



Algebraic thinking processes of junior high school students in solving contextual problems viewed from sanguine and phlegmatic personality types

Shoffia Indana lazulfa¹, Dhanar Dwi Hary Jatmiko^{2*}, Ervin Oktavianingtyas³,
Shima Kunaza Fazira⁴

¹Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Jember, Jalan Kalimantan No 37 Kota Jember, Provinsi Jawa Timur, Indonesia.

E-mail:²dhanardwi@unej.ac.id

Article received : January 14, 2026.

Article revised : April 23, 2026.

Article Accepted : April 27, 2026.

Article Publish : May 20, 2026

* Corresponding author

Abstract: Students' algebraic thinking processes are reflected in the ways they solve contextual problems. Solving contextual problems enables students to develop more complex thinking because it involves both formal and informal mathematical knowledge. Variations in students' problem-solving approaches are influenced not only by cognitive ability but also by non-cognitive factors such as personality type, including the Hippocrates–Galenus typology. This qualitative descriptive study aims to describe the algebraic thinking processes of eighth-grade students in solving contextual problems based on the Sanguine and Phlegmatic personality types. Three students—one Sanguine and two Phlegmatic—were selected purposively based on the highest questionnaire scores and recommendations from the mathematics teacher. Data were collected through algebraic thinking tests, observation, and interviews, then analyzed and validated using methodological triangulation. The results show that the Sanguine subject recognized patterns, constructed general formulas, and symbolized information, although their understanding of variable relationships remained conceptual. Their modeling was inconsistent, analytical strategies were intuitive, and organization tended to be less structured. The Phlegmatic subjects recognized patterns and constructed formulas but understood variable relationships only conceptually, tended not to develop models or produced incorrect ones, and showed less organized work.

Keywords: algebraic thinking processes; sanguine; phlegmatic; mathematics learning.

Proses Berpikir Aljabar Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Kontekstual Ditinjau dari Tipe Kepribadian Sanguinis dan Plegmatis

Abstrak: Proses berpikir aljabar siswa dapat tercermin dari cara siswa menyelesaikan soal kontekstual. Penyelesaian soal kontekstual memungkinkan siswa mengembangkan pola pikir yang lebih kompleks karena melibatkan pengetahuan matematika formal dan informal. Variasi pendekatan siswa tidak hanya dipengaruhi oleh kemampuan kognitif, tetapi juga faktor nonkognitif yaitu tipe kepribadian. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif yang dilaksanakan di SMPN 4 Jember dengan subjek siswa kelas VIII A. Subjek dipilih secara purposive berdasarkan skor angket kepribadian, potensi munculnya proses berpikir aljabar, dan kemampuan komunikasi siswa. Data diperoleh melalui angket kepribadian, tes berpikir aljabar berupa soal kontekstual, observasi saat pengerjaan tes, serta wawancara untuk memperjelas proses berpikir siswa. Data dianalisis melalui reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan, dengan keabsahan data menggunakan triangulasi metode. Hasil penelitian menunjukkan bahwa subjek Sanguinis mampu mengenali pola, menyusun rumus umum, dan menyimbolkan informasi, namun pemahaman hubungan antarvariabel masih konseptual dan pengorganisasian kurang terstruktur. Subjek Plegmatis mampu mengenali pola dan menyusun rumus, tetapi cenderung kurang tepat dalam pemodelan serta hasil kerja kurang terorganisasi.

Kata kunci: proses berpikir aljabar; sanguinis; flegmatis; pembelajaran matematika.

PENDAHULUAN

Matematika merupakan fondasi utama yang berperan dalam kemajuan pengetahuan dan teknologi. Kehadiran matematika bertujuan untuk mempermudah dan membantu manusia dalam menyelesaikan sejumlah masalah kehidupan (Manik et al., 2022). Pembelajaran matematika sangat penting, karena dapat membangun pola pikir siswa serta dapat membantu siswa dalam menyelesaikan permasalahan nyata yang dihadapi sehari-hari. Maka dari itu, matematika harus diajarkan serta dipahami secara mendalam sejak dini agar siswa dapat berpikir secara sistematis, kritis, logis, dan bekerja sama ketika menyelesaikan permasalahan (Santia & Jatmiko, 2016). Zaelani et al. (2019) mengemukakan bahwa ada lima elemen standar dalam matematika dasar, yaitu geometri, aljabar, pengukuran, angka dan operasi, serta analisis data dan peluang. Sebagai salah satu dari lima komponen standar matematika dasar, sudah seharusnya pembelajaran aljabar dihadirkan di setiap sekolah.

Pembelajaran aljabar merupakan proses untuk memunculkan berpikir aljabar (Masnia et al., 2023). Berpikir aljabar sendiri adalah bentuk penalaran matematis yang melibatkan pembangunan makna terhadap simbol dan operasi aljabar (Farida & Hakim, 2021). Penelitian Utami et al. (2020) menemukan bahwa siswa dengan kemampuan berpikir aljabar yang baik menjadi lebih terampil dan efektif ketika memecahkan permasalahan matematika. Artinya, siswa SMP memiliki kecenderungan untuk dapat memecahkan permasalahan matematika dengan terampil dan efektif, namun bukan berarti semua siswa mampu sepenuhnya. Analisis terhadap proses berpikir aljabar siswa diperlukan untuk mendukung pemahaman siswa ketika menyelesaikan permasalahan matematika aljabar. Salah satu cara untuk meningkatkan pemahaman tersebut adalah menghadirkan masalah-masalah kontekstual dalam pembelajaran. Suatu masalah dikatakan kontekstual jika masalah tersebut berkaitan pengalaman siswa, berhubungan dengan aktivitas harian siswa, dan dekat dengan siswa (Khusna & Ulfah, 2021). Hidayati et al. (2020) mengemukakan bahwa untuk mengembangkan proses berpikir yang lebih kompleks, dapat menggunakan masalah kontekstual matematika yang memungkinkan siswa menghasilkan penyelesaian permasalahan yang berbeda.

