

ANALISIS PROSES BERPIKIR REFRAKTIF DALAM PEMECAHAN MASALAH BAGI SISWA DITINJAU DARI DAYA JUANG PRODUKTIF

Gracia¹, Kriswandani²

Universitas Kristen Satya Wacana^{1,2}
202020033@student.uksw.edu¹

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis proses berpikir refraktif siswa dalam pemecahan masalah ditinjau dari tingkat daya juang produktif. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif. Subyek penelitian ini meliputi 3 siswa kelas X SMA Laboratorium Salatiga yang diambil dari siswa yang memiliki daya juang tinggi, sedang, dan rendah. Instrumen penelitian ini meliputi *human instrument* (peneliti), tes essay berupa masalah aplikasi matematika yakni masalah pengantaran barang, catatan lapangan, dan dokumentasi. Tahap analisis dan penarikan kesimpulan menggunakan teknik triangulasi data. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tahapan berpikir refraktif yang mempunyai daya juang sedang dan rendah meliputi 5 tahapan yakni *perplexity*, *investigation*, *the constructive activity*, *evaluation* dan *decision*. Tahapan berpikir refraktif siswa yang mempunyai daya juang tinggi meliputi 4 tahapan yakni *investigation*, *the constructive activity*, *evaluation* dan *decision*. Simpulan, siswa dengan daya juang tinggi tidak mengalami kebingungan (*perplexity*) dalam memecahkan permasalahan matematika dan tidak membutuhkan bantuan dari orang lain. Sedangkan siswa dengan daya juang sedang dan rendah melalui kelima tahapan dalam memecahkan permasalahan matematika dengan adanya bantuan dari orang lain.

Kata Kunci: Berpikir Refraktif, Daya Juang Produktif, Pemecahan Masalah Matematika

ABSTRACT

*This study aims to analyze the refractive thinking process of students in problem solving in terms of the level of productive fighting power. This type of research is qualitative descriptive research. The subjects of this study included 3 students of class X SMA Laboratorium Salatiga who were taken from students who had high, medium, and low fighting power. The research instruments included human instruments (researchers), essay tests in the form of mathematical application problems, namely the problem of delivering goods, field notes, and documentation. The analysis and conclusion stages used data triangulation techniques. The results of this study indicate that the stages of refractive thinking with medium and low fighting power include 5 stages, namely confusion, investigation, constructive activity, evaluation and decision making. The stages of refractive thinking of students with high fighting power include 4 stages, namely investigation, constructive activity, evaluation and decision making. In conclusion, students with high fighting power do not experience confusion (*perplexity*) in solving mathematical problems and do not need help from others.*

While students with medium and low fighting power go through all five stages in solving mathematical problems with the help of others.

Keywords: *Refractive Thinking, Productive Fighting Power, Mathematical Problem Solving*

PENDAHULUAN

High Order Thinking Skills (HOTS) merupakan kemampuan menghubungkan, memanipulasi dan mengtransformasi pengetahuan dan pengalaman yang sudah dimiliki untuk berpikir kritis dan kreatif dalam memecahkan masalah yang terjadi pada situasi baru (Rusminati & Styanada, 2020). Menurut (Markhamah, 2021), HOTS adalah keterampilan berpikir secara mendalam terkait dengan mengolah informasi, membuat keputusan dan menyelesaikan masalah yang dihadapi secara kritis dan kreatif melalui analisis dan sintesis serta dapat menginterpretasikannya.

Karakteristik dari berpikir tingkat tinggi atau HOTS ini mencakup kemampuan dalam berpikir kritis,, logis, reflektif, metakognitif dan kreatif. Nampak bahwa berpikir reflektif dan berpikir kritis termasuk dalam HOTS, dimana berpikir reflektif dan kritis dapat digabungkan menjadi proses berpikir refraktif (Wirajaya, 2019). Berpikir reflektif adalah jenis pemikiran yang didalamnya melibatkan pemecahan masalah, perumusan kesimpulan, memperhitungkan hal-hal yang saling berkaitan dan membuat keputusan- keputusan untuk konteks tertentu (Haryati et al., 2017). Lebih lanjut, Isna & Kurniasari (2016) menjelaskan bahwa berpikir reflektif merupakan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan dapat dijadikan sebagai sarana untuk mendorong proses berpikir selama pemecahan masalah. Berbeda dengan pendapat tersebut,

Armelia & Ismail (2021).

mendefinisikan berpikir reflektif adalah proses berpikir tingkat tinggi yang mengharuskan individu aktif dan hati-hati ketika menghadapi permasalahan, mengaitkan permasalahan dengan pengetahuan yang telah diperolehnya serta mempertimbangkannya seksama. Komponen berpikir reflektif menurut Suharna (2018) meliputi 1) proses yang terjadi pada saat seseorang mengalami kebingungan (*perplexity*); serta 2) melakukan penyelidikan berulang-ulang hingga ditemukan penyelesaian (*inquiry*) (Ramadhani et al., 2024). Berpikir reflektif terkait dengan berpikir kritis dimana berpikir kritis merupakan tingkatan berpikir yang lebih tinggi (Fuady, 2017).

