

Berpikir Analitik dalam Menyelesaikan Masalah Matematis Informasi Terbatas Materi Himpunan pada Siswa kelas VII SMPN 2 Teriak

Alkia Asis¹, Muchtadi², dan Dewi Risalah³

^{1,2,3} Program Studi Pendidikan Matematika IKIP PGRI Pontianak

e-mail: ¹asisalkia@gmail.com, ²muchtadidodan@hotmail.com, ³risalahdewi58@gmail.com

ABSTRAK. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir analitik siswa dalam menyelesaikan masalah matematis informasi terbatas materi himpunan. Berpikir analitik yang diteliti merupakan kemampuan siswa yang meliputi membedakan (differentiating), mengorganisasi (organizing) dan memberikan atribut (attributing) dalam menyelesaikan masalah matematis informasi terbatas. Jenis penelitian adalah penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah metode observasi, metode wawancara, metode tes dan dokumentasi. Instrumen penelitian adalah peneliti sendiri dipandu oleh panduan wawancara dan tugas pemecahan masalah matematis. Analisis data dalam penelitian ini adalah kualitatif, dilakukan pada saat pengumpulan data dan setelah pengumpulan data selesai dalam jangka waktu tertentu. Hasil penelitian berdasarkan analisis data dan pembahasan hasil penelitian yaitu ditemukan tiga proses berpikir analitik siswa dalam menyelesaikan masalah matematis informasi terbatas, yaitu (1) Melalui penambahan informasi, yaitu menata hubungan-hubungan yang sistematis dan koheren antar solusi tersebut dan membangun ulang hal yang menjadi permasalahan dengan menghubungkan bagian-bagian tersebut agar dapat menemukan solusi akhir (2) Melalui pengubahan/pengalihan informasi, melakukan pengubahan/pengalihan informasi untuk pengembangan solusi, pengembangan solusi dilakukan berdasar dari pengalaman sebelumnya dan membangun ulang hal yang menjadi permasalahan dengan menghubungkan informasi yang relevan atau penting pada saat mengubah/mengalihkan informasi. dan (3) melalui pengubahan pertanyaan, setelah terjadi stuck pada proses berpikir siswa, kemudian siswa berpikir analitik dengan memperhatikan kembali informasi yang diubah/dialihkan sebelumnya. Kemudian dari informasi tersebut, siswa mengubah pertanyaan sebagai upaya dalam menata kembali informasi yang sudah dibuat.

Kata kunci: Berpikir Analitik, Masalah Matematis, Informasi Terbatas.

PENDAHULUAN

Keputusan yang dibuat oleh pemerintah atau lembaga di bidang pendidikan dalam menanggapi munculnya berbagai masalah pendidikan menjadi pedoman tindakan, solusi dan inovasi untuk memenuhi visi dan misi pendidikan pemerintah yang bertanggung jawab atas pendidikan (Arwildayanto, Dr. Arifin Sukung, 2018). Belajar dan pembelajaran merupakan dua hal yang erat kaitannya dan tidak dapat dipisahkan dalam kegiatan pendidikan, belajar dan pembelajaran dikatakan sebagai bentuk pendidikan yang menciptakan interaksi antara guru dan siswa, kegiatan belajar mengajar dilakukan dalam hal ini untuk mencapai tujuan tertentu yang telah dikembangkan sebelum mengajar (Pane & Darwis Dasopang, 2017). Salah satu pembelajaran di sekolah adalah matematika.

Matematika, ilmu pasti yang dikenal dengan penalaran dan keabstrakannya. Penelitian Anisa (2014) mengatakan bahwa jika matematika dipelajari dengan baik maka akan menghasilkan siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah, komunikasi, penalaran, pemahaman, dan

keterampilan lainnya serta mampu memanfaatkan kegunaan matematika dalam kehidupan. Kegiatan ini menyangkut peran guru dan siswa dalam mengupayakan terciptanya komunikasi yang harmonis, sehingga matematika terus berkembang dinamis mengikuti kemajuan zaman, baik secara materil maupun bermanfaat. Proses komunikasi matematika akan terjadi apabila terjadi interaksi dalam pembelajaran, guru perlu merancang pembelajaran yang memungkinkan terjadi interaksi positif sehingga memungkinkan siswa dapat berkomunikasi dengan baik (Mahmudi, 2009).

