

NUMBER SENSE SISWA DALAM PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA DITINJAU DARI GAYA KOGNITIF VERBALIZER

Selvira Hadi Miftahurrohmah¹, Ciptianingsari Ayu Vitantri^{1*}, Tomy Syafrudin¹

¹Universitas Peantren Tinggi Darul Ulum

Corresponding Author: ciptianingsariayu@mipa.unipdu.ac.id*

Abstract

This study aims to describe the student's number sense in solving math problems in terms of the verbalizer's cognitive style. This is qualitative research, with research instruments are cognitive style tests, problem-solving tests, and interview guides. The results showed that (1) at the reading and thinking stage, the students' could identify questions and explain mathematical terms and numbers in the questions appropriately, (2) at the exploring and planning stage, the students' could determine the steps to take from solving the problem through an example, (3) at the phase of choosing a strategy, the students' could find the relationship between the numbers in the matter and state the appropriate formula to solve the problem, (4) in the search for answers, the students' could perform mental calculations and estimate calculations in the form of root prediction and rounding of numbers with accuracy, and (5) at the reflecting and expanding stage, the students wrote the final result of the answer in detail and wrote the conclusions on each calculation result obtained, and corrected again the results of his work.

Keywords: *Number sense; Mathematics problem solving; Verbalizer's cognitive style*

How to cite: Miftahurrohmah, S. H., Vitantri, C. A., & Syafrudin, T. (2020). Number Sense Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau dari Gaya Kognitif Verbalizer. *JRPM (Jurnal Review Pembelajaran Matematika)*, 5(2), 98-110.

PENDAHULUAN

Number sense merupakan kemampuan yang diperoleh individu berdasarkan pengalaman belajar matematika sejak usia dini (Maghfirah & Mahmudi, 2018). Menurut NCTM (2000), *number sense* berhubungan dengan kemampuan seseorang mengenai besaran bilangan serta kombinasinya. Sedangkan menurut Djalil & Hanifah (2016), *number sense* berkaitan dengan kepekaan siswa terhadap bilangan, hubungan antar bilangan, operasi hitung bilangan dan penggunaan konsep bilangan dan operasinya dalam melakukan estimasi perhitungan. *Number sense* penting untuk dimiliki siswa terutama dalam pemecahan masalah matematika. Hal ini sejalan dengan Bütüner (2017) yang menyatakan *number sense* mencakup kemampuan berpikir kreatif, rasional, efektif dan fleksibel sehingga mendukung kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Pengembangan kemampuan *number sense* anak harus sejak dini sangat penting karena kemampuan ini akan digunakan pada jenjang pendidikan berikutnya (Mufidah, 2017). *Number sense* jika dikembangkan dengan benar akan bermanfaat untuk mendukung kecerdasan logika matematika siswa, dimana logika matematika memiliki pengaruh yang positif dan signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika

siswa (Kamsari & Winarso, 2018).

Pemecahan masalah merupakan inti dari kemampuan yang mendasar dalam pembelajaran (Mariam, Rohaeti & Sariningsih, 2018). Hal tersebut juga didukung oleh Effendi (2012) yang mengungkapkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika harus dimiliki oleh siswa karena dapat melatih siswa untuk terbiasa menyelesaikan berbagai permasalahan matematika. Selain dengan pemecahan masalah, *number sense* juga seringkali dikaitkan dengan gaya kognitif. Darmono (2012) berpendapat bahwa gaya kognitif merupakan dimensi psikologis karakter individu dalam memperoleh, mengorganisasikan, menggambarkan serta memproses informasi. Mufidah (2017) berpendapat bahwa *number sense* siswa dengan gaya kognitif yang berbeda diketahui memiliki perbedaan yang sangat mencolok pada pemilihan strategi berhitung. Perbedaan gaya kognitif inilah yang menyebabkan perbedaan strategi yang digunakan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah (Astuti & Ismail, 2019). Kemampuan siswa dengan gaya kognitif *verbalizer* tergolong baik dibandingkan siswa dengan gaya kognitif *visualizer* (Ilma, Hamdani, & Lailiyah, 2017). Gaya kognitif *verbalizer* merupakan gaya kognitif yang cenderung mengandalkan strategi verbal-analitis atau menggunakan model matematika. Peneliti telah meninjau berbagai referensi *number sense* tetapi ada yang belum disentuh yaitu membahas *number sense* pada gaya kognitif verbalizer. Berdasarkan paparan di atas, peneliti tertarik untuk mengangkat topik terkait *number sense* siswa pada pemecahan masalah matematika ditinjau dari gaya kognitif *verbalizer*.