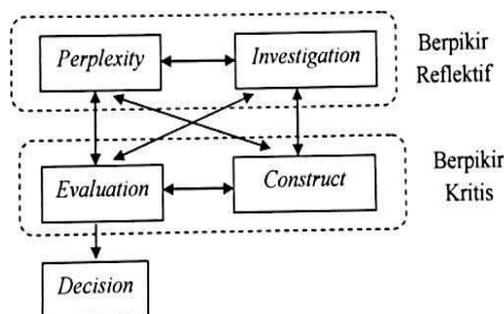
Berpikir kritis menurut Siswono (2016) merupakan proses dalam menggunakan keterampilan berpikir secara efektif untuk membuat sesuatu, mengevaluasi dan mengaplikasikan keputusan. Keterampilan berpikir kritis melibatkan proses kognitif dan mengajak peserta didik untuk berpikir reflektif dalam pengerjaan masalah (Saputra, 2020).

Komponen dalam berpikir kritis menurut Kriswandani & Kusuma (2022) meliputi proses 1) interpretasi yaitu mengkontruksi beberapa penyelesaian hingga dapat memunculkan berbagai kemungkinan penyelesaian; 2) evaluasi yaitu menyeleksi yang paling terbaik dari beberapa alternatif dengan dilakukan pertimbangan-pertimbangan yang relevan. Berpikir reflektif yang digabungkan dengan berpikir kritis menurut Nisa & Fuad (2021)

diistilahkan dengan berpikir refraktif.

Berpikir refraktif merupakan rangkaian akhir dari berpikir kritis dan berpikir reflektif. Berpikir refraktif merupakan proses berpikir tingkat tinggi dimana menggabungkan berpikir reflektif dan berpikir kritis untuk menemukan sebuah pengetahuan baru (Putri, 2021). menyatakan bahwa berpikir refraktif berpusat pada keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah.

Kriswandani & Kusuma (2022) mendefinisikan berpikir refraktif sebagai pengerucutan informasi karena adanya beberapa alternatif penyelesaian yang diperoleh ketika terjadi refleksi kemudian dilakukan analisis kritis sebagai pertimbangan dalam menetapkan keputusan. Proses berpikir ini dapat di ilustrasikan sebagai berikut.



Gambar 1.
Komponen Ilustrasi Berpikir Refraktif

Proses berpikir refraktif dalam menyelesaikan masalah matematika terjadi ketika seseorang diberikan masalah kompleks, kemungkinan akan mengalami kebingungan (*perplexity*) kemudian ia akan melakukan penyelidikan (*investigation*) terhadap masalah yang diberikan. Dalam proses penyelidikan akan muncul beberapa alternatif penyelesaian yang nantinya akan dikonstruksi sebagai alternatif penyelesaian yang akan digunakan

(*evaluation*) (Noviyanti et al., 2021).

Indikator berpikir reflektif mencakup tahapan *perplexity* dan *investigation*, kemudian untuk indicator berpikir kritis meliputi *construct* dan *evaluation*. Berpikir refraktif mencakup indikator berpikir reflektif, berpikir kritis dan dilakukan penarikan kesimpulan (*Decision*). Oleh karena itu, berpikir refraktif pada penelitian ini merupakan tahapan berpikir kritis dan berpikir reflektif yang memunculkan berbagai alternatif untuk dilakukan analisis kritis sebelum mencapai sebuah keputusan.

Kemampuan dan semangat dalam menyelesaikan permasalahan, dipengaruhi oleh tingkat daya juang peserta didik. Hal ini sesuai dengan pendapat Melani, et al., (2023) yang menyatakan bahwa tingkat kesulitan peserta didik dalam penyelesaian masalah ditentukan oleh tingkat daya juang produktif yang dimiliki peserta didik. Lebih lanjut, Wilson & Conyers (2016) menyatakan daya juang produktif mampu memfasilitasi peserta didik untuk memecahkan tugas yang relative kompleks, melibatkan yang kritis dalam mencapai solusi. Peserta didik yang mempunyai daya juang tinggi cenderung pantang menyerah dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi.

Selain itu, peserta didik yang mempunyai daya juang sedang mempunyai semangat dan dorongan menyelesaikan masalah lebih tinggi daripada peserta didik yang mempunyai daya juang rendah.

Pendapat ini sesuai dengan pendapat Wardani & Saidiyah (2016) yang menyatakan bahwa daya juang produktif peserta didik dibagi menjadi 3 kategori yaitu tinggi (*climber*), sedang (*camper*) dan rendah (*quitter*). Seseorang dalam tipe *Climbers* merupakan seorang pemikir yang

melihat adanya kemungkinan-kemungkinan dan tidak membiarkan hambatan lain menghalangi proses pendakian. Tipe *Camper* dapat didefinisikan sebagai individu yang belum percaya diri dalam menghadapi tantangan sehingga memerlukan dukungan dalam mengatasi sebuah tantangan (Noviriani, 2021). Sedangkan untuk tipe *Quitter* merupakan individu yang mudah menyerah ketika menghadapi sebuah tantangan (Setyaningsih, 2019).