Matematika menjadi mata pelajaran wajib di sekolah dasar dan menengah, membutuhkan penguasaan awal agar siswa dapat memperkuat bakat logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif mereka. Keterampilan ini diperlukan bagi orang untuk memperoleh, mengelola, dan menggunakan pengetahuan untuk berkembang dalam lingkungan yang selalu berubah, tidak dapat diprediksi, dan kompetitif (Syaharuddin 2016). Sebagaimana yang dinyatakan Darmawan (2017), kemampuan siswa untuk membangun bukti yang valid sangat penting untuk keberhasilan mereka dalam matematika, ketidakmampuan siswa untuk membangun bukti sering menjadi kendala utama mereka dalam menguasai mata pelajaran matematika tingkat lanjut. Secara lebih spesifik diperoleh informasi bahwa siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah soal cerita (Dwidarti et al 2019). Oleh karena itu, belajar matematika di sekolah diperlukan proses berpikir dalam menyelesaikan masalah matematika. Salah satu kemampuan dalam proses berpikir yang penting dalam menyelesaikan masalah matematika adalah kemampuan berpikir analitik. Kemampuan berpikir analitis adalah bakat penting untuk berkembang dalam matematika karena memungkinkan siswa untuk bernalar secara rasional tentang hubungan antara ide dan keadaan yang dihadapi (Ilma et al., 2017). Berpikir analitis merupakan salah satu pola pikir yang harus dikembangkan dalam pembelajaran matematika, pola berpikir ini diperlukan karena objek pembelajaran matematika merupakan objek yang abstrak (Parta, 2016). Melalui pola pikir analitik siswa dapat merancang kerangka bukti, menggunakan definisi yang tepat, dan memeriksa bukti yang ada untuk memperoleh pernyataan dengan menerapkan teorema dan aturan inferensi yang ditetapkan, untuk mencapai kesimpulan (Darmawan, 2017).

Selain itu, berpikir analitik juga merupakan upaya untuk memperbaiki kurangnya informasi tentang masalah matematika, yaitu mengubah/mengalihkan informasi dalam hal ini memungkinkan siswa mengalihkan/mengubah hal-hal (berupa kata-kata, kalimat, bilangan, atau variabel) yang terdapat pada redaksi masalah matematis sebagai cara/strategi siswa dalam menyelesaikan masalah matematis; mengubah pertanyaan dalam hal ini memungkinkan siswa mengubah pertanyaan pokok yang tercantum pada masalah matematis sebagai cara/strategi dalam menyelesaikan masalah matematis. Oleh karena itu, peneliti memandang penting untuk memperoleh informasi tentang bagaimana kemampuan berpikir analitik dalam menyelesaikan masalah matematis informasi terbatas, sehingga peneliti melakukan penelitian dengan judul “Berpikir Analitik dalam Menyelesaikan Masalah Matematis Informasi Terbatas Materi Himpunan pada Siswa Kelas VII SMPN 2 Teriak”.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Menurut (Sugiyono, 2013) metode penelitian kualitatif digunakan untuk meneliti pada kondisi objek yang alamiah, di mana peneliti adalah sebagai instrument kunci, teknik pengumpulan data yang dilakukan secara triangulasi (gabungan), analisis data bersifat induktif atau kualitatif, dan hasil penelitian kualitatif lebih menentukan pada makna dari pada generalisasi. Penentuan metode pengumpulan data harus sesuai dengan masalah penelitian dan karakteristik sumber data, serta alasan penggunaan metode pengumpulan data. Data primer yaitu data yang langsung diperoleh dari sumber data pertama (siswa) di lokasi penelitian atau obyek penelitian. Data primer dalam penelitian ini meliputi hasil tes dan hasil wawancara yang telah diberikan oleh peneliti. Data sekunder adalah data diperoleh dari sumber kedua atau sumber sekunder dari data yang kita

butuhkan. Adapun sumber data sekunder dalam penelitian ini berupa dokumentasi hasil dari tes pada penelitian, foto serta dokumen sekolah mengenai kondisi sekolah dan data-data lain yang mendukung data primer.

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah metode observasi, metode wawancara, metode tes dan dokumentasi. Instrumen penelitian adalah peneliti sendiri dipandu oleh panduan wawancara dan tugas pemecahan masalah matematis. Analisis data dalam penelitian ini adalah kualitatif, dilakukan pada saat pengumpulan data dan setelah pengumpulan data selesai dalam jangka waktu tertentu. Pada saat wawancara, peneliti menganalisis tanggapan dari subjek penelitian yaitu berjumlah 3 siswa yang akan diwawancarai. Jika tanggapan responden setelah dianalisis tampak kurang memuaskan, maka peneliti akan melanjutkan pertanyaan kembali, sampai jangka waktu tertentu data dianggap reliabel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Dari 3 siswa yang berkemampuan tinggi di SMPN 2 Teriak diketahui bahwa ketiga siswa tersebut mengalami proses berpikir analitik dengan menambah informasi, mengubah/mengalihkan informasi, dan mengubah pertanyaan. Ketiganya menjadi subjek dalam penelitian ini.