Pemecahan masalah matematika pada penelitian ini dibatasi pada materi trigonometri subbab luas segitiga. Materi trigonometri dipilih karena banyak siswa yang menganggap materi ini sulit. Fahrudin, Mardiyana, & Pramudya (2019) menyebutkan bahwa kesulitan dalam mengerjakan soal trigonometri masih banyak dialami oleh siswa yang memiliki kemampuan rendah, menengah, dan tinggi, dimana kesulitan ini dapat dilihat dari kesalahan dalam menyelesaikan masalah matematika. Selain itu, siswa juga mengalami kesulitan saat menyelesaikan rumus-rumus segitiga pada materi trigonometri yang disebabkan karena siswa tidak menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan, siswa juga tidak hafal rumus aturan *sinus*, aturan *cosinus*, luas segitiga, serta kurang teliti saat melakukan perhitungan (Listiyana, 2012).

Perbedaan dan keterbaruan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya yaitu pada penelitian yang dilakukan oleh Mufidah (2017) ditujukan pada *number sense* siswa jenjang Sekolah Dasar (SD) pada pemecahan masalah menggunakan tinjauan gaya kognitif *object*

imagery, *spatial imagery* dan *verbal*, tetapi tidak melakukan analisis pada langkah pemecahannya. Penelitian Nugraha & Mulhamah (2017) ditujukan pada *number sense* mahasiswa prodi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI), tetapi tidak menggunakan tinjauan gaya kognitif untuk melihat *number sense* dalam pemecahan masalah. Amirulloh & Budiarto (2013) ditujukan pada *number sense* pada siswa SMP. Sedangkan dalam penelitian ini *number sense* siswa dianalisis berdasarkan indikator pada tahapan pemecahan masalah yang dilakukan oleh subjek.

Berdasarkan paparan di atas, maka dilakukan penelitian dengan judul “*Number Sense* Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau dari Gaya Kognitif Verbalizer”. Tujuan penelitian ini untuk mendeskripsikan *number sense* siswa dalam pemecahan masalah matematika ditinjau dari gaya kognitif *verbalizer*.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan penelitian studi kasus dengan pengecekan keabsahan data yaitu menggunakan triangulasi waktu. Subjek dalam penelitian ini yaitu satu siswa SMK Negeri 3 Jombang kelas X Teknik Komputer dan Jaringan 2 (TKJ 2) yang memiliki gaya kognitif *verbalizer*. Subjek terpilih adalah siswa yang direkomendasikan oleh guru karena memiliki kemampuan mengomunikasikan sesuatu secara tertulis dan lisan dengan baik. Selain itu, subjek merupakan siswa yang mendapatkan skor tertinggi pada item *verbalizer* berdasarkan tes *VVQ (Visualizer and Verbalizer Questionnaire)* yang diadaptasi dari (Licero, 2012). Tes *VVQ* diberikan melalui *google form*. Setelah mendapatkan subjek penelitian, prosedur selanjutnya yang dilakukan peneliti yaitu memberikan tes pemecahan masalah yang kemudian dilanjutkan dengan wawancara. Objek dalam penelitian ini yaitu *number sense* siswa bergaya kognitif *verbalizer* dalam pemecahan masalah matematika.

Untuk mendapatkan gambaran *number sense* siswa dalam pemecahan masalah matematika, peneliti menggunakan tes pemecahan masalah yang dibatasi pada materi trigonometri subbab luas segitiga dan pedoman wawancara. Wawancara digunakan untuk menggali informasi yang lebih lengkap dari subjek penelitian karena beberapa indikator *number sense* dalam pemecahan masalah kurang bisa dilihat dari hasil pekerjaan siswa secara tertulis. Untuk membantu peneliti dalam mengingat hasil wawancara yang dilakukan dengan subjek dan untuk mendapatkan gambaran secara menyeluruh, peneliti menggunakan *smartphone* untuk merekam selama wawancara berlangsung.