Jika dikaitkan dengan pemecahan masalah matematika, salah satu hal yang mempengaruhi pemecahan masalah siswa adalah daya juang produktif yang dimilikinya (Melani, et al., 2023). Tipe daya juang produktif tinggi apabila menemukan kesulitan dalam memecahkan masalah matematika maka ia akan berusaha semaksimal mungkin untuk menyelesaikannya (Nisa & Fuad, 2021). Tipe daya juang produktif sedang akan berusaha untuk mencari informasi dari luar dalam proses penyelesaian masalah yang ada. Sedangkan, daya juang produktif rendah menunjukkan sikap mudah menyerah dan tidak mengerjakan soal matematika yang sulit (Mefiana, et al., 2023). Pengembangan kemampuan berpikir yang ditinjau dari daya juang produktif masih jarang dilakukan di sekolah.

Berdasarkan hasil pengamatan peneliti ketika PPL, banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah matematika atau soal cerita. Siswa cenderung malas untuk mencari alternatif cara dan solusinya. Siswa cenderung menunggu guru membahas atau akan bertanya langsung kepada teman lainnya. Sebagian guru masih berorientasi pada kebenaran jawaban siswa dan guru belum menekankan pada

pengembangan kemampuan penalaran siswa.

Siswa tidak diarahkan pada proses berpikir tentang bagaimana rumus atau konsep tersebut diperoleh. Oleh sebab kurang mempertimbangkan pengembangan penalaran siswa, berdampak siswa akan mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah yang kompleks. Kondisi ini berdampak kemampuan berpikir refraktif siswa belum menjadi prioritas untuk ditingkatkan.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji dan mendeskripsikan proses berpikir refraktif dalam pemecahan masalah bagi siswa Kelas X SMA Laboratorium ditinjau dari daya juang produktif.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian ini tergolong dalam penelitian deskriptif kualitatif. Subjek penelitian ini adalah Siswa Kelas X SMA Laboratorium Salatiga sebanyak 3 siswa, yakni siswa yang mempunyai daya juang tinggi, sedang, dan rendah. Penelitian dilakukan pada bulan Juni 2024. Tahapan pemilihan subjek penelitian ini adalah 1) membagikan kuesioner daya juang produktif melalui *google form*, 2) menganalisis dan mengkategorikan daya juang produktif siswa, 3) membagikan soal essay, 4) meneliti dan menganalisis hasil pekerjaan siswa, dan 5) memilih 1 subjek penelitian untuk setiap jenjang kategori daya juang produktif siswa untuk diwawancarai. Adapun kriteria pengkategorian daya juang produktif siswa sebagai berikut 1) Daya juang produktif tinggi jika memiliki total skor ≥ 58 ; 2) Daya juang produktif sedang jika memiliki skor $44 \leq \text{total skor} < 58$; dan 3) Daya juang produktif rendah jika memiliki total skor < 44 .

Tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi tahap pra penelitian, tahap pelaksanaan, dan tahap analisis dan menarik kesimpulan. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan wawancara mendalam (depth interview), dan pemberian tes. Instrumen penelitian ini meliputi *human instrument* (peneliti), tes essay berupa masalah aplikasi matematika yakni masalah pengantaran barang, catatan lapangan, dan dokumentasi. Adapun masalah yang diberikan dapat dilihat dalam Gambar 2. Teknik analisis data dalam penelitian ini adalah triangulasi data yang meliputi triangulasi sumber dan triangulasi metode.

HASIL PENELITIAN

Tahapan berpikir refraktif menurut meliputi proses reflektif dan kritis. Indikator berpikir reflektif mencakup tahapan *perplexity* dan *investigation*, kemudian untuk indikator berpikir kritis meliputi *construct* dan *evaluation*. Tahapan terakhir adalah pengambilan kesimpulan (*decision*). Subjek penelitian ini meliputi 3 siswa yakni 1 siswa yang mempunyai daya juang tinggi (S1), 1 siswa yang mempunyai daya juang sedang (S2), dan 1 siswa yang mempunyai daya juang rendah (S3).

Subjek 1 (S1)

S1 merupakan subjek memiliki tingkat daya juang tinggi dimana subjek memiliki motivasi yang tinggi dalam menyelidiki banyak cara untuk menemukan pemecahan masalah yang tepat tidak hanya dengan mengandalkan rumus/prosedur yang ia ketahui dalam memecahkan suatu masalah. Tahapan berpikir refraktif meliputi *Perplexity*, *Investigation*, *The Constructive Activity*, *Evaluation* dan *Decisio*. Pada tahap *investigation*, S1

berhasil untuk mengidentifikasi informasi yang ada dalam soal yang diberikan. S1 juga dapat menghubungkan informasi yang sudah diperolehnya kedalam permasalahan yang ada tanpa adanya tambahan informasi diluar lembar soal. Adapun hasil pekerjaan S1 pada tahap *investigation* dapat dilihat dalam Gambar 3.