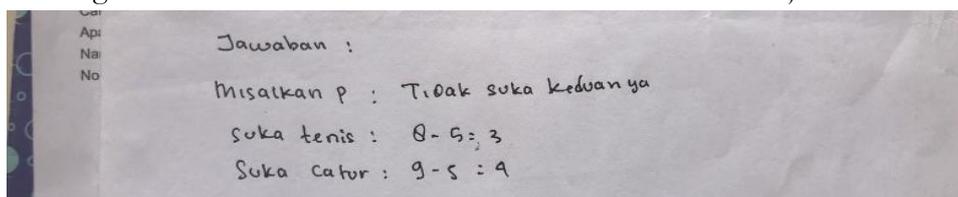
Berpikir Analitik dalam Menambah Informasi, Mengubah/mengalihkan Informasi, dan Mengubah Pertanyaan dan Sub-bagian

Subjek berpikir analitik secara lengkap menambah informasi, mengubah/mengalihkan informasi, dan mengubah pertanyaan. Data dari subjek berpikir analitik dalam menyelesaikan masalah didasarkan pada hasil berpikir, hasil wawancara, catatan peneliti, dan hasil pekerjaan subjek setelah menyelesaikan tugas pemecahan masalah matematis.

Subjek S1

Paparan data menjelaskan proses berpikir analitik subjek S1 dalam memecahkan masalah matematika dengan menambahkan informasi, memodifikasi/memindahkan informasi, dan mengubah pertanyaan sesuai dengan proses pemikiran subjek S1 ketika menyelesaikan kegiatan pemecahan masalah matematika. Subjek S1 terlibat dalam proses pemikiran analitik saat mengidentifikasi fakta dan tujuan untuk lebih memahami situasi. Berpikir analitik ditandai oleh subjek S1 perlahan-lahan membaca ulang tugas pemecahan masalah matematika dan perkalimat, yang menunjukkan subjek S1 mengurai dan menganalisis kalimat pertanyaan, sehingga subjek S1 memperoleh berapa banyak anak muda yang tidak menyukai tenis atau catur dari deskripsi.

Berpikir analitik dalam mengidentifikasi dan membuat kemungkinan solusi masalah diketahui dari hasil jawaban. Subjek S1 secara verbal mengidentifikasi dua kemungkinan alternatif penyelesaian yaitu dengan mengurai “misalkan p tidak suka keduanya” pada menit (00:13). “suka tenis dan catur dikurang dengan anak yang suka keduanya” pada menit (00:20). Perilaku subjek S1 tersebut menunjukkan bahwa subjek berpikir analitik dalam tahapan menambah informasi membuat kemungkinan solusi masalah. Fakta ini dibuktikan dari hasil subjek S1 berikut:



Gambar 1. Potongan Pertama Hasil Perkerjaan S1

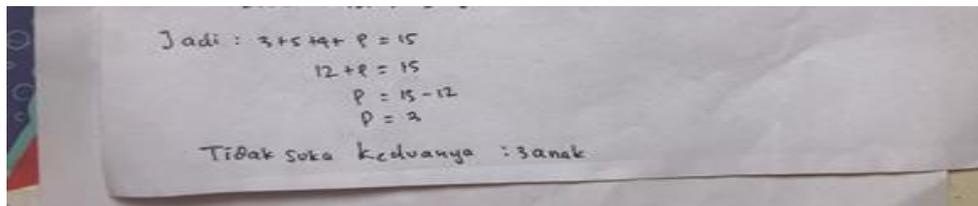
Dari hasil jawaban siswa kemudian peneliti menemukan hasil wawancara seperti berikut:

S1 : Misalkan P adalah siswa yang tidak suka keduanya (*Differentiating*)

S1 : Suka tenis dan suka catur dikurangi dengan jumlah suka keduanya [siswa menulis $8-5=3$ dan $9-5=4$] (*Organizing*).

S1 : Kemudian dari jumlah tersebut di tambah semua dan akan menghasilkan P. [*Attributing*].

Pada saat berusaha memahami kalimat tugas pemecahan masalah matematis subjek S1 mengalami berpikir analitik serta melakukan pengubahan/ pengalihan informasi dan mengubah pertanyaan. Berpikir analitik diketahui dari membaca kembali soalnya, mengurai dan menelaah tiap-tiap kalimatnya. Subjek S1 mengurai dan menelaah bahwa dengan memisalkan P tidak menyukai tenis dan catur. Dalam hal ini subjek S1 mengubah/mengalihkan informasi karena pada redaksi soal S1 mengetahui kelompok siswa 15 orang, 8 anak suka tenis, 9 anak suka catur dan 5 anak suka keduanya.



Jadi : $3+5+4+P=15$
 $12+P=15$
 $P=15-12$
 $P=3$
Tidak suka keduanya : 3 anak

Gambar 2. Potongan kedua hasil perkerjaan S1

Dari hasil jawaban siswa tersebut kemudian peneliti melanjutkan wawancara kepada siswa S1 dalam memaknai jawaban yang S1 dapatkan. Sebagai berikut:

P : Kenapa bisa semua ditambahkan P?

S1 : Karena yang saya ketahui gitu bu dan saya juga pikir itu yang tepat (*Differentiating*)

P : Terus?

S1 : Terus mikir lagi agar mendapatkan hasil p. (*Organizing*)

P : Mikir bagaimana?

S1 : Ya itu tadi, saya mikirnya, setelah pengecekan sampai ini ..., saya baca lagi yang jumlah siswa, suka tenis, suka catur dan suka keduanya. (*Attributing*).

