifat menyendiri. Subjek introvert juga sering tidak fokus selama mengerjakan soal, yang menyebabkan subjek introvert sering salah

menarik kesimpulan, dan subjek introvert tidak melakukan tinjauan ulang ketika sudah menyelesaikan soal. Karena subjek introvert tidak melakukan tinjauan ulang tersebut, maka menyebabkan subjek introvert tidak mengetahui apakah jawaban yang diperoleh sudah tepat atau tidak. Subjek introvert sering tidak menuliskan kesimpulan dilembar jawaban dan ketika menulis kesimpulan, subjek introvert menulis kesimpulan dengan sangat singkat.

## **F. Kesimpulan dan Saran**

### **1. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil dan pembahasan terkait analisis proses berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah matematika pada bab sebelumnya maka peneliti mengambil kesimpulan sebagai berikut: Proses berpikir siswa dengan tipe kepribadian ekstrovert dalam memecahkan masalah matematika menggunakan kemampuan berpikir tingkat tinggi, yaitu siswa dengan tipe kepribadian ekstrovert dalam penelitian ini teliti ketika menyelesaikan soal, yang ditunjukkan dengan subjek ekstrovert selalu melakukan tinjauan ulang setelah selesai mengerjakan soal, subjek ekstrovert melakukan tinjauan ulang agar tidak keliru dalam menarik kesimpulan, siswa dengan tipe kepribadian ekstrovert dalam penelitian ini selalu menuliskan kesimpulan pada lembar jawaban, siswa dengan tipe kepribadian ekstrovert dalam penelitian ini memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi dengan kategori **baik**, yang ditunjukkan dengan persentase kemunculan indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi yang diperoleh yaitu 83,3% . Proses berpikir siswa dengan tipe kepribadian introvert dalam memecahkan masalah matematika menggunakan kemampuan berpikir tingkat tinggi, yaitu dari 6 soal yang diberikan, siswa berkepribadian introvert keliru dalam memperoleh jawaban, soal yang dijawab salah oleh siswa yaitu soal pada nomor 2 dan 3. Kekeliruan ini dikarenakan siswa berkepribadian introvert dalam penelitian ini tidak teliti selama menyelesaikan soal. Ketidaktelitian ini ditunjukkan dengan siswa berkepribadian introvert tidak pernah melakukan tinjauan ulang ketika sudah selesai mengerjakan soal, dari 6 soal yang diberikan, siswa dengan tipe kepribadian introvert dalam penelitian ini hanya satu kali menuliskan kesimpulan akhir pada lembar jawaban, siswa berkepribadian introvert ini hanya kesimpulan pada soal nomor 4, siswa

dengan tipe kepribadian introvert mempunyai kesulitan mengingat kembali informasi dari memori jangka panjang, siswa dengan tipe kepribadian introvert dalam penelitian ini memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi dengan kategori **cukup**, yang ditunjukkan dengan persentase kemunculan indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi yang diperoleh yaitu 66,67%. Kesimpulan di atas merupakan hasil studi kasus terhadap dua orang siswa sebagai subjek penelitian, yaitu satu siswa dengan kepribadian ekstrovert dan satu siswa dengan kepribadian introvert. Hasil penelitian ini tidak dapat digeneralisasikan bahwa siswa dengan tipe kepribadian ekstrovert memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi lebih baik daripada siswa dengan tipe kepribadian introvert.

## **2. Saran**

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka disarankan beberapa hal sebagai berikut: Guru sebaiknya memberikan soal pemecahan masalah yang dapat dijadikan alternatif dalam mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dengan tipe kepribadian ekstrovert dan introvert. Guru sebaiknya menegaskan kepada siswa untuk selalu menuliskan kesimpulan akhir pada lembar jawaban dan melakukan tinjauan ulang setelah menyelesaikan soal. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai salah satu bahan referensi untuk membuat penelitian yang lebih luas dan lebih mendalam mengenai proses berpikir siswa dalam memecahkan masalah matematika menggunakan kemampuan berpikir tingkat tinggi berdasarkan tipe kepribadian ekstrovert dan introvert. Adapun saran yang dapat diberikan oleh peneliti sebagai tindak lanjut dari hasil penelitian yang diperoleh yaitu: (1) Jumlah subjek penelitian sebaiknya lebih dari 2; (2) Dapat dilakukan penelitian untuk mengungkap kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh siswa berkepribadian ekstrovert dan introvert diikuti dengan faktor-faktor penyebabnya, serta bagaimana cara mengatasinya.

## **Daftar Pustaka**

Abdurrahman, Mulyono. 2003. *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.

Albar, Muhammad. 2017. *Proses Berpikir Reflektif Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Tipe Kepribadian Ekstrovert Dan Introvert Siswa SMK Negeri 3 Sinjai*. Mathematics Education Post Graduate Program Universitas Negeri Makassar.

Tersedia: <http://eprints.unm.ac.id/11494/1/ARTIKEL%20MUHAMMAD%20ALBAR.pdf> [Selasa, 19 Maret 2019 pukul 20:00 WIB]

Chaplin. 2002. *Kamus Lengkap Psikologi*. Jakarta Utara: PT. Raja Grafindo Persada

Depdikbud. 2016. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 21 Tahun 2016 Tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Depdikbud.

Hasanah, Nana. 2013. *Analisis Proses Berpikir Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Tipe Kepribadian Ekstrovert-Introvert Dan Gender*. Jurnal Pembelajaran Matematika Vol. 1, No. 4 (2013). Tersedia: <http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/s2math/article/view/3516> [Senin, 18 Maret 2019 pukul 21:21 WIB]

Permatasari, Nisa. 2016. *Proses Berpikir Kritis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 25 Surakarta Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Tipe Kepribadian Ekstrovert-Introvert Pada Materi Persamaan Garis Lurus*. Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika Vol. 4, No.3, hal 314-327 Mei 2016, ISSN: 2339-1685. Tersedia: <https://Jurnal.fkip.uns.ac.id> [Senin, 18 Maret 2019 pukul 20:56 WIB]

Yani, Muhammad, M. Ikshan, dan Marwan. (2016). *Proses Berpikir Siswa Sekolah Menengah Pertama Dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Langkah-Langkah Polya Ditinjau Dari Adversity Qoutient*. Jurnal Pendidikan Matematika. Vol 10, No 1, ISSN: 1978-004, Tersedia: <https://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jpm/article/view/3278> [Selasa, 19 Februari 2019 pukul 21:27 WIB]

Yohanes, Rudi Santoso. 2012. *Strategi Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Ditinjau Dari Dominasi Otak Kiri dan Otak Kanan*. Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika FMIPA UNY [online]. ISBN:978-979-16353-8-7. [diunduh 2018 Mei 6] Tersedia: <http://eprints.uny.ac.id/10092/1/P%20-%80.pdf>

---

\_\_\_\_\_. 2018. *Analisis Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Katolik Widya Mandala Madiun*. Laporan Penelitian Pendidikan Matematika, Universitas Katolik Widya Mandala Madiun.