Or.ketahui :

| | Instant | Same day |
|-------|--|---|
| Berat | Rp 5.000/kg | Rp 6.000/kg |
| Jarak | 2.500 /km 220.000 20,1 - 40 km 3.000/km | 0-3 km 12.000/km 3,1 - 15 km 18.000/km 15,1 - 40 km 12.000 /km |

Barang A: Barang B: Barang C:
 • Berat: 2 kg • Berat: 3 kg • Berat: 1kg
 • Jarak: 10 km • Jarak: 20 km • Jarak: 35 km

Gambar 2.
Hasil pekerjaan S1 dalam tahap *Investigation*

Adapun hasil wawancara dengan S1 sebagai berikut

- P : Berarti tidak ada kebingungan lebih lanjutnya ya? Apakah sudah mengerti permasalahan yang ada dalam soal? Jelaskan!
- S1 : Michael ingin mengirim barang dengan pilihan delivery yaitu Instant Delivery dan Same Day yang memiliki perbedaan dalam biaya berdasarkan berat dan jarak pengiriman. Untuk Instan Rp 5.000/kg dengan harga pengiriman Rp 2.500/km dengan minimum Rp 20.000 ; jarak lebih dari 20 km tapi kurang 40 km dikenai harga Rp 3.000/km. Sedangkan, layanan pengiriman Same Day Rp 6.000/kg untuk harga pengiriman dengan jarak 0-3km dikenai harga Rp 12.000 untuk jarak dibawah 15 km dikenai harga Rp 18.000 dan jarak dibawah 40km memiliki tarif Rp 1.200

- P : Bearti sudah tidak ada kesulitan dalam mengidentifikasi informasi dalam soal terkait harga barang dan ketentuan jarak. Menurut kamu, apakah informasi dalam soal sudah cukup untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan?
- S1 : Sudah.

Pada tahap *The Constructive Activity*, S1 menentukan alternative jawaban berdasarkan informasi yang sudah diberikan. S1 menimbang informasi terkait berat barang, jarak tempuh paket, harga untuk tiap berat barang dan juga harga untuk jarak tempuh paket tersebut. Alternatif jawaban yang diberikan juga sudah dijelaskan oleh S1 dengan baik. Menurut subjek selain alternatif yang sudah dituliskan masih terdapat cara penyelesaian yang lain yaitu menggunakan logika tanpa harus menghitung secara manual. Namun, subjek juga menjelaskan bahwa penyelesaian tersebut tidak akurat.

| | | |
|--|---|--|
| <p>Barang A Instant:</p> <p>Berat = 5.000×2 = 10.000</p> <p>Jarak = 2.500×10 = 25.000</p> <p>Total = $10.000 + 25.000$ = 35.000</p> | < | <p>Barang A same day:</p> <p>Berat = $6.000 \times 2 \text{ kg}$ = 12.000</p> <p>Jarak = 18.000×10 = 180.000</p> <p>Total = $180.000 + 6000$ = 186.000</p> |
| <p>Barang B:</p> <p>Berat = 5000×3 = 15.000</p> <p>Jarak = 2.500×20 = 50.000</p> <p>Total = $15.000 + 50.000$ = 65.000</p> | > | <p>Barang B:</p> <p>Berat = $6.000 \text{ kg} \times 3$ = 18.000</p> <p>Jarak = 1200×20 = 24000</p> <p>Total = 42.000</p> |
| <p>Barang C:</p> <p>Berat = 6000×1 = 6000</p> <p>Jarak = 3.000×35 = 105.000</p> <p>Total = 108.000</p> | > | <p>Barang C:</p> <p>Berat = 6000×1 = 6000</p> <p>Jarak = 12.000×35 = 420000</p> <p>Total = 428.000</p> |

Gambar 3.
Hasil pekerjaan S1 dalam tahap *The Constructive Activity*

Berikut hasil wawancara dengan S1:

- P : Dalam proses penyelesaian masalah pertimbangan apa yang kamu gunakan?
- S1 : Faktor-faktor yang menjadi pertimbangan saya ada dua. Pertama terkait berat barang dan juga jarak tempuh dari Ramayana menuju tempat yang sudah ditentukan.

Selanjutnya, pada tahap *evaluation* S1 menggunakan alternatif cara yang sama untuk kedua jenis layanan pengantaran dan juga ketiga barang yang akan dikirim. Penggunaan alternatif jawaban juga sudah melalui pertimbangan dari segi akurasi dan juga efektifitas waktu pengerjaan. Hasil dari akhir perhitungan akan dilakukan perbandingan untuk melihat manakah layanan pengantaran yang akan digunakan.

| | | |
|--|---|--|
| <p>Total = $10.000 + 25.000$ = 35.000</p> | < | <p>Total = $180.000 + 6000$ = 186.000</p> |
| <p>Total = $15.000 + 50.000$ = 65.000</p> | > | <p>Total = 24.000</p> |
| <p>Total = 108.000</p> | > | <p>Total = 42.000</p> |
| | | <p>Total = 428.000</p> |

Gambar 4.
Hasil pekerjaan dalam tahap *Evaluation* subjek S1

Hasil wawancara dengan S1:

- P : Ketika menyusun penyelesaian melihat informasi yang ada dalam soal dan pertimbangan juga sudah ada. Bagaimana cara menentukan pengantaran yang dipilih?
- P : Coba jelaskan kesimpulan dari permasalahan tersebut!
- S1 : Untuk menentukan jenis pengiriman saya melihat dari hasil akhir perhitungan tiap jenis Delivery kemudian diperbandingkan
- S1 : Untuk barang A dengan dengan jenis pengiriman Instant Delivery total biaya Rp 35.000 sedangkan Same Day Delivery Rp 192.000 jadi Michael

dapat memilih jenis pengiriman Instant Delivery. Barang B dengan berat 3 kg dan jarak tempuk 20 km jenis Instant Rp 65.000 untuk Same Day Rp 43.000 jadi lebih baik menggunakan jenis pengiriman Same Day Delivery. Sedangkan barang C dengan berat 1 kg dan jarak 35 km biaya Instant Delivery sebesar Rp 108.000 dan Same Day Delivery sebesar Rp 48.000 sehingga untuk barang C dapat menggunakan jenis pengiriman Same Day Delivery.