Dari kalimat-kalimat tersebut tampak bahwa subjek S1 mengurai masalah dan menelaahnya, yaitu membaca kembali soalnya dan menelaah tiap-tiap kalimatnya. Subjek S1 mengurai dan menelaah bahwa P dipindahkan sebelah kiri sehingga $15 - 12 = 3$. Sehingga dari uraian dan telaah tersebut diperoleh bahwa P adalah 3.

Subjek S2

Ketika subjek S2 mengidentifikasi fakta dan tujuan dalam memahami masalah, subjek S2 mengalami berpikir analitik. Berpikir analitik diketahui dari membedakan dengan mengurai dan menelaah kalimat pertama tugas pemecahan masalah matematis menjadi dua bagian, sehingga menghasilkan suka tenis $8 - 5 = 4$ dan suka catur $9 - 5 = 4$. Selanjutnya menata bahwa yang tidak suka keduanya. Berdasarkan hasil wawancara, subjek S2 menyatakan sempat meyakinkan bahwa ada 8 anak yang suka tenis dan 9 anak yang suka catur. Tetapi, itu tidak digunakan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan, sehingga subjek terus berpikir analitis.

Berikut hasil berpikir subjek S2 terkait dengan identifikasi fakta dan tujuan dalam memahami masalah tugas pemecahan masalah matematis.

S2 : Yang diketahui kelompok siswa terdiri dari 15 anak. 8 anak suka tenis, 9 anak suka catur dan 5 anak menyukai tenis dan catur (*Differentiating*)

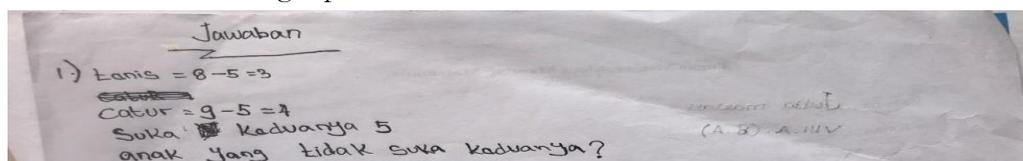
S2 : 8 suka tenis dan 9 suka catur dikurangi dengan 5 anak yang suka keduanya (*Organisasi*)

S2 : Setelah menulis diketahui dan ditanya kemudian saya menghitung berapa siswa yang tidak menyukai keduanya (*Attributing*)

Hasil berpikir di atas menunjukkan bahwa subjek S2 mengurai dan menelaah tugas pemecahan masalah matematis menjadi dua bagian, bagian pertama yaitu berusaha memahami kalimat tersebut “Yang diketahui kelompok siswa terdiri dari 15 anak. 8 anak suka tenis, 9 anak suka catur dan 5 anak menyukai tenis dan catur”. Berdasarkan amatan peneliti, intonasi suara subjek S2 pada saat mengucapkan kalimat ini menunjukkan ia menentukan potongan-potongan informasi yang relevan atau penting (membedakan).

Bagian kedua yaitu “8 suka tenis dan 9 suka catur dikurangi dengan 5 anak yang suka keduanya”. Berdasarkan pengamatan peneliti, intonasi suara subjek S2 pada saat mengucapkan kalimat ini menunjukkan ia menentukan cara-cara untuk menata potongan-potongan informasi tersebut (mengorganisasikan). Subjek S2 menetapkan bahwa akan menghitung “Setelah menulis diketahui dan ditanya kemudian saya menghitung berapa siswa yang tidak menyukai keduanya Setelah menulis diketahui dan ditanya kemudian saya menghitung berapa siswa yang tidak menyukai keduanya “. Kalimat ini menunjukkan ia menentukan tujuan berdasarkan informasi itu (memberikan atribut).

Hasil berpikir di atas sejalan dengan hasil pekerjaan subjek S2 dalam mengidentifikasi fakta dan tujuan dalam memahami tugas pemecahan masalah matematis:



Gambar 3. Potongan Pertama Hasil Perkerjaan S2

Pada Gambar 3 menginformasikan bahwa subjek S2 mengidentifikasi fakta kemungkinan solusi masalah. Hal tersebut diperoleh dari mengurai dan menelaah kalimat pertama tugas pemecahan masalah matematis. Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan bahwa subjek S2 berpikir analitik dalam mengidentifikasi fakta dalam memahami masalah.

Fakta pendukung berikutnya yang menunjukkan subjek S2 mengalami berpikir analitik dalam memahami masalah adalah hasil klarifikasi pada saat wawancara dengan peneliti. Berikut hasil wawancara peneliti dengan terkait hasil tugas pemecahan masalah matematis:

(P = Peneliti) (S2 = Subjek 2)

P : Setelah selesai membaca soal itu, sudah tahu atau belum, dimana letak masalahnya?

