

STUDI INVESTIGASI MATEMATIS SISWA: PERBANDINGAN ANTARA KEPERIBADIAN EKSTROVERT DAN INTROVERT

Ihsan Nuril Anwar¹, Santi Auliya Hidayati², Julva Rizky Fadilah³, Sukirwan⁴*

^{1,2,3,4} Universitas Siliwangi, Jln. Siliwangi No. 24, Tasikmalaya 46115, Jawa Barat, Indonesia

*Corresponding Author: sukirwan@unsil.ac.id

ARTICLE INFO

Article history

Received: 29 Oktober 2022

Revised: 20 Desember 2022

Accepted: 20 Januari 2023

Keywords

Proses Investigasi

Matematis, Tipe Kepribadian

Extrovert dan Tipe Kepribadian

Introvert

Mathematical Investigation Process, Extrovert Personality Type and Introvert Personality Type

ABSTRACT

This study aims to analyze the mathematical investigation process of students based on their extrovert and introvert personality types. The research method used is descriptive qualitative with a think-aloud data collection technique as students work on mathematical investigation test problems. The subjects of the study were four seventh-grade students from SMP Negeri at Tasikmalaya during the 2020/2021 academic year. The results indicate that extroverted students are able to understand problems in their own words concisely, pose problems generally, specialize, and make conjectures confidently and assertively. However, they lack accuracy and detail in proving their conjectures and produce less accurate generalizations. Additionally, they tend to skip rechecking their results and struggle with the extension phase. On the other hand, introverted students are capable of understanding problems in a detailed and orderly manner, pose problems specifically, specialize clearly, and make cautious conjectures. They prove their conjectures accurately and in detail, generate appropriate generalizations, and recheck their results, although they also face challenges in the extension phase. This research indicates that personality type influences the mathematical investigation process, with significant differences between extroverted and introverted students in terms of accuracy, confidence, and generalization abilities.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis proses investigasi matematis siswa berdasarkan tipe kepribadian ekstrovert dan introvert. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif dengan teknik pengumpulan data think-aloud saat siswa mengerjakan soal tes investigasi matematis. Subyek penelitiannya adalah empat siswa kelas VII SMP Negeri di Tasikmalaya tahun ajaran 2020/2021. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa ekstrover mampu memahami masalah dengan kata-katanya sendiri secara ringkas, mengajukan masalah secara umum, mengkhususkan diri, dan membuat dugaan dengan percaya diri dan asertif. Namun, mereka kurang akurat dan detail dalam membuktikan dugaan mereka dan menghasilkan generalisasi yang kurang akurat. Selain itu, mereka cenderung melewatkan pemeriksaan ulang hasil dan kesulitan dalam fase perpanjangan. Sebaliknya siswa introvert mampu memahami permasalahan secara rinci dan teratur, mengajukan permasalahan secara spesifik, mengkhususkan secara jelas, dan membuat dugaan yang cermat. Mereka membuktikan dugaan mereka secara akurat dan rinci, menghasilkan generalisasi yang tepat, dan memeriksa kembali hasilnya, meskipun mereka juga menghadapi tantangan dalam fase perluasan. Penelitian ini menunjukkan bahwa tipe kepribadian berpengaruh terhadap proses penyelidikan matematis, terdapat perbedaan yang signifikan

antara siswa ekstrovert dan introvert dalam hal akurasi, kepercayaan diri, dan kemampuan generalisasi.

Copyright © 2021 Universitas Siliwangi.
All rights reserved.

How to Cite:

Anwar, I. N., Hidayati, S. A., Fadilah, J. R., & Sukirwan (2023). Proses Investigasi Matematis Siswa Ditinjau Dari Tipe Kepribadian Extrovert Dan Introvert. *Journal of Authentic Research on Mathematics Education*, 5(1), 85-98. <https://doi.org/10.37058/jarme.v5i1.5719>

1. PENDAHULUAN

Pendekatan investigasi matematis sangat krusial dalam pendidikan matematika karena mendorong siswa untuk berpikir mendalam dalam menyelesaikan masalah dan mengeksplorasi ide-ide matematis mereka. Melalui metode investigasi ini, siswa belajar mencermati pola keteraturan dalam matematika serta memverifikasi data yang telah diolah. Mengembangkan kemampuan investigasi matematis di kalangan siswa amatlah penting, karena hal ini mencerminkan kapasitas mereka untuk berpikir kritis, merancang ide, dan menyelidiki rasa ingin tahu dalam mencari solusi terhadap masalah secara mandiri, bukan sekadar menghafal fakta dan konsep yang ada tanpa memahami prosesnya. Pendekatan tersebut selaras dengan tujuan pembelajaran matematika yang diatur oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) dalam Standar Isi. Standar ini menggarisbawahi bahwa penguasaan matematika bukan hanya soal menguasai fakta dan prosedur atau memahami konsep, tetapi juga melibatkan kemampuan proses matematis seperti pemecahan masalah. Keseluruhan aspek ini harus saling mendukung dalam proses pembelajaran matematika, sehingga siswa dapat menguasai matematika secara menyeluruh dan terpadu.

Menurut Visnovska (2016), pendekatan pembelajaran matematika seharusnya menempatkan siswa sebagai pusat aktivitas belajar. Dalam hal ini, siswa didorong untuk aktif secara mental dan fisik, serta mengembangkan pemahaman mereka sendiri dengan bimbingan dari guru. Pendekatan ini selaras dengan teori Boaler dan Staples (2008), yang menyatakan bahwa matematika merupakan bagian integral dari kehidupan sehari-hari. Sementara itu, Corte *et al.*, (2000), menyebutkan bahwa matematika adalah aktivitas yang melibatkan pemaknaan dan pemecahan masalah oleh manusia, menunjukkan bahwa matematika berfungsi sebagai alat berpikir dan penyelesaian masalah.

Turmudi (2008), menggarisbawahi pentingnya mendorong siswa untuk menemukan solusi secara mandiri, melakukan investigasi, membuktikan hipotesis mereka sendiri, serta merespons pertanyaan dari rekan dan guru dalam pembelajaran matematika. Aktivitas ini termasuk dalam investigasi matematis, yang melibatkan proses mendalam dalam menyelesaikan masalah dan menarik kesimpulan yang dapat diaplikasikan pada masalah serupa. Melalui investigasi matematis, siswa tidak hanya belajar menyelesaikan masalah tetapi juga mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan analitis mereka.

Berdasarkan penelitian oleh Subarinah *et al.*, (2018), terhadap siswa kelas VIII di SMP, ditemukan bahwa siswa dengan kemampuan matematika tinggi mampu menyelesaikan seluruh tahapan investigasi matematis. Sebaliknya, siswa dengan kemampuan sedang dan rendah hanya dapat menyelesaikan sebagian langkah investigasi. Mereka menemukan bahwa kemampuan investigasi matematis siswa, baik laki-laki maupun perempuan, umumnya rendah. Hanya siswa dengan kemampuan matematika

tinggi yang mampu menyelesaikan seluruh tahapan investigasi, sedangkan siswa lainnya hanya mampu menyelesaikan setengah dari delapan langkah investigasi tersebut.