Indikator *number sense* diadaptasi dari McIntosh, Reys, & Reys (1992) yang meliputi: (1)

pengetahuan dan kecakapan terhadap bilangan, (2) pengetahuan dan kecakapan terhadap operasi, dan (3) aplikasi pengetahuan dari kecakapan terhadap angka dan operasi ke pengaturan komputasi. Sedangkan indikator pemecahan masalah yang digunakan dikembangkan oleh Krulick dan Rudnick yang meliputi: (1) membaca dan berpikir, (2) mengeksplorasi dan merencanakan, (3) memilih suatu strategi, (4) mencari suatu jawaban dan (5) merefleksi dan memperluas (Siswono, 2018).

Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis menggunakan model Miles, Huberman & Saldana (1994) dengan tahapan mereduksi data, menyajikan data, menarik kesimpulan. Analisis dilakukan berdasarkan indikator *number sense* dalam pemecahan masalah. Beberapa indikator *number sense* dalam pemecahan masalah kurang bisa dilihat dari hasil pekerjaan siswa secara tertulis, tetapi indikator tersebut digali melalui wawancara dengan subjek. Indikator *number sense* dalam pemecahan masalah yang muncul pada subjek penelitian tidak diberikan skor tetapi dideskripsikan. Berikut indikator *number sense* dalam pemecahan masalah disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Indikator *Number Sense* dalam Pemecahan Masalah

Langkah Pemecahan Masalah	Indikator <i>Number Sense</i>	Indikator <i>Number Sense</i> dalam Pemecahan Masalah
Membaca dan berpikir 1. Mengidentifikasi Fakta 2. Menjelaskan Istilah	1. Memiliki kepekaan keteraturan bilangan 2. Menemukan cara yang berbeda dalam mempresentasikan bilangan	1. Mengidentifikasi informasi dan unsur-unsur yang ada pada soal dengan tepat. 2. Menjelaskan kosakata atau istilah matematika pada soal dengan tepat
Mengeksplorasi dan merencanakan 1. Mengorganisasi informasi 2. Menyajikan masalah kedalam bentuk yang lebih mudah dipahami 3. Menentukan tindakan selanjutnya	1. Menemukan cara yang berbeda dalam mempresentasikan bilangan 2. Menggunakan sifat matematika 3. Menyebutkan metode/ rumus yang efisien	1. Menyusun dan mengelompokkan informasi dengan bentuk berbeda yang mudah dipahami dengan tepat 2. Menyajikan masalah dalam bentuk atau kalimat sendiri yang lebih mudah dipahami 3. Menentukan langkah yang akan dilakukan
Memilih suatu strategi 1. Menemukan pola masalah 2. Menggunakan rumus yang lebih sederhana untuk menyelesaikan masalah	1. Menggunakan sifat matematika 2. Menemukan hubungan antar operasi 3. Menggunakan rumus/ metode yang efisien. 4. Merencanakan operasi antar bilangan	1. Menemukan dan menggunakan sifat matematika 2. Menemukan pola dan hubungan antar bilangan pada soal dengan tepat 3. Memilih dan menentukan strategi atau rumus yang sesuai dan lebih sederhana untuk menyelesaikan masalah
Mencari suatu jawaban 1. Menggunakan kemampuanberhitung 2. Melakukan prediksi atau estimasi	1. Menemukanhubungan antara masalah dan perhitungan yang diperlukan 2. Perhitungan mental: Melakukan perhitungan tanpa alat bantu dan tidakterikat dengan prosedur	1. Melakukan perhitungan tanpa alat bantu (perhitungan mental) dengan tepat 2. Melakukan estimasi perhitungan dan pembulatan angka dengan tepat

Langkah Pemecahan Masalah	Indikator <i>Number Sense</i>	Indikator <i>Number Sense</i> dalam Pemecahan Masalah
	sebelumnya.	
Merefleksi dan memperluas 1. Menyimpulkan jawaban 2. Memberi tanda pada langkah yang telah dilakukan pemeriksaan jawaban	Memeriksa kembali data dan hasil perhitungan	1. Memberikan kesimpulan pada hasil akhir jawaban dengan tepat 2. Memeriksa kembali data dan hasil perhitungan, memberi tanda pada langkah yang telah dilakukan pemeriksaan jawaban

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil tes gaya kognitif *VVQ* yang diberikan kepada siswa kelas X TKJ 2 dan saran dari guru kelas diperoleh satu subjek dengan gaya kognitif *verbalizer*. Kemudian subjek diberikan tes pemecahan masalah dan wawancara sebanyak dua kali dengan selisih waktu satu minggu.