S2 : Saya baca berulang kali bu agar lebih paham. Nah dari kalimat pertama ini tadi kan diketahuinya suatu kelompok terdiri dari 15 anak. 8 anak suka tenis, 9 anak suka catur serta 5 anak menyukai keduanya, kemudian 8 anak suka tenis dan 9 anak suka catur saya kurangkan dngan 5 anak yang suka keduanya (Berpikir Analitik). Terus sampai terakhir saya baca..., letak masalahnya itu kan berapa anak yang tidak menyukai keduanya bu.

Dari hasil wawancara menunjukan bahwa S2 mengalami berpikir analitik dalam memahami masalah. Pada tahap selanjutnya, subjek S2 mengalami berpikir analitik serta melakukan penambahan informasi dalam menentukan jumlah siswa yang tidak menyukai keduanya. S2 juga mengurai dan menelaah kalimat pertanyaan tugas pemecahan masalah matematis yang disertai pengalihan/pengubahan informasi.

Langkah selanjutnya adalah merencanakan strategi penyelesaian. Subyek 2 mengalami pemikiran analitik dan perubahan tantangan. Pemikiran analitis dimulai dengan membedakan informasi penting (non-kritis) dari informasi yang relevan (tidak relevan). Akhirnya merekonstruksi masalah dengan memasukkan informasi baru.

$15 - (3 + 4 + 5) = 15 - 12 = 3 \text{ anak.}$
 Jadi anak yang tidak menyukai keduanya (tenis maupun catur) adalah 3 anak.

Gambar 4. Potongan kedua Hasil Perkerjaan S2

Uraian di atas menunjukkan subjek S2 mulai dengan menentukan tujuan berdasarkan informasi (memberikan atribut) yang sudah ada dengan melihat kembali tulisannya. Kemudian ia menentukan potongan-potongan informasi yang dianggap relevan atau penting (membedakan). Selanjutnya menata potongan-potongan informasi tersebut (mengorganisasikan). Akhirnya subjek S2 mendapatkan hasil akhir dari tugas pemecahan masalah matematis informasi terbatas.

Subjek S3

Pada saat memahami masalah, subjek S3 mengalami berpikir analitik serta mengubah/mengalihkan informasi. Subjek S3 berpikir analitik, diketahui dari mengurai tugas pemecahan masalah matematis menjadi bagian dan menelaah tiap bagian tersebut serta menghubungkan antar tiap bagiannya.

Jawaban
 Suka semua $S = 15$
 $T = 8$
 $C = 4$
 Jadi $S - (T \cap C) = (8 - 5) + (9 - 5) + 5$

Gambar 5. Potongan Pertama Hasil Perkerjaan S3

Gambar 5 menginformasikan bahwa subjek S3 mengidentifikasi masalah, yaitu menulis apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan. Menunjukkan subjek S3 menentukan informasi yang relevan atau penting (membedakan), menata potongan-potongan informasi tersebut (mengorganisasikan) dan membangun informasi baru berdasarkan informasi sebelumnya (memberikan atribut). Dengan demikian subjek S4 melakukan berpikir analitik.

Berikut hasil berpikir subjek S3 terkait dengan perilakunya mengurai dan menelaah tugas pemecahan masalah matematis:

S3 : Suka keduanya (S), Suka Tenis (T), Suka Catur (C) [*Differentiating*]

S3 : Jadinya $S - (T \cap C)$, berarti [*Organizing*]

S3 : Dengan menghitung jumlah siswa yang suka tenis dan catur dikurang dengan siswa yang suka keduanya [Menulis: $(8 - 5) + (9 - 5)$] [*Attributing*].

Dari proses berpikir tampak bahwa subjek S3 mengidentifikasi masalah dan **mengubah pertanyaan** pada tugas pemecahan masalah matematis. Selanjutnya mengurai kalimat tersebut. Dengan demikian subjek S3 memperoleh alternatif penyelesaian melalui berpikir analitik.

Jadi $S - (T \cap C)$
 $T \cap C = (8 - 5) + (9 - 5) + 5$
 $= 3 + 4 + 5$
 $= 12$
 $S - (T \cap C) = 15 - 12$
 $= 3 \text{ anak}$

Gambar 6. Potongan Kedua Hasil Perkerjaan S3

Dari hasil jawaban siswa kemudian peneliti melakukan wawancara kepada S3. Berikut hasil wawancara peneliti kepada S3 ketika menyelesaikan tugas pemecahan masalah matematis:

P : apa yang kamu pikikan ketika pertama membaca masalah ini?

S3 : saya akan mengerjakan soal dengan menghitung berapa anak yang tidak menyukai keduanya.

P : bagaimana cara kamu mengidentifikasi masalah ini?

S3 : awalnya saya mencatat dulu yang diketahui, yaitu suka semua (S) adalah 15, suka tenis (T) adalah 8 kemudian suka catur (C) adalah 4 dan menyukai keduanya adalah 5 siswa [Menambah Informasi].

P : Terus?

S3 : ya saya hitung bu, jumlah siswa yang suka tenis dan catur saya kurangi dengan jumlah siswa yang menyukai keduanya. [Mengubah/mengalihkan informasi].