Melalui hasil observasi awal, penulis melakukan wawancara dengan salah satu guru matematika di SMP Negeri 3 Kawali. Dari wawancara ini terungkap bahwa guru belum pernah menganalisis proses investigasi matematis atau memberikan soal yang berkaitan dengan tes kemampuan investigasi kepada siswa. Guru juga menyampaikan bahwa hanya sebagian kecil siswa yang dapat memahami masalah dengan baik; mayoritas masih bingung dalam menentukan informasi yang relevan. Selain itu, siswa belum pernah diberikan soal yang mendorong mereka untuk membuat dugaan sendiri dan membuktikannya. Saat menyimpulkan solusi masalah, kebanyakan siswa hanya mampu membuat kesimpulan yang sederhana. Temuan ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa belum mengembangkan kemampuan investigasi matematis, padahal kemampuan ini krusial dalam meningkatkan keterampilan pemecahan masalah siswa.

Dalam pembelajaran matematika, pentingnya investigasi matematis menekankan guru perlu memberikan kesempatan kepada siswa untuk secara mendalam memecahkan masalah. Proses investigasi matematis yang efektif memerlukan adanya soal-soal yang sesuai dengan kriteria investigasi matematis. Melalui soal-soal ini, dapat terlihat perbedaan antara hasil kerja siswa yang kreatif dan terampil dengan mereka yang menghadapi kesulitan atau tidak optimal dalam menyelesaikan masalah.

Penerapan investigasi matematis dapat meningkatkan aktivitas, kreativitas, dan produktivitas siswa, serta memperkuat keterampilan mereka dalam menyelesaikan masalah matematika yang terbuka (Evans, 1987; Yeo dan Yeap, 2013; Baliey, 2014; Liljedahl, 2016). Meskipun demikian, hasil penelitian oleh Subarinah *et al.*, (2018), menunjukkan bahwa siswa belum sepenuhnya memanfaatkan investigasi matematis secara optimal dalam pembelajaran matematika. Hasil observasi awal melalui wawancara dengan guru matematika di SMP Negeri 3 Kawali juga mengindikasikan bahwa sebagian besar siswa belum mengembangkan kemampuan investigasi matematis dengan baik. Oleh karena itu, diperlukan penelitian yang lebih mendalam untuk memahami bagaimana siswa menginterpretasikan dan menghadapi langkah-langkah investigasi matematis secara efektif.

Proses investigasi matematis yang belum optimal pada siswa dapat disebabkan oleh faktor-faktor lain yang mempengaruhi kemampuan mereka. Salah satu faktor yang signifikan dalam memengaruhi cara belajar dan proses berpikir individu adalah kepribadian (Komarraju *et al.*, 2011; Sartika *et al.*, 2018). Kepribadian merupakan aspek internal yang mempengaruhi perubahan perilaku manusia, yang dapat diamati melalui tingkah laku yang berbeda-beda pada setiap individu siswa. Faktor kepribadian mencakup pola pikir, perasaan, dan perilaku unik yang membedakan satu individu dengan individu lainnya. Pengetahuan tentang tipe kepribadian siswa memungkinkan guru untuk mengenali karakteristik mereka secara lebih baik, dan hal ini dapat memfasilitasi guru dalam menghadapi siswa selama proses pembelajaran.

Tipe kepribadian tidak hanya memengaruhi kemampuan siswa dalam pemahaman, tetapi juga berdampak pada proses pengambilan keputusan dan cara menyampaikan informasi yang diterima (Martin, 1992; Lutfiananda, 2014). Selain itu Felder (2005), mengemukakan bahwa terdapat variasi dalam pendekatan siswa dalam merancang strategi, menyelesaikan masalah, dan melakukan revisi terhadap solusi yang mereka temukan. Tipe kepribadian individu memiliki pengaruh signifikan terhadap pilihan alternatif dalam menyelesaikan masalah yang diberikan.

Berdasarkan paparan di atas, tipe kepribadian dapat memengaruhi cara berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah, termasuk dalam konteks investigasi matematis. Siswa dengan berbagai tipe kepribadian cenderung memiliki keterampilan investigasi matematis yang berbeda-beda. Beberapa ahli mengklasifikasikan kepribadian ke dalam

kelompok-kelompok tertentu. Contohnya Furnham (2012), mengelompokkan kepribadian menjadi *extrovert* dan *introvert*. Eysenck (Pervin, 1993), menyatakan bahwa *extrovert* merupakan satu ujung dari dimensi kepribadian introversi-ekstrovert dengan karakteristik watak peramah, suka bergaul, ramah, suka menurutkan kata hati dan suka mengambil resiko. Sedangkan *introvert* adalah satu ujung dari dimensi introversi dengan karakteristik watak yang tenang, pendiam, suka termenung, dan menghindari resiko. Dengan menganalisis proses investigasi matematis siswa ditinjau dari tipe kepribadian *extrovert* dan *Introvert* akan memudahkan dalam proses pembelajaran, karena didasarkan pada penyesuaian dengan tipe kepribadian yang dimiliki siswa.

Dengan mempertimbangkan latar belakang yang telah dijelaskan, penting untuk mengetahui proses investigasi matematis ditinjau dari tipe kepribadian bagi guru. Untuk menghindari cakupan penelitian yang terlalu luas, fokus penelitian dibatasi pada materi Bangun Datar "Segiempat". Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, penulis akan menganalisis proses investigasi matematis siswa dalam konteks tipe kepribadian, khususnya pada materi Segiempat yang diajarkan pada kelas VII semester genap di SMP Negeri 3 Kawali. Penelitian ini bertujuan untuk : (1) menganalisis proses investigasi matematis siswa ditinjau dari tipe kepribadian *extrovert*; (2) Menganalisis proses investigasi matematis siswa ditinjau dari tipe kepribadian *introvert*.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif. Penelitian deskriptif kualitatif merupakan penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata, baik tertulis maupun lisan, yang berkaitan dengan perilaku yang dapat diamati. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis proses investigasi matematis siswa berdasarkan tipe kepribadian, dengan menggunakan angket kepribadian untuk menilai *ekstrovert* dan *introvert*, tes soal kemampuan investigasi, serta wawancara. Data dari angket, tes, dan wawancara akan dianalisis secara rinci dan dideskripsikan dalam bentuk kata-kata tertulis.

