

ANALYSIS OF STUDENTS' CRITICAL THINKING SKILL IN TERMS OF VISUALIZER AND VERBALIZER COGNITIVE STYLES IN FACTORING QUADRATIC EQUATIONS

Fajar Arwadi¹, Sabri², Shafwan Shalihin³

Universitas Negeri Makassar^{1,2,3}

Email: fajar.arwadi53@unm.ac.id¹, sabri@unm.ac.id², shalihinshafwan@gmail.com³

Corresponding Author: Fajar Arwadi email: fajar.arwadi53@unm.ac.id

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan pemfaktoran persamaan kuadrat yang ditinjau dari gaya kognitif visualizer dan verbalizer. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif dengan skema yang terdiri dari dua tahap yaitu: (1) mengidentifikasi jenis gaya kognitif siswa ke dalam dua jenis visualizer atau verbalizer; selanjutnya melakukan analisis terhadap kemampuan berpikir kritis siswa berdasarkan indikator yang telah ditetapkan. Penelitian ini dilaksanakan di UPT SPF SMP Negeri 19 pada 30 siswa kelas IX A. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini visualizer-verbalizer questionnaire, tes penyelesaian masalah terkait pemfaktoran persamaan kuadrat, dan pedoman wawancara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa.

Kata Kunci: Gaya Kognitif Visualizer-Verbalizer, Kemampuan Berpikir Kritis, Pemfaktoran Persamaan Kuadrat.

Abstract. This research aims to find out how students' critical thinking abilities are in solving the factoring of quadratic equations in terms of the visualizer and verbalizer cognitive styles. The method used in this research is descriptive qualitative with a scheme consisting of two stages, namely: (1) identifying students' cognitive styles into two types of visualizer or verbalizer; Next, carry out an analysis of students' critical thinking abilities based on the indicators that have been determined. This research was carried out at UPT SPF SMP Negeri 19 on 30 students of class IX A. The instruments used in this research were visualizer-verbalizer questionnaires, problem solving tests related to factoring quadratic equations, and interview guidelines. The research results show that.

Keywords: Visualizer-Verbalizer Cognitive Style, Critical Tinking Skill, Factoring Quadratic Equations.

A. Pendahuluan

Kemampuan berpikir kritis merupakan dasar dari kemampuan berpikir tingkat tinggi, yang didalamnya termasuk berpikir kreatif, pemecahan masalah dan pengambilan keputusan sehingga wajib dikuasai terlebih dahulu (Hasnunidah, 2012). Anjariyah dkk. (2018) berpendapat bahwa berpikir kritis sangat penting bagi seseorang karena dapat membantu seorang individu untuk berpikir rasional dalam menemukan solusi alternatif dari suatu masalah. Berpikir kritis tergolong jenis proses pikir yang erat hubungannya dengan penalaran, pengambilan keputusan, dan pemecahan masalah. Sehingga berpikir kritis didasarkan dengan penalaran untuk menarik kesimpulan mengenai gagasan suatu peristiwa dan melibatkan berbagai proses kognitif. Siswa akan memilih strategi yang mereka sukai dalam menerima dan mengolah informasi, maupun kebiasaan sebagai respon terhadap lingkungannya (Sari & Budiarto, 2016). Ini bermakna bahwa setiap individu memiliki cara yang berbeda dalam menangkap, mengolah, dan menyimpan informasi yang mereka dapatkan dari lingkungannya lalu menghubungkannya dengan peristiwa-peristiwa yang terjadi atau pengalaman-pengalaman yang pernah dialaminya, hal tersebut dikenal dengan gaya kognitif. Menurut Uno (2006), gaya kognitif merupakan cara siswa yang khas dalam belajar, baik yang berkaitan dengan cara penerimaan dan pengolahan informasi, maupun kebiasaan yang berhubungan dengan lingkungan



belajar (Sari & Budiarto, 2016). Sederhananya, gaya kognitif merujuk cara orang memperoleh informasi dan menggunakan strategi untuk merespon stimuli lingkungan sekitar.

Gaya kognitif merupakan studi yang cukup menarik bagi sejumlah peneliti terlebih di bidang psikologi. Menurut Woolfolk (2016), gaya kognitif adalah suatu cara yang berbeda untuk melihat, mengenali, dan mengorganisasi informasi. Adapun gaya kognitif itu dibedakan menjadi beberapa jenis berdasarkan aspek berbeda, menurut McEwan (Ilma dkk. 2017), gaya kognitif yang berkaitan dengan kebiasaan siswa menggunakan alat inderanya dibedakan menjadi dua kelompok, yaitu, visualizer dan verbalizer. Suniar dkk. (2018) menemukan bahwa siswa yang memiliki gaya kognitif visualizer menanggapi masalah hanya berfokus pada bentuk visual dari soal yang diberikan dan tidak terlalu memperdulikan teori dalam konsepnya, sehingga cenderung lebih memberikan jawaban spontan tanpa pertimbangan teori yang mendalam. Sedangkan untuk siswa dengan gaya kognitif verbalizer menanggapi masalah dengan lebih berfokus pada teori dalam konsepnya, sehingga hasil yang diberikan sepertinya benar walaupun sebenarnya siswa tidak memahami betul konsep tersebut.

Sehingga banyak sekali manfaat yang bisa didapatkan dengan mempelajari hubungan antara kemampuan berpikir kritis dengan gaya kognitif ini terkhusus di bidang matematika. Namun tidak sedikit siswa yang mengalami kesulitan dalam belajar matematika. Di beberapa materi memang dapat dengan mudah dipahami oleh siswa tapi di materi tertentu siswa juga dapat kesulitan dalam memahami materinya. Salah satu contohnya ialah pada pemfaktoran persamaan kuadrat. Dengan pemaparan tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian “Analisis kemampuan berpikir kritis siswa ditinjau dari gaya kognitif visualizer dan verbalizer dalam menyelesaikan pemfaktoran persamaan kuadrat” yang akan dilakukan di UPT SPF SMP Negeri 19 Makassar.

B. Metodologi Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian dengan metode deskriptif yang bersifat kualitatif. Metode ini digunakan untuk mengetahui gambaran rinci dari kemampuan berpikir kritis siswa ditinjau dari gaya kognitif visualizer dan verbalizer dalam menyelesaikan pemfaktoran persamaan kuadrat.

