

Proses Pemecahan Masalah Trigonometri Berdasarkan Teori John Dewey Ditinjau dari Gaya Kognitif

Rachmalia Vinda Kusuma¹, Erry Hidayanto², Tjang Daniel Chandra³

^{1,2,3} Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Malang
Jl. Semarang No.5, Sumbersari, Kec. Lowokwatu, Kota Malang, Jawa Timur
vindarachamalia@gmail.com

Abstract

The purpose of this study is to describe the process of solving trigonometric problems based on John Dewey's theory in terms of field-independent and field-dependent cognitive styles. This research is descriptive research with a qualitative approach. The research was conducted on 4 students of class X AKI 3 and X AKI 4 at SMK Negeri 2 Tuban. Data were obtained through written tests and interviews. The data analysis technique uses 4 stages, namely verbal data transcription, data reduction, data presentation, and concluding. The results showed that: 1) The process of solving trigonometric problems of students with field-independent cognitive style (FI) can be seen in the five stages of John Dewey's Theory; and 2) The process of solving trigonometric problems of students with field-dependent cognitive style (FD) is less visible if it is based on the five stages of John Dewey's theory, especially in the third stage, namely the collection of several solutions and the fifth stage, namely testing or evaluating solutions.

Keywords: Cognitive Styles, Problem Solving Process, Trygonometri

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah mendeskripsikan proses pemecahan masalah trigonometri berdasarkan teori John Dewey ditinjau dari gaya kognitif *field independent* dan *field dependent*. Penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Penelitian dilakukan terhadap siswa kelas X AKI 3 dan X AKI 4 di SMK Negeri 2 Tuban dengan 4 subjek. Data diperoleh melalui tes tulis dan wawancara. Teknik analisis data menggunakan 4 tahapan yakni transkrip data verbal, reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) Proses pemecahan masalah trigonometri siswa dengan gaya kognitif *field independent* (FI) memenuhi lima tahapan dari Teori John Dewey; dan 2) Proses pemecahan masalah trigonometri siswa dengan gaya kognitif *field dependent* (FD) belum memenuhi lima tahapan dari Teori John Dewey khususnya pada tahap ketiga yakni pengumpulan beberapa solusi dan tahap kelima yakni menguji atau mengevaluasi solusi.

Kata kunci: Gaya Kognitif, Proses Pemecahan Masalah, Trigonometri

Copyright (c) 2022 Rachmalia Vinda Kusuma, Erry Hidayanto, Tjang Daniel Chandra

Corresponding author: Rachmalia Vinda Kusuma

Email Address: vindarachamalia@gmail.com (Jl. Semarang No.5, Sumbersari, Kec. Lowokwatu, Kota Malang)

✉ Received 16 April 2022, Accepted 07 June 2022, Published 21 June 2022

PENDAHULUAN

Permasalahan dalam matematika merupakan cikal bakal dari suatu tujuan yang akan dicapai dalam pembelajaran matematika. Dalam buku karangan Shirali beliau menjelaskan bahwa masalah merupakan inti dari pembelajaran matematika. Masalah merupakan sebuah tantangan yang tidak mudah diselesaikan. Terdapat lima kompetensi dalam pembelajaran matematika, yaitu pemecahan masalah matematis, komunikasi matematis, penalaran matematis, koneksi matematis, dan representasi matematis (Shirali, 2019). Dalam pemecahan masalah matematika, siswa akan belajar cara untuk berpikir, kebiasaan tekun dan ingin tahu, dan percaya diri pada situasi yang tidak dikenal yang akan dijalankan oleh mereka di luar kelas (Swanson, 2016). Masalah matematika merupakan suatu tugas matematika yang aturan dalam menemukan solusinya belum diketahui oleh siswa, sehingga untuk menemukan solusi masalah matematika memerlukan pengetahuan dalam proses

memikirkan masalah matematika tersebut. Oleh karena itu agar masalah-masalah matematika dapat diselesaikan sudah seharusnya kemampuan pemecahan masalah dikuasai (Firdaus, 2017).

Selanjutnya, penelitian ini penting untuk dilakukan karena berdasarkan pada fakta bahwa proses pemecahan masalah merupakan inti dari permasalahan dalam bidang pendidikan matematika. Rendahnya proses pemecahan masalah matematis yang dimiliki oleh siswa yang berakibat pada ketidaksukaan terhadap pelajaran matematika dan rendahnya nilai pelajaran matematika (Purwanto, 2019). Kemudian, fakta lain yang penting dalam penelitian ini yakni banyaknya penelitian-penelitian yang membahas tentang proses pemecahan masalah siswa yang dapat mengindikasikan bahwa terdapat urgensi penelitian mengenai proses pemecahan masalah siswa dalam pendidikan (Haryani, 2011).

John Dewey adalah salah seorang ahli teori pendidikan yang pertama dan paling berpengaruh dalam meneliti proses pemecahan masalah. Dewey mengatakan bahwa proses yang dilakukan bukan sekedar suatu urutan dari gagasan-gagasan, tetapi suatu proses yang berurutan sedemikian hingga masing-masing ide mengacu pada ide terdahulu untuk menentukan langkah berikutnya. Dengan demikian, semua langkah berurutan dan saling terhubung menuju suatu kesimpulan (Garrison et al., 2012). Dewey memberikan lima langkah utama dalam memecahkan masalah yaitu: 1) Mengenali/menyajikan masalah: tidak diperlukan strategi pemecahan masalah jika bukan merupakan masalah; 2) Mendefinisikan masalah: strategi pemecahan masalah menekankan pentingnya definisi masalah guna menentukan banyaknya kemungkinan penyelesaian; 3) Mengembangkan beberapa hipotesis: hipotesis adalah alternatif penyelesaian dari pemecahan masalah; 4) Menguji beberapa hipotesis dan mengevaluasi kelemahan dan kelebihan hipotesis; 5) Memilih hipotesis yang terbaik (Fathurrahman et al., 2016; Jainuri, 2014).