Penelitian oleh Hidayati et al. (2020) mengungkapkan bahwa tipe kepribadian menurut teori Hippocrates-Galenus, mempengaruhi proses berpikir siswa ketika menyelesaikan permasalahan matematika kontekstual. Artinya, tipe kepribadian mempengaruhi proses berpikir siswa untuk menyelesaikan permasalahan matematika kontekstual dan salah satu teori yang digunakan untuk mengklasifikasikan tipe kepribadian dalam konteks pendidikan adalah Teori Hippocrates-Galenus (Apriani, 2022; Nilamsari & Fitriyani, 2021; Pamungkas & Siswanto, 2021). Teori tipe kepribadian Hippocrates-Galenus menggolongkan manusia menjadi empat tipe kepribadian, antara lain adalah Koleris, Sanguinis, Melankolis, dan Plegmatis. Berdasarkan pengorganisasian oleh Eyseck (Arifianti & Ismail, 2018) menunjukkan bahwa kepribadian Sanguinis memiliki kesamaan dengan Plegmatis, yaitu terklasifikasi sebagai kepribadian dengan kondisi emosi yang tenang, meskipun terdapat karakteristik yang membedakannya yaitu Sanguinis adalah ekstrovert dan Plegmatis adalah introvert. Selain itu, siswa Sanguinis dan Plegmatis digolongkan memiliki proses berpikir yang sama, yaitu proses berpikir asimilasi (Nilamsari & Fitriyani, 2021).

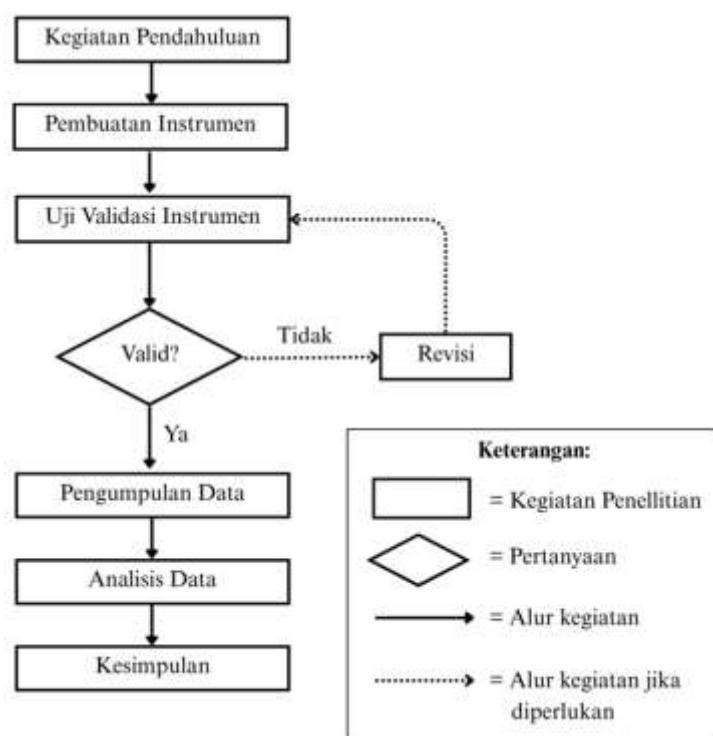
Telah ada beberapa penelitian yang mengkaji proses berpikir siswa, di antaranya penelitian mengenai proses berpikir aljabar ditinjau dari AQ siswa. Dari penelitian tersebut didapati bahwa proses berpikir subjek *quitter* kurang dalam menafsirkan dan menerapkan konsep matematika untuk menyelesaikan masalah dan kurang menyelesaikan soal secara mendalam. Proses berpikir aljabar subjek *campers* yaitu dapat menggunakan variabel untuk mencari solusi, meskipun hasilnya belum sepenuhnya tepat, dan proses berpikir aljabar subjek *climbers* yaitu mengubah masalah ke bentuk variabel dengan menuliskan dan menjelaskan simbol atau model matematika (Farida et al., 2023; Hidayah et al., 2024). Berdasarkan kemampuan aljabarnya didapati jika siswa berkemampuan tinggi dan rendah memiliki persamaan, yakni sama-sama mengidentifikasi informasi dalam soal dan menjelaskan hubungan antar variabel pada soal (Ismayanti et al., 2022). Penelitian lain tentang proses berpikir aljabar ditinjau dari *Field Dependent & Field Independent*, bahwa siswa FI berada di level *multistructural* dan *relational* dalam menafsirkan data. Siswa FD berada di level *prestructural* dalam menyajikan data dan *multistructural* ketika melakukan generalisasi suatu pola (Alvinaria et al., 2022; Muyassaroh & Masduki, 2023). Jika ditinjau secara keseluruhan, penelitian yang secara khusus mengkaji proses berpikir aljabar dari perspektif tipe kepribadian masih relatif terbatas. Padahal, tipe kepribadian memiliki peran dalam memengaruhi cara siswa memahami, mengolah, dan menyelesaikan permasalahan matematika. Oleh karena itu, penelitian mengenai proses berpikir aljabar yang ditinjau dari tipe kepribadian memiliki urgensi untuk dilakukan guna memahami perbedaan karakteristik berpikir siswa. Kebaruan dalam penelitian ini terletak pada pengintegrasian analisis proses berpikir aljabar dengan tipe kepribadian Hippocrates–Galenus serta penggunaan soal kontekstual yang memungkinkan munculnya variasi strategi penyelesaian siswa. Secara konseptual, penelitian ini memiliki alur yang dimulai dari identifikasi pentingnya berpikir aljabar, pengaruh tipe kepribadian terhadap proses berpikir aljabar, serta analisis proses berpikir siswa dalam menyelesaikan soal kontekstual.

Berdasarkan pembahasan di atas, tujuan penelitian ini adalah untuk mengungkapkan proses berpikir aljabar dan karakteristik perilaku siswa saat menyelesaikan soal kontekstual, dengan mempertimbangkan tipe kepribadian mereka berdasarkan teori Hippocrates-Galenus tipe Sanguinis dan Plegmatis. Penelitian ini dapat menghadirkan representasi yang lebih jelas tentang dampak kepribadian Sanguinis dan Plegmatis terhadap proses berpikir aljabar dan perilaku siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika kontekstual.

METODE

Penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif yang dilaksanakan di SMPN 4 Jember. Penelitian dilakukan secara bertahap selama delapan kali pertemuan, dimulai dari tanggal 7 Oktober 2025 dan berakhir pada tanggal 31 Oktober 2025. Calon subjek penelitian melibatkan 31 siswa kelas VIII di SMP Negeri 4 Jember. Penentuan subjek menggunakan angket tipe kepribadian yang terdiri dari 40 pertanyaan untuk mengelompokkan siswa berdasarkan tipe kepribadian mereka. Subjek utama dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*, dengan melakukan pemilihan siswa yang

memperoleh skor angket yang sama atau hampir sama dan mempertimbangkan kemampuan komunikasi subjek agar data yang diperoleh lebih mendalam. Instrumen penelitian dan teknik pengumpulan data meliputi observasi, tes berpikir aljabar, dan wawancara. Observasi dilakukan untuk mengamati aktivitas dan perilaku subjek selama proses penyelesaian soal tes berpikir aljabar. Wawancara dilakukan secara mendalam untuk mengonfirmasi dan memperjelas hasil tes serta menggali informasi lebih lanjut mengenai proses berpikir subjek. Sementara itu, tes berpikir aljabar diberikan untuk mengidentifikasi siswa dalam melakukan semua tahapan indikator berpikir aljabar ketika menyelesaikan soal kontekstual. Bagan prosedur penelitian di tunjukan pada gambar 1, dan indikator soal tes berpikir aljabar yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada [Lew \(2004\)](#).