Subjek atau responden pada penelitian ini adalah Siswa kelas IX SMP Negeri 19 Makassar yang memiliki gaya kognitif visualizer dan verbalizer, dengan mengambil 4 subjek yang terdiri dari 2 siswa visualizer dan 2 siswa verbalizer yang dipilih melalui pemberian tes berupa angket visualizer-verbalizer questionnaire (VVQ) yang disusun sesuai dengan indikator gaya kognitif visualizer dan verbalizer dimana angket berisi 20 butir pertanyaan yang berkaitan dengan gaya kognitif visualizer dan verbalizer (masing-masing gaya kognitif mendapatkan 10 butir pertanyaan).

Penelitian ini memakai instrumen berupa angket yang digunakan untuk mengidentifikasi gaya kognitif siswa yang disebut visualizer-verbalizer questionnaire (VVQ) dilanjutkan dengan tes penyelesaian masalah melalui soal-soal terkait pemfaktoran dan terakhir ialah pedoman wawancara.

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan melalui tiga tahap, yang pertama dengan pemberian angket VVQ dalam mengidentifikasi gaya kognitif siswa, selanjutnya untuk siswa yang telah diklasifikasikan akan diberikan tes penyelesaian masalah terkait pemfaktoran persamaan kuadrat, dan diakhiri dengan wawancara agar memperoleh informasi yang lebih mendalam. Sedangkan teknik analisis data dilakukan melalui tiga tahap juga sesuai teknik analisis kualitatif yang dikemukakan oleh Miles dan Huberman dalam Sugiyono (2009), yaitu reduksi data, penyajian data, dan terakhir penarikan kesimpulan dan verifikasi.

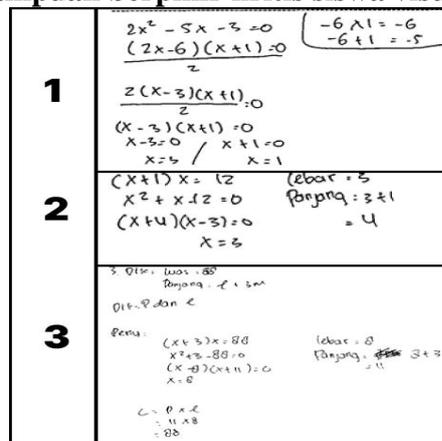
C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Tahap pertama dalam penelitian ini adalah tahap pengklasifikasian gaya kognitif siswa kelas IX A di UPT SPF SMP Negeri 19 Makassar, yang hasilnya kemudian akan menjadi landasan dalam pemilihan subjek yang akan kita butuhkan yakni sebanyak 4 orang siswa dengan masing masing 2 orang siswa di setiap gaya kognitif visualizer dan verbalizer. Selanjutnya diberikan tes terkait pemecahan masalah pemfaktoran persamaan kuadrat sebagai media untuk mengetahui bagaimana



kemampuan berpikir kritis siswa melalui indikator yang telah ditetapkan. Untuk lebih jelasnya berikut paparan hasil analisis data dari subjek-subjek yang ada.

1. Paparan analisis data kemampuan berpikir kritis siswa visualizer



Gambar 1 Jawaban tes penyelesaian masalah siswa VS-1

Petikan wawancara subjek VS-1 terkait bagaimana ia menjawab soal:

- P : Bagaimana caramu identifikasi masalah yang ditanyakan di ini soal nomor 1,2, dan 3?
- VS-1 : Saya ingat kembali rumus yang sudah dikasi sama pak waktu belajar tentang ini materi. Intinya itu saya ingat ingat kembali saja kalau begini bentuk soalnya ini rumus yang dipakai
- P : Terus apa langkah yang muambil untuk pastikan ki kalau inimi masalahnya di soal?
- VS-1 : saya cari kata yang seperti ini, misal di nomor 2 dan 3 ada kata “tentukan” sedangkan di nomor 1 itu “faktorkan”.
- P : kalau nomor satu mungkin bisa langung ketahuan kalau ini yang naminta tapi kalau nomor 2 dan 3 coba jelaskan bagaimana caramu bisa identifikasi masalah yang ditanyakan
- VS-1 : ku cari dulu yang diketahuinya, cari apa apa yang ada di soal, cari angka apa saja yang sudah ada di dalam itu soal setelah itu nanti ditentukan mana yang diketahui, terus apanya yang mau dicari, setelah itu saya gunakan rumusnya untuk nomor 2 dan 3 kurang lebih samaji juga dengan nomor 1 cuma bedanya di jenis soal nya jadi harus dibaca baik baik.
- P : Selanjutnya dari informasi yang kamu dapat dari yang diketahui dan dengan angka-angka yang kamu dapat disini, bagaimana langkah selanjutnya caramu tentukan apa langkah selanjutnya atau apa yang akan dilakukan setelah mendapat apa saja yang diketahui di soal?
- VS-1 : dicari hitungannya!
- P : maksudnya? Apa itu hitungannya?
- VS-1 : ya dikerja, maksudnya kan kalau kita sudah tau apa yang diketahui dan rumusnya otomatis cara kerjanya juga. Seperti bagaimana langkah langkahnya, yang dilihat dari angka-angka yang sudah didapat sebelumnya karena memang itu kak rumusnya, maksudnya kita yang diajarkan sama pak Bahrul itu tidak banyak cuma disuruh hafal saja rumus-rumus, tapi pak Bahrul jarang dia kasih soal cerita kebanyakan cuma seperti nomor satu.
- P : kalau nomor 1 bagaimana? Disini kan tidak ada teks yang bisa memberikan informasi
- VS-1 : kalau di nomor satu yang diketahui itu ini menurutku yang 5 sama 3
- P: apa itu 5 sama 3?
- VS-1 : tidak pernah dijelaskan apa itu 5 sama 3, hanya dikasi tau kalau soal begini liat saja ininya cari yang kalau dijumlahkan hasilnya ini kalau dikali dapat ini.