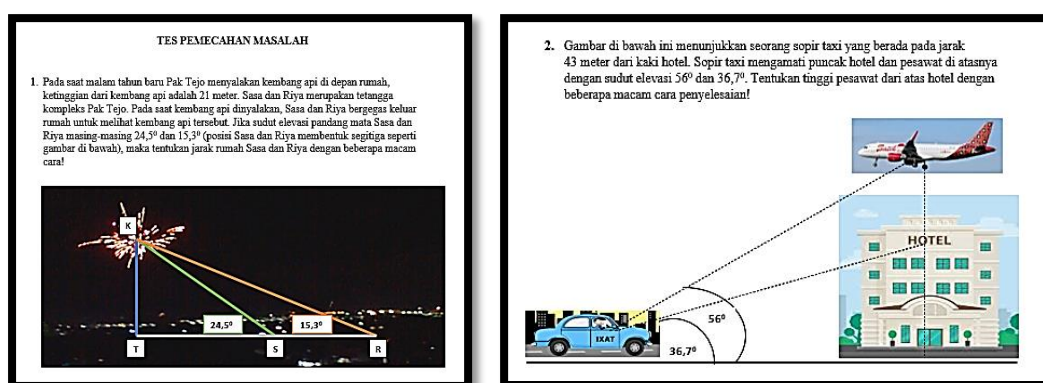
Salah satu faktor yang memengaruhi siswa dalam proses pemecahan masalah adalah gaya kognitif (Kuo et al., 2012; Yeldham & Gao, 2021). Gaya kognitif umumnya didefinisikan sebagai cara yang disukai atau kebiasaan seseorang dalam memproses mental (memahami, mengatur, dan menganalisis) informasi. salah satu perbedaan individu dalam gaya kognitif adalah dalam hal kebergantungan lapangan (*field dependent*) dan ketidakbergantungan lapangan (*field independent*). Siswa-siswa yang *field dependent* cenderung melihat pola secara keseluruhan dan mengalami kesulitan memisahkan aspek-aspek tertentu suatu situasi atau pola. Sedangkan siswa-siswa yang *field independent* lebih mampu melihat bagian-bagian yang membentuk suatu pola yang besar. Siswa-siswa yang *field dependent* cenderung lebih berorientasi pada orang dan hubungan sosial dari pada yang *field independent* (Kuo et al., 2012; Yeldham & Gao, 2021). Dalam pembelajaran matematika siswa dengan gaya kognitif *field independent* lebih mandiri dibandingkan dengan gaya kognitif *field dependent* yang memerlukan arahan dan bantuan dari guru (Khoiriyah, 2013). Gaya kognitif berperan penting dalam menjelaskan individu mana yang dapat memanfaatkan informasi secara proaktif untuk menghasilkan inovasi terbuka. Gaya kognitif dapat membantu individu

memusatkan perhatian mereka fakta penting dan merangsang imajinasi mereka untuk menumbuhkan kreativitas dan inovasi (Armstrong et al., 2012).

Trigonometri berasal dari bahasa Yunani trigonon “segitiga” dan metron “ukuran” dengan kata lain Trigonometri adalah cabang matematika yang mempelajari segitiga yaitu hubungan panjang sisi serta sudut antara sisi (Makshud, 2017). Trigonometri adalah sebuah cabang ilmu matematika yang berhubungan dengan sudut segitiga. Trigonometri berperan penting dalam arsitektur, navigasi, teknik, dan beberapa cabang ilmu fisika (Kariadinata, 2018). Penggunaan Trigonometri adalah untuk mengukur jarak yang sulit atau tidak mungkin diukur secara langsung seperti mengukur ketinggian gunung, jarak lintas sungai, dan jarak planet (Libby, 2017).

METODE

Jenis penelitian merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Subjek penelitian merupakan siswa SMK Negeri 2 Tuban sebanyak 4 siswa dimana 2 siswa mewakili gaya kognitif *field independent* dan 2 orang siswa mewakili gaya kognitif *field dependent*. Pertimbangan pemilihan subjek juga didasarkan pada proses pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi yang baik. Instrumen yang dibutuhkan adalah *Group Embedded Figure Test (GEFT)*, pedoman wawancara, dan soal tes pemecahan masalah. Soal tes GEFT terdiri dari 25 item soal yang terbagi menjadi 3 bagian. Dalam tes ini siswa harus menemukan gambar sederhana yang tersembunyi dalam gambar yang rumit. Dengan kriteria sebagai berikut, yaitu apabila siswa dapat menjawab benar 0-9 digolongkan *field dependent* dan 10-18 digolongkan *field independent* (Lusiana, 2017; Maharani & Basir, 2017). Soal tes pemecahan masalah trigonometri yang diberikan terkait dengan perbandingan trigonometri (*sinus, cosinus, tangen, secan, cosecan, dan cotangen*) yang dipaparkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Soal Tes Pemecahan Masalah Trigonometri

Pedoman wawancara berisi pertanyaan-pertanyaan pokok untuk menggali lebih dalam proses pemecahan masalah siswa. Analisis data kualitatif terdiri dari: 1) Transkrip data verbal; 2) Reduksi data; 3) Penyajian data; dan 4) Penarikan kesimpulan (Sugiono, 2012).

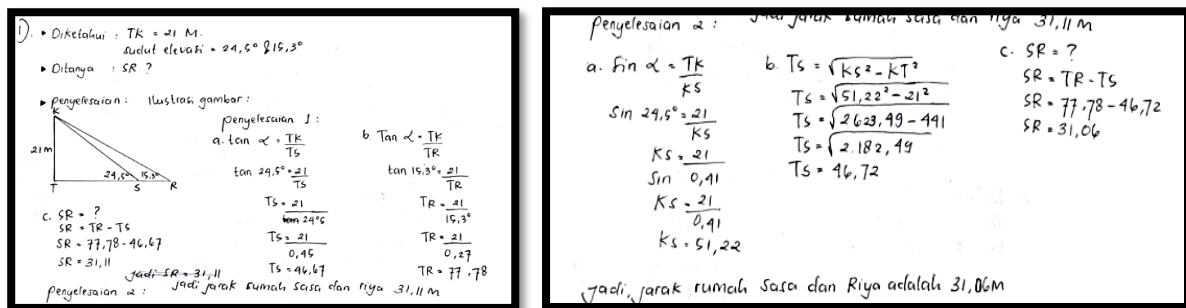
HASIL DAN DISKUSI

Proses Pemecahan Masalah Trigonometri Subjek 1 (FIA)

Berdasarkan hasil tes pemecahan masalah dan dialog antara peneliti dengan FIA, proses pemecahan masalah memenuhi lima tahapan dari teori John Dewey yakni mengenali masalah, pendefinisian masalah, pengumpulan beberapa solusi, dugaan akibat dari solusi pemecahan masalah, dan menguji atau mengevaluasi solusi.

Masalah Pertama

Pada masalah pertama, FIA dapat menggambar dan menuliskan informasi soal dengan lengkap. FIA menuliskan ketinggian dari kembang api adalah 21 m dengan menggunakan simbol $TK = 21$ m, kemudian sudut elevasinya adalah $24,5^0$ dan $15,3^0$ yang diberikan keterangan juga pada gambar, FIA juga menuliskan informasi yang ditanyakan dalam soal yakni jarak rumah Sasa dan Riya dengan menggunakan simbol SR. FIA dapat mengaitkan informasi pada masalah dengan pengetahuan yang dimiliki untuk membantu menyelesaikan masalah. Pengetahuan yang digunakan yakni perbandingan trigonometri ($\tan \alpha$). FIA mampu menuliskan 2 cara penyelesaian, penyelesaian yang kedua menggunakan konsep perbandingan trigonometri ($\sin \alpha$) dan teorema *phytagoras*. FIA memilih cara pertama dari dua penyelesaian karena lebih mudah dari cara yang kedua. FIA mampu menuliskan alur pemecahan masalah dengan sistematis dan setiap langkah pemecahan masalah mengarah pada jawaban akhir yang benar hanya saja ada satu langkah pemecahan masalah cara kedua yang terlewat saat mencari nilai TR. FIA mampu mendeskripsikan kesimpulan dengan kalimat matematika dan mengevaluasi hasil jawaban. Hal tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.