Berikut deskripsi *number sense* subjek dalam pemecahan masalah matematika ditinjau dari gaya kognitif *verbalizer* berdasarkan indikator *number sense* siswa dalam pemecahan masalah yang telah disusun sebelumnya.

Membaca dan Berpikir

Subjek dapat mengidentifikasi informasi pada masalah secara rinci dan tepat seperti pada Gambar 1 berikut.

diket: papan mainan berbentuk segitiga
 Perbandingan sudut dalam = 3 : 4 : 5 = A + B + C
 L papan = $9 + 3\sqrt{3}$ m²
 ditanya: panjang ketiga sisi!

Gambar 1. Identifikasi Informasi pada Soal

Hal ini diperkuat pada saat wawancara dimana subjek dapat menjelaskan istilah matematika pada masalah dengan tepat. Istilah matematika yang disebutkan oleh subjek pada soal pemecahan masalah pertama yaitu “sudut dalam segitiga”. Berikut cuplikan wawancara peneliti dengan subjek penelitian pada tahap membaca dan berpikir.

Peneliti : “Soal pertama, apa yang kamu lakukan setelah membaca soal?”

Subjek : “Setelah saya membaca soal, saya mulai memahami isi dari soal tersebut dengan cermat, lalu mencatat angka-angka yang sudah diketahui dan apa yang dipertanyakan dari soal tersebut, lalu saya memulai menentukan rumus yang akan digunakan.”

Peneliti : “Nah apa saja informasi atau yang diketahui pada soal itu?”

Subjek : “Disoal tersebut diketahui perbandingan setiap sudut dalamnya yaitu 3:4:5, lalu luas papannya $9 + 3\sqrt{3}$ ”

Peneliti : “Jelaskan istilah matematika pada soal tersebut!”

Subjek : “Soal tersebut terdapat istilah sudut dalam yaitu sudut yang berada pada setiap pojok segitiga

tersebut”.

Mengeksplorasi dan Merencanakan

Subjek dapat menyusun informasi dalam bentuk yang dapat dipahami dengan mudah yaitu dengan membuat pemisalan pada setiap informasi dalam masalah. Permisalan yang disusun oleh subjek yaitu memisalkan panjang setiap sisi segitiga menggunakan huruf a , b , dan c serta subjek memisalkan besar sudut menggunakan huruf kapital yaitu sudut A, sudut B, dan sudut C. Pada tahap ini subjek sudah bisa merencanakan bahwa untuk bisa menentukan panjang ketiga sisi dari segitiga pada soal, maka siswa terlebih dahulu harus mencari besar sudut dalam segitiga. Seperti pada Gambar 2 di bawah.

Perbandingan sudut:
 sudut A + sudut B + sudut C = 180°
 $3n + 4n + 5n = 180^\circ$
 $12n = 180^\circ$
 $n = 15^\circ$

→ sudut A = $3n = 3 \cdot 15 = 45^\circ$
 → sudut B = $4n = 4 \cdot 15 = 60^\circ$
 → sudut C = $5n = 5 \cdot 15 = 75^\circ$

Gambar 2. Pemisalan berdasarkan Informasi Soal

Selanjutnya, subjek dapat menentukan langkah yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah yang dengan tepat. Subjek juga selalu menuliskan langkah yang akan dilakukan sebelum menuliskan rumus untuk menyelesaikan soal yang dapat dilihat pada Gambar 3 berikut.

→ mencari sisi a

$$a = \frac{b \cdot \sin B \cdot \sin C}{\sin A}$$

$$9 + 3\sqrt{3} = \frac{2 \cdot \sin 60^\circ \cdot \sin 75^\circ}{\sin 45^\circ}$$

Gambar 3. Rumus mencari sisi a

Berikut cuplikan wawancara peneliti dengan subjek penelitian pada tahap eksplorasi dan merencanakan.

Peneliti : “Bagaimana kamu menggambarkan atau menuliskan informasi pada soal agar lebih mudah kamu pahami?”