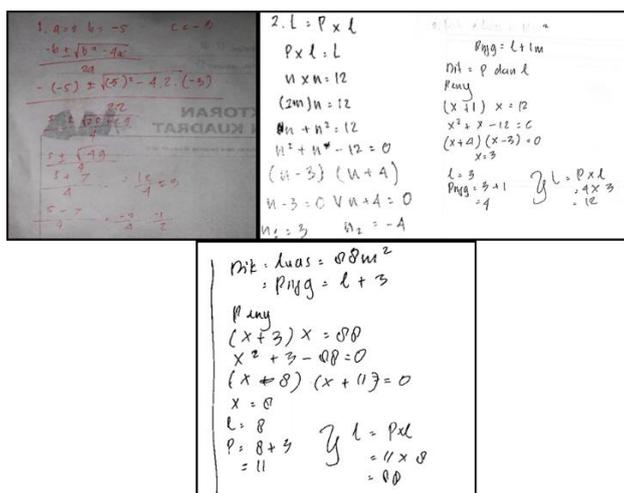


- P : Terus kenapa $(2x - 6)$ ini tiba-tiba hilang dan menjadi $\frac{2(x-3)(x+1)}{2} = 0$?
- VS-1 : Saya keluarkan 2 nya kak, jadi kalau $2(x - 3)$ ini dioperasikan akan bsia menghasilkan $(2x - 6)$ begitu, sisanya dikerja sperti biasa saja memindah ruaskan.
- P : Baik, jadi berapa hasil akhirnya yang kamu temukan?
- VS-1 : $x_1 = 3$ dan $x_2 = 1$ kak
- P : apa itu x_1x_2 ?
- VS-1 : Tidak pernah dijelaskan juga kak apa itu, mungkin faktornya?
- P : Oke iya benar, sebelumnya kamu mengecek kembali jawaban yang sudah kamu kerjakan?
- VS-1 : Kalau yang ini kebetulan tidak kak tapi biasanya saya cek ulang. Ada yang salahkah?
- P : Selanjutnya nomor dua, apa saja yang diketahui?
- VS-1 : Persegi panjang, luas nya, terus panjangnya yang lebih 1meter dari lebarnya.
- P : kalau nomor 3?
- VS-1 : kalau nomor 3 itu yang diketahui kandangnya bentuk persegi panjang, dengan sisi panjangnya lebih 3meter dari lebarnya sama luas kandangnya $88m^2$.
- P : terus bagaimana caramu menghubungkan setiap informasi awal yang kamu dapatkan untuk menyelesaikan soal?
- VS-1 : Ini, seperti ini diketahui sebuah persegi panjang memiliki luas 12meter jika panjangnya 1meter lebih dari lebarnya tentukan panjang dan lebar dari persegi panjang tersebut. Berarti disini ketahui luasnya dengan panjangnya, tapi belum fiks angkanya. Jadi, awalnya saya mengandai-andaikan angka sembarang, jika lebarnya 1 berarti panjangnya 2, lebarnya 2 berarti panjangnya 3, lebarnya 3 panjangnya 4. Begitu sampai bisa dapat ini 12.
- P : bagaimana caramu bisa dapat ini $(x+1) x = 12$?
- VS-1 : Jadi waktu awal kerja soal agak bingung juga liat ini nomor 2 sama 3, tapi yang saya liat itu di nomor 3 nya dulu saya perhatikan gambarnya yang disini baru bisa saya tau bagaimana maksud soalnya ini. Setelah itu baru saya tulis diketahuinya saya cocokkan dengan rumus luas persegi panjang.
- P : kalau untuk nomor 2 dengan 3 kan soal cerita yang jarang dikasi sama pak, apalagi ada kaitannya dengan bangun datar, bagaimana caramu hubungkan antara persegi panjang dan kandang ayam dengan pefaktoran?
- VS-1 : sama kak, saya cari dulu panjang dan lebar nya ini kandang untuk dapat panjang dan lebar sebenarnya pakai rumus luas persegi panjang, setelah itu panjang dan lebar yang diketahui dioperasikan.
- P : Kalau $(x + 3) x = 88$ ini dapat dari mana?
- VS-1 : Dari sini kak, panjangnya kan diketahui lebih 3meter dari lebarnya atau $(x + 3)$. Dan rumus luas lingkaran kan panjang dikali lebar. Sehingga didapatkan $(x + 3) x = 88$, yang dimana 88 merupakan luas yang diketahui dalam soal
- P : Lalu bagaimana caranya kamu bisa tahu kalau langkah yang kamu kerjakan ini sudah tepat?
- VS-1 : Belajar kembali, setelah selesai ujian biasanya saya bertanya ke kakak tentor di tempat bimbel untuk memastikan apakah jawaban yang saya kerjakan sudah benar, atau bisa juga saya liat hasil kerjanya teman yang lain terutama yang berkompeten dibidangnya untuk



menyamakan jawaban dan mengerjakan kembali soal apabila ada perbedaan jawaban. Terlebih lagi kalau ada perbedaan jawaban itu biasanya hanya dari perbedaan perhitungan.

- P : Oke, tapi bagaimana caranya kamu memastikan kalau yang kamu kerjakan ini sudah sesuai dengan apa yang diminta di soal, dalam kondisi tes masih berlangsung
- VS-1 : Biasanya saya cek ulang saja apa yang diminta di soal dan apakah sudah benar saya sudah sampai di tahap penyelesaian akhirnya, jika belum misalnya ini untuk di nomor 3 soalnya kan ada mengatakan jika panjangnya lebih 3meter dari lebarnya berarti kita harus cari dulu kemungkinan



Gambar 2 Jawaban tes penyelesaian masalah siswa VS-2

Petikan wawancara subjek VS-2 terkait bagaimana ia menjawab soal:

- P : Baik mungkin pertanyaan pertama sama seperti sebelumnya, dari tiga soal yang telah diberikan bisa jelaskan bagaimana caranya kamu identifikasi permasalahan yang ada soal ini nomor 1,2, dan 3?
- VS-2 : ini kan mencari faktornya, jadi untuk nomor satu itu di persamaannya ada $2x^2$ ada $5x$ ada 3. Untuk nomor dua itu akan dicari panjang dan lebarnya dan yang diketahui itu luasnya beserta clue kalau panjangnya itu lebih 1m dari lebarnya yang artinya untuk mendapatkan panjangnya kita harus mengetahui lebarnya terlebih dulu. Sedangkan untuk nomor 3 diberikan informasi kalau kandang ayamnya bentuk persegi panjang dengan luas 88 terus panjangnya itu lebih 3meter dari lebarnya jadi mirip dengan nomor 3 hanya saja hitungannya lebih banyak sehingga untuk mendapatkan panjang dan lebar sebenarnya kita harus cari lebarnya dulu lalu dijumlahkan dengan 3 untuk mendapat nilai panjangnya.
- P : Lalu dari informasi yang telah dikumpulkan strategi apa apa yang kamu lakukan untuk menghubungkan setiap informasi yang ada untuk menyelesaikan masalah?
- VS-2 : Bagaimana yah, lebih ke menggunakan logika saja kak jadi dari apa yang diketahui kita cari tahu lagi apa yang belum diketahui namun bisa didapatkan dari informasi yang ada
- P : Baik, disini ada yang menarik karena kamu menggunakan cara yang berbeda dengan teman temanmu yang lain, coba jelaskan kenapa bisa kepikiran pakai cara ini
- VS-2 : Eh lebih suka saja cara ini karena sisa masuk masukkan angka ke rumus, jadi menurut saya lebih mudah dan cepat karena disini $2x^2$ jadi kalau mau pakai cara yang biasa, saya ragu-ragu.
- P : Dari jawaban mu ini, jadinya yang mana merupakan hasil dari pemfaktoranannya?
- VS-2 : Ini kak, yang 3 dan $-\frac{1}{2}$ dimana x_1 nya itu 3 dan x_2 nya itu $-\frac{1}{2}$
- P : apa itu x_1 dan x_2 ?
- VS-2 : Aduh, faktornya kak dari persamaan $2x^2 - 5x - 3 = 0$.



- P : Tau tidak apa maksudnya itu faktornya? Kenapa disebut x_1 dan x_2 ? Coba diperhatikan kembali soalnya
- VS-2 : Kurang paham kak, tapi yang diajarkan seperti itu namanya x_1 dan x_2
- P : Baiklah, terus kenapa di nomor 2 dan 3 tidak pakai cara itu juga untuk cari x_1 dan x_2 nya?
- VS-2 : kalau untuk nomor 2 itu saya tidak pakai cara seperti itu karena setelah dioperasikan bentuknya jadi persamaan yang cukup sederhana Cuma x^2 jadi bisa langsung cari saja berapa angka yang kalau dikalikan hasilnya -12 dan kalau dijumlahkan hasilnya 1. Sedangkan untuk nomor 3 itu yang agak lama kalau mau saya cari angkanya karena lumayan tinggi dimana apabila dikalikan harus dapat -88 dan dijumlahkan dapat 3 awalnya saya bingung cari angkanya sampai dapat ini. Saya sudah coba pakai cara seperti di nomor 1 tapi angka pengakarannya cukup besar jadi saya pakai cara yang ini saja.
- P : Lalu bagaimana caramu untuk memastikan kalau jawabanmu ini sudah sesuai dengan yang diminta soal?
- VS-2 : saya lakukan pemeriksaan ulang terkait pekerjaan saya sampai saya yakin bahwa jawaban saya sudah sesuai dengan apa yang diminta soal.
- P : Terus ini kenapa ada 2 jawaban begini?
- VS-2 : Sebenarnya salah ini kak (menunjuk jawaban yang menggunakan “n” sebagai variabel dummy) tetapi dari sini bisa temukan jawaban yang ini $(x + 1) x = 12$.
- P : Terus disini kan yang kamu gunakan itu akhirnya $x = 3$ kenapa yang -4 tidak digunakan?
- VS-2 : Karena negatif kak jadi saya pakai yang positif untuk ukuran panjang lebarnya.
- P : Baik, lanjut yang tadi apa langkah yang mulakukan untuk memastikan itu jawabanmu setelah melakukan pemeriksaan mungkin bisa diceritakan bagaimana juga caramu cek dan dibagian mana yang kamu khawatirkan terdapat kesalahan dalam pengerjaan
- VS-2 : Awalnya itu saya pastikan lagi dulu untuk panjang dan lebarnya ini berasal dari mana apakah sudah tepat untuk angka yang saya masukkan sebagai penghitung di panjang dan lebarnya, kalau saya sudah yakin kalau yang saya gunakan sudah benar baru saya lanjut mengecek perhitungannya.
- P : Untuk di nomor 1, 2, dan 3 dibagian mana yang menurut kamu rentan mengalami kesalahan dalam pengerjaan?
- VS-2 : Untuk nomor satu itu kalau saya biasa di pemilihan angkanya seperti yang saya jelaskan diatas tapi karena pakai cara ini jadi sisa memasukkan angka angka abc nya saja, paling kalau ada kesalahan perhitungan itu ada di bagian mengakar kuadratkannya dengan pada saat membagi dua kadang saya lupa untuk bagi hasil operasinya dengan 2.
- P : kalau nomor berikutnya?
- VS-2 : Nomor 2 itu saya ragu sama jawabanku, awalnya itu saya cakar $p \times l = 12$ terus $p = \frac{12}{l}$, jadi $p = \frac{12}{l} + 1$ tapi bingung mau saya apakan, jadi saya baca ulang dengan baik sambil gambar-gambar dan saya coba coba masukkan angka sembarang yang saya dapat panjangnya itu 4 dan lebarnya itu 3 dan kalau di masukkan ke rumus luas persegi panjang itu didapatkan hasilnya 12 luasnya sisa cari bagaimana caranya dapat ini 4 dan 3, terus kepikiran cara yang ini (jawaban yang sebelumnya dikoreksi). Sedangkan nomor tiga itu kurang lebih sama dengan nomor dua, untuk bagian yang rentan salah itu ada pada di penggunaan rumus yang akan digunakan serta langkah awal yang akan dilakukan, sisanya paling hanya salah di pemfaktorannya entah itu salah dalam memilih angka yang kalau dikali menghasilkan -12 dan dijumlahkan menghasilkan 1. Karena jawaban nomor tiga juga tidak sempat saya cek ulang karena takut tidak cukup waktunya, jadi saya hanya tulis cepat saja lalu kumpul.
- P : Selanjutnya bagaimana caramu mengatasi ketidakpastian dari kesimpulan yang mudapat ini?