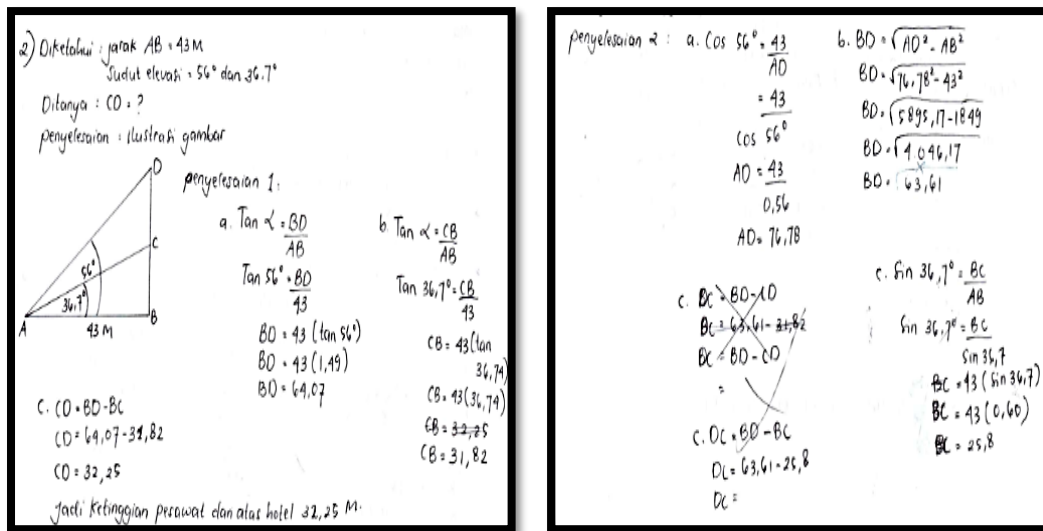


Gambar 2. Pekerjaan FIA Masalah Pertama

Masalah Kedua

Pada masalah kedua, FIA menuliskan jarak sopir taxi dan kaki hotel menggunakan simbol $AB = 43$ m, sudut elevasinya 56^0 dan $36,7^0$ yang diberikan keterangan pada gambar, FIA menuliskan informasi yang ditanyakan dalam soal yakni ketinggian pesawat dari atas hotel dengan menggunakan simbol CD. Sehingga dapat disimpulkan bahwa FIA mampu menggambar serta menuliskan informasi soal dengan lengkap. FIA mampu mengaitkan informasi dan pengetahuannya untuk menyelesaikan masalah. Pengetahuan yang digunakan yakni perbandingan trigonometri ($\tan \alpha$). FIA menuliskan 2 cara penyelesaian, penyelesaian yang kedua menggunakan konsep

perbandingan trigonometri ($\cos \alpha$) dan teorema *pythagoras*, akan tetapi pekerjaan FIA masih belum selesai. FIA memilih cara pertama dari dua penyelesaian karena lebih mudah. Hal tersebut akan disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Pekerjaan FIA Masalah Kedua

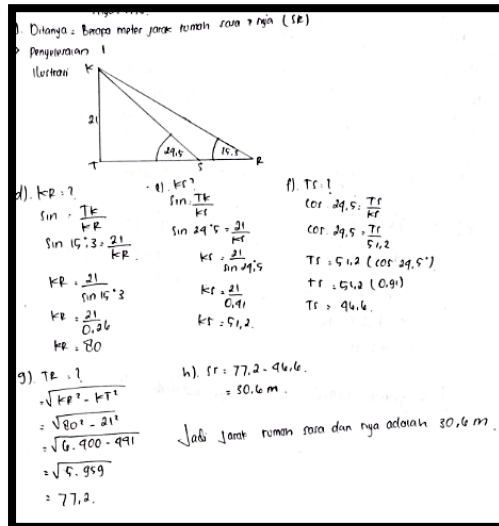
Berdasarkan Gambar 2 dan Gambar 3 didapatkan bahwa FIA mampu menuliskan alur pemecahan masalah dengan sistematis dan setiap langkah pemecahan masalah mengarah pada jawaban akhir yang benar hanya saja pada penyelesaian yang kedua tidak sampai ke hasil akhir atau kesimpulan.

Proses Pemecahan Masalah Trigonometri Subjek 2 (FIB)

Berdasarkan hasil tes pemecahan masalah dan wawancara antara peneliti dengan FIB, proses pemecahan masalah memenuhi lima tahapan dari teori John Dewey yakni mengenali masalah, pendefinisian masalah, pengumpulan beberapa solusi, dugaan akibat dari solusi pemecahan masalah, dan menguji atau mengevaluasi solusi.

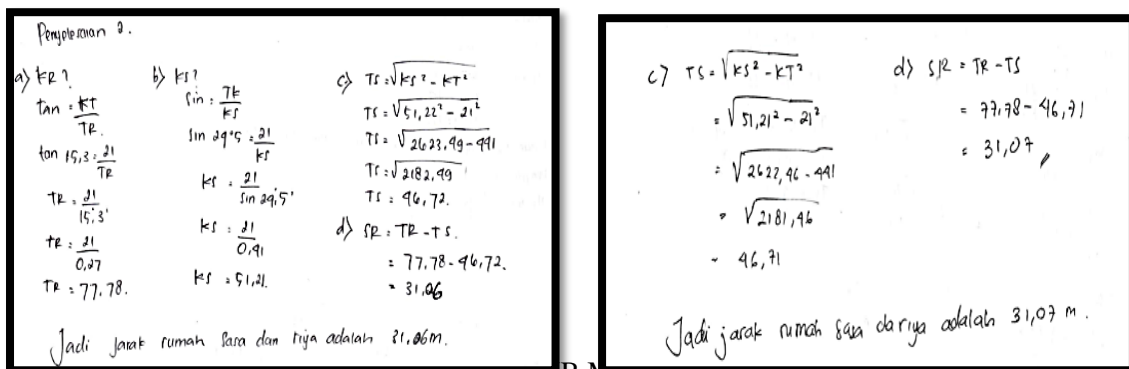
Masalah Pertama

Pada masalah pertama, FIB menuliskan ketinggian dari kembang api adalah 21 m dengan menggunakan simbol $KT = 21$ m, sudut elevasi rumah Sasa disimbolkan dengan $rsasa$ yakni $24,5^\circ$ dan sudut elevasi rumah Riya disimbolkan dengan $rriya$ yakni $15,3^\circ$ yang diberikan keterangan juga pada gambar, FIB juga menuliskan informasi yang ditanyakan dalam soal yakni berapa meter jarak rumah Sasa dan Riya dengan menggunakan simbol SR. Sehingga FIB dapat menggambar dan menuliskan informasi soal dengan lengkap. FIB dapat mengaitkan informasi pada masalah dengan pengetahuan yang dimiliki. FIB mengaitkan informasi dan pengetahuannya untuk membantu menyelesaikan masalah. Pengetahuan yang digunakan yakni perbandingan trigonometri ($\sin \alpha$ dan $\cos \alpha$) juga teorema *pythagoras* yang akan disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Pekerjaan FIB Masalah Kedua Cara I