Gambar 1. Prosedur Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif sehingga instrumen tidak dianalisis melalui uji reliabilitas sebagaimana pada penelitian kuantitatif. Kelayakan instrumen pada penelitian ini ditentukan oleh dua dosen ahli dari Universitas Jember menggunakan lembar validasi berdasarkan aspek isi, konstruksi, dan bahasa. Instrumen dinyatakan valid jika memenuhi $3 \leq V_a \leq 4$, ([Hobri, 2010](#)). Hasil validasi menunjukkan nilai rata-rata 3,79 untuk soal tes, serta 4 untuk pedoman wawancara dan lembar observasi sehingga seluruh instrumen tergolong valid dan layak digunakan. Soal tes yang digunakan dalam penelitian ditunjukan pada tabel 2.

Tabel 1. Indikator Berpikir Aljabar

Berpikir Aljabar	Indikator Pencapaian
Generalisasi	Memecahkan masalah menggunakan pola yang ditemukan.
Abstraksi	Menggunakan simbol yang sesuai dengan konsep dan sifat matematika.
Berpikir Analitik	Menyelesaikan persamaan dengan metode intuitif atau memecahkan masalah dengan bekerja mundur.
Berpikir Dinamis	Mengidentifikasi hubungan antara variabel yang berubah-ubah.
Pemodelan	Membuat ekspresi matematika dari suatu permasalahan.
Pengorganisasian	Menyelesaikan masalah dengan menggunakan penyortiran atau tabel.

(Lew, 2004)

Tabel 2. Soal Tes yang Digunakan dalam Penelitian

Indikator Berpikir Aljabar	Soal Materi Perbandingan
1. Generalisasi (Menemukan pola)	Penduduk Kabupaten Jember pada tahun 2021 berjumlah 2.550.000 jiwa. Setiap tahun jumlah penduduk mengalami penambahan dengan pola tertentu. Pada tahun ke-1 penduduk bertambah 50.000 jiwa, pada tahun ke-2 bertambah 100.000 jiwa, pada tahun ke-3 bertambah 150.000 jiwa, dan seterusnya dengan pola yang sama.
2. Abstraksi (Menggunakan simbol yang sesuai dengan konsep dan sifat matematika)	Pemerintah saat ini memiliki 117 puskesmas, yang dianggap cukup untuk meminimalkan antrian dan memberikan pelayanan kesehatan yang optimal bagi seluruh penduduk pada tahun 2021. Untuk perencanaan 20 tahun ke depan, pemerintah perlu menentukan kebutuhan tambahan puskesmas berdasarkan proyeksi jumlah penduduk. Untuk menyelesaikannya, jawablah pertanyaan berikut.
3. Berpikir Dinamis (Mengidentifikasi hubungan antara variabel yang berubah-ubah)	a. Bagaimana pola penambahan penduduk Kabupaten Jember? Tentukan rumus umum penambahan penduduk setiap tahun dengan menggunakan konsep SPL! b. Hitung jumlah penduduk Kabupaten Jember pada tahun ke-1 (2022) dan tahun ke-20 (2041), lalu buatlah perbandingannya! c. Tentukan banyak puskesmas yang seharusnya tersedia pada tahun ke-20 untuk mengatasi kekurangan fasilitas dan meminimalkan antrian!
1. Pemodelan (Membuat ekspresi matematika dari permasalahan)	Empat orang sahabat pergi ke tempat fotokopi untuk mencetak dan menjilid dokumen tugas masing-masing. Tempat fotokopi tersebut hanya memiliki satu mesin fotokopi dan satu alat jilid. Setiap orang mencetak 1 dokumen dan setiap dokumen harus dijilid menjadi 2 jilidan terpisah. Waktu yang dibutuhkan untuk menjilid setiap 1 jilidan adalah 4 menit. Petugas fotokopi menyelesaikan seluruh proses cetak dan jilid tersebut dalam waktu total 80 menit. Petugas tersebut ingin menambah mesin, namun dia hanya bisa membeli salah satu dari mesin cetak atau mesin jilid karena keterbatasan biaya. Petugas ingin mengetahui apakah waktu yang

Indikator Berpikir Aljabar	Soal Materi Perbandingan
2. Berpikir Analitik (Menyelesaikan persamaan dengan metode intuitif atau memecahkan masalah dengan bekerja mundur)	lebih lama dikeluarkan untuk menjilid atau mencetak dokumen, agar dia mengetahui mesin mana yang sebaiknya dibeli. Berdasarkan informasi di atas lakukan analisis sebagai berikut. a. Buatlah model persamaan yang dapat digunakan untuk menentukan waktu mencetak 1 dokumen! b. Berapakah waktu yang digunakan untuk mencetak 1 dokumen? Tentukan perbandingan antara waktu yang dihabiskan untuk mencetak 1 dokumen dan menjilid 1 jilidan serta jelaskan mesin apa yang sebaiknya dibeli petugas!
3. Abstraksi (Menggunakan simbol yang sesuai dengan konsep dan sifat matematika)	
1. Abstraksi (Menggunakan simbol yang sesuai dengan konsep dan sifat matematika)	Empat orang sahabat bernama Ani, Budi, Cici, dan Denny pergi bersama-sama ke sebuah Toko Buah untuk membeli buah-buahan yang akan mereka sumbangkan ke panti asuhan. Toko tersebut menyediakan buah jeruk, mangga, stroberi, pisang, manggis, dan semangka. masing-masing membeli buah dengan rincian:
2. Pengorganisasian (Siswa mampu menyelesaikan masalah dengan menggunakan penyortiran atau tabel)	Misalkan x adalah jumlah buah yang tidak dibeli Budi. <ul style="list-style-type: none"> Ani membeli semua jenis buah, masing-masing 2kg. Budi membeli 2kg jeruk, 3kg stroberi, 2kg pisang, dan 2kg semangka. Cici membeli 3kg semangka, $(x - 1)$kg manggis, 5kg mangga. Denny membeli masing-masing $(2x + 1)$kg buah untuk semua buah yang tidak dibeli oleh Budi. Setelah membeli, mereka mengumpulkan semua buah yang telah dibeli dalam 6 keranjang, masing-masing berdasarkan jenis buahnya. Namun, pihak panti asuhan menolak pemberian buah stroberi karena buah tersebut cepat membusuk. Sebelum proses pembagian, mereka perlu membandingkan jumlah masing-masing jenis buah yang telah dibeli secara keseluruhan agar bisa terbagi rata untuk semua anak panti. Tulislah perbandingan jumlah masing-masing jenis buah yang akan mereka berikan pada panti asuhan!