2.1. Subjek Penelitian

Penelitian ini melibatkan siswa dari kelas VII SMP Negeri di Tasikmalaya yang dipilih berdasarkan hasil penyebaran angket tipe kepribadian. Siswa dibagi menjadi dua kelompok berdasarkan tipe kepribadian mereka, yaitu *extrovert* dan *introvert*. Setiap kelompok kemudian diberikan tes proses investigasi matematis secara individu, dengan menggunakan teknik pengambilan data *think aloud* hingga mencapai titik data jenuh. Subjek penelitian dipilih berdasarkan kemampuan mereka dalam melalui langkah-langkah proses investigasi matematis, tanpa mempertimbangkan kebenaran jawaban, serta mampu memberikan wawasan mendalam saat diwawancarai tentang proses investigasi matematis tersebut.

2.2. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan angket tipe kepribadian, tes tertulis, dan wawancara. Angket yang digunakan dalam penelitian ini angket yang diambil dari angket *Eysenck Personality Inventory (EPI)* yang berbahasa Inggris dan divalidasi oleh ahli bahasa Inggris untuk memvalidasi hasil terjemahan serta divalidasi oleh ahli bahasa oleh psikolog untuk memvalidasi bahasa yang digunakan sudah cocok atau belum untuk siswa kelas VII SMP. Angket ini disebarkan kepada 30 siswa. Pelaksanaan tes proses investigasi matematis siswa dilakukan setelah soal dinyatakan valid oleh ahli secara *face validity* dan *content validity*. Soal tes proses investigasi matematis berdasarkan indikator: (1)

Memahami Permasalahan (*Understanding Task*) adalah memahami permasalahan berdasarkan pengertiannya sendiri, (2) Mengajukan Permasalahan (*Problem Posing*) adalah mengajukan pertanyaan yang mendorong siswa menemukan pola dalam suatu permasalahan dan membuat rencana tentang sejumlah strategi yang akan dilakukan, (3) Spesialisasi (*Specialising*) adalah siswa dituntut untuk mencari permasalahan yang cenderung mirip untuk dapat menemukan pola yang memungkinkan, (4) Membuat dugaan (*Conjecturing*) adalah membuat pernyataan yang masuk akal yang sesuai dengan pola permasalahan yang ditemukan tetapi masih harus dibuktikan kebenarannya, (5) Justifikasi (*Justifying*) adalah membuktikan kebenaran dari dugaan yang sudah dibuat, (6) Generalisasi (*Generalising*) adalah membuat kesimpulan dari dugaan yang telah dibuktikan secara umum, (7) Memeriksa Kembali (*Checking*) adalah memeriksa kembali pekerjaannya, (8) Perluasan (*Extension*) adalah mentransfer keterampilannya untuk persoalan yang lebih kompleks. Cara pengambilan data dalam penelitian ini menggunakan teknik think aloud yaitu metode penelitian dimana subjek mengungkapkan pemikiran mereka pada saat mengerjakan soal sehingga data yang dikumpulkan sangat langsung dan tidak ada penundaan,serta subjek tidak dapat memberikan interpretasi atas pemikirannya.

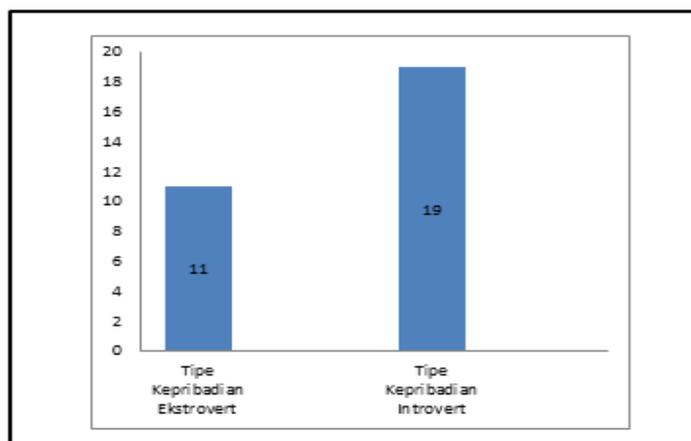
2.3. Analisis Data

Teknik analisis data yang diterapkan dalam penelitian ini mengikuti pendekatan yang diuraikan oleh Miles dan Huberman (Sugiyono, 2012), meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Tahap reduksi data dalam penelitian ini terdiri dari beberapa langkah: (1) hasil angket mengenai tipe kepribadian siswa dikelompokkan menjadi *extrovert* dan *introvert*, (2) hasil tes proses investigasi matematis, yang merupakan data mentah, dianalisis untuk memahami proses investigasinya; selanjutnya, hasil tes ini dicatat sebagai bahan untuk wawancara guna memperoleh data yang lebih mendalam, (3) hasil wawancara dengan subjek penelitian disusun secara sistematis untuk disajikan sebagai data yang lengkap. Penyajian data dilakukan dalam bentuk naratif yang mencakup hasil tes proses investigasi matematis, hasil angket mengenai tipe kepribadian siswa, dan hasil wawancara tentang proses investigasi matematis. Langkah terakhir dalam analisis data kualitatif adalah penarikan kesimpulan. Peneliti menafsirkan hasil tes proses investigasi matematis, hasil angket, dan wawancara untuk mengevaluasi deskripsi proses investigasi matematis berdasarkan tipe kepribadian *extrovert* dan *introvert*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil

Hasil penggolongan tipe kepribadian siswa kelas VII SMP Negeri di Tasikmalaya dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik hasil penyebaran angket tipe kepribadian siswa

Gambar 1 menunjukkan bahwa mayoritas dari siswa memiliki tipe kepribadian *introvert*, dengan jumlah 19 siswa, sementara siswa dengan tipe kepribadian *extrovert* berjumlah 11 orang. Setelah melakukan pengelompokan berdasarkan tipe kepribadian, masing-masing siswa diberikan tes proses investigasi matematis secara individual. Tes ini dilaksanakan bersamaan dengan wawancara tidak terstruktur. Pelaksanaan tes investigasi matematis dilakukan setelah memastikan bahwa soal telah divalidasi dari segi *face validity* dan *content validity*. Validasi soal dilakukan dengan melibatkan dua validator, yaitu dua dosen Pendidikan Matematika dari Universitas Siliwangi untuk memastikan kualitas soal sesuai dengan aspek yang ditetapkan.

Peneliti mulai menemukan subjek ke-1 dengan tipe kepribadian *introvert* pada pelaksanaan tes hari kedua. Selanjutnya, subjek ke-2 dengan tipe kepribadian *ekstrovert* dan subjek ke-3 dengan tipe kepribadian *introvert* ditemukan pada pelaksanaan tes hari ketiga. Kemudian, peneliti menemukan subjek ke-4 dengan tipe kepribadian *ekstrovert* pada hari keenam. Pengambilan subjek dalam penelitian ini didasarkan pada siswa dari masing-masing tipe kepribadian *ekstrovert* dan *introvert* yang mampu melaksanakan semua tahap proses investigasi matematis, tanpa memperhatikan apakah hasil jawabannya benar atau salah, serta siswa yang sudah cukup memberikan informasi.