Hasil wawancara menunjukkan bahwa subjek S3 menelaah kalimat tugas pemecahan masalah matematis. Melakukan proses memilah-milah bagian-bagian yang relevan dan penting dari struktur kalimat tersebut. Sehingga dari telaah tersebut subjek memahami tugas pemecahan masalah yang peneliti berikan.

Pembahasan

Berikut ini dibahas tentang hasil penelitian dari temuan dalam pemecahan masalah matematis informasi terbatas yang dipaparkan : (1) berpikir analitik dengan menambah informasi, (2) berpikir analitik dengan mengubah/mengalihkan informasi, (3) berpikir analitik dengan mengubah pertanyaan. Menganalisis melibatkan proses memecah-mecahkan masalah menjadi bagian-bagian kecil dalam menentukan bagaimana hubungan antar bagiannya, antar sertai bagian dan struktur keseluruhan. Dalam hal ini siswa dapat menambah informasi untuk menghadapi setiap kendala daripada menyelesaikan semuanya sekaligus.

Pemecahan masalah, sebagai elemen keterampilan matematika, berfungsi sebagai dasar untuk semua kegiatan belajar matematika, dengan fokus pada pelatihan dan mengembangkan kapasitas untuk bernalar, berpikir kritis, rasional, sistematis, dan obyektif (Saragih, 2008). Oleh karena itu, dalam kasus pemecahan masalah informasi terbatas dapat terjadi pengalihan informasi jika hal tersebut dirasa tepat untuk membantu dalam menciptakan solusi. Pemecahan masalah informasi terbatas biasanya siswa membuat alternatif-alternatif solusi yang akan dibandingkan satu sama lain. Selanjutnya siswa mempunyai peluang untuk mengubah pertanyaan dengan tujuan mengembangkan alternatif solusi yang dibuatnya.

Berpikir Analitik dalam Menambah Informasi

Dalam temuan penelitian terkait dengan proses berpikir analitik dengan menambah informasi dalam menyelesaikan masalah matematis informasi terbatas. Penyelesaian masalah dengan berpikir analitik terjadi karena masalah yang dihadapi siswa adalah masalah matematis informasi terbatas.

Sejalan dengan situasi yang dialami subjek, menurut Susanto (2011) seseorang dianggap menghadapi masalah jika mereka ingin mencapai tujuan tetapi tidak langsung dapat melakukannya atau jika tidak ada langkah yang jelas untuk mencapai tujuan. Akibatnya, proses penguraian / pemotongan masalah menjadi komponennya. Berpikir analitik adalah tindakan memecah struktur masalah yang rumit menjadi elemen penyusunnya. Hal tersebut didukung oleh Krathwohl, (2002) bahwa berpikir analitik yaitu, bahwa berpikir analitik adalah proses memecah sepotong informasi menjadi elemen penyusunnya dan menentukan bagaimana mereka terhubung satu sama lain dalam konteks struktur atau tujuan yang lebih luas. Berpikir analitik terjadi karena struktur masalah yang

dihadapi siswa jauh lebih rumit daripada struktur pemikiran yang mereka miliki, dan keinginan siswa untuk mengungkap alasan masalah yang terjadi.

Saat siswa memahami masalah dengan berpikir analitik, siswa berusaha menyelesaikan masalah dengan menambah informasi. Perilaku menambah informasi pada masalah awal yang dilakukan oleh siswa merupakan bagian dari strategi menyelesaikan masalah. Menambah informasi yang dilakukan oleh siswa juga merupakan motivasi tersendiri untuk menemukan alternatif solusi (Mayer, 2002). Keyakinan seseorang tentang memilih bagian yang penting dan mendorong mereka untuk terlibat langsung didalam suatu masalah dan mencari penyelesaiannya. Dalam masalah memiliki banyak kendala maka siswa atau pemecah masalah dapat menambah informasi untuk menghadapi setiap kendala daripada menyelesaikan semuanya sekaligus. Oleh karena itu dengan menambah informasi masalah menjadi jelas, lebih mudah, dan dapat diselesaikan.

Berdasarkan hasil penelitian, siswa menambahkan informasi memiliki dua tujuan. Pertama, penambahan informasi terjadi karena ketidakcukupan informasi yang terdapat pada masalah matematis yang diberikan. Akibat dari ketidakcukupan informasi tersebut menyebabkan siswa melakukan perubahan pada masalah yang bersifat menambah informasi. Kedua, penambahan informasi sebagai strategi untuk mengembangkan penyelesaian masalah matematis terhadap permasalahan yang dihadapi oleh siswa. Menambah informasi yang dilakukan oleh siswa juga merupakan strategi tersendiri untuk menemukan penyelesaian matematis. Keyakinan seseorang tentang apa yang penting, dan mendorong mereka untuk terlibat langsung didalam suatu masalah dan mencari solusi penyelesaian matematis. Oleh karena itu, penambahan informasi terjadi karena ketidakcukupan informasi yang terdapat pada masalah matematis yang disajikan serta sebagai strategi untuk mengembangkan solusi.