Terakhir tahap *Decision*, S1 melakukan perbandingan dari hasil perhitungan yang sudah dilakukan untuk menarik kesimpulan pada layanan pengantaran barang yang akan digunakan. S1 juga mampu menjelaskan hasil akhir dan kesimpulan dari permasalahan yang terdapat dalam soal dengan benar.

Jadi:
 • Barang A = instant delivery
 • Barang B = same day delivery
 • Barang C = same day delivery

Gambar 5. Hasil pekerjaan dalam tahap Decision subjek S1

Subjek 2 (S2)

Subjek S2 memiliki Tingkat daya juang sedang dimana S2 Tipe daya juang produktif sedang akan berusaha untuk mencari informasi dari luar dalam proses penyelesaian masalah yang ada. Tahapan berpikir refraktif meliputi *perplexity, investigation, the constructive activity, evaluation dan decision*. Pada tahap *perplexity*, S2 mengalami kebingungan karena subjek langsung membaca bagian akhir dari soal tanpa membacanya secara lengkap. Adapun tahap *perplexity* S2 dapat dilihat dari hasil wawancara dengan S2 berikut:

P : Pertama kali membaca soal apakah terdapat kebingungan?

S2 : Awalnya iya, karena aku langsung membaca bagian bawah terutama pertanyaan dari soal tanpa membaca informasi yang tersedia terlebih dahulu
 P : Okaay kemudian untuk mengatasi kebingungan yang kamu alami apa yang kamu lakukan?
 S2 : Hmm aku mencoba untuk membaca secara lengkap soal yang ada sih ka

Pada tahap *investigation*, S2 mampu mengidentifikasi informasi yang terdapat dalam soal. Walaupun masih ada informasi yang belum dapat disampaikan oleh subjek yaitu terkait jenis-jenis barang yang akan dikirimkan. S2 juga dapat menghubungkan informasi yang sudah diperolehnya kedalam permasalahan. Selain informasi yang ada S2 membutuhkan bantuan informasi dari luar atau orang lain untuk menyelesaikan permasalahan yang ada. Dalam tahap ini, S2 menuliskan ulang informasi yang diberikan kedalam lembar jawab yang tersedia.

Michael (S1)
 instant delivery
 → Rp. 5000/kg
 → Grosir Pengiriman 2500/kg (minimum 20.00)
 Pengiriman Jarak tempuk 0-20km (2500/kg)
 Dengan jarak tempuk 20,1-40km (3.000/kg)
 B. → 5000/kg
 J → (0-20) 25000/kg
 (20,1-40) 3.000/kg
 Same day delivery
 B → 6.000/kg
 J = (0-3 km) ⇒ 12.000/km
 = (3,1-15 km) ⇒ 18.000/km
 = (15,1-40 km) ⇒ 1.200/km

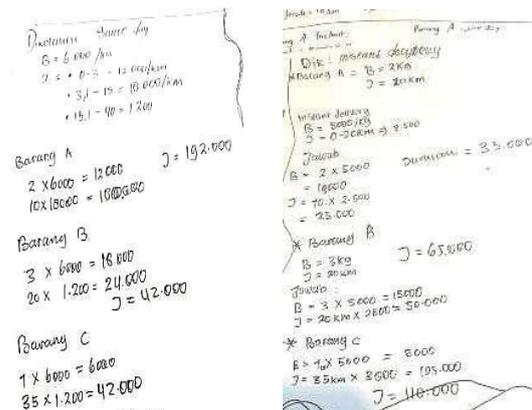
Gambar 6. Hasil pekerjaan S2 dalam tahap Investigation

Hasil wawancara dengan S2 berikut :