3.2. Pembahasan

Pembahasan Pembahasan hasil penelitian yang melibatkan empat subjek tersebut akan dijelaskan sebagai berikut:

Subjek Tipe Kepribadian *Extrovert*

Berdasarkan hasil analisis data mengenai proses investigasi matematis siswa pada materi segiempat, diperoleh informasi bahwa siswa dengan kode subjek SE_1 , yang memiliki tipe kepribadian *ekstrovert*, mampu melakukan tahap pertama dari investigasi matematis, yaitu memahami masalah (*understanding the task*). SE_1 menuliskan apa yang diketahui dari soal yang diberikan sesuai dengan pemahamannya, dan dengan suara yang lugas, SE_1 mengungkapkan informasi tersebut dengan penuh percaya diri. Subjek SE_1 juga mampu melaksanakan tahap kedua dari investigasi matematis, yaitu mengajukan permasalahan (*problem posing*). SE_1 berhasil mengajukan permasalahan sehingga pada tahap spesialisasi (*specialising*), SE_1 dapat menggambar bangun datar yang disusun dari batang korek api, yang terdiri dari lima buah persegi, sampai menghasilkan delapan buah gambar. Hal ini berkaitan dengan karakteristik tipe kepribadian *ekstrovert* SE_1 yang menunjukkan pribadi yang cenderung menyukai tantangan, sebagaimana terlihat dari

hasil gambarnya yang tidak hanya satu atau dua. Hal ini selaras dengan pernyataan Smillie (2013), bahwa individu dengan tipe kepribadian *ekstrovert* menyukai tantangan. Pada tahap membuat dugaan (*conjecturing*), SE₁ mampu menuliskan dan mengungkapkan secara spontan bahwa luas dan keliling gambar bangun datar yang dibuatnya adalah sama.

Subjek SE₁, dalam langkah menguji dugaan yang telah dibuat dengan menghitung keliling dan luas dari setiap bangun datar, menunjukkan keyakinan dan percaya diri bahwa pengerjaannya sudah benar. Namun, SE₁ mengalami ketidaktepatan saat menghitung keliling pada salah satu bangun datar yang dibuatnya. Hal ini menunjukkan bahwa SE₁ cenderung kurang teliti dan tergesa-gesa dalam menghitung keliling. Berikut dialog yang terjadi:

Dialog 1

Peneliti : *Bagaimana hasil perhitungan keliling dan luas bangun datar tadi?*

SE₁ : *Saya yakin hasilnya benar, Pak.*

Peneliti : *Tapi mengapa ada perbedaan pada salah satu bangun datar?*

SE₁ : *Saya terburu-buru dan kurang memeriksa dengan seksama.*

Hal ini sejalan dengan Brwon dan Jones (2019), yang menyatakan bahwa siswa dengan kepribadian *ekstrovert* cenderung bertindak tergesa-gesa dan sering ceroboh dalam mengerjakan soal. Berdasarkan hasil jawabannya, dapat disimpulkan bahwa SE₁ kurang mampu memenuhi tahap justifikasi (*justifying*) karena terdapat kesalahan dalam menghitung keliling pada salah satu bangun datar yang dibuatnya. Pada tahap generalisasi (*generalising*), SE₁ tidak menuliskan kesimpulan pada lembar jawabannya, tetapi ketika dikonfirmasi melalui wawancara, SE₁ mampu mengungkapkan generalisasi dari permasalahan tersebut. Pada tahap memeriksa kembali (*checking*), SE₁ sangat yakin dan percaya diri bahwa jawabannya sudah benar, tanpa mengevaluasi secara teliti setiap bangun datar yang dibuatnya. Hal ini sejalan dengan pendapat Costa dan McCrae (1992), bahwa individu dengan kepribadian *ekstrovert* cenderung memiliki sikap percaya diri yang tinggi. SE₁ kurang mampu melakukan pengecekan terhadap hasil yang diperoleh untuk memastikan ketepatannya, yang berarti SE₁ kurang mampu pada indikator memeriksa kembali.

Ketika mengerjakan soal yang menuntut siswa untuk mentransfer keterampilannya ke dalam masalah yang lebih kompleks, subjek SE₁ tidak menuliskan jawaban apa pun. Hal ini berkaitan dengan karakteristik kepribadian *ekstrovert* SE₁, yang cenderung mengikuti kata hatinya. Berdasarkan hasil wawancara, SE₁ mengaku bingung dalam mengerjakan soal tersebut, sehingga dia memilih untuk mengosongkan jawabannya. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa SE₁ tidak mampu melakukan tahap perluasan (*extension*).

Pembahasan berikutnya akan berfokus pada subjek SE₂. Dalam mengerjakan tes investigasi matematis, SE₂ terlihat tidak runtut. Berikut dialoh yang terjadi.

Dialog 2

Peneliti : *Bagaimana hasil pekerjaanmu pada tugas ini?*

SE₂ : *Saya lebih tertarik mengerjakan soal yang menurut saya menarik terlebih dahulu karena tidak banyak bacaannya.*

Peneliti : *Hasilnya bagaimana?*

SE₂ : *Saya mengisi soal dengan gambar dan isian, tapi sepertinya masih banyak yang salah, terutama saat menggambar persegi dari batang korek api.*

Peneliti : *Jadi, ada masalah saat menggambar persegi sesuai perintah?*

SE₂ : *Iya Pak, saya tidak menggambar dengan benar sesuai jumlah batang korek api yang diminta.*

Berdasarkan Dialog 2, SE₂ mengungkapkan bahwa ia lebih tertarik mengerjakan soal yang menurutnya menarik terlebih dahulu karena soal tersebut tidak memiliki banyak bacaan. Hal ini menunjukkan bahwa tipe kepribadian SE₂ kurang suka membaca. Dilihat dari hasil pekerjaannya, SE₂ mengisi soal secara lengkap dengan menggambar dan mengisi isian yang ada, meskipun ia belum menyelesaikan soal dengan baik. Terdapat banyak kesalahan, terutama saat menggambar persegi dari batang korek api dengan jumlah 12, 24, dan 40 batang. SE₂ tidak menggambar sesuai perintah. Ia seharusnya membuat persegi yang disusun dari batang korek api sesuai jumlah yang ditentukan, tetapi hasilnya menunjukkan jumlah batang korek api yang melebihi yang ditentukan. Misalnya, SE₂ membuat kotak-kotak persegi kecil yang jumlahnya sesuai dengan jumlah batang korek api yang ditentukan. Saat dikonfirmasi dalam wawancara, SE₂ menjelaskan bahwa ia berusaha menggambar persegi dari batang korek api sesuai jumlah yang ditentukan. SE₂ mengatakan bahwa hasil gambarnya akan membentuk persegi kecil untuk 12 batang korek api, persegi sedang untuk 24 batang korek api, dan persegi besar untuk 40 batang korek api. Selain itu, ketika mengisi isian yang diperintahkan, tidak ada satu pun yang benar. Dalam menentukan isian untuk kolom sisi panjang, SE₂ menghitung jumlah persegi kecil pada sisi panjang. Untuk mengisi kolom sisi pendek, ia menghitung jumlah kolom persegi yang pendek. Untuk kolom keliling, SE₂ menghitung banyaknya sisi luar, dan untuk kolom luas, ia menghitung hasil kali sisi panjang dan sisi pendek. Terlihat bahwa SE₂ mengerjakan soal secara terburu-buru. Hal ini berkaitan dengan karakteristik tipe kepribadian *ekstrovert* SE₂ yang cenderung terburu-buru dalam menyelesaikan tugas.