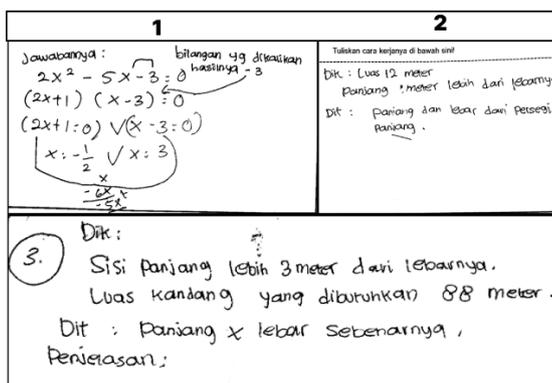


- VS-2 : Percaya diri saja kak, kadang juga pak Bahrul itu tulis jawaban dari ujiannya kalau masih ada sisa waktu jadi sisa menerima hasil dari jawaban yang dituliskan.
- P : Kalau tidak bagaimana?
- VS-2 : biasanya saya diskusikan sama teman yang lain
- P : Bagaimana kalau setelah mukerjakan itu ternyata jawabanmu salah?
- VS-2 : tergantung lagi kak kalau mood untuk mengerjakan kembali kadang saya perbaiki cari jawaban benarnya kalau tidak yasudah dipasrahkan saja, sama kalau misal pak Bahrul kerjakan jawabannya di papan setelah ujian dan ternyata jawabanku salah, saya lebih sering diam saja mungkin nanti di rumah baru saya coba kerjakan kembali kalau mood.
- P : Terakhir ini kalau menurutmu dalam pemfaktoran ini kira kira dibagian mana yang sering kelewatan seseorang kalau mengerjakan soal atau kalau kamu mau cek ulang jawabanmu ke bagian mana kamu langsung terfokus?
- VS-2 : Bagian ini, bagian yang ambilah contoh nomor 2 dan 3, pada bagian ininya $(n + 4)(n - 3)$ dengan $(x - 8)(x + 11)$ terus nomor 1 itu bagian $25 + 24$ karena yang kasi keliru kadang kelirunya di sebelumnya ini jadi $(-5)^2 - 4(2)(-3)$ itu kadang lupa mengikutkan operasi “ + dan - “nya.
- P : Oke baik terima kasih ya
- VS-2 : iya kak

Berdasarkan hasil dari paparan di atas didapatkan bahwa siswa dengan gaya kognitif *visualizer* memiliki kesamaan dalam cara mengidentifikasi data-data yang ada dalam permasalahan dengan menyinkronkan pengetahuan awal yang mereka miliki dengan masalah yang dihadapi dan melakukannya secara tidak tertulis, sehingga untuk indikator pertama yakni mampu menganalisis masala terpenuhi. Selanjutnya mengacu dari cara mereka mengeksplorasi rencana penyelesaian juga sudah baik apabila dilihat dengan bagaimana subjek menyelesaikan soal dengan mudah dan memberikan penjelasan yang baik mengenai langkah-langkahnya namun cenderung terlihat langsung sehingga subjek *visualizer* terkesan berpaku pada hasil akhir tanpa menilai tinggi proses yang dikerjakan Tetapi subjek *visualizer* mampu menjelaskan bagaimana memperoleh mereka hasil akhir mereka dengan baik secara struktural. Disamping itu subjek *visualizer* tidak melakukan pengecekan kembali terkait langkah kerja dalam memperoleh hasil dalam penyelesaian masalah, sehingga tidak tercapainya resolusi dalam proses penyelesaian masalah yang terjadi

2. Paparan analisis data kemampuan berpikir kritis siswa verbalizer

Penulisan nomor gambar dimulai dari angka 1 dan seterusnya hingga gambar terakhir. Ukuran font dalam gambar sedapat mungkin yang dapat terbaca dengan jelas. Gambar, skema, grafik, diagram, atau foto tidak boleh terpotong oleh halaman. Gambar tertentu yang menggunakan warna sebagai pembeda, agar dicetak berwarna.



Gambar 3 Jawaban tes penyelesaian masalah siswa VB-1

Petikan wawancara subjek VB-1 terkait bagaimana ia menjawab soal:

P : Kenapa hanya satu nomor yang dikerjakan?

VB-1 : tidak tau juga kak

P : Okelah untuk nomor satu bagaimana cara kamu identifikasi bagaimana permasalahan di soal ini?

VB-1 : Berdasarkan pemahaman saya saat melihat soalnya disini akan dicari faktor dari persamaan $2x^2 - 5x - 3 = 0$. Selanjutnya bagaimana cara saya mengerjakannya itu, tapi sebelumnya disini saya gunakan cara yang saya pelajari sendiri karena cara yang dulu dipelajari itu kurang saya mengerti bagaimana hanya karena kita mau adakan tes ini jadi saya pelajari sendiri bagaimana cara pemfaktoran. Jadi pertama-tama itu saya cari dulu pasangan angka yang apabila dikalikan itu hasilnya -3 dan yang saya temukan itu ialah angka 1 dan 3 namun pada saat ingin memasukannya ke dalam rumus kita perlu mengeceknya kembali apakah pasangan angka ini sudah benar atau tidak dan bagaimana posisinya. Cara saya mengeceknya itu dengan mencoba 2 dikalikan dengan (-3) yang hasilnya -6 selanjutnya ditambahkan dengan 1 menghasilkan -5 dan sudah sesuai dengan koefisien x pada persamaan yang diberikan di soal.

P : Baik selanjutnya bagaimana $(2x + 1) = 0$ bisa jadi $x = -\frac{1}{2}$?

VB-1 : Pertama itu memindah ruaskan 1 ke ruas kanan sehingga menjadi negatif yaitu -1 , yang berarti ininya menjadi $2x = (-1)$. Terakhir yang 2 nya juga dipindahkan ke sebelah karena awalnya $2x$ itu perkalian, kalau dipindahkan ke sebelah otomatis jadi pembagian atau ruas kanannya dibagi oleh 2 sehingga mendapatkan $x = -\frac{1}{2}$, begitu kak.

P : Kalau begitu untuk memastikan, jadi apa yang akan dicari dari soal nomor satu ini?