Subjek : “Saya mencatat hal-hal yang ada pada soal seperti angka yang diketahui terlebih dahulu dan untuk sudutnya itu saya misalkan sudut A, B, C”

Peneliti : “Bagaimana kamu menyusun informasi pada soal tersebut agar mudah dipahami?”

Subjek : “Saya tulis semua yang diketahui kemudian untuk sudutnya saya misalkan sebagai sudut A, sudut B dan sudut C”

Peneliti : “Jelaskan maksud dari soal tersebut menggunakan bahasa kamu sendiri!”

Subjek : “Pada soal menanyakan panjang ketiga sisi segitiga dengan diketahui semua perbandingan

sudut dan luasnya”

Peneliti : “Apa yang kamu lakukan setelah menuliskan informasi yang diketahui pada soal?”

Subjek : “Emm terlebih dulu saya cari berapa sudut dalam yang sebenarnya”

Peneliti : “Sebutkan sifat-sifat matematika yang kamu temukan atau kamu gunakan untuk menyelesaikan soal itu”

Subjek : “Yaitu perbandingan sudut dalamnya itu sama dengan 180 derajat, karena kan jumlah sudut segitiga ada 180, nah dari situ nanti diketahui sudut dalamnya lalu mencari nilai sin dan memasukkan kedalam rumus segitiga.”

Peneliti : “Adakah bilangan yang saling berhubungan pada soal? Jika ada tolong dijelaskan”

Subjek : “Iya, ada, yaitu perbandingan sudut dalamnya 3: 4: 5 yang digunakan untuk mencari luasnya dengan cara mencari sudut dari setiap angka tersebut lalu memasukkan dalam *sin* untuk kemudian baru mencari luas”

Memilih Strategi

Subjek dapat menemukan hubungan antar bilangan pada masalah dan mengoperasikannya pada rumus yang dipilih untuk menyelesaikan soal. Seperti ketika subjek mencari nilai *sinus* 75° . Subjek dapat menghubungkan nilai 75° merupakan penjumlahan dari 30° dan 45° . Subjek verbalizer dapat memilih strategi yang tepat dalam menyelesaikan masalah tersebut, seperti pada Gambar 4 berikut.

$$\begin{aligned} \sin 75^\circ &= \sin (45^\circ + 30^\circ) \\ &= \sin 45 \cdot \cos 30 + \cos 45 \cdot \sin 30 \end{aligned}$$

Gambar 4. Penjumlahan sudut sinus

Subjek dapat menyebutkan lebih dari satu rumus yang dapat digunakan dan memilih rumus yang paling mudah untuk diaplikasikan dalam menyelesaikan masalah. Bahkan pada soal tahap 1 subjek mengaplikasikan dua jenis rumus berbeda untuk mencari panjang setiap sisi papan mainan yang berbentuk segitiga. Rumus yang digunakan subjek yaitu $L\Delta = \frac{a^2 \sin B \sin C}{2 \sin A}$ (seperti pada Gambar 3) dan $L\Delta = \frac{b^2 \sin A \sin C}{2 \sin B}$ yang masing-masing diaplikasikan untuk mencari panjang sisi pertama dan sisi kedua, kemudian untuk mencari sisi ketiga subjek mengaplikasikan rumus $L\Delta = \frac{1}{2} \times b \times c \times \sin A$. Seperti pada Gambar 5 berikut.

> mencari sisi c

$$\begin{aligned} L\Delta &= \frac{1}{2} \cdot b \cdot c \cdot \sin A \\ &= \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot c \cdot \sin 45^\circ \\ 9 + 3\sqrt{3} &= 3 \cdot c \cdot \frac{1}{2} \sqrt{2} \end{aligned}$$