Setelah seluruh prosedur penelitian dilaksanakan dan data diperoleh, dilakukan analisis data. Teknik analisis data menggunakan model Miles dan Huberman yang meliputi tiga tahapan, antara lain adalah reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Selanjutnya, kredibilitas data dipastikan dengan melakukan triangulasi metode.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil tes kepribadian menggunakan angket, diperoleh calon subjek yaitu 2 siswa Sanguinis dan 3 siswa Plegmatis. Subjek dipilih menggunakan metode *purposive* dan didapat 1 subjek Sanguinis dan 2 subjek Plegmatis, dapat dilihat pada tabel.

Tabel 3. Subjek Penelitian

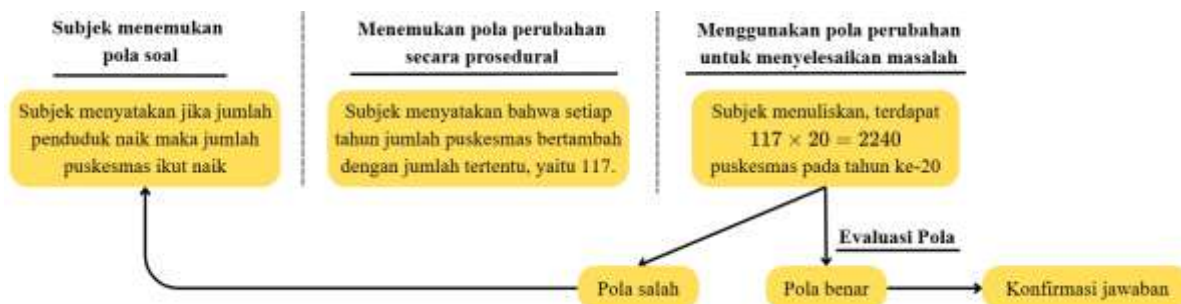
Sanguinis	Plegmatis
S1	P1
	P2

Selanjutnya, dilakukan analisis data melalui triangulasi data hasil tes, observasi, dan wawancara. Hasil analisis data dikombinasikan untuk mendeskripsikan proses berpikir aljabar siswa Sanguinis (S) dan Plegmatis (P). Berikut penjelasan lebih lanjut.



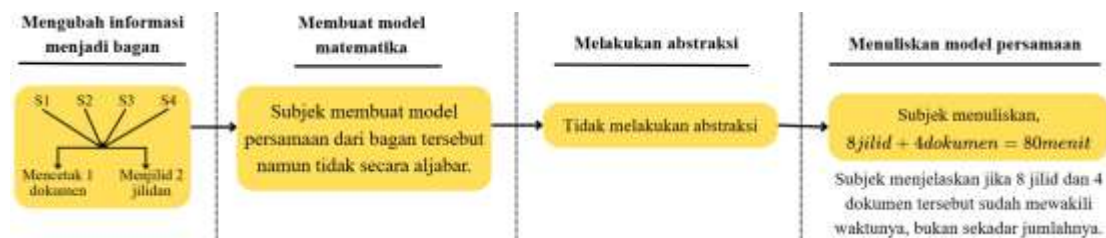
Gambar 2. Proses Generalisasi dan Abstraksi Subjek S pada Soal 1a dan 1b

Proses generalisasi subjek S terlihat bahwa ia dapat mengenali pola pertambahan penduduk dari informasi yang diberikan dan melakukan abstraksi (Gambar 2). Proses abstraksi pada subjek S terlihat dari kecenderungan mengubah informasi verbal ke simbol aljabar disertai pendefinisian simbol. Hal tersebut sesuai hasil penelitian [Gunawan \(2018\)](#), yang menyatakan bahwa siswa Sanguinis dapat merepresentasikan kejadian-kejadian nyata dengan bentuk atau simbol matematis menggunakan simbol-simbol matematika dengan benar. Setelah mendapatkan rumus umum, subjek menggunakan rumus umum tersebut untuk menyelesaikan soal sehingga didapatkan jumlah penduduk pada tahun 2021 dan 2040. Hasil tersebut sesuai dengan hasil penelitian oleh [Rizkiyah & Rahaju \(2018\)](#), bahwa siswa Sanguinis dapat melakukan generalisasi, namun tidak melakukannya jika pola tidak tampak jelas. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, diartikan bahwa subjek S dapat melihat dengan jelas pola pada soal nomor 1 sehingga melakukan generalisasi dengan baik. Hasil penelitian dari [Cahyani & Susanah \(2022\)](#), bahwa siswa Sanguinis cenderung tidak menuliskan informasi yang diketahui dan ditanya pada permasalahan yang diajukan. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian ini bahwa subjek lupa tidak menuliskan kembali rumus umum yang ia peroleh untuk menyelesaikan masalah, meskipun sebenarnya ia menggunakan rumus umum tersebut.



Gambar 3. Proses Berpikir Dinamis Subjek S pada Soal 1c

Subjek S memahami hubungan dinamis antar variabel secara konseptual, namun tidak secara prosedural, karena secara prosedural seharusnya subjek menggunakan perbandingan senilai untuk memecahkan soal (Gambar 3). Subjek menggunakan strategi yang ia pahami untuk memecahkan soal. Jika hasil tersebut sesuai dengan pemahaman konseptualnya, maka subjek menggunakan strategi tersebut tanpa banyak mempertimbangkan kemungkinan adanya strategi lain. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian dari [Arumningsih et al. \(2023\)](#), bahwa siswa Sanguinis tidak dapat memaparkan jawaban yang berbeda dari yang telah diberikan. Namun, jika hasil tersebut tidak sesuai dengan pemahaman konseptualnya, maka subjek S akan mencari strategi lain sesuai dengan kemampuannya. Meski siswa Sanguinsi kesulitan menjawab soal, mereka tetap menyampaikan jawaban dengan apa adanya dan percaya diri berdasarkan kemampuan mereka masing-masing ([Hibatullah et al., 2020](#)).