VB-1 : Kalau dari pemahaman ku yang dicari itu angka "x" nya jadi semisal x nya diganti jadi angka yang dijawab itu nanti akan sama dengan 0.

P : Kalau yang dibagian paling bawah apa maksud dari yang kamu tuliskan ini?

VB-1 : itu kak sebenarnya hanya untuk memastikan kalau jawabannya sudah benar, kalau $(-3) \times (2x) = -6x$ lalu yang dibawah itu $-5x$ yang didapatkan dari penjumlahannya ini dari $(-6x) + x = -5x$. Berarti sudah tepat kalau pasangan bilangan yang saya gunakan itu benar seperti yang saya katakan sebelumnya kak.

P : Baik, terus boleh mungkin kasih sedikit penjelasan kenapa nomor 2 dan 3 tidak dikerjakan?

VB-1 : Ragu kak, sebenarnya sih untuk nomor 3 itu saya tau ada gambaran terkait bagaimana cara penyelesaian dan rumus yang digunakan itu luas persegi panjang yang panjang dikali dengan lebar, hanya saja mungkin karena kurang sering mengerjakan soal matematika jadi agak bingung bagaimana proses pengerjaannya.

P : Tapi setelah kamu baca ini soal, mengerti tidak apa yang soal ini permasalahan?

VB-1 : Kalau saya tau saja kak kalau misal yang diketahuinya dan apa yang mau dicari, seperti soal yang nomor 2 ini yang ditanyakannya itu panjang dan lebar dari persegi panjang, dan nomor tiga itu $p \times l$ nya yang di cari panjang kali lebarnya.

P : Terus dimana kendalanya sehingga ragu untuk mengerjakan soalnya?

VB-1 : Kalau boleh jujur kak saya orangnya cenderung bodoamat dengan bidang bidang yang dimana saya kurang mahir di dalamnya. Lebih fokus kepada ke bidang yang saya suka, dan



kalau yang tidak saya sukai tidak jarang kalau saya bodoamat ke bidang itu sehingga seperti itu kak saya jawab seadanya saja dan sepengetahuan saya.

P : Baik kalau begitu kita kembali saja ke nomor satu dulu, waktu kamu kerjakan ini bagaimana caramu pastikan kalau ini jawaban yang sudah tepat sesuai dengan permintaan soal?

VB-1 : Kalau saya biasanya itu percaya diri saja dulu kak kalau ini sudah sesuai dengan pemahaman ku dari soal yang diberikan, dan untuk lebih meyakinkan diri lagi itu biasanya saya lakukan pengecekan dengan cara saya hitung ulang semua perhitungan yang ada di sini. Seperti yang penjumlahannya, perkaliannya, pembagian dan pengurangan. Karena kemampuan berhitung saya masuk kategori kurang jadi perlu fokus dan di ulang ulang jangan sampai ada yang keliru atau terlangkahi prosesnya. Hanya saja saya lebih sering ke pasrahkan saja hasilnya ke Yang di atas. Cuman kadang-kadang kalau memang waktunya masih agak panjang biasanya kugunakan untuk isi isi sembarang yang masih kosong karena menurut saya lebih baik terisi beberapa kata daripada tidak sama sekali , paling tidak dapat nilai menulis.

P : Kalau dari beberapa teman yang lain setelah ujian mereka biasanya melakukan diskusi dan evaluasi terkait jawaban yang telah mereka kerjakan pada saat setelah ujian, kalau kamu bagaimana?

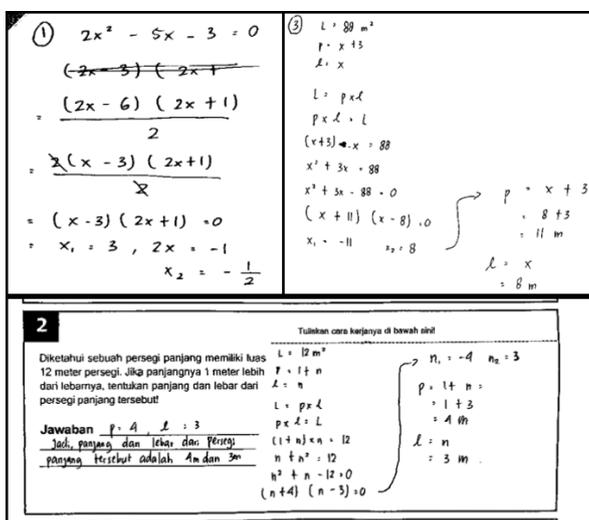
VB-1 : Kalau saya biasanya kalau tahu bahwa yang saya jawab itu salah rasanya agak kurang percaya diri, jadi untuk menaikan kembali rasa percaya diriku dengan cara mencari teman yang sama sama jawabannya salah, walaupun dia benar secara proses pengerjaan hanya saja karena salah perhitungan atau bagaimana, yang jelas salah, intinya sama seperti saya salah. Kalau sudah ada teman yang sama sama salah saya sudah merasa tenang.

P : Tidak ada inisiatif diri untuk bertanya kenapa bisa salah atau bagaimana jawaban benarnya ke guru atau minimal teman yang lebih akrab dan kebetulan jawabannya benar?

VB-1 : Kalau di kelas itu ada anak yang jago matematika, dan kalau saya biasanya malu untuk bertanya kenapa bisa ini itu nya karena saya juga agak malu kalau mau bersosialisasi dengan orang yang menurut saya tidak se-frekuensi dengan saya, kalau ada interaksi juga paling hanya sekedar sapa menyapa. Jadi kalau untuk tanya tanya jawaban biasanya agak canggung dan lumayan gengsi, sungkan untuk bertanya. Kalau sudah kepepet palingg saya titip pertanyaan saja sama teman untuk minta tolong dia tanyakan ke anak itu.

P : Oh, iya mungkin itu saja untuk wawancara nya, makasih ya

VB-1 : Iyaa kak sama sama, seandainya kakak mengajar bahasa inggris atau seni saya lumayan bisa lah senang juga belajar itu tapi kalau matematika minta ampun duluan.