Meskipun SE₂ mengerjakan soal yang paling akhir terlebih dahulu, SE₂ mampu memahami permasalahan dengan baik. Hal ini terlihat dari hasil pekerjaannya, di mana SE₂ menuliskan pemahamannya dengan kata-kata sendiri dan menjawab wawancara dengan tegas dan penuh percaya diri. Ini menunjukkan bahwa SE₂ telah menjalani tahap memahami permasalahan (*Understanding Task*) dengan baik. Pada tahap yang mengharuskan siswa untuk mengajukan pertanyaan sendiri, SE₂ tidak menuliskan perintah untuk membuat pertanyaan tersebut. Sebaliknya, SE₂ langsung menggambar bangun datar yang disusun dari batang korek api. Gambar yang dibuatnya hanya terdiri dari tiga bangun datar. Ketika dikonfirmasi melalui wawancara, SE₂ mengatakan bahwa tiga gambar tersebut sudah cukup karena bentuknya hanya sedikit berbeda. Hal ini berkaitan dengan karakteristik kepribadian *ekstrovert* SE₂ yang cenderung bosan saat mengerjakan tugas yang monoton. Pendapat ini sejalan dengan Satya *et al.*, (2022) yang menyatakan bahwa tipe kepribadian *ekstrovert* mudah bosan dalam mengerjakan sesuatu. Selain itu, SE₂ kurang teliti dalam menggambarnya, seharusnya setiap sisi digambar menggunakan batang korek api. Namun, kemampuan SE₂ untuk membuat gambar bangun datar menunjukkan bahwa ia mampu menjalani tahap spesialisasi (*Specialising*). Selanjutnya, dalam pengerjaannya, SE₂ menuliskan dugaan tentang keliling dan luas bangun datar yang dibuatnya. Namun, terdapat ketidakkonsistenan antara hasil tes tertulis dan jawaban wawancara SE₂. Hal ini sejalan dengan pendapat Connelly dan Ones (2010), yang menyatakan bahwa individu dengan tipe kepribadian *ekstrovert* cenderung tidak konsisten dengan pendapatnya sendiri. Meskipun ada ketidakkonsistenan, SE₂ mampu menjalani tahap membuat dugaan (*Conjecturing*) dengan baik.

Dalam proses menguji dugaan yang telah dibuat, siswa diminta untuk menghitung luas dan keliling dari gambar bangun datar yang dibuat. Pada jawaban yang diberikan oleh subjek SE₂, terlihat bahwa dia langsung menuliskan hasil perhitungan keliling dan luas tanpa menyertakan gambar ulang bangun datar tersebut atau menjelaskan langkah-langkah perhitungannya. SE₂ hanya menambahkan gambar panah yang menunjuk pada gambar bangun datar yang telah dibuat sebelumnya. Hal ini berkaitan dengan karakteristik kepribadian *ekstrovert* SE₂, yang cenderung kurang sistematis dan cepat merasa bosan saat mengerjakan soal. Meskipun SE₂ mampu menuliskan hasil perhitungan

keliling dan luas bangun datar yang dibuatnya, proses justifikasi (*justifying*) yang dilakukannya tidak dilakukan dengan baik. Selain itu, SE₂ tidak menuliskan kesimpulan dari hasil perhitungan tersebut, menunjukkan bahwa tahap generalisasi (*generalising*) tidak dilakukan. Ketika dikonfirmasi melalui wawancara, SE₂ menyatakan dengan penuh percaya diri bahwa hasil jawabannya sudah sesuai dan merasa tidak perlu memeriksa kembali jawaban tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa SE₂ tidak melakukan tahap pengecekan ulang (*checking*).

Berdasarkan hasil analisis dari SE₁ dan SE₂, keduanya mampu menuliskan dan mengungkapkan apa yang mereka pahami dan ketahui dengan jelas pada tahap memahami masalah (*understanding task*). Mereka mengekspresikannya dengan bahasa mereka sendiri, menunjukkan pemahaman yang baik terhadap permasalahan yang diberikan. Pada tahap mengajukan masalah (*problem posing*), SE₁ mampu melakukannya meskipun tidak secara rinci, sedangkan SE₂ tidak menuliskan hasil pekerjaannya pada tahap ini, menunjukkan ketidakmampuan SE₂ dalam mengajukan masalah. Dalam tahap visualisasi, SE₁ menghasilkan 8 gambar, sementara SE₂ hanya menghasilkan 3 gambar. Ini mencerminkan tipe kepribadian *ekstrovert* dari SE₁ yang cenderung menyukai tantangan, sedangkan SE₂ mudah bosan dengan pekerjaan yang monoton. Meskipun demikian, keduanya sudah mampu menggambar bangun datar sehingga dapat dikatakan mampu melakukan tahap spesialisasi (*specialising*). Pada tahap membuat dugaan (*conjecturing*), SE₁ menunjukkan rasa percaya diri dalam pendapatnya, sedangkan SE₂ menunjukkan ketidakkonsistenan. Namun, keduanya sudah mampu melakukan tahap ini. Pada tahap justifikasi (*justifying*), SE₁ lebih rinci dalam menentukan keliling dan luas dari gambar yang dibuat, meskipun ada ketidakteelitian dalam salah satu gambar sehingga hasilnya tidak sesuai. SE₂ juga kurang rinci dalam justifikasinya. Pada tahap membuat kesimpulan, SE₁ dan SE₂ tidak membuat kesimpulan tertulis dari hasil perhitungan mereka dan tampak terburu-buru. Namun, saat dikonfirmasi melalui wawancara, keduanya mampu mengungkapkan kesimpulan meskipun tidak detail. Hal ini sesuai dengan pendapat Djaali (2013) yang menyatakan bahwa individu berkepribadian *ekstrovert* tidak sabar dalam menghadapi masalah dan tidak menuliskan kesimpulan secara rinci. Pada tahap generalisasi (SE₁), SE₁ dan SE₂ belum mampu melakukannya dengan baik. SE₁ mengalami ketidakteelitian dalam menghitung salah satu gambar, sehingga simpulan yang diambil tidak tepat. SE₂ hanya membuat tiga gambar dan tidak menemukan hasil keliling yang berbeda, sehingga simpulannya juga tidak akurat. Pada tahap memeriksa kembali (*checking*), SE₁ melakukannya dengan terburu-buru dan kurang teliti, menunjukkan rasa percaya diri yang berlebihan. SE₂ sama sekali tidak melakukan tahap ini karena terlalu yakin dengan hasil pekerjaannya. Pada tahap peluasan (*extension*), SE₁ tidak menjawab sama sekali, sedangkan SE₂ mencoba melakukannya tetapi hasilnya belum sesuai. Temuan ini menunjukkan bahwa meskipun SE₁ dan SE₂ memiliki kemampuan dalam beberapa tahap investigasi matematis, mereka masih memerlukan bimbingan lebih lanjut untuk mengembangkan keterampilan tersebut secara menyeluruh dan mendalam.