Pada pekerjaan FIB cara kedua, FIB mampu menuliskan 2 cara penyelesaian, penyelesaian. Penyelesaian yang kedua menggunakan konsep perbandingan trigonometri ($\tan \alpha$ dan $\sin \alpha$) dan teorema *pythagoras*. Menurut FIB kedua cara yang digunakan sama saja hanya berbeda pada penggunaan rumus perbandingan trigonometri. Hal tersebut disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Pekerjaan FIB Masalah Kedua Cara II

Dari Gambar 4 dan Gambar 5 didapatkan bahwa FIB mampu menuliskan alur pemecahan masalah dengan sistematis juga setiap langkah pemecahan masalah mengarah pada jawaban akhir yang benar. FIB mampu mendeskripsikan kesimpulan dengan kalimat matematika dan mengevaluasi hasil jawaban.

Masalah Kedua

Pada masalah kedua, FIB menuliskan jarak taxi dengan hotel adalah 43 meter dengan menggunakan simbol $CD = 43$ m, kemudian sudut elevasinya $36,7^\circ$ dan 56° yang diberikan keterangan juga pada gambar, FIB juga menuliskan informasi yang ditanyakan dalam soal yakni berapa tinggi pesawat dari atas hotel dengan menggunakan simbol AB. Sehingga FIB dapat menggambar dan menuliskan informasi soal dengan lengkap. FIB mengaitkan informasi dan pengetahuannya untuk membantu menyelesaikan masalah. Pengetahuan yang digunakan yakni

perbandingan trigonometri ($\sin \alpha$ dan $\cos \alpha$) juga teorema *pythagoras*. Hal tersebut disajikan pada Gambar 6.

2. Diketahui: $CD = 43 \text{ m}$
 $DB = 36,7$
 $DA = 56^\circ$

b) Ditanya: Berapa tinggi pesawat dari atas hotel? (AB)

c) Penyelesaian 1

Ilustrasi:

d) $DB = ?$
 $DB = \frac{43}{\cos 36,7}$
 $DB = \frac{43}{0,80}$
 $DB = 53,75$

e) $BC = ?$
 $\sin 36,7 = \frac{BC}{53,75}$
 $BC = 53,75 (\sin 36,7)$
 $BC = 53,75 (0,60)$
 $BC = 32,25$

f) $DA = ?$
 $\cos 56^\circ = \frac{43}{DA}$
 $DA = \frac{43}{\cos 56}$
 $DA = \frac{43}{0,56}$
 $DA = 76,79$

g) $AC = ?$
 $AC = \sqrt{DA^2 - CD^2}$
 $= \sqrt{76,79^2 - 43^2}$
 $= \sqrt{5896,70 - 1849}$
 $= \sqrt{4047,7}$
 $= 63,62$

h) $AB = AC - BC$
 $AB = 63,62 - 32,25$
 $= 31,37$

Jadi tinggi pesawat dari atas hotel adalah $31,37 \text{ m}$.

Gambar 6. Pekerjaan FIB Masalah Kedua Cara I

Pada pekerjaan cara kedua, FIB mampu menuliskan 2 cara penyelesaian, penyelesaian yang kedua menggunakan konsep perbandingan trigonometri ($\tan \alpha$). Dalam proses mencari penyelesaian kedua FIB ragu-ragu sehingga terdapat coretan yang ada pada gambar. FIB memutuskan menulis kembali coretan yang dibuat dan melanjutkan cara tersebut. Menurut FIB cara yang paling mudah menggunakan cara kedua hanya awalnya sedikit ragu-ragu. Hal tersebut akan disajikan pada Gambar 7.

Berdasarkan Gambar 6 dan Gambar 7 didapatkan bahwa FIB mampu menuliskan alur pemecahan masalah dengan sistematis juga setiap langkah pemecahan masalah mengarah pada jawaban akhir yang benar. Hanya saja ada sedikit kesalahan saat memasukkan nilai BA dan AC kedua nilai terbalik, dengan sigap FIB menyadari dan segera menggantinya. FIB mampu mendeskripsikan kesimpulan dengan kalimat matematika dan mengevaluasi hasil jawaban.

a) $BC = ?$
 $\tan 36,7 = \frac{BC}{DC}$
 $\tan 36,7 = \frac{BC}{43}$
 $\tan 36,7 (43) = BC$
 $\tan 36,7 (43) = 31,82$

b) $AC = ?$
 $\tan 56^\circ = \frac{AC}{DC}$
 $\tan 56^\circ = \frac{AC}{43}$
 $\tan 56^\circ (43) = AC$
 $\tan 56^\circ (43) = 63,69$

c) $AB = BC - AC$
 $AB = 31,82 - 63,69$
 $AB = -31,87$

Jadi tinggi pesawat dari atas hotel adalah $31,82 \text{ m}$

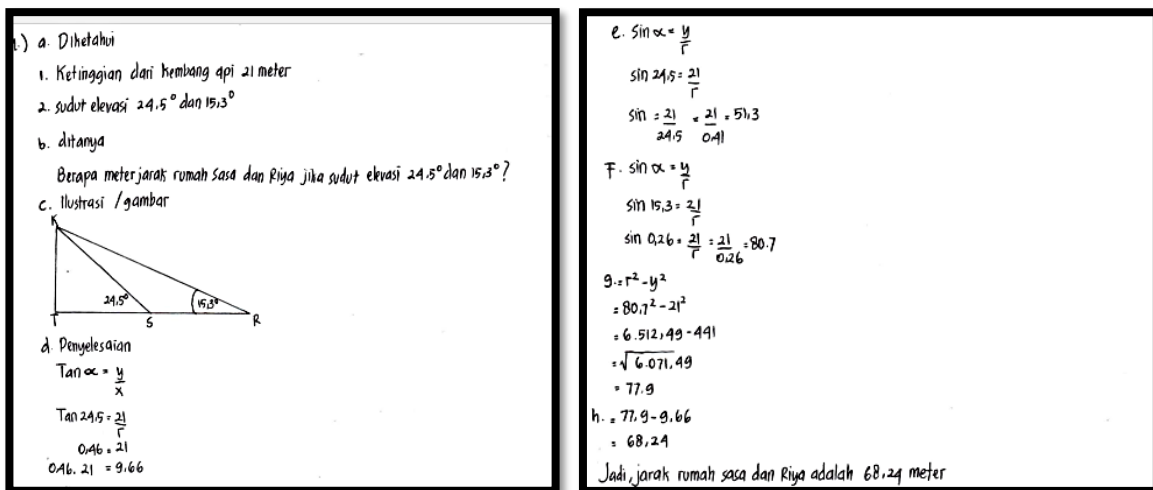
Gambar 7. Pekerjaan FIB Masalah Kedua Cara II