Berpikir analitik dengan mengubah/mengalihkan informasi

Temuan penelitian terkait dengan proses berpikir analitik dengan mengubah/mengalihkan informasi ini adalah sebagai berikut : Proses berpikir analitis dengan mengubah atau mengalihkan informasi dalam memecahkan masalah matematika dengan informasi yang terbatas, yaitu proses kognitif siswa menyortir atau membedakan informasi yang relevan atau tidak relevan dan penting atau tidak penting dari struktur masalah (differentiating), mengatur hubungan yang sistematis dan koheren. informasi yang relevan atau penting (organizing), dan informasi atribut yang telah menjadi masalah sebagai akibat dari kombinasi informasi yang relevan atau penting (attributing), Akhirnya, analisis pemikiran digunakan untuk menganalisis atau memvalidasi lebih lanjut jawaban akhir.

Penyelesaian masalah dengan berpikir analitik terjadi karena masalah yang dihadapi siswa adalah masalah matematis informasi terbatas. Menurut Subanji, (2015) jika struktur masalah yang dihadapi seseorang jauh lebih kompleks daripada struktur pemikiran, dan seseorang tidak memiliki skema yang sesuai dengan masalah yang dihadapi, skema lama atau pembentukan skema baru masih mengalami kesulitan, karena tidak ada cukup skema yang dapat digunakan untuk membentuk skema baru. Sehingga mengakibatkan terjadi proses menguraikan/ memotong masalah ke bagian-bagiannya. Berpikir analitik adalah tindakan memecah struktur masalah yang rumit menjadi elemen komponennya. Hal tersebut didukung oleh Krathwohl, (2002) berpikir analitik adalah proses memecah sepotong informasi menjadi elemen penyusunnya dan menentukan bagaimana mereka terhubung satu sama lain dalam kaitannya dengan struktur atau tujuan keseluruhan. Akhirnya, siswa percaya berpikir analitik akan membantu mereka mengungkap jawaban akhir matematika.

Berpikir analitik dengan mengubah pertanyaan

Temuan penelitian terkait dengan proses berpikir analitik dengan mengubah pertanyaan ini adalah sebagai berikut : Proses berpikir analitis siswa dalam memecahkan masalah matematika dengan

mengubah pertanyaan informasi yang terbatas, yaitu proses kognitif siswa menyortir atau membedakan informasi yang relevan atau tidak relevan dan penting atau tidak penting dari struktur masalah (*differentiating*), mengatur hubungan sistematis dan koheren antara informasi yang relevan atau penting (*organizing*), dan memberikan atribut untuk masalah dengan menggabungkan informasi (*attributing*), dalam hal organizing siswa mengubah/mengalihkan informasi kemudian dilanjutkan mengubah pertanyaan sehingga memperoleh solusi akhir. Karena tantangan yang dihadapi siswa adalah masalah matematika informasi yang terbatas.

Penyelesaian masalah diawali dengan berpikir analitik terjadi karena masalah yang dihadapi siswa adalah masalah matematis informasi terbatas. Menurut Subanji, (2015) jika struktur masalah seseorang jauh lebih kompleks daripada struktur pemikiran, dan seseorang tidak memiliki skema yang sesuai dengan masalah yang dihadapi, skema lama atau pembentukan skema baru masih mengalami kesulitan, karena tidak ada cukup skema yang dapat digunakan untuk membentuk skema baru. Akibatnya, proses decoding / memotong masalah ke bagian-bagiannya. Berpikir analitik adalah tindakan memecah kerangka kerja masalah yang rumit menjadi elemen penyusunnya. Berpikir analitik adalah proses memecah materi menjadi elemen dasarnya dan menemukan bagaimana bagian-bagian itu terhubung satu sama lain dalam kaitannya dengan keseluruhan struktur atau tujuan (Krathwohl, 2002). Saat siswa berpikir analitik untuk memperoleh solusi, siswa mengalami *stuck*, oleh karena itu siswa melakukan perubahan pertanyaan sebagai upaya dalam menata informasi dalam menemukan solusi pemasalahan..

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis data dan pembahasan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa ada tiga proses berpikir analitis siswa dalam memecahkan masalah dengan informasi terbatas, yaitu (1) dengan tambahan informasi, (2) dengan memodifikasi/memindahkan informasi, dan (3) dengan mengubah pertanyaan.

Proses berpikir analitis siswa untuk memecahkan masalah matematika dengan informasi terbatas melalui penambahan informasi dengan berpikir analitis, yaitu membedakan antara informasi penting atau tidak penting dan informasi yang relevan atau tidak relevan untuk sampai pada solusi akhir. Kemudian, atur hubungan yang sistematis dan erat antara solusi ini. Akhirnya merekonstruksi apa masalahnya dengan menghubungkan bagian-bagian untuk menemukan solusi akhir.