Gambar 4. Proses Pemodelan Matematika Subjek S pada Soal 2a

Subjek S memahami maksud soal dan membuat bagan yang menggambarkan hubungan antar variabel dalam soal (Gambar 4). Selanjutnya, subjek S membuat model persamaan namun tidak secara aljabar. Penulisan model tersebut secara logika matematis tidak konsisten, karena satuan di ruas kiri dan kanan berbeda (jumlah benda vs waktu). Hasil penelitian dari [Pamungkas & Siswanto \(2021\)](#), didapatkan bahwa siswa Sanguinis mampu membuat atau menyusun model matematika. Hal tersebut bertentangan dengan hasil penelitian ini, karena didapatkan bahwa, subjek S membuat model persamaan dari permasalahan pada soal, namun modelnya tidak konsisten karena terdapat perbedaan satuan, sehingga model matematis tidak berhasil dibentuk. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian [Cahyani & Susanah \(2022\)](#), bahwa siswa Sanguinsi tidak membentuk model matematika dari masalah pada soal, siswa menyelesaikan masalah tersebut secara singkat namun tidak akurat. Selain itu, subjek S kerap melakukan revisi spontan dan mengubah strategi, mencerminkan sifat tidak konsisten dan panik saat menemui kesulitan.



Gambar 5. Proses Berpikir Analitik Subjek S pada Soal 2b

Proses berpikir analitik subjek S diawali dengan menuliskan model yang telah ia temukan sebelumnya dan menghitung secara terpisah bagian 4d dan 8j (Gambar 5). Berdasarkan uraian, didapatkan bahwa proses berpikir analitik subjek S berlangsung secara intuitif. Meskipun dapat menguraikan informasi, proses ini berlangsung tidak sepenuhnya sistematis karena dipengaruhi sifat S yang cenderung spontan, inovatif, optimis, namun kurang konsisten. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian oleh Arifianti & Ismail (2018), bahwa siswa Sanguinis dalam memecahkan permasalahan yang diberikan menunjukkan karakteristik yang penuh rasa ingin tahu, optimis, inovatif serta mampu memunculkan ide cemerlang. Proses berpikir analitik subjek S muncul melalui upaya memecah informasi menjadi bagian-bagian kecil secara cepat, sehingga langkah-langkahnya tidak selalu tersusun dengan stabil dan terstruktur.



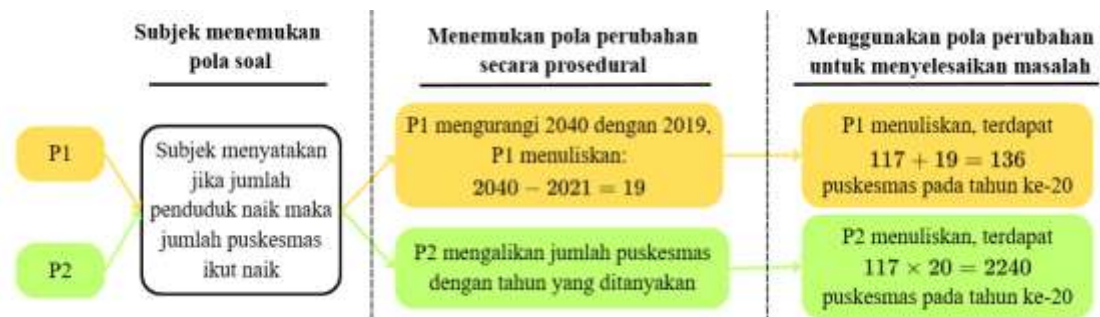
Gambar 6. Proses Pengorganisasian dan Abstraksi Subjek S pada Soal 3

Subjek S menyusun dan mengelompokkan informasi dari soal ke dalam bentuk tabel tanpa memperhatikan kerapian (Gambar 6). Meskipun tabel yang dibuat kurang rapi, subjek dapat mengidentifikasi dan menghapus data yang tidak relevan. Hal tersebut didukung hasil penelitian dari Fomunyam & Mnisi (2018), bahwa Sanguinis cepat merespons pertanyaan, namun tidak dapat mempertahankan minat atau menuntaskan tugas dalam jangka waktu yang lama. Mereka juga kurang terstruktur serta kurang fokus dalam menyelesaikan tugas. Juga hasil penelitian dari Arifianti & Ismail (2018), bahwa siswa Sanguinis cenderung menunjukkan inisiatif kuat dan sigap dalam menemukan penyelesaian suatu masalah. Subjek S juga melengkapi informasi yang belum diketahui nilainya dengan mengidentifikasi variabel x dan menghubungkannya dengan informasi yang terkait. Hal tersebut mengindikasikan bahwa subjek menghubungkan simbol pada soal dengan informasi verbal yang sesuai dan dapat memahami maknanya. Penggunaan tabel yang dilakukan subjek S bertujuan untuk mempermudahnya dalam memilah data.



Gambar 7. Proses Generalisasi dan Abstraksi Subjek P pada Soal 1a dan 1b

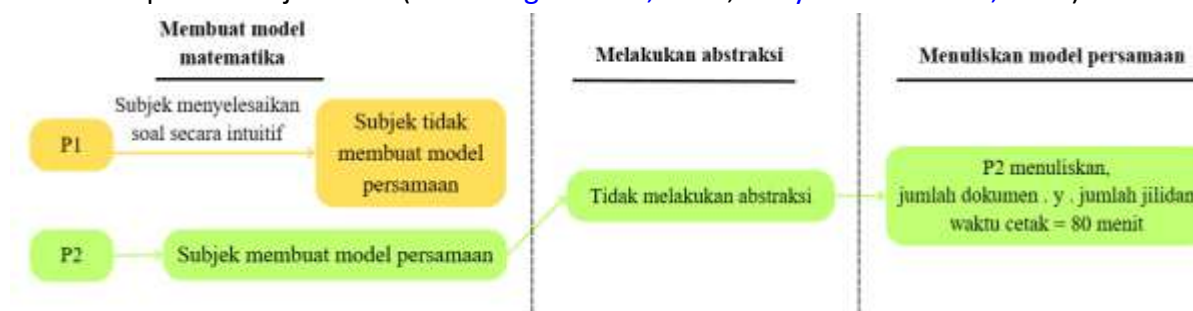
Proses generalisasi subjek P terlihat bahwa ia mengenali pola pertambahan penduduk dari informasi yang diberikan dan melakukan abstraksi (Gambar 7). Selanjutnya, subjek P menyusun hasil abstraksi sesuai pola ke dalam bentuk rumus umum. Hal tersebut sesuai hasil penelitian dari [Wulandari et al. \(2023\)](#), Siswa Plegmatis dapat memahami dan memakai simbol-simbol matematika secara tepat dalam menyelesaikan soal literasi dan numerasi. Siswa Plegmatis mampu memformulasikan keumuman dalam peristiwa sehari-hari secara simbolis ([Gunawan, 2018](#); [Rizkiyah & Rahaju, 2018](#)). Setelah menemukan rumus umum, subjek memakai rumus tersebut untuk memecahkan permasalahan pada soal. Namun, subjek P2 tidak menyelesaikan pekerjaannya hingga tuntas, sedangkan subjek P1 tampak melakukan kesalahan dalam proses perbandingan. Subjek P1 mengira bahwa perbandingan dilakukan dengan cara mengurangkan, sehingga ia mengurangi jumlah penduduk tahun 2040 dengan jumlah penduduk tahun 2021, yang hasil pengurangannya ia dapatkan sebesar 950.000 jiwa.