Gambar 4 Jawaban tes penyelesaian masalah siswa VB-2

- P : Bagaimana cara kamu indentifikasi permasalahan yang ada di soal nomor 1,2, dan 3?
- VB-2 : Pertama, saya membaca soal dengan seksama, dan pahami soalnya dengan baik. Selanjutnya saya menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan. Kebetulan juga, untuk tiga soal ini sudah pernah saya pelajari sebelumnya jadi insyaa Allah bisa saya jawab dengan benar.
- P : Kemudian dari informasi yang kamu dapatkan setelah memahami soal, selanjutnya apa tindakan yang kamu lakukan agar dapat meyakinkan diri bahwa langkah yang harus saya ambil setelahnya ialah seperti ini?
- VB-2 : Saya mengecek kembali apa yang ditanyakan pada soal dan informasi apa yang diperlukan untuk mencapai sesuatu yang ditanyakan itu. Lalu saya mulai memikirkan kira kira apa rumus yang harus saya gunakan dan bagaimana saya menggunakannya untuk memulai pengerjaan.
- P : Sebelumnya bagaimana kamu memastikan bahwa apa apa saja yang ditanyakan di nomor 1, 2, dan 3? apa yang kamu jadikan signal dalam mengambil keputusan pada saat memahami soal ini?
- VB-2 : Kalau di nomor 1 itu ada di kalimat perintahnya yang mengatakan “faktorkan”, kalau nomor 2 dan 3 itu ada di akhir kalimat ada yang mengatakan “Tentukan” jadi itu yang menjadi tanda bahwa ini lah yang akan dicari pada soal itu. Tapi kembali lagi pasti ada beberapa bagian yang belum diketahui misal disini pada nomor 3 kita belum tahu berapa panjang dan lebarnya, untuk nomor 2 kita juga hanya diberikan luas bangunnya dan keterangan tambahan untuk skenario panjang dan lebarnya. Jadi langkah yang saya lakukan pertama tama ialah mencari bagian-bagian yang belum diketahui terlebih dulu.
- P : Terus, strategi apa yang kamu gunakan untuk mengerjakan ketiga soal ini dengan menghubungkan informasi-informasi yang telah kamu dapatkan? Mulai nomor 1 dulu.
- VB-2 : Kalau nomor 1 itu saya lihat di koefisien yang ada disini untuk x^2 itu koefisiennya 2 jadi nanti di pemfaktornya itu harus dibagi dengan 2 sisanya sama saja dengan pemfaktoran biasanya. Sedangkan untuk nomor 2 karena yang diketahui itu luas persegi panjangnya tapi disini tidak ada yang diketahui salah satu antara panjang atau lebarnya yang pasti hanya diberitahu kalau panjangnya lebih 1meter dari lebarnya rumus luasnya ini harus diberikan tindakan lain dengan informasi yang diberikan agar bisa menemukan berapa panjang dan lebarnya.
- P : Tapi apa yang meyakinkan kamu kalau panjang dan lebar yang kamu masukkan pada rumus luas lingkaran ini sudah benar? Dimana panjangnya itu kamu masukkan $1 + n$ dan lebarnya n .
- VB-2 : Karena panjangnya ini kan tidak diketahui yang diberi tahu itu cuma panjangnya lebih 1meter dari lebarnya yang berarti lebarnya juga belum pasti. Jadi kita tuliskan saja dulu lebarnya itu sepanjang n meter.
- P : Kenapa harus “ n ”??
- VB-2 : Sebenarnya kalau mau pake yang lain juga bisa Cuma waktu itu yang terpikirkanya itu “ n ”
- P: Oke baik, selanjutnya setelah kamu mengerjakan soal dari nomor 1, 2, dan 3 selanjutnya bagaimana kamu memastikan bahwa jawaban yang kamu kerjakan sudah sesuai dengana apa yang soal inginkan?
- VB-2 : Kalau untuk nomor satu kan yang ingin dicari itu berapa x nya yang dimana apabila x nya diganti dengan ini x_1 dan x_2 yang didapatkan itu nanti kalau di kurangkan semua hasilnya



sama dengan nol. Sedangkan untuk nomor 2 itu kan yang ingin dicari ialah panjang dan lebarnya kalau nomor 3 panjang dan lebar sebenarnya, jadi cara saya mengecek ulang nya ialah dengan mensubstitusi juga nilai panjang dan lebar yang didapatkan ke rumus Luas persegi panjang ini, apabila didapatkan hasilnya sama dengan luas yang telah diketahui maka bisa diyakinkan kalau jawaban yang kita dapatkan sudah benar.

- P : Oh, iya saya ada pertanyaan lagi di bagian ini yang untuk nomor 2 dan 3 tepat pada bagian pemfaktoran nya. Di nomor 2 itu kamu dapatkan faktor dari $n^2 + n - 12 = 0$ itu adalah $n_1 = -4 ; n_2 = 3$. Lalu kamu menggunakan yang n_2 sebagai lebarnya untuk mencari panjang kenapa n_1 nya tidak kamu gunakan?
- VB-2 : Kalau saya lihat disini kan $n_1 = -4 ; n_2 = 3$. Saya gunakan n_2 karena menurut saya lebih gampang hitung nya. Tapi kalau mau n_1 juga bisa hanya hasilnya akan negatif.
- P : Kalau nomor 3 disini kamu dapatkan $x_1 = -11 ; x_2 = 8$. kenapa kamu gunakan yang x_2 bukan x_1 ?
- VB-2 : Sama kak karena untuk mempercepat perhitungan saja karena nilai x_2 nya positif yang dimana kalau ukuran itu pasti positif.
- P : Baik, tapi -11 bisa juga digunakan?
- VB-2 : Menurutku kak, kalau yang digunakan x_1 nya maka hasilnya akan negatif dan menurutku mungkin kalau negatif seperti nya tidak logis kalau kandang ayam dan panjang nya negatif.
- P : Oiya sama seperti teman temannya yang lain. Setelah ujian dilakukan bagaimana cara kamu mendiskusikan terkait jawaban kamu dengan temanmu yang lain terutama apabila terdapat perbedaan jawaban antara kalian?
- VB-2 : Pertama saya identifikasi ulang kembali permasalahan yang ada di soal dan bagaimana proses atau cara pengerjaan kita masing-masing. Karena kalau ada perbedaan di hasil akhir tidak menutup kemungkinan bahwa salah satu dari kita ada yang salah, terlebih lagi di matematika itu kan untuk mencapai hasil akhir bisa melalui beberapa cara jadi sudah jadi hal normal kalau ada perbedaan jawaban seperti itu, jadi mungkin kalau solusi dari saya itu dengan mengkomunikasikannya dengan guru mata pelajaran terkait yang lebih tau dan pasti akan dijelaskan dengan berbagai cara yang bisa dilakukan.
- P : Misalnya setelah diskusi bersama, dan ternyata jawaban yang kurang tepat adalah jawaban yang kamu kerjakan. Apa tindakan yang akan kamu ambil setelah tau kalau jawabanmu masih belum tepat?
- VB-2 : Kalau saya pribadi kak biasanya saya pahami kembali bagaimana solusi tepatnya agar bisa saya pelajari lagi dengan baik dan jadikan momennya sebagai pembelajaran untuk materi materi berikutnya supaya dapat lebih teliti lagi dalam mengerjakan soal dan lebih memahami lagi soal yang akan dikerjakan.
- P : Baiklah mungkin cukup dulu lah untuk wawancaranya. Terima kasih
- VB-2 : Sama sama kak