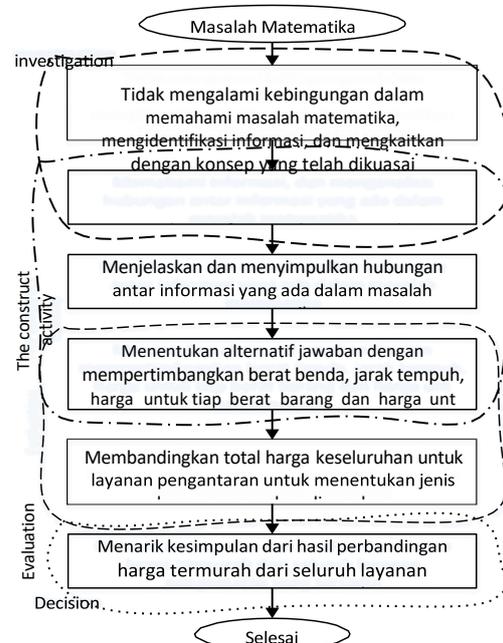
- : Apakah ada kesulitan dalam mengidentifikasi informasi yang ada dalam soal?
- S2 : Tidak ka, karena informasi sudah dirangkum dalam poin-poin
- P : Nah kalo seperti itu, apakah kamu mengalami kesulitan dalam mengkaitkan informasi yang ada dengan permasalahan yang diberikan?
- S2 : Kalo untuk itu masih aman juga ka
- P : Baik, boleh jelaskan untuk informasi apa saja yang kamu dapat dari soal yang udah diberikan!
- S2 : Kalo yang pertama untuk layanan pengantaran Instant Delivery harga untuk berat RP 5.000 kemudian untuk biaya jarak itu Rp 2.500/km dengan minimal Rp 20.000. Jarak 0-20 km dikenakan tarif Rp 2.500 : jarak lebih dari 20 km itu kena tarif Rp 3.000/km. Sedangkan untuk layanan Same Day Delivery biaya beratnya Rp 6.000 dan untuk jarak 0-3 km itu harganya Rp12.000/km ; 3-15 km itu harganya Rp 18.000/km ; untuk jarak lebih dari 15 km harganya Rp 1.200/km.
- P : Dalam menyelesaikan masalah yang ada apakah informasi yang diberikan sudah cukup atau butuh informasi dari luar?
- S2 : Butuh ka, salah satunya itu terkait bagaimana cara penyelesaiannya atau rumus yang akan digunakan.

Pada tahap *the constructive activity*, S2 menentukan alternatif dengan berdiskusi dengan orang lain untuk mendapatkan cara yang akan digunakan. Setelah mendapatkan alternatif yang akan digunakan S2 melakukan pertimbangan hal lain seperti berat barang, jarak tempuh yang akan dituju dan biaya-biaya yang sudah

diketahui nominalnya. Walaupun alternatif jawaban tidak diperoleh secara mandiri, tetapi S2 dapat menjelaskan bagaimana alternatif penyelesaian yang digunakan. S2 berpendapat bahwa terdapat alternatif penyelesaian lainnya. Namun, S2 tidak dapat menyebutkan contoh alternatif lainnya.



Gambar 7. Hasil pekerjaan S2 dalam tahap *The Constructive Activi*



Gambar 8. Proses berfikir Refraktif S3

PEMBAHASAN
Proses Berpikir Refraktif dengan

Daya Juang Produktif Tinggi

Wulandari (2019) menyatakan siswa dengan daya juang produktif tinggi memiliki motivasi yang tinggi untuk menemukan penyelesaian ketika menghadapi kesulitan karena dengan daya juang tinggi tidak akan membiarkan kesulitan akan menjadi hambatan dalam pembelajaran. Sejalan dengan Mefiana, et al. (2023) yang berpendapat daya juang produktif tinggi memiliki sikap yang lebih termotivasi dan berusaha dengan keras untuk memberikan hasil yang terbaik juga memiliki pemahaman matematis yang baik.

Berdasarkan lembar jawaban dan hasil wawancara, siswa dengan daya juang produktif tinggi pada tahap *perplexity* menunjukkan tidak adanya kebingungan dalam tahap awal karena S1 sudah mampu memahami dengan jelas informasi dan juga permasalahan yang diberikan. Pada tahap *investigation* S1 membaca permasalahan secara detail untuk mendapatkan informasi yang sudah diberikan dan menghubungkan informasi dengan permasalahan yang ada. S1 juga dapat menjelaskan secara rinci informasi yang didapatkan dari permasalahan matematika yang diberikan dan dapat menuangkannya dalam lembar jawaban S1.

Dalam proses *the construct activity* S1 mampu untuk menyusun alternatif penyelesaian dengan didasari pertimbangan terkait berat barang, jarak tempuh barang yang akan dikirimkan. Pada proses berpikir ini S1 cenderung menggunakan logika dalam penentuan cara kerja yang akan digunakan. Setelah mendapatkan alternatif penyelesaian, S1 melakukan evaluasi (*evaluation*) dengan mempertimbangkan kembali alternatif tersebut dengan melihat akurasi jawaban dan efektifitas pengerjaan.

Menurut S1 alternatif yang digunakan sudah efektif dalam menentukan layanan pengiriman yang akan digunakan. Namun, pekerjaan tersebut belum optimal dikarena proses pengerjaan cukup panjang dan memakan waktu yang panjang. Kemudian perhitungan akhir dari kedua layanan akan dilakukan perbandingan untuk mengambil keputusan layanan mana yang akan digunakan. Hal ini sejalan dengan pendapat Nisa & Fuad (2021) bahwa siswa dengan tipe daya juang produktif tinggi apabila menemukan kesulitan dalam memecahkan masalah matematika maka ia akan berusaha semaksimal mungkin untuk menyelesaikannya.

Proses Berpikir Refraktif dengan Daya Juang Sedang

Nurlaelah., et al (2021) mengungkapkan bahwa siswa dengan daya juang produktif sedang merasa cukup berada di posisi tengah dan berusaha sekedarnya saja dalam menyelesaikan permasalahan.