Gambar 8. Proses Berpikir Dinamis Subjek P pada Soal 1c

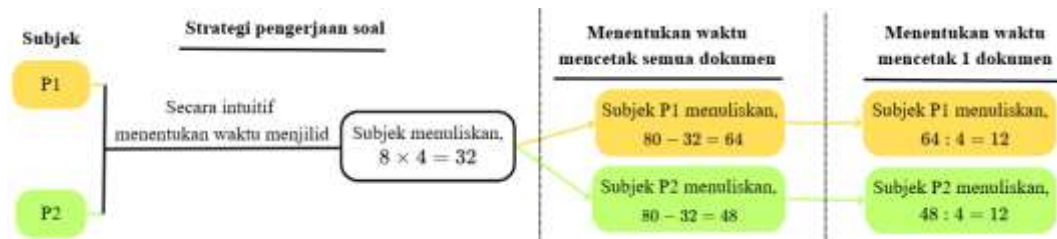
Subjek P memahami hubungan dinamis antar variabel secara konseptual, namun tidak secara prosedural, karena secara prosedural seharusnya subjek menggunakan konsep perbandingan senilai (Gambar 8). Dapat dilihat bahwa subjek P1 ataupun P2 tampak memilih strategi yang berbeda menyelesaikan soal. Adapun strategi yang dipilih oleh subjek P adalah strategi yang dianggap paling nyaman dan tidak menimbulkan kebingungan. Mereka cenderung menerima hubungan peningkatan antar kondisi secara apa adanya tanpa penjelasan penggunaan strategi dan tidak terlalu banyak mempertanyakan kemungkinan adanya strategi lain, selama strategi tersebut terasa masuk akal. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian oleh ([Arumningsih et al., 2023](#)), bahwa siswa Plegmatis belum mampu memberikan jawaban yang berbeda atau lebih dari satu alternatif jawaban, namun subjek

mampu melihat solusi dari sudut pandang yang berbeda. Penelitian lain oleh [Machmud et al. \(2023\)](#), menghasilkan bahwa siswa Plegmatis tidak merinci strategi yang akan digunakan untuk memecahkan masalah, tetapi langsung menulis solusi untuk masalah tersebut. Ketika menghitung jawaban akhir, dapat dilihat bahwa subjek P2 melakukan kesalahan perhitungan. Subjek menulis hasil dari perkalian dari 117 dengan 20 adalah 2240 yang seharusnya 2340. Siswa Plegmatis memang cenderung kurang teliti dan kurang hati-hati ketika menyelesaikan masalah, menyebabkan ketidakakuratan hasil perhitungan dan terjadi kesalahan pada hasil jawaban ([Arumningsih et al., 2023](#); [Cahyani & Susanah, 2022](#))



Gambar 9. Proses Pemodelan Matematika Subjek P pada Soal 2a

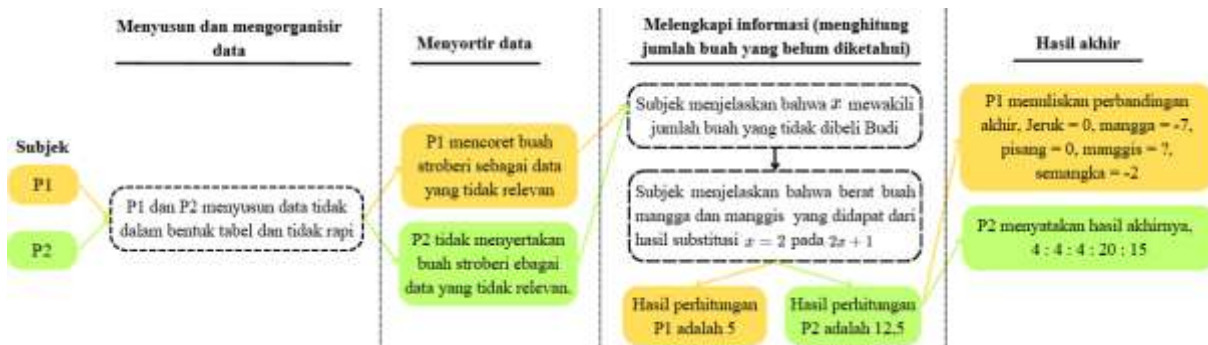
Subjek P memahami maksud soal, namun subjek P1 tidak membuat model matematika dan P2 model matematika namun tidak benar (Gambar 9). Meski begitu, subjek tetap berusaha menyusun dan menuliskan informasi pada soal untuk menjawab soal tersebut. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian dari [Cahyani & Susanah \(2022\)](#), bahwa siswa Plegmatis menuliskan informasi yang ada pada soal, tetapi siswa tidak dapat memahami secara keseluruhan informasi tersebut. Siswa Plegmatis juga memahami soal dengan membaca berulang kali untuk mencari informasi yang diketahui, namun siswa tidak menuliskan informasi tersebut pada lembar jawaban karena subjek mengalami kesulitan untuk menyusun kembali informasi ke bentuk model matematika ([Haulainy & Kurniasari, 2024](#)). Meski tidak mendapatkan model yang sesuai, subjek tetap menyelesaikan permasalahan dengan strategi yang mereka pahami.



Gambar 10. Proses Berpikir Analitik Subjek P pada Soal 2b

Didapatkan bahwa proses berpikir analitik subjek P berlangsung secara intuitif. Proses berpikir analitik subjek P cenderung berlangsung dengan tempo yang lambat namun stabil, tercermin dari cara mereka membaca soal dengan hati-hati dan membutuhkan waktu lebih lama sebelum mulai menuliskan langkah (Gambar 10). Hasil tersebut sesuai dengan hasil penelitian dari [Arifianti & Ismail \(2018\)](#), bahwa siswa Plegmatis menyelesaikan permasalahan yang diberikan dengan tenang, tidak terburu-buru ketika menghadapi

persoalan, serta dapat memahami bagian secara bertahap. Ketika menganalisis hubungan antar informasi, subjek P banyak melakukan kesalahan dalam perhitungan, yang dilihat pada kesalahan subjek P1 saat melakukan perhitungan untuk menentukan waktu cetak semua dokumen. Siswa P dapat menafsirkan dan mengevaluasi solusi yang diperoleh, namun karena kurang teliti dan kurang hati-hati dalam menyelesaikan masalah, perhitungan yang dilakukan menjadi tidak akurat sehingga terjadi kesalahan pada hasil jawaban (Arumningsih et al., 2023; Cahyani & Susanah, 2022). Pola tersebut selaras dengan karakter Plegmatis yang sabar, tenang, tidak percaya diri, cuek, serta cenderung bekerja dengan ritme lambat, sehingga analisis yang dilakukan stabil tetapi kurang kritis terhadap kemungkinan adanya kesalahan.