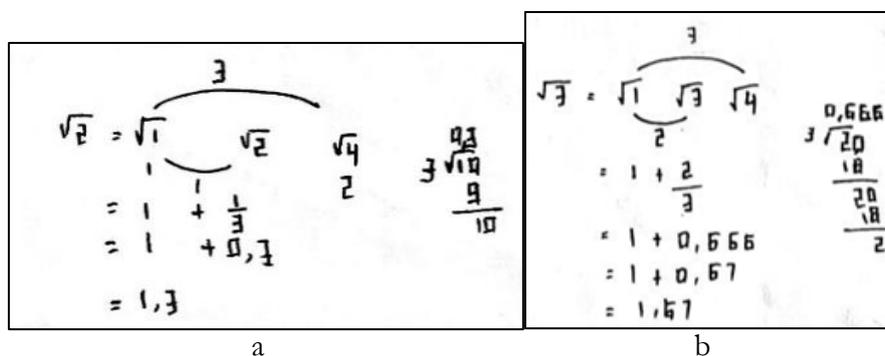
Gambar 5. Rumus mencari sisi c

Rumus $L\Delta = \frac{1}{2} \times b \times c \times \sin A$ dipilih subjek karena untuk mempermudah perhitungan yang dilakukan dalam menyelesaikan masalah yang diberikan. Subjek dapat menyebutkan sifat matematika pada trigonometri dan diaplikasikan untuk menyelesaikan masalah yang diberikan oleh peneliti dengan tepat. Sifat matematika yang digunakan subjek diantaranya rumus jumlah sudut dalam segitiga (Gambar 2), penjumlahan sudut sinus (Gambar 4) dan mencari luas segitiga dengan melibatkan sinus (Gambar 3 dan Gambar 5). Berikut cuplikan wawancara peneliti dengan subjek penelitian pada tahap memilih strategi.

- Peneliti : “Rumus apa yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?”
 Subjek : “Ada dua yaitu luas segitiga $= \frac{a^2 \times \sin B \times \sin C}{2 \times \sin A}$ dan rumus kedua luas segitiga $= \frac{1}{2} \times b \times c \times \sin A$ ”
 Peneliti : “Nah itu ada dua rumus, apa langsung digunakan keduanya atau seperti apa?”
 Subjek : “Tidak, untuk yang mencari sisi pertama dan sisi yang kedua saya menggunakan rumus yang pertama, kemudian karena itu rumusnya agak sulit jadi untuk mencari sisi yang ketiga yaitu sisi c saya menggunakan rumus yang kedua karena lebih mudah”
 Peneliti : “Jadi, ada rumus lain ya untuk menyelesaikannya?”
 Subjek : “Iya ada,”
 Peneliti : “Ee sebentar, tadi kan kamu bilang ada dua rumus ya? kenapa untuk mencari sisi a itu kamu pakai luas segitiga $= \frac{a^2 \times \sin B \times \sin C}{2 \times \sin A}$ ”
 Subjek : “Karena dirumus tersebut, sudah diketahui semua sudutnya, nah yang ditanyakan itu 1 sisinya, jadi lebih mudah saya pakai rumus itu”.

Mencari Jawaban

Subjek melakukan perhitungan mental saat menyelesaikan masalah, tanpa menggunakan alat bantu seperti kalkulator, sempoa atau tabel matematika. Bukti perhitungan yang dilakukan oleh subjek tertulis rapi disebelah langkah pengerjaan pada lembar jawaban yang diberikan. Meskipun melakukan perhitungan mental, subjek juga melakukan estimasi perhitungan berupa prediksi akar dan pembulatan bilangan. Adapun estimasi perhitungan nilai akar subjek menggunakan perhitungan mental disajikan pada Gambar 6 berikut.



Gambar 6. Estimasi perhitungan nilai akar

Pada estimasi perhitungan nilai akar dalam bentuk desimal dan pembulatannya, subjek tidak konsisten dalam menuliskan hasil akhir seperti cuplikan lembar jawaban subjek pada

Gambar 6a dan Gambar 6b. Subjek tidak konsisten dalam menuliskan jumlah angka di belakang koma pada estimasi yang memiliki pengulangan angka. Pada Gambar 6a subjek hanya menuliskan satu angka di belakang koma, sedangkan pada Gambar 6b subjek menuliskan dua angka di belakang koma. Namun, meskipun demikian pembulatan bilangan yang dilakukan subjek benar. Berikut cuplikan wawancara peneliti dengan subjek penelitian pada tahap mencari jawaban.

Peneliti : “Bisa dijelaskan cara menghitungnya?”

Subjek : “kita menemukan pertama itu $2\sqrt{6}$, lalu kita ubah menjadi desimal jadi 2,4 ini kita dapatkan dari prediksi perhitungan yaitu $\sqrt{6}$ terletak antara $\sqrt{4}$ dan $\sqrt{9}$, selisih 6 dan 4 adalah 2 dan selisih 9 dan 4 sama dengan 5, jadi $2+\frac{2}{5}=2+0,4=2,4$. Jadi $a=2\times 2=4$, $a=4,8$ meter. Jadi diketahui sisi a dari $2\sqrt{6}$ yaitu 4,8”

Peneliti : “Apakah kamu menggunakan alat bantu seperti kalkulator, tabel matematika dan juga sempoa saat melakukan perhitungan itu?”