Proses berpikir analitis siswa saat menyelesaikan matematika terbatas pada informasi dengan mengubah/memindahkan informasi, dengan berpikir analitis, yaitu membedakan informasi penting atau tidak penting dan informasi yang sesuai atau tidak relevan berdasarkan hasil perhitungan sebelumnya.. Kemudian menyusun informasi penting atau relevan yang diperoleh dari hasil perhitungan. Dalam hal ini, subjek mengubah / mentransfer informasi untuk mengembangkan solusi. Kembangkan solusi berdasarkan pengalaman sebelumnya. Akhirnya, merekonstruksi masalah dengan mengasosiasikan informasi yang relevan atau penting selama perubahan / transfer informasi.

Proses berpikir analitis siswa dengan memecahkan masalah matematika dengan informasi terbatas melalui perubahan pertanyaan, dengan berpikir analitis, yaitu memilah atau membedakan informasi yang relevan atau tidak relevan dan penting atau tidak penting dari masalah matematika, mengatur pertanyaan sistematis dan hubungan erat antara informasi yang relevan atau penting. Akhirnya menemukan persamaan untuk mendapatkan solusi. Kemudian, terjebak dalam proses berpikir siswa, siswa kemudian berpikir analitis, memperhatikan informasi yang telah diubah/dipindahkan sebelumnya. Kemudian, dengan menggunakan informasi tersebut, siswa memodifikasi pertanyaan untuk mencoba mengatur kembali informasi yang telah disediakan. Akibatnya, setelah memodifikasi pertanyaan, siswa menganalisis lebih dalam untuk menemukan banyak alternatif solusi.

PENGHARGAAN

Penulis mengucapkan terima kasih kepada lembaga IKIP PGRI Pontianak yang telah memberikan izin penelitian, serta dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kabupaten Bengkayang dan sekolah tempat penelitian yaitu SMPN 2 Teriak yang juga telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian.

REFERENSI

- Anisa, W. nur. (2014). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Komunikasi Matematik Melalui Pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik Untuk Siswa SMP Negeri Di Kabupaten Garut. 1(1).
- Arwildayanto, Dr. Arifin Sukung, W. T. S. (2018). *Analisis Kebijakan Pemerintah*.
- Darmawan, P. (2017). Berpikir Analitik Mahasiswa Dalam Mengonstruksi Bukti Secara Sintaksis. *JPM: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 154. <https://doi.org/10.33474/jpm.v2i2.196>
- Dwidarti, U., Mampouw, H., & Setyadi, D. (2019). Analisis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi himpunan. *Jurna Pendidikan Matematikaatematika*, 03, No. 0.
- Fadillah, A. (2016). Analisis Minat Belajar Dan Bakat Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa. *M A T H L I N E: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 1(2), 113–122. <https://doi.org/10.31943/mathline.v1i2.23>
- Ilma, R., Hamdani, A. S., & Lailiyah, S. (2017). Profil Berpikir Analitis Masalah Aljabar Siswa Ditinjau dari Gaya Kognitif Visualizer dan Verbalizer. *Jurnal Review Pembelajaran Matematika*, 2(1), 1–14. <https://doi.org/10.15642/jrpm.2017.2.1.1-14>
- Krathwohl, D. R. (2002). (A Revision Of Bloom ’ S Taxonomy) Sumber. *Theory into Practice*, 41(4), 212–219.
- Mahmudi, A. (2009). Komunikasi dalam Pembelajaran Matematika Komunikasi dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal MIPMIPA UNHALU*, 8(1), 9.
- Mayer, R. E. (2002). Rote versus meaningful learning. *Theory into Practice*, 41(4), 226–232. https://doi.org/10.1207/s15430421tip4104_4
- Pane, A., & Darwis Dasopang, M. (2017). Belajar Dan Pembelajaran. *FITRAH:Jurnal Kajian Ilmu-Ilmu Keislaman*, 3(2), 333. <https://doi.org/10.24952/fitrah.v3i2.945>
- Parta, I. N. (2016). Karakteristik Berpikir Analitis Mahasiswa Dalam Menyelesaikan “Masalah Sederhana.” *ResearchGate, July*, 2016. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.4728.2167>
- Saragih, S. (2008). Mengembangkan keterampilan berfikir matematika. *Semnas Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 2(2), 310–327. <http://eprints.uny.ac.id/id/eprint/6947>
- Subanji. (2011). Teori Kesalahan Konsep dan Pemecahan Masalah Matematika. *Theories Of, August 2015*, 140.
- Sugiyono. (2013). Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan R&D.
- Susanto, H. A. (2011). Pemahaman Pemecahan Masalah Pembuktian Sebagai Sarana Berpikir Kreatif. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan, Dan Penerapan MIPA, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta, 1997*, 189–196.
- Syahrudin. (2016). Deskripsi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Dalam Hubungannya Dengan Pemahaman Konsep Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa Kelas VIII SMPN 4 Binamu Kabupaten Jenepono. In *Revista Brasileira de Ergonomia* (Vol. 9, Issue August).