Proses pemecahan masalah Trigonometri subjek 3 (FDA)

Berdasarkan hasil tes pemecahan masalah dan dialog antara peneliti dengan FDA, proses pemecahan masalah belum memenuhi lima tahapan dari teori John Dewey yakni mengenali masalah, pendefinisian masalah, pengumpulan beberapa solusi, dugaan akibat dari solusi pemecahan masalah, dan menguji atau mengevaluasi solusi. Khususnya pada tahap ketiga yakni pengumpulan beberapa solusi proses tidak terlihat.

Masalah Pertama

Pada masalah pertama, FDA menuliskan ketinggian dari kembang api 21 m, sudut elevasi 24,5° dan 15,3°, FDA juga menuliskan informasi yang ditanyakan dalam soal yakni berapa meter jarak rumah Sasa dan Riya jika sudut elevasi 24,5° dan 15,3°. Semua informasi sudah disajikan akan tetapi masih kurang tepat karena informasi tidak diubah menggunakan simbol matematika dan ada satu keterangan pada gambar yang perlu ditambahkan yakni ketinggian kembang api. Sehingga dapat disimpulkan bahwa FDA dapat menggambar dan menuliskan informasi soal hanya saja kurang lengkap dan tepat. FDA sudah dapat mengaitkan informasi pada masalah dengan pengetahuan yang dimiliki hingga menyimpulkan permasalahan. Hal tersebut akan disajikan pada Gambar 8.



Gambar 8. Pekerjaan FDA Masalah Pertama

Akan tetapi masih ada beberapa kesalahan pada pekerjaan FDA yakni: 1) FDA masih belum mengerti cara perkalian silang pada persamaan; 2) FDA kurang konsisten dalam menuliskan besar sudut; 3) FDA tidak menuliskan dengan runtut langkah-langkah pemecahan masalah; 4) FDA kurang konsisten dalam pembulatan angka; 5) FDA masih belum mampu mencari cara penyelesaian yang lainnya. Sehingga dapat disimpulkan bahwa FDA kurang mahir dalam mengaitkan informasi dan pengetahuannya untuk membantu menyelesaikan masalah. Pengetahuan yang digunakan yakni perbandingan trigonometri ($\sin \alpha$ dan $\cos \alpha$) juga teorema *pythagoras*.

Masalah Kedua

Pada masalah kedua, FDA menuliskan informasi yang diketahui yakni seorang sopir taxi yang berada pada jarak 43 meter dari kaki hotel kemudian sudut elevasi 56° dan $36,7^\circ$, FDA juga menuliskan informasi yang ditanyakan dalam soal yakni berapakah tinggi pesawat dari atas hotel. Semua informasi sudah disajikan akan tetapi masih kurang tepat karena informasi tidak diubah menggunakan simbol matematika dan ada beberapa keterangan pada gambar yang perlu ditambahkan yakni titik-titik yang menggambarkan tempat atau benda yang diketahui, dan ketinggian dari kembang api. Sehingga dapat disimpulkan bahwa FDA dapat menggambar dan menuliskan informasi soal hanya saja kurang lengkap dan tepat. FDA sudah dapat mengaitkan informasi pada masalah dengan pengetahuan yang dimiliki akan tetapi masih ada kekurangan pada pekerjaan FDA yakni: 1) kurang menguasai dalam pembulatan angka; 2) salah dalam berhitung; 3) salah dalam memahami pertanyaan; 4) tidak menyimpulkan permasalahan. Hal tersebut akan disajikan pada Gambar 9.

2) a. Diket
 1. Seorang sopir taxi yg berada pada jarak 43 meter dari kaki hotel.
 2. sudut elevasi 56° dan $36,7^\circ$
 b. ditanya
 berapakah tinggi pesawat dari atas hotel?
 c. Ilustrasi / gambar

d. penyelesaian
 $\cos 56^\circ = \frac{x}{43}$
 $\cos 56^\circ = \frac{43}{r}$
 $r = \frac{43}{\cos 56^\circ}$
 $= \frac{43}{0,55} = 78,18$

e. $\sin 56^\circ = \frac{y}{r}$
 $\sin 56^\circ = \frac{y}{78,1}$
 $y = 78,1 \cdot \sin 56^\circ$
 $y = 78,1 \cdot 0,86$
 $y = 64,04$

f. $\tan 36,7^\circ = \frac{CB}{x}$
 $\tan 36,7^\circ = \frac{CB}{43}$
 $CB = 43 \cdot \tan 36,7^\circ$
 $CB = 43 \cdot 0,74$
 $CB = 31,82$

Gambar 9. Pekerjaan FDA Masalah Kedua

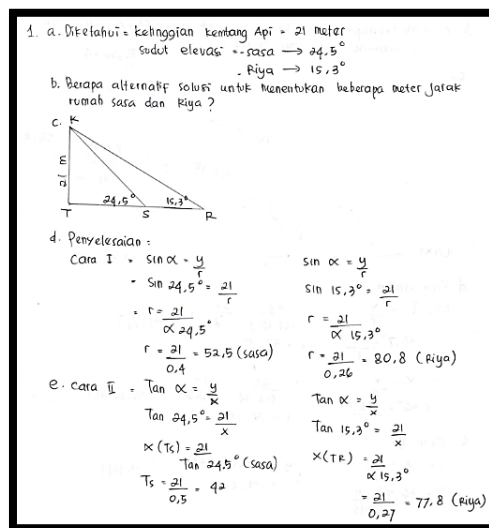
Proses pemecahan masalah Trigonometri subjek 4 (FDB)

Berdasarkan hasil tes pemecahan masalah dan wawancara antara peneliti dengan FDB, proses pemecahan masalah belum memenuhi lima tahapan dari teori John Dewey yakni mengenali masalah, pendefinisian masalah, pengumpulan beberapa solusi, dugaan akibat dari solusi pemecahan masalah, dan menguji atau mengevaluasi solusi. Khususnya pada tahap menguji dan mengevaluasi solusi.