Berdasarkan hasil wawancara dan lembar jawaban, S2 dalam tahap *perplexity* mengalami kebingungan di karena terburu-buru dalam membaca lembar permasalahan yang diberikan. Setelah membaca ulang secara detail dan lengkap S2 mampu menangkap permasalahan yang diberikan.

Tahap *investigation*, S2 mampu mengidentifikasi informasi dalam permasalahan walaupun belum secara lengkap. Selain itu, S2 sudah dapat menghubungkan informasi yang di peroleh kedalam permasalahan dan menuliskan secara lengkap dalam lembar jawaban. Pada tahap *the constructive activity*, S2 memerlukan diskusi dalam Menyusun alternatif penyelesaian yang akan digunakan. Walau demikian, S2 memiliki

pertimbangan yang digunakan ketika menyusun alternatif penyelesaian tersebut. Ketika *evaluation* S2 melakukan dengan melihat perbandingan harga antar jenis layanan yang tersedia. Pada hasil akhir dan kesimpulan (*Decision*) S2 mampu menjelaskan secara tepat dan rinci.

Proses Berpikir Refraktif dengan Daya Juang Rendah

Melani, et al (2023) menarik kesimpulan dalam penelitiannya bahwa siswa dengan daya jaung produktif rendah berhenti mencoba persoalan dan menyalin pemecahan masalah orang lain tanpa memahami terlebih dahulu. Berkesinambungan dengan penelitian Samosir, et al (2023) dimana siswa dengan daya juang produktif rendah mengalami kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan.

Pemecahan masalah yang dilakukan oleh S3 ditinjau dari lembar jawaban dan juga hasil wawancara. Pada tahap *perplexity* S3 mengalami kesulitan awal dalam mencari permasalahan dan juga memahami informasi yang terdapat dalam lembar yang diberikan. S3 memerlukan bantuan orang lain dalam memahami permasalahan dan juga informasi yang diberikan. Setelah memperoleh bantuan dari luar, ketika tahap *investigation* S3 mampu menjelaskan dan mneghubungkan informasi dalam permasalahan yang diberikan. Namun, meski sudah dapat menjelaskan informasi tersebut S3 tidak mampu menyusun secara mandiri alternatif penyelesaian masalah.

Proses *the construct activity* S3 hanya bertanya bagaimana cara penyelesaian kepada teman. Sehingga tidak terlihat bagaimana proses berpikir

yang digunakan oleh S3. Dalam tahap *evaluation*, S3 hanya menuliskan kembali jawaban yang diberikan oleh teman tanpa adanya pertimbangan atau perbaikan terlebih dahulu. Kemudian dalam penarikan kesimpulan (*Decision*) terkait jenis layanan yang akan digunakan S3 sudah mampu menjelaskan jawabannya secara tepat. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Setyaningsi & Prihatnani (2018); Melani, et al (2023) dimana siswa dengan daya juang produktif rendah cenderung mudah menyerah dan membutuhkan bantuan orang lain Dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa daya juang produtif siswa dapat mempengaruhi proses berpikir refraktif dalam pemecahan masalah. Pada tahap *perplexity* terjadi pada S2 dan S3 ketika memahami permasalahan dan juga keterkaitan informasi yang diberikan terhadap masalah yang ada. Ketika melakukan *investigation* S1 dan S2 mampu mengidentifikasi informasi yang diberikan secara mandiri. Sedangkan S3 mengidentifikasi dengan adanya bantuan dari luar. Proses kontruksi alternatif penyelesaian (*the constructive activity*) S1 melakukan secara mandiri dengan pertimbangan yang ada. Sedangkan, S2 melakukan proses dengan melakukan diskusi dan S3 melihat pekerjaan teman. Dalam penentuan alternatif (*evaluation*) S1 dapat melakukan dengan rinci dengan pertimbangan yang ada. S2 dengan berdiskusi dengan teman tetapi tetap memiliki pertimbangan yang digunakan. Sedangkan untuk S3 hanya menulis kembali jawaban milikteman. Tahap *Decision* seluruh subjek mampu

menjelaskan kesimpulan yang dibuat secara tepat.

Penelitian ini menunjukkan bahwa siswa dengan daya juang produktif tinggi memiliki kemandirian dan juga ketekunan dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Siswa dengan daya juang produktif sedang memiliki kemauan untuk menyelesaikan permasalahan walaupun dengan bantuan sekitar tetapi subjek tetap memiliki pertimbangannya sendiri. Sedangkan siswa dengan daya juang produktif rendah mudah menyerah dan sepenuhnya bergantung kepada orang lain.