Subjek Tipe Kepribadian *Introvert*

Berdasarkan analisis data mengenai proses investigasi matematis siswa pada materi segiempat, diperoleh informasi bahwa siswa dengan kode subjek SI₁, yang memiliki tipe kepribadian *introvert*, mampu melaksanakan tahap pertama dari investigasi matematis yaitu memahami masalah (*understanding the task*). SI₁ dapat menuliskan apa yang diketahui dari soal dengan runtut sesuai pemahamannya. Hal ini berkaitan dengan karakteristik tipe kepribadian *introvert*, yang cenderung memiliki kosakata lebih banyak dan lebih detail dibandingkan dengan tipe kepribadian *ekstrovert*. Pada tahap dimana siswa dituntut untuk mengidentifikasi masalah dengan mengajukan pertanyaan sendiri, subjek SI₁ berhasil mengajukan permasalahan dengan baik dan rinci. Dalam tahap

spesialisasi (*specialising*), SI_1 mampu menggambar bangun datar yang disusun dari batang korek api hingga menghasilkan lima gambar persegi. Selama pembuatan gambar, SI_1 melakukan perencanaan terlebih dahulu dengan membuat coretan-coretan pada lembar terpisah dari lembar jawaban. Ini sesuai dengan karakteristik kepribadian introvert yang cenderung merencanakan terlebih dahulu sebelum bertindak. Selain itu, karakteristik kepribadian introvert yang teliti dan detail tetapi cenderung lambat juga terlihat pada hasil kerjanya. SI_1 hanya mampu menghasilkan lima gambar karena harus menggambar ulang dari hasil coretan awalnya, sehingga membutuhkan waktu lebih lama. Pada tahap membuat dugaan (*conjecturing*), SI_1 mampu menuliskan dan mengungkapkan bahwa luas dan keliling gambar bangun datar yang dibuatnya adalah sama.

Pada tahap menguji dugaan yang telah dibuat sebelumnya, subjek SI_1 mengerjakan soal dengan penuh ketelitian, menuliskan dan memaparkan hasil pengerjaannya secara detail, serta berhati-hati dalam menyelesaikannya, sehingga menghasilkan jawaban yang sesuai. Berikut dialog yang terjadi.

Dialog 3

Peneliti : *Bagaimana hasil pengerjaan soal tadi?*

SI_1 : *Saya telah mengerjakan soal tersebut dengan penuh ketelitian. Saya menuliskan dan memaparkan hasil pengerjaan secara detail serta berhati-hati dalam menyelesaikannya. Hasilnya sesuai dengan yang diharapkan.*

Peneliti : *Bagus, kerja telitinya sangat terlihat. Apakah ada hal lain yang ingin Anda diskusikan mengenai soal tersebut?*

SI_1 : *Tidak ada, Pak. Saya yakin dengan jawaban yang saya berikan.*

Hal ini sejalan dengan pendapat Moutafi *et al.*, (2006) yang menyatakan bahwa siswa dengan kepribadian *introvert* cenderung berhati-hati dan berpikir matang dalam mengambil keputusan. Selanjutnya, pada tahap generalisasi, SI_1 menuliskan kesimpulan pada lembar jawabannya secara runtut dan sesuai. Hal ini diperkuat oleh hasil wawancara yang menunjukkan bahwa SI_1 mampu mengungkapkan generalisasi dari permasalahan tersebut, meskipun terlihat kurang percaya diri dan terdiam sejenak saat menjelaskan jawabannya. Ketelitian SI_1 dalam menyusun kesimpulan mendukung pendapat McCabe dan Fleeson (2012) yang menyatakan bahwa individu dengan kepribadian *introvert* cenderung lebih sabar dan menuliskan kesimpulan secara rinci. Pada tahap memeriksa kembali, SI_1 mengecek ulang hasil pengerjaannya dengan membaca soal kembali dan melakukan perhitungan ulang untuk memastikan jawaban yang diperoleh sudah tepat, menunjukkan bahwa SI_1 tidak tergesa-gesa dalam menyimpulkan jawabannya. Hal ini sesuai dengan pendapat Komarraju dan Karau (2005) yang menyatakan bahwa individu dengan kepribadian *introvert* cenderung bersikap tenang dan sabar dalam menghadapi masalah. Ketika peneliti menanyakan kebenaran hasil pengerjaannya, SI_1 mampu memeriksa kembali hasil yang telah diperoleh untuk memastikan ketepatannya.

Pada tahap transfer keterampilan ke soal yang lebih kompleks, SI_1 menuliskan jawaban namun tidak menyelesaikannya secara lengkap. Hasil jawaban SI_1 hanya menunjukkan gambar dua persegi dari tiga persegi yang diminta, dan SI_1 juga tidak mengisi kolom sisi panjang, sisi pendek, keliling, dan luas secara lengkap. Ketika dikonfirmasi melalui wawancara, SI_1 mengungkapkan bahwa ia merasa ragu dalam menggambar persegi dari batang korek api, sehingga tidak menyelesaikannya dengan tuntas. Hal ini terkait dengan karakteristik kepribadian introvert yang cenderung merasa ragu. Oleh karena itu, SI_1 kurang mampu melaksanakan tahapan *extension* secara optimal.

Selanjutnya, akan dibahas mengenai subjek SI_2 . Pada tahap pertama investigasi matematis, yaitu memahami masalah (*understanding the task*), subjek SI_2 mampu menuliskan informasi yang diketahui dari soal sesuai dengan pemahamannya. Dalam

tahap pengajuan permasalahan (*problem posing*), SI₂ berhasil mengajukan permasalahan dengan baik. Pada tahap spesialisasi (*specialising*), SI₂ mampu menggambar bangun datar yang disusun dari batang korek api, menghasilkan tujuh gambar dari lima buah persegi. Hasil pekerjaan SI₂ menunjukkan bahwa ia menggambar dengan rapi dan teliti, menghasilkan banyak gambar yang baik. Hal ini berkaitan dengan karakteristik tipe kepribadian *introvert*, yang cenderung tekun dalam menyelesaikan pekerjaan dan menghasilkan hasil yang rapi. Pada tahap membuat dugaan (*conjecturing*), SI₂ mampu menuliskan dan mengungkapkan bahwa luas dan keliling bangun datar yang dibuatnya adalah sama, dengan penjelasan yang detail dan runtut.