Gambar 11. Proses Pengorganisasian Subjek P pada Soal 3

Subjek P menyusun informasi secara runtut dan konsisten sebelum menyelesaikan permasalahan, meskipun penyusunan yang dilakukannya tidak rapi. Sifat pasif dan tidak agresif membuat subjek P jarang mengubah strategi yang sudah dipilih, meskipun strategi tersebut tidak sepenuhnya efisien (Gambar 11). Siswa P menunjukkan konsistensi dalam keteraturan dan kerapian, serta mampu menemukan metode yang lebih sederhana untuk menuntaskan pekerjaannya (Honesty & Asrori, 2019). Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian ini, di mana subjek P dapat menemukan cara yang mudah dan teratur menyusun informasi, sekaligus berbanding terbalik karena penelitian ini menghasilkan jika subjek P tidak konsisten terhadap kerapian sesuai sifat Plegmatis yang cenderung pemalas. Hasil penelitian LaHaye (Fomunyan & Mnisi, 2018), menyatakan bahwa sifat Plegmatis yang penuh pertimbangan dan lambat dalam bereaksi membuat mereka menghadapi banyak hambatan dalam penilaian formatif. Ketidaktergesaan dan kecenderungan bekerja perlahan menyebabkan mereka kehabisan waktu untuk mengevaluasi jawabannya sehingga adanya kesalahan tidak terdeteksi. Dapat dilihat pada subjek P2, yang melakukan kesalahan perhitungan ketika menghitung hasil substitusi $x = 2$ pada $2x = 1$. Hal tersebut sesuai dengan kecenderungan Plegmatis yang mudah merasa puas, tak agresif, lambat, dan malas melakukan perhitungan ulang.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan di atas, dapat disimpulkan proses berpikir aljabar subjek berdasarkan tipe kepribadian Sanguinis (S) dan Plegmatis (P). Pada tahap generalisasi, subjek S mengenali pola sederhana, menyusunnya dalam bentuk rumus umum, dan

menyelesaikan soal tanpa menuliskan kembali rumus umum tersebut. Pada tahap abstraksi, subjek S menghubungkan informasi verbal ke simbol aljabar dan mendefinisikan simbol tersebut. Pada tahap berpikir dinamis, subjek S memahami hubungan dinamis antar variabel secara konseptual namun belum memahami hubungannya secara prosedural. Pada tahap pemodelan, subjek S mengubah permasalahan dalam model matematika, tetapi tidak matematis dan tidak konsisten. Pada tahap berpikir analitik, subjek S tampak berlangsung secara intuitif. Pada tahap pengorganisasian, subjek S mengorganisir data menggunakan tabel, tetapi penyajiannya tidak rapi. Berdasarkan hal tersebut, didapatkan kecenderungan sifat subjek S yang spontan, optimis, tidak rapi, dan tidak konsisten.

Pada tahap generalisasi, subjek P memahami pola, menyatakannya dalam bentuk rumus umum, serta menggunakan rumus tersebut untuk menyelesaikan permasalahan. Pada tahap abstraksi, subjek P menyimbolkan informasi yang ditanyakan dan mendefinisikan simbol tersebut. Pada tahap berpikir dinamis, subjek P memahami hubungan antar variabel yang berubah-ubah secara konseptual namun tidak secara prosedural. Pada tahap pemodelan, subjek P tidak membuat model matematis dengan benar. Pada tahap berpikir analitik, subjek P lebih mengandalkan metode intuitif untuk menyelesaikan masalah. Pada tahap pengorganisasian, subjek P menyusun informasi tanpa menggunakan tabel dan kurang rapi, meski begitu mereka dapat memilah informasi yang relevan. Berdasarkan proses berpikir tersebut, didapatkan kecenderungan sifat subjek P yang mudah merasa puas, tak agresif, lambat, dan malas.

Hasil dari temuan ini menunjukkan bahwa pembelajaran matematika perlu disesuaikan dengan karakteristik kepribadian siswa, sehingga guru dapat merancang strategi pembelajaran yang lebih efektif, baik dalam meningkatkan ketelitian dan konsistensi pada siswa Sanguinis maupun dalam mendorong keaktifan dan pendalaman prosedural pada siswa Plegmatis. Selain itu, hasil penelitian ini juga menegaskan pentingnya penekanan pada proses siswa dalam melakukan pemodelan matematis dan berpikir analitik ketika menyelesaikan masalah. Serta perlunya evaluasi yang tidak hanya berfokus pada hasil akhir, tetapi juga pada proses berpikir siswa. Penelitian ini terbatas hanya pada kepribadian Sanguinis dan Plegmatis dan hanya mengkaji proses berpikir aljabar pada materi perbandingan. Berdasarkan keterbatasan tersebut, disarankan bagi penelitian selanjutnya untuk melibatkan lebih banyak subjek dengan variasi tipe kepribadian yang lebih beragam seperti Koleris dan Melankolis, serta mengkaji pada materi matematika yang berbeda atau menggunakan pendekatan pembelajaran tertentu untuk melihat pengaruhnya terhadap proses berpikir aljabar siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Alvinaria, L., A, & Wijayanti, P. (2022). Identification of Field Independent and Field Dependent Students' Algebraic Thinking Using SOLO Taxonomy. *JRPIPM: Jurnal Riset Pendidikan dan Inovasi Pembelajaran Matematika*, 5(2), 142–165. <https://doi.org/10.26740/jrpijm.v5n2.p142-165>