DAFTAR -PUSTAKA

- Andi Nurlaelah, Ilyas, M., & Nurdin. (2021). Pengaruh Adversity Quotient terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SD. *Proximal: Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 4(2), 89–97.
<https://doi.org/10.30605/proximal.v4i2.1367>
- Armelia, M. N., & Ismail, I. (2021). Pengaruh Self-Regulated Learning terhadap Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Siswa. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 1757-1768.
<https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i2.687>
- Fuady, A. (2017). Berfikir Reflektif dalam Pembelajaran Matematika. *JIPMat*, 1(2).
<https://doi.org/10.26877/jipmat.v1i2.1236>
- Haryati, T., Nindiasari, H., & Sudiana, R. (2017). Analisis Kemampuan dan Disposisi Berpikir Reflektif Matematis Siswa Ditinjau dari Gaya Belajar. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika*, 10(2), 146–158.
<https://doi.org/10.30870/jppm.v10i2.2039>
- Isna, N. N., & Kurniasari, I. (2016). Kemampuan Berpikir Reflektif Dalam Pemecahan Masalah Ditinjau dari Kemampuan Matematika Siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 1(5), 21–29
<https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/mathedunesa/article/view/24428/22351>
- Kriswandani, K., & Kusuma, D. (2022). Proses Berpikir Refraktif Mahasiswa Bergaya Kognitif Intuitive dalam Menyelesaikan Masalah Kompleks. *Jurnal Karya Pendidikan Matematika*, 9(2), 61.
<https://doi.org/10.26714/jkpm.9.2.2022.61-75>
- Markhamah, N. (2021). Pengembangan Soal Berbasis HOTS (Higher Order Thinking Skills) pada Kurikulum 2013. *Nusantara: Jurnal Pendidikan Indonesia*, 1(2), 385–418.
<https://doi.org/10.14421/njpi.2021.v1i2-8>
- Mefiana, S. A., Herman, T., & Hasanah, A. (2023). Pemahaman Matematis Siswa Ditinjau dari Daya Juang Produktif. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3), 2368–2381.
<https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i3.2552>
- Melani, R., Herman, T., Hasanah, A., Mefiana, S. A., & Samosir, C. (2023). Kemampuan Membuat Model Matematika dan Daya Juang Produktif Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3), 2391–2404.
<https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i3.2545>
- Nisa, L., & Fuad, S. (2021). Proses Berpikir Refraktif Siswa Climber dalam Memecahkan Masalah

- Matematika. *Education Research and Evaluaton*, 3(3), 127–135. <http://www.incoilsfdpdiktis2021.iaipd-nganjuk.ac.id/index.php/incoils/article/download/246/185>
- Noviriani, E. (2021). Eksplorasi Kecerdasan Daya Juang (Adversity Quotient) Mahasiswa Akuntansi dalam Tinjauan Fenomenologi. *Sebatik*, 25(2), 418–425. <https://doi.org/10.46984/sebatik.v25i2.1670>
- Noviyanti, E. D., Purnomo, D., & Kusumaningsih, W. (2021). Analisis Kemampuan Berpikir Reflektif dalam Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau dari Gaya Kognitif. *Imajiner: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 3(1), 57–68. <https://journal.upgris.ac.id/index.php/imajiner/article/view/7097>
- Pagano, M., & Roselle, L. (2009). Beyond Reflection Through An Academic Lens: Refraction and International Experiential Education. *Frontiers: The Interdisciplinary Journal of Study Abroad*, 18(Ii), 217–229. <http://0-search.ebscohost.com.umhblib>.
- Ramadhani, C. I., Mailizar, M., & Elizar, E. (2024). Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Siswa pada Materi Aritmatika Sosial. *Jurnal Peluang*, 12(1), 35–48. <https://doi.org/10.24815/jp.v12i1.37987>
- Rusminati, S., & Styanada, G. (2020). Analisis Kemampuan Menyelesaikan Soal Bangun Ruang Berbasis HOTS Ditinjau dari Kemampuan Matematika Siswa SD. *Jurnal Studi Guru Dan Pembelajaran*, 3(3), 408–412 <https://www.e-journal.my.id/jsgp/article/view/417>
- Saputra, H. (2020). Kemampuan Berfikir Kritis Matematis. *Perpustakaan IAI Agus Salim Metro Lampung*, 2(April), 1–7. <https://osf.io/v7g2k/download>
- Setyaningsih, R. (2019). Proses Metakognisi Mahasiswa dengan Tipe Adversity Quotient (Aq) Quitters dalam Memecahkan Masalah Matematika. *Satya Widya*, 34(2), 112–124. <https://doi.org/10.24246/j.sw.2018.v34.i2.p112-124>
- Siswono, T. Y. E. (2016). Berpikir Kritis dan Berpikir Kreatif sebagai Fokus Pembelajaran Matematika. *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika (Senatik 1)*, 11–16. <https://www.academia.edu/download/51806316/1046-1019-1-PB.pdf>
- Wardani, W. S. K., & Saidiyah, S. (2016). Daya Juang Mahasiswa Asing. *Psymphatic : Jurnal Ilmiah Psikologi*, 3(2), 213–224. <https://doi.org/10.15575/psy.v3i2.1111>
- Wirajaya, L. (2019). Eksperimentasi Penerapan Model Pembelajaran The Power of Two Ditinjau dari Kemampuan Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Matematika. *FONDATIA*, 3(1), 73–82. <https://doi.org/10.36088/fondatia.v3i1.197>
- Wulandari, I. P. (2019). Berpikir Kritis Matematis dan Kepercayaan Diri Siswa Ditinjau dari Adversity QUOTI. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2, 176. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/292>