Berdasarkan hasil dari paparan di atas didapatkan bahwa siswa dengan gaya kognitif *verbalizer* memiliki kesamaan dalam cara mengidentifikasi data-data yang ada dalam permasalahan dengan mengumpulkan setiap data dengan rinci sesuai dengan kebutuhan dalam formula lalu memulai untuk menyusun rencana dalam penyelesaian dan berhasil memenuhi indikator pertama. Hal tersebut sejalan dengan (Intan, & Kurniasari, 2021) bahwa siswa dengan gaya kognitif *verbalizer* melakukan pencarian secara sistematis untuk mengumpulkan dan melengkapi informasi, dimana subjek



memperhatikan gambar secara terorganisir dan lengkap untuk mengumpulkan dan melengkapi informasi (materi geometri).

Selanjutnya subjek *verbalizer* dalam indikator eksplorasi yaitu dalam langkah penyelesaian masalah subjek melakukannya secara terstruktur sesuai dengan bagaimana prosedur yang mereka pelajari, dan berusaha semaksimal mungkin untuk membuat langkah kerja yang diberikan agar mampu dipahami oleh pemeriksa hingga tahap penentuan hasil akhir. Subjek yang memiliki gaya kognitif verbalizer lebih cenderung mengaitkan permasalahan matematika dalam menelusuri Solusi yang tepat (Ugi, Arua, & Ekawati, 2023),

Subjek *verbalizer* juga merupakan individu yang *meticulous* karena sikap teliti dan hati-hatinya dalam mengerjakan soal, ditandai dengan pengecekan kembali pada langkah yang mereka lakukan agar meminimalisir adanya peluang kesalahan dan melakukan pembenaran pada langkah atau hasil yang diperoleh sebelumnya, sehingga indikator evaluasi dan resolusi tercapai. Hal ini sesuai yang dijalankan oleh (Alim, 2023) bahwa subjek menyusun bukti dari kebenaran solusi yang dia temukan dimana subjek menyelesaikan model matematika yang dia buat dan subjek menemukan nilai dari variabel pada hasil tes.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian yang sudah dilaksanakan dapat disimpulkan bahwa subjek verbalizer lebih dominan berpikir kritis dalam menyelesaikan permasalahan pemfaktoran persamaan kuadrat dengan mengembangkan informasi awal dan menghubungkannya dengan pengetahuan yang dimiliki lalu menuangkannya secara terstruktur dan tertata. Sedangkan subjek visualizer dapat berpikir kritis dengan cukup baik, namun kurang teliti dalam proses atau langkah yang dikerjakannya dikarenakan minimnya tindakan evaluasi terhadap langkah dan aspek lainnya yang berada diluar alur pengerjaan untuk dilakukan pengecekan kembali sehingga hanya terpaku pada capaian akhir dari permasalahan. Temuan lainnya juga ditemukan bahwa subjek verbalizer mampu menjelaskan detail-detail dari permasalahan yang dihadapi lebih baik daripada subjek visualizer yang terpaku pada penerapan formula yang lebih instan untuk diterapkan demi mencapai hasil yang tepat.

DAFTAR PUSTAKA

- Alim, A. A. S. (2023). Kemampuan Penalaran Matematis ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa Kelas VIII. *Jurnal Penalaran dan Riset Matematika*, 2(1), 20-32.
- Anjariyah, D., Juniati, D., & Siswono, T. Y. E. (2018). Critical thinking skill of high-performance mathematics teacher in solving mathematical problem. *Advances in Intelligent Systems Research (AISR)*, 157, 138–140.
- Hasnunidah, N. (2012). Keterampilan berpikir kritis siswa SMP pada pembelajaran ekosistem berbasis konstruktivisme menggunakan media maket. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 13(1), 64-74.
- 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 (JRPM)*, 2(1), 1–14.
- Intan, P., & Kurniasari, I. (2021). Cognitive Function of Junior Junior school students in Solving Geometry Problems Based On Verbalizer and Visualizer Cognitive Style. *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika dan Sains*, 5(1), 1-9.



- Sari, E. M. J., & Budiarto, M. T. (2016). Profil berpikir kritis siswa smp dalam menyelesaikan masalah geometri ditinjau dari gaya kognitif visualizer dan verbalizer. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 2(5), 39–47.
- Sugiyono.(2009). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta
- Suniar, U., Akib, I., & Minggu, I. (2018). Deskripsi berpikir pseudo dalam pemahaman konsep matematika siswa berdasarkan gaya kognitif visualizer dan verbalizer [Tesis tidak diterbitkan]. Universitas Negeri Makassar
- Ugi, L. E., Arua, A. L., & Ekawati, S. (2023). Deskripsi Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas VIII SMP/MTs Ditinjau Dari Gaya Kognitif Visualizer Dan Verbalizer. *Venn: Journal of Sustainable Innovation on Education, Mathematics and Natural Sciences*, 2(1), 34–42. <https://doi.org/10.53696/2964-867X.82>
- Hamzah B. Uno. 2006. *Orientasi Baru dalam Psikologi Pembelajaran*. Jakarta: PT Bumi Aksara
- Woolfolk, A. (2016). *Educational psychology (13th Global Edition)*. Pearson.