Subjek : “Saya tidak menggunakannya”.

Merefleksi dan Memperluas

Pada tahap ini, subjek tidak hanya menuliskan kesimpulan dari hasil akhir jawaban, namun pada setiap langkah pengerjaan yang dilakukan selalu disertai dengan kesimpulan secara detail. Selain itu, subjek juga menuliskan hasil jawabannya secara detail dan sistematis. Saat wawancara, subjek menyampaikan bahwa sebelum menyerahkan lembar jawaban, terlebih dulu subjek melakukan pemeriksaan kembali hasil perhitungan yang dilakukan dimulai dari perhitungan awal hingga ditemukan hasil akhir. Seperti pada kutipan wawancara berikut.

Peneliti : “Apakah perhitungan yang kamu lakukan sudah benar?”

Subjek : “Iya, sudah”

Peneliti : “Apakah kamu yakin jika jawaban yang kamu tuliskan itu sudah benar?”

Subjek : “Ya, saya sudah yakin”

Peneliti : “Setelah menemukan jawaban, apakah kamu memeriksa kembali jawabanmu?”

Subjek : “Iya, saya periksa”

Peneliti : “Bagaimana cara kamu memeriksanya?”

Subjek : “Yaitu dari awal kita cek satu persatu perhitungannya apakah sudah benar ataukah ada yang kelewatan dan perhitungan yang salah”.

Pada tahap membaca dan berpikir di langkah pemecahan masalah, subjek *verbalizer* dapat mengidentifikasi informasi pada masalah secara rinci dan tepat. Hal tersebut sejalan dengan Ilma, Hamdani & Lailiyah (2017) yang menyebutkan bahwa subjek *verbalizer* cenderung menuliskan informasi pada soal dengan kata-kata. Selain itu, hal tersebut juga didukung oleh Habibi, Winiati & Kurniawati (2020) yang menyatakan bahwa subjek *verbalizer* menuliskan informasi pada masalah menggunakan simbol-simbol huruf. Lebih lanjut hasil

penelitian tersebut juga sesuai dengan yang disampaikan oleh McEwan & Reynolds (2007) bahwa siswa dengan gaya kognitif *verbalizer* cenderung mengandalkan strategi verbal analitis atau model matematika dalam menerima informasi. Sehingga subjek dapat menyajikan dan menyampaikan masalah menggunakan kalimatnya sendiri dengan tepat.

Pada tahap mengeksplor dan merencanakan, siswa *verbalizer* dapat menyusun informasi dalam bentuk yang dapat dipahami dengan mudah yaitu dengan membuat pemisalan pada setiap informasi dalam masalah dan sudah bisa merencanakan strategi penyelesaian dengan baik. Subjek *verbalizer* merencanakan menggunakan strategi perbandingan sudut dan rumus luas segitiga. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Ilma, Hamdani & Lailiyah (2017) yang menyebutkan bahwa subjek menuliskan tahap yang digunakan untuk menentukan penyelesaian masalah.

Pada tahap memilih strategi, subjek *verbalizer* dapat memilih strategi yang tepat dalam menyelesaikan masalah tersebut. Subjek *verbalizer* menggunakan strategi perbandingan sudut dan rumus luas segitiga karena strategi ini lebih mudah dalam pengaplikasiannya. Subjek menggunakan sifat matematika pada trigonometri untuk melengkapi informasi agar masalah dapat terselesaikan. Hal tersebut didukung oleh Habibi, Winiati & Kurniawati (2020) yang menyebutkan bahwa subjek *verbalizer* dapat mengetahui hubungan antar konsep pada masalah yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah dan mengungkapkan adanya alternatif lain yang dapat digunakan subjek *verbalizer* untuk menyelesaikan masalah. Namun hal tersebut berbeda dengan hasil penelitian Ilma, Hamdani & Lailiyah (2017) yang menyebutkan bahwa subjek *verbalizer* selalu menggunakan strategi yang sama. Hal tersebut bertolak belakang disebabkan karena karakteristik subjek berbeda, pada penelitian ini subjek merupakan siswa pada kelas homogen dengan kemampuan tinggi sedangkan penelitian Ilma, Hamdani & Lailiyah (2017) subjek memiliki kemampuan heterogen.