Masalah Pertama

Pada permasalahan pertama, FDB menuliskan ketinggian dari kembang api = 21 meter, kemudian sudut elevasi Sasa $24,5^\circ$ dan Riya $15,3^\circ$, FDB juga menuliskan informasi yang ditanyakan dalam soal yakni berapa alternatif solusi untuk menentukan berapa meter jarak rumah Sasa dan Riya. Semua informasi sudah disajikan akan tetapi masih kurang tepat karena informasi tidak diubah menggunakan simbol matematika. Sehingga dapat disimpulkan bahwa FDB dapat menggambar dan menuliskan informasi soal hanya saja kurang tepat. FDB dapat mengaitkan informasi pada masalah dengan pengetahuan yang dimiliki akan tetapi masih belum pada tahap memahami apa yang ditanya pada soal. Jadi masih ada beberapa langkah yang kurang dan tidak

sampai pada kesimpulan soal. FDB mengaitkan informasi dan pengetahuannya untuk membantu menyelesaikan masalah. Pengetahuan yang digunakan yakni perbandingan trigonometri ($\sin \alpha$). FDB mampu mengumpulkan beberapa solusi pemecahan masalah. FDB menuliskan 2 cara penyelesaian, penyelesaian yang kedua menggunakan konsep perbandingan trigonometri ($\tan \alpha$). Menurut FDB cara yang paling mudah menggunakan cara kedua hanya awalnya hanya saya tidak sampai selesai pengerjaannya. FDB mampu menuliskan alur pemecahan masalah dengan sistematis juga setiap langkah pemecahan masalah mengarah pada jawaban akhir yang benar. Hanya saja ada sedikit kekurangan pada langkah penentuan nilai akhir SR. FDB juga tidak mendeskripsikan kesimpulan dengan kalimat matematika dan mengevaluasi hasil jawaban. Hal tersebut disajikan pada Gambar 10.

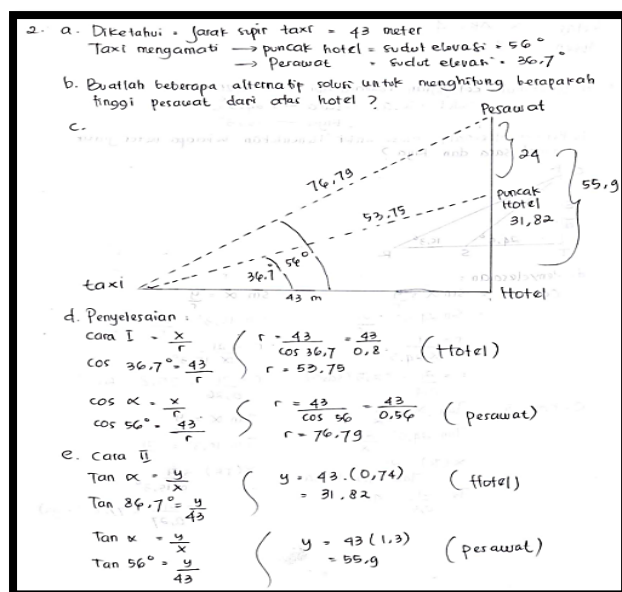


Gambar 10. Pengerjaan FDB Masalah Pertama

Masalah Kedua

Pada permasalahan kedua, FDB menuliskan jarak sopir taxi = 43 meter, kemudian sudut elevasi puncak hotel 56° dan pesawat $36,7^\circ$, FDB juga menuliskan informasi yang ditanyakan dalam soal yakni buatlah beberapa alternatif solusi untuk menghitung berapakah tinggi pesawat dari atas hotel. Semua informasi sudah disajikan akan tetapi masih kurang tepat karena informasi tidak diubah menggunakan simbol matematika. Sehingga dapat disimpulkan bahwa FDB dapat menggambar dan menuliskan informasi soal hanya saja kurang tepat. FDB dapat mengaitkan informasi pada masalah dengan pengetahuan yang dimiliki akan tetapi masih belum pada tahap memahami apa yang ditanya pada soal. Jadi masih ada beberapa langkah yang kurang dan tidak sampai pada kesimpulan soal. FDB mengaitkan informasi dan pengetahuannya untuk membantu menyelesaikan masalah. Pengetahuan yang digunakan yakni perbandingan trigonometri ($\cos \alpha$). FDB mampu menuliskan 2 cara penyelesaian, penyelesaian yang kedua menggunakan konsep perbandingan trigonometri ($\tan \alpha$). Menurut FDB cara yang paling mudah menggunakan cara kedua hanya awalnya hanya saya tidak sampai selesai pengerjaannya. FDB mampu menuliskan alur

pemecahan masalah dengan sistematis juga setiap langkah pemecahan masalah mengarah pada jawaban akhir yang benar. Hanya saja ada sedikit kekurangan pada langkah penentuan nilai akhir PPa. FDB juga tidak mendeskripsikan kesimpulan dengan kalimat matematika dan mengevaluasi hasil jawaban. Hal tersebut akan disajikan pada Gambar 11.



Gambar 11. Pekerjaan FDB Masalah Kedua

Diskusi

Proses Pemecahan Masalah Trigonometri Siswa dengan Gaya Kognitif Field Independent

Siswa dengan gaya kognitif FI diwakilkan oleh subjek FIA dan FIB. Pada tahap pertama yakni mengenali masalah siswa dengan gaya kognitif FI mampu dalam menentukan informasi yang diketahui dalam soal. Siswa FI juga mampu dalam menentukan informasi yang ditanyakan dalam soal. Siswa FI dapat menganalisis masalah kemudian memecah unsur-unsur penting yang terdapat pada permasalahan kemudian merinci informasi yang terdapat pada soal. Hal ini sesuai dengan pendapat dari Nuriana, subjek FI mampu menyerap informasi dengan baik dari permasalahan yang diberikan serta mampu mengorganisasikan informasi dari permasalahan dengan baik (Nuriana et al., 2018).

Tahap pendefinisian masalah, siswa FI mampu menuliskan kembali unsur-unsur penting dalam bentuk simbol matematika dengan menggunakan bahasanya sendiri. Siswa FI mampu menuangkan informasi-informasi penting tersebut dalam ilustrasi atau gambar dari sebuah permasalahan. Siswa FI mampu memahami hubungan atau keterkaitan informasi dengan pertanyaan dalam soal dengan pengetahuan yang dimiliki. Siswa FI mampu mengingat pengetahuan yang telah diajarkan dan mengaitkan konsep-konsep yang diperlukan untuk menyelesaikan sebuah persoalan. Hal ini sesuai dengan pendapat Rianto, subjek FI dapat menuliskan informasi dengan lengkap, dan

membuat ilustrasi yang sesuai. Subjek FI dapat menghubungkan konsep dan pengetahuannya untuk memecahkan masalah (Rianto, 2017).

Tahap pengumpulan beberapa solusi, Siswa FI sangat kreatif mereka mampu menganalisis konsep-konsep yang berdekatan, kemudian mencari berbagai macam cara untuk mencari solusi dengan menggunakan berbagai konsep untuk menyelesaikan persoalan. Hal ini sesuai dengan pendapat Sasongko, siswa FI sangatlah kreatif karena memenuhi *fluency*, *flexibility*, dan *originality* juga mengetahui beberapa solusi yang mungkin untuk menyelesaikan masalah (Sasongko & Tatag, 2013).