Untuk menguji dugaan yang telah dibuat, SI₂ mengerjakan soal dengan penuh ketelitian, menuliskan dan memaparkan hasil pekerjaannya secara cukup detail. Namun, hasil penyelesaian SI₂ belum sesuai dengan yang diharapkan. Dari hasil pekerjaannya, terlihat bahwa SI₂ kurang tepat dalam menghitung luas bangun datar yang dibuatnya, sehingga menghasilkan jawaban yang tidak akurat. Pada tahap generalisasi, SI₂ menuliskan kesimpulan pada lembar jawabannya secara singkat. Hal ini juga diperkuat oleh hasil wawancara yang menunjukkan bahwa SI₂ mampu mengungkapkan generalisasi dari permasalahan tersebut, meskipun terlihat kurang percaya diri dan sering terdiam saat memberikan jawabannya. Berikut dialog yang terjadi.

Dialog 4

Peneliti : *Saya telah memeriksa hasil pekerjaan Anda terkait masalah ini. Bagaimana pendapat Anda?*

SE₂ : *Saya mengakui bahwa saya kurang percaya diri dalam menyampaikan jawaban, terutama terdiam dalam beberapa kesempatan.*

Peneliti : *Mengapa Anda mengalami kesulitan dalam menyimpulkan?*

SE₂ : *Saya menemukan bahwa gambar bangun datar yang saya buat tidak memiliki keliling yang berbeda, yang mengganggu kesimpulan saya. Saya juga telah memeriksa ulang hasil saya dengan membaca soal dan menghitung kembali langkah-langkah penyelesaian.*

Peneliti : *Dan apakah hasil tersebut akurat?*

SE₂ : *Saya yakin telah melakukan pemeriksaan yang teliti, meskipun hasil akhirnya tidak sesuai dengan yang diharapkan.*

Berdasarkan Dialog 4, ketidaktepatan kesimpulan SI₂ disebabkan oleh gambar bangun datar yang dibuatnya tidak memiliki keliling yang berbeda. Pada tahap memeriksa kembali, SI₂ mengecek ulang hasil pekerjaannya dengan membaca soal dan menghitung kembali penyelesaiannya. Ketika peneliti menanyakan kebenaran hasil yang diperoleh, SI₂ menunjukkan bahwa ia telah memeriksa kembali pekerjaannya untuk memastikan keakuratannya, meskipun hasil akhirnya tetap tidak sesuai dengan jawaban yang diharapkan.

Selanjutnya pada tahap perluasan, SI₂ sama sekali tidak menuliskan jawaban dan membiarkan bagian tersebut kosong. Dalam wawancara, SI₂ mengungkapkan rasa ragu dalam menggambar persegi dari batang korek api, sehingga memilih untuk tidak mengerjakan. Hal ini menunjukkan bahwa SI₂ merasa pesimis dan takut untuk mengerjakan soal tersebut, sehingga tidak mampu melaksanakan tahap perluasan dengan baik.

Berdasarkan hasil analisis subjek SI₁ dan SI₂, keduanya mampu memahami masalah dengan menuliskan dan mengungkapkan sesuai dengan pemahamannya. Namun, SI₁ menyampaikan pemahamannya secara lebih rinci dibandingkan dengan SI₂, meskipun maksudnya sama. Hal ini menunjukkan bahwa keduanya mampu melakukan tahap memahami masalah (*Understanding Task*). Pada lembar jawaban, keduanya menuliskan

pertanyaan yang diajukan. SI_1 menuliskannya lebih detail dibandingkan dengan SI_2 yang menuliskannya secara umum, tetapi keduanya telah melakukan tahap mengajukan permasalahan (*Problem Posing*). Hasil gambar yang dibuat oleh SI_1 lebih sedikit dibandingkan dengan SI_2 . Hal ini disebabkan oleh SI_1 yang cenderung memiliki perencanaan yang kuat dengan membuat rancangan di kertas coretan terlebih dahulu sebelum dipindahkan ke lembar jawaban. Sebaliknya, SI_2 lebih tekun dalam menggambar sehingga menghasilkan gambar yang lebih banyak. Meskipun demikian, keduanya mampu melakukan tahap spesialisasi (*Specialising*). Pada tahap menduga keliling dan luas bangun datar, baik SI_1 maupun SI_2 menuliskan dugaannya secara detail. SI_2 bahkan menuliskannya lebih rinci dibandingkan dengan SI_1 . Dengan demikian, keduanya mampu melakukan tahap membuat dugaan (*Conjecturing*). Dalam menuliskan hasil perhitungan, keduanya melakukannya secara detail dan runtut. SI_1 menggambar ulang bangun datar yang dibuatnya, sementara SI_2 hanya menuliskan nomor kode gambar pada setiap perhitungan keliling dan luas. Mereka memiliki cara yang sama dalam mencari keliling, yaitu dengan menjumlahkan sisi-sisi luarnya. Namun, dalam mencari luas, SI_1 menentukan dari banyaknya kotak persegi yang terbentuk, sedangkan SI_2 menghitung seluruh sisinya baik sisi luar maupun dalam. Keduanya mampu melakukan tahap justifikasi, tetapi hasil pengerjaan SI_1 sesuai dengan yang diharapkan, sementara SI_2 tidak sesuai karena tidak mempertimbangkan variasi keliling pada bangun datar yang berbeda. Pada tahap generalisasi, SI_1 mampu melakukan generalisasi yang sesuai dengan jawaban yang diharapkan, sedangkan SI_2 melakukan generalisasi yang tidak sesuai. Dengan demikian, SI_1 sudah mampu melakukan tahap generalisasi, sedangkan SI_2 kurang mampu. Pada tahap memeriksa kembali, keduanya melakukannya secara berulang dan hati-hati. Namun, pada tahap perluasan, SI_1 kurang mampu karena hasil jawabannya keliru, sedangkan SI_2 tidak melakukan tahap perluasan karena tidak menjawab soal sama sekali.

4. SIMPULAN

Siswa dengan tipe kepribadian *ekstrovert* mampu memahami masalah dan menginterpretasikan soal secara singkat berdasarkan pemahamannya sendiri. Mereka juga mampu mengajukan permasalahan secara umum dan membuat gambar untuk menginterpretasikannya. Saat membuat dugaan, mereka menyampaikannya dengan tegas dan percaya diri. Namun, pada tahap menguji dugaan, mereka sering kali kurang teliti dalam perhitungan, sehingga ketidaktelitian ini mempengaruhi ketepatan generalisasi yang diambil. Karena percaya diri dengan jawabannya, mereka cenderung tidak memeriksa kembali hasilnya. Kelebihan dari tipe kepribadian *ekstrovert* adalah kemampuan menjelaskan informasi secara lisan dengan penuh percaya diri dan tegas. Kekurangannya adalah kecenderungan untuk menulis jawaban secara singkat, kurang teliti, dan terburu-buru dalam menyelesaikan soal, yang berakibat pada generalisasi yang kurang tepat.