- Apriani, C. (2022). *Kemampuan penalaran siswa pada pembelajaran matematika realistik ditinjau dari tipe kepribadian Hippocrates-Galenus Universitas Islam Sultan Agung*. Semarang, Indonesia. <https://repository.unissula.ac.id/28415/>
- Arifianti, V., & Ismail. (2018). Profil Berpikir Kritis Siswa SMA dalam Pemecahan Masalah Aplikasi Turunan Fungsi Ditinjau dari Tipe Kepribadian Sanguinis dan Phlegmatis. *MATHEdusa : Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 7(3), 526–532. <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v7n3.p526-532>
- Arumningsih, E., Setyawati, R. D., & Murtianto, Y. H. (2023). Students' Creative Thinking Ability in Solving Open-Ended Problems Based on Personality Type. *Hipotenusa: Journal of Mathematical Society*, 5(2), 121–131.
- Budaya, U.-U. R. I. N. T. t. C. (2010). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2010 tentang Cagar Budaya*.
- Cahyani, C. M., & Susannah. (2022). Profil of Students' Mathematical Literacy in Solving AKM Task in Terms of Personality Types. *Journal of Medives : Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 6(1), 153–178.
- Farida, I., & Hakim, D. L. (2021). Kemampuan Berpikir Aljabar Siswa SMP pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). *JPMI - Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(5), 1123–1136.
- Farida, R. R., Yumiati, Y., & Noviyanti, M. (2023). Proses berpikir aljabar siswa SMP dalam memecahkan masalah numerasi ditinjau dari adversity quotient. *PYTHAGORAS: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(2), 152-163. <https://doi.org/10.33373/pythagoras.v12i2.5515>
- Fomunyam, K. G., & Mnisi, T. (2018). Temperament as a Determinant of Success in Formative Assessment in Engineering Education. *International Journal of Applied Engineering Research*, 12(14), 4152–4161. <http://www.ripublication.com>
- Gunawan. (2018). A Description Of Mathematical Communication Skills Of Students Viewed From Hippocrates- Galeneuspersonality Type. 75–79.
- Haulainy, D. R., & Kurniasari, I. (2024). Proses Pemecahan Masalah Matematika Kontekstual Open-Ended Peserta Didik SMP Ditinjau dari Tipe Kepribadia. *MATHEdusa*, 13(2), 367–385. <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v13n2.p367-385>
- Hibatullah, I. N., Susanto, S., & Monalisa, L. A. (2020). Profil Kemampuan Spasial Siswa Ditinjau dari Tipe Kepribadian Florence Littauer. *FIBONACCI : Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 6(2), 115.
- Hidayah, M. L. A., Mashuti, A., & Rahmawati, A. D. (2024). Analisis Kemampuan Berpikir Aljabar Siswa Ditinjau dari Adversity Quotien. *urnal Jendela Matematika*, 2(1), 67-74. <https://doi.org/https://doi.org/10.57008/jjm.v2i01.681>
- Hidayati, I., Fachruddin, A. D., & Nuriyatin, S. (2020). Berpikir Kreatif Siswa dalam Memecahkan Masalah Kontekstual Matematika Ditinjau dari Tipe Kepribadian. *Jurnal Edukasi: Kajian Ilmu Pendidikan*, 6(2), 170 – 181. <https://doi.org/10.51836/je.v6i2.137>

- Hobri, H. (2010). *Metodologi Penelitian Pengembangan (Aplikasi pada Penelitian Pendidikan Matematika*. Pena Salsabila.
- Honesty, C. M., & Asrori, P. (2019). Hubungan Tipe Kepribadian dengan Gaya Belajar Peserta Didik Kelas VIII SMPN 16 Pontianak. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa (JPPK)*, 8(1), 1–8.
- Ismayanti, M., Masriyah, & Khabibah, S. (2022). Proses berpikir aljabar siswa SMP dalam menyelesaikan masalah matematika. *Jurnal Education and Development*, 10(3), 598–602. <https://doi.org/10.37081/ed.v10i3.4281>
- Khusna, H., & Ulfah, S. (2021). Kemampuan Pemodelan Matematis dalam Menyelesaikan Soal Matematika Kontekstual. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(1), 153–164. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v10i1.649>
- Lew, H. C. (2004). Developing algebraic thinking in early grades: Case study of Korean elementary school mathematics. *The Mathematics Educator*, 8(1), 88–106.
- Machmud, T., Antuala, D., & Takaendengan, B. R. (2023). Personality Type In Mathematical Problem Solving. *E3S Web Of Conferences*, 400, 1–4. <https://doi.org/10.1051/E3sconf/202340003007>
- Manik, H., Sihite, C. B. A., Manao, M. M., Sitepu, S., & Naibaho, T. (2022). Filsafat Humanistik dalam Pembelajaran Matematika. *Edumaspul - Jurnal Pendidikan*, 6(1), 348–355. <https://dpi.org/10.33487/edumaspul.v6i1.3037>
- Masnia, M., Waluya, S. B., Dewi, N. R., & Sohilait, E. (2023). Proses Berpikir Aljabar Berdasarkan Metakognisi. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 9(1), 89–94. <https://doi.org/10.24853/fbc.9.1.89-94>
- Muyassaroh, K. A., & Masduki. (2023). Profil Berpikir Aljabar Siswa dalam Menyelesaikan Permasalahan Generalisasi dan Berpikir Dinamis Ditinjau dari Gaya Kognitif FI-FD. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 9(1), 27–42. <https://doi.org/10.24853/fbc.9.1.27-42>
- Nilamsari, D. M., & Fitriyani, H. (2021). Proses Berpikir Siswa dalam Pemecahan Masalah Geometri ditinjau dari Tipe Kepribadian Hippocrates-Galenus. *Edumatica : Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(2), 18–28. <https://doi.org/10.22437/edumatica.v11i02.12120>
- Pamungkas, D. Y., & Siswanto, R. D. (2021). Identifikasi pemecahan masalah matematis peserta didik berdasarkan tipe kepribadian Hippocrates-Galenus dan gender. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), 2720–2728. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i3.789>
- Rizkiyah, V. N. S., & Rahaju, E. B. (2018). Penalaran generalisasi siswa SMP dalam memecahkan masalah pada materi barisan bilangan ditinjau berdasarkan tipe kepribadian. *MATHEdunesa: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 7(2), 406–415. <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v7n2.p406-415>

- Santia, I., & Jatmiko. (2016). Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Berdasarkan Proses Berpikir Relasional Dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Menyelesaikan Masalah Aljabar Siswa SMP. *JMEN : Jurnal Math Educator Nusantara*, 2(1), 11 – 18. <https://doi.org/10.29407/jmen.v2i1.394>
- Utami, R. E., Ekawati, C., & Handayanto, A. (2020). Profil kemampuan berpikir aljabar dalam memecahkan masalah matematika ditinjau dari gaya kognitif reflektif siswa SMP. *JIPMat*, 5(1), 13-25. <https://doi.org/https://doi.org/10.26877/jipmat.v5i1.5502>
- Wulandari, K. A., Septiati, E., & Mulbasari, A. S. (2023). Kemampuan numerasi siswa dalam menyelesaikan soal AKM di SMP. *Laplace: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 229-238. <https://doi.org/10.31537/laplace.v6i2.1459>
- Zaelani, K. M., Warmi, A., & Ruli, R. M. (2019). Kemampuan Berpikir Aljabar Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Aljabar Berbasis TIMSS. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Sesiomadika*, 2(1d), 998–1007.