Tahap menduga akibat dari solusi sebuah permasalahan, tidak hanya mencari berbagai macam cara untuk menyelesaikan permasalahan siswa FI mampu mengoreksi kesalahan yang dilakukan juga menganalisis solusi-solusi yang sudah didapatkan apakah langkah-langkahnya sudah sistematis dan mengarah pada jawaban akhir yang benar. Hal ini sesuai dengan pendapat Fajari, kelompok siswa gaya kognitif *field independent* memenuhi karakteristik berpikir rasional yakni memeriksa kembali jawaban dengan menghitung ulang langkah-langkah pemecahan masalah (Fajari et al., 2013).

Tahap menguji atau mengevaluasi solusi, tidak hanya puas jika sudah mendapatkan hasil siswa FI mengoreksi kembali hasil pekerjaannya. Siswa FI juga mampu mendeskripsikan kesimpulan dari permasalahan dengan kalimat matematika. Hal ini sesuai dengan pendapat Siahaan, kelompok FI ketika memeriksa kembali hasil pengerjaannya subjek mendapat jawaban yang sama dan menuliskan kesimpulan persoalan (Siahaan et al., 2019).

Proses Pemecahan Masalah Trigonometri Siswa dengan Gaya Kognitif Field Dependent

Siswa dengan gaya kognitif FD diwakilkan oleh subjek FDA dan FDB. Pada tahap pertama yakni mengenali masalah siswa dengan gaya kognitif FD mampu dalam menentukan informasi yang diketahui dalam soal. Siswa FD juga mampu dalam menuliskan informasi yang ditanyakan dalam soal akan tetapi tidak memahami apa yang diminta dalam soal. Hal ini sesuai dengan pendapat Marwazi, subjek FD mengganti apa yang diketahui dan yang ditanyakan ke dalam kalimat matematika, namun tidak semua berhasil diterjemahkan, sebagian masih berupa kalimat verbal biasa (Marwazi & Made Darma Putra, 2019).

Tahap pendefinisian masalah, siswa FD kesulitan dalam menuliskan kembali informasi-informasi penting dalam bentuk simbol matematika. Siswa FD mampu menuangkan informasi-informasi dalam ilustrasi atau gambar dari sebuah permasalahan tapi masih kurang lengkap. Siswa FD kurang memahami hubungan atau keterkaitan informasi dengan pertanyaan dalam soal dan pengetahuan yang dimiliki. Siswa FD hanya merencanakan konsep dan pengetahuan yang digunakan tidak terlepas dari kalimat pada soal. Siswa FD tidak mampu menyeleksi ilmu pengetahuan yang dimiliki untuk digunakan dalam memecahkan masalah. Hal ini sesuai dengan pendapat Purnomo,

siswa FD cenderung menerima struktur yang sudah ada dan kesulitan untuk merekonstruksi strategi pemecahan masalah yang sebelumnya telah digunakan (Purnomo et al., 2017).

Tahap pengumpulan beberapa solusi, Siswa FD hanya mampu menyelesaikan persoalan dengan satu macam cara saja karena tidak mampu mengolah dan mengorganisasi konsep sehingga banyak melakukan aktivitas kurang penting dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Hal ini sesuai dengan pendapat Rifqiayana, siswa FD kurang mampu menggunakan bukti-bukti yang ada, dan kurang mampu memadukan konsep serta pengetahuan dalam membuat keputusan atau menyelesaikan masalah (Rifqiayana et al., 2016).

Tahap menduga akibat dari solusi sebuah permasalahan, siswa FD tidak mampu menganalisis solusi-solusi yang sudah didapatkan apakah langkah-langkahnya sudah sistematis dan mengarah pada jawaban akhir yang benar. Hal ini sesuai dengan pendapat Kafiar, pada langkah penyelesaian masalah yang sesuai dengan rencana, subjek FD kurang mampu menyelesaikan soal dengan baik sehingga hasil yang diperoleh tidak memuaskan (Kafiar et al., 2015).

Tahap menguji atau mengevaluasi solusi, siswa FD tidak mampu dalam memeriksa kembali langkah-langkah yang telah dikerjakan. Siswa FD juga tidak mampu membuat kesimpulan dari permasalahan dengan kalimat matematika. Siswa FD tidak mampu menjelaskan pemecahan masalah yang sudah dipilih karena kesalahan dalam merencanakan penyelesaian masalah. Hal ini sesuai dengan pendapat Wulan & Rusmala, subjek FD tidak melakukan pengecekan pada langkah memeriksa kembali penyelesaian dikarenakan rencana penyelesaian yang digunakan kurang relevan sehingga tidak dapat membuat suatu kesimpulan (Wulan & Anggraini, 2019).

KESIMPULAN

Pada tahap mengenali masalah, siswa dengan gaya kognitif FI mampu dalam menentukan informasi diketahui dan ditanya dalam soal. Pada tahap pendefinisian masalah, siswa dengan gaya kognitif FI mampu membuat ilustrasi yang sesuai dan mengubah informasi dalam bentuk simbol matematika. Pada tahap pengumpulan beberapa solusi, siswa dengan gaya kognitif FI mampu menghubungkan berbagai konsep untuk mencari berbagai macam cara penyelesaian. Pada tahap menduga akibat dari solusi sebuah permasalahan, siswa dengan gaya kognitif FI mampu mengoreksi dan menganalisis langkah penyelesaiannya. Pada tahap menguji atau mengevaluasi, siswa dengan gaya kognitif FI mampu membuat kesimpulan dari permasalahan.

Pada tahap mengenali masalah, siswa dengan gaya kognitif FD mampu dalam menentukan informasi diketahui dan ditanya dalam soal. Namun tidak semua informasi mampu dipahami dengan baik. Pada tahap pendefinisian masalah, siswa dengan gaya kognitif FD kesulitan dalam mengubah informasi dalam bentuk simbol matematika, juga ilustrasi yang dibuat kurang lengkap. Pada tahap pengumpulan beberapa solusi, siswa dengan gaya kognitif FD kurang mampu memadukan konsep, sehingga hanya dapat membuat satu cara penyelesaian saja. Pada tahap menduga akibat dari solusi

sebuah permasalahan, siswa dengan gaya kognitif FD kurang mampu menganalisis langkah penyelesaian dan mengoreksi kesalahan yang dilakukan. Pada tahap menguji atau mengevaluasi, siswa dengan gaya kognitif FD tidak mampu membuat kesimpulan dari permasalahan.