Siswa dengan tipe kepribadian *introvert* mampu memahami masalah dan menginterpretasikan soal secara runtut dan jelas berdasarkan pemahamannya sendiri. Mereka mampu mengajukan permasalahan secara rinci dan membuat gambar dengan hati-hati. Dalam membuat dugaan, mereka sering kali ragu-ragu, namun sangat teliti dan hati-hati pada tahap menguji dugaan, sehingga ketelitian ini menghasilkan generalisasi yang tepat. Mereka juga melakukan pemeriksaan kembali secara berulang dan hati-hati, memastikan hasil yang diperoleh sesuai. Kelebihan tipe kepribadian *introvert* adalah kemampuan menjelaskan informasi secara tertulis dengan runtut dan detail, serta menyelesaikan persoalan dengan penuh ketelitian. Kekurangannya adalah lambat dalam menyelesaikan soal karena ketelitian dan kehati-hatian yang berlebihan, serta kurang percaya diri dengan hasil yang diperoleh. Dilihat dari ketelitian, siswa dengan tipe

kepribadian *introvert* lebih teliti dibandingkan *ekstrovert*, terutama dalam menghitung dan memeriksa kembali hasil pekerjaan. Hal ini menyebabkan jawaban yang diperoleh *introvert* lebih akurat, sedangkan *ekstrovert* cenderung menghasilkan jawaban yang kurang tepat karena terburu-buru.

REFERENSI

- Balieu, J. (2014). Mathematical Investigation for Supporting Pre-service Primary Teachers Repeating a Mathematics Education Course. *Australian Journal of Teacher Education*, 39(2), 86-100.
<https://search.informit.org/doi/10.3316/informit.501572136934093>
- Boaler, J., & Staples, M. (2008). Creating mathematical futures through an equitable teaching approach: The case of Railside School. *Teachers College Record*, 110(3), 608-645. <https://doi.org/10.1177/016146810811000302>
- Brown, L., & Jones, A. (2019). The influence of extraversion on academic performance: A meta-analysis. *Journal of Personality and Social Psychology*, 117(3), 432-445.
- Connelly, B. S., & Ones, D. S. (2010). An other perspective on personality: meta-analytic integration of observers' accuracy and predictive validity. *Psychological bulletin*, 136(6), 1092. <https://doi.org/10.1037/a0021212>
- Costa, P. T., & McCrae, R. R. (1992). Normal personality assessment in clinical practice: The NEO Personality Inventory. *Psychological Assessment*, 4(1), 5-13. <https://doi.org/10.1037/1040-3590.4.1.5>
- De Corte, Eric, Brian Greer, and Lieven Verschaffel, eds. *Making sense of word problems*. CRC Press, 2000.
- Evans, John. Investigations: The State of the Art. *Mathematics in School* 16, no. 1 (1987): 27-30. <http://www.jstor.org/stable/30214166>.
- Felder, R. M., & Brent, R. (2005). Understanding student differences. *Journal of Engineering Education*, 94(1), 57-72. <https://doi.org/10.1002/j.2168-9830.2005.tb00829.x>
- Furnham, A. (2012). Learning styles and approaches to learning: Examining the relationship with personality traits in the context of mathematics education. *Personality and Individual Differences*, 53(1), 19-23. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2012.05.014>
- Komaraju, M., & Karau, S. J. (2005). The relationship between the Big Five personality traits and academic motivation. *Personality and Individual Differences*, 39(3), 557-567. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2005.02.013>
- Komaraju, M., Karau, S. J., Schmeck, R. R., & Avdic, A. (2011). The Big Five personality traits, learning styles, and academic achievement. *Personality and Individual Differences*, 51(4), 472-477. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2011.04.019>
- Liljedahl, P. (2016). Building thinking classrooms: Conditions for problem-solving. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, 16(4), 337-350. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-28023-3_21
- Lutfiananda, I. M. A. (2014). Profil pemecahan masalah open-ended siswa berkepribadian STJ dan NFJ pada materi rata-rata hitung. *MATHEdunesa*, 3(2). <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v3n2.p%25p>
- Martin, Jane. (1992). A Comparison of Personality Type and Learning Style of Elementary Education Majors, MathMajors, and Math Professors: *Cultures in Conflict*. <http://digitalcommons.iwu.edu/cgi>

- McCabe, K. O., & Fleeson, W. (2012). What is Extraversion for? Integrating Trait and Motivational Perspectives and Identifying the Purpose of Extraversion. *Psychological Science*, 23(12), 1498-1505. <https://doi.org/10.1177/0956797612444904>
- Moutafi, J., Furnham, A., & Crump, J. (2006). What facets of openness and conscientiousness predict fluid intelligence score?. *Learning and Individual Differences*, 17(2), 164-171. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2005.06.003>
- Pervin, Lawrence A. (1993). *Personality and Research*. New York: Jhon Wiley and sons, Inc.
- Sartika, S. H., Dahlan, D., & Waspada, I. (2018). Kompetensi Guru Dan Motivasi Belajar Siswa Terhadap Hasil Belajar Melalui Kebiasaan Belajar Siswa. *Jurnal Manajerial*, 17(1), 39-51. <https://doi.org/10.17509/manajerial.v17i1.9760>
- Satya, M. A., Putri, A. D., & Nizar, H. (2022). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis pada Pembelajaran Matematika Dilihat dari Tipe Kepribadian Siswa. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 6(2), 211-221. <https://doi.org/10.35706/sjme.v6i2.5786>
- Smillie, L. D. (2013). Extraversion and reward processing. *Current Directions in Psychological Science*, 22(3), 167-172. <https://doi.org/10.1177/0963721412470133>
- Subarinah, S., Budayasa, I. K., & Lukito, A. (2018). Profil Proses Kognitif Siswa SMP Dalam Investigasi Matematik. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 3(1). <https://doi.org/10.29303/jipp.v3i1.57>
- Sugiyono. (2012). *Memahami Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta, cv.
- Turmudi. (2008). *Landasan Filsafat dan Teori Pembelajaran Matematika: Paradigma Eksploratif dan Investigatif*. Jakarta: Leuser Cita Pustaka
- Visnovska, J. (2016). The Role of Constructivist Approach in Mathematics Education. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 14(2), 235-251. <https://doi.org/10.1007/s10763-015-9681-3>
- Yeo, J. B. W. dan Yeap, N. H. (2013). The Nature and Development of Processes In Mathematical Investigation. *Doctoral thesis, Nanyang Technological University, Singapore*. https://www.researchgate.net/publication/302888217_The_Nature_and_Development_of_Processes_in_Mathematical_Investigation