REFERENSI

- Armstrong, S. J., Cools, E., & Sadler-Smith, E. (2012). Role of Cognitive Styles in Business and Management: Reviewing 40 Years of Research. *International Journal of Management Reviews*, 14(3), 238–262. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2370.2011.00315.x>
- Fajari, A. F. N., Kusmayadi, T. A., & Iswahyudi, G. (2013). Profil Proses Berpikir Kritis Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika Kontekstual Ditinjau Dari Gaya Kognitif Field Dependent-Independent Dan Gender. In *Jurnal Pembelajaran Matematika* (Vol. 1, Issue 6).
- Fathurrahman, M., Permasari, A., & Siswaningsih, W. (2016). Pengembangan Tes Keterampilan Problem Solving Siswa SMA pada Pokok Bahasan Stoikiometri Larutan. *EduChemia (Jurnal Kimia Dan Pendidikan)*, 1(1), 62–75. <https://jurnal.untirta.ac.id/index.php/EduChemia/article/view/440>
- Firdaus, H. P. E. (2017). Analisis Kesalahan Mahasiswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berdasarkan Gaya Belajar. *Prosiding Konferensi Nasional Penelitian Matematika Dan Pembelajarannya (KNPMP) II*, 501–511.
- Garrison, J., Neubert, S., & Reich, K. (2012). John Dewey's philosophy of education: An introduction and recontextualization for our times. In *Palgrave Macmillan*. <https://doi.org/10.1057/9781137026187>
- Haryani, D. (2011). Pembelajaran Matematika dengan pemecahan masalah untuk menumbuhkembangkan kemampuan berpikir kritis siswa. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan Dan Penerapan MIPA, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta*, 14(1), 20–29.
- Jainuri, M. (2014). Pengaruh Model Learning Cycle terhadap Pemahaman Konsep dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Mahasiswa Prodi Matematika. *Igarss*, 1(2), 1–5. <https://doi.org/10.1007/s13398-014-0173-7.2>
- Kafiar, E., Kho, R., & Triwiyono. (2015). Proses Berpikir Siswa SMA Dalam Memecahkan Masalah Matematika Pada Materi SPLTV Ditinjau Dari Gaya Kognitif Field Independent dan Field Dependent. In *Jurnal Ilmiah Matematika dan Pembelajaran* (Vol. 2, Issue 1).
- Kariadinata, R. (2018). *Trigonometri Dasar.pdf*. Pustaka Setia.
- Khoiriyah, N. (2013). Analisis Tingkat Berpikir Siswa Berdasarkan Teori Van Hiele pada Materi Dimensi Tiga Ditinjau dari Gaya Kognitif Field Dependent dan Field Independent. *Jurnal Pendidikan Matematika Solusi*, 6.
- Kuo, F. R., Hwang, G. J., Chen, S. C., & Chen, S. Y. (2012). A cognitive apprenticeship approach to facilitating web-based collaborative problem solving. *Educational Technology and Society*, 15(4),

- 319–331. <https://doi.org/10.2307/jeductechsoci.15.4.319>
- Libby, J. (2017). Math for Real Life. In *McFarland & Co.*
- Lusiana, R. (2017). Analisis Kesalahan Mahasiswa Dalam Memecahkan Masalah Pada Materi Himpunan Ditinjau Dari Gaya Kognitif. In *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika* (Vol. 10, Issue 1). <https://doi.org/10.30870/jppm.v10i1.1290>
- Maharani, H. R., & Basir, M. A. (2017). Pengembangan Media Cd Interaktif Matematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Smp. *Refleksi Edukatika : Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 7(1), 31–34. <https://doi.org/10.24176/re.v7i1.1809>
- Makshud, R. (2017). *Trigonometry Booster With Problem & Solutions for JEE Main and Advanced*. McGraw Hill Education.
- Marwazi, M., & Made Darma Putra, N. (2019). Analysis of Problem Solving Ability Based on Field Dependent Cognitive Style in Discovery Learning Models Article Info. *Journal of Primary Education*, 8(2), 127–134. <https://doi.org/10.15294/jpe.v8i2.25451>
- Nuriana, K., Pujiastuti, E., & Soedjoko, Ed. (2018). Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Siswa Kelas VII Ditinjau dari Gaya Kognitif pada Model Pembelajaran PBL. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (Vol. 1). <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/19604>
- Purnomo, R. C., Sunardi, S., & Sugiarti, T. (2017). Profil Kreativitas dalam Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau dari Gaya Kognitif Field Independent (FI) dan Field Dependent (FD) Siswa Kelas VIII A SMP Negeri 12 Jember. *Jurnal Edukasi*, 4(2), 9. <https://doi.org/10.19184/jukasi.v4i2.5203>
- Purwanto, W. R. (2019). Proses Berpikir Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari Perspektif Gender. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana UNNES*, 895–900.
- Rianto, V. (2017). Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Berdasarkan Teori John Dewey Pada Materi Trigonometri. In *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Untan* (Vol. 6, Issue 7).
- Rifqiyana, L., Masrukan, & Susilo, B. E. (2016). Analisis Kemampuan Berikir Kritis Siswa Kelas VIII Dengan Pembelajaran Model 4K Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 5(1), 40–46. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujme>
- Sasongko, D. F., & Tatag, Y. E. S. (2013). Kreativitas Siswa Dalam Pengajuan Soal Matematika Ditinjau Dari Gaya Kognitif Field-Independent (Fi) Dan Field-Dependent (Fd). *MATHEdunesa*, 2(1).
- Shirali, S. (2019). Mathematical Marvels: Adventure in Problem Solving. *Universities Press*, 1–316.
- Siahaan, E. M., Dewi, S., & Said, H. B. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Berdasarkan Teori Polya Ditinjau Dari Gaya Kognitif Field Dependent Dan Field Independent Pada Pokok Bahasan Trigonometri Kelas X Sma N 1 Kota Jambi. In *PHI: Jurnal Pendidikan Matematika* (Vol. 2, Issue 2). <https://doi.org/10.33087/phi.v2i2.37>
- Sugiono. (2012). Metode Penelitian Kualitatif Sugiyono. *Mode Penelitian Kualitatif*, 5(January), 1–5.

<http://belajarpsikologi.com/metode-penelitian-kualitatif/>

- Swanson, H. L. (2016). Word Problem Solving, Working Memory and Serious Math Difficulties: Do Cognitive Strategies Really Make a Difference? *Journal of Applied Research in Memory and Cognition*, 5(4), 368–383. <https://doi.org/10.1016/j.jarmac.2016.04.012>
- Wulan, E. R., & Anggraini, R. E. (2019). Gaya Kognitif Field-Dependent Dan Field-Independent Sebagai Jendela Profil Pemecahan Masalah Polya Dari Siswa Smp. *Factor M*, 1(2). https://doi.org/10.30762/f_m.v1i2.1503
- Yeldham, M., & Gao, Y. J. (2021). Examining whether learning outcomes are enhanced when L2 learners' cognitive styles match listening instruction methods. *System*, 97. <https://doi.org/10.1016/j.system.2020.102435>