Pada tahap mencari jawaban, subjek *verbalizer* melakukan perhitungan dengan menggunakan perhitungan mental tanpa bantuan alat, seperti kalkulator, sempoa, dan lain-lain. Subjek *verbalizer* menuliskan coretan perhitungan disamping proses perhitungan saat menyelesaikan masalah dengan rapi dan runtut. Hal tersebut berbanding terbalik dengan penelitian yang dilakukan oleh Mufidah (2017) yang menyatakan bahwa siswa *verbalizer* tidak dapat melakukan perhitungan mental dalam menyelesaikan perhitungan sederhana serta memperkirakan hasil perhitungan. Perbedaan tersebut dikarenakan tingkat subjek berbeda, pada penelitian sebelumnya subjek merupakan siswa pada tingkat SD sedangkan subjek pada penelitian ini merupakan siswa pada tingkat SMK yang berada pada kelompok tinggi.

Pada tahap merefleksi dan memperluas, subjek verbalizer menuliskan kesimpulan pada setiap langkah pengerjaan yang dilakukan di hasil akhir jawaban secara detail. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Habibi, Winiati & Kurniawati (2020) yang mengungkapkan bahwa subjek *verbalizer* melakukan pengecekan ulang pekerjaannya agar tidak terdapat jawaban yang salah dan tidak sesuai, mulai dari melakukan pengecekan ulang pada informasi soal yang telah ditulis sampai rumus yang digunakan serta perhitungan yang telah dilakukan untuk menyelesaikan soal.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan dapat disimpulkan *number sense* siswa dengan gaya kognitif *verbalizer* dalam pemecahan masalah matematika mulai pada tahap membaca dan berpikir sampai tahap merefleksi dan memperluas, siswa verbalizer memenuhi semua indikator *number sense* dalam pemecahan masalah matematika. Siswa *verbalizer* dapat melakukan identifikasi soal, menjelaskan maksud soal dengan bahasanya sendiri serta dapat menjelaskan istilah matematika dan bilangan pada soal dengan tepat. Siswa *verbalizer* dapat menyusun informasi dalam bentuk permisalan dan dapat menentukan langkah yang akan dilakukan untuk menyelesaikan masalah dengan tepat. Siswa *verbalizer* dapat menemukan hubungan antar bilangan pada soal dan menyebutkan lebih dari satu rumus yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah serta memilih rumus yang paling mudah untuk digunakan. Siswa *verbalizer* dapat melakukan perhitungan mental dan melakukan estimasi perhitungan berupa prediksi akar dan pembulatan bilangan dengan tepat. Siswa *verbalizer* memeriksa kembali hasil pekerjaannya dari awal hingga akhir. Siswa *verbalizer* menuliskan hasil akhir dari jawaban secara rinci, dan menuliskan kesimpulan pada setiap hasil perhitungan yang diperoleh.

Saran untuk penelitian lanjutan mengenai *number sense* siswa dalam pemecahan masalah matematika yaitu memilih lebih dari satu siswa yang memiliki kemampuan heterogen. Hal ini untuk mendapatkan gambaran lain *number sense* dari subjek *verbalizer*.

DAFTAR PUSTAKA

- Amirulloh, A. F. & Budiarto, M. T. (2013). Kemampuan Number Sense Siswa Kelas VII SMP Dilihat dari Perbedaan Jenis Kelamin. *Jurnal MATHEdunesa*, 2(1), 1–8.
- Astuti, M. A. W. A. & Ismail. (2019). Profil Berpikir Kritis Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Matematika Kontekstual Ditinjau dari Gaya Kognitif Visualizer-Verbalizer dan Perbedaan Jenis Kelamin. *MATHEdunesa*, 8(2), 153–162.

- Bütüner, S. Ö. (2017). Comparing The Use of Number Sense Strategies Based on Student Achievement Levels. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 1–32.
- Darmono, A. (2012). Identifikasi Gaya Kognitif (Cognitive Style) Peserta Didik dalam Belajar. *Al-Mabsut*, 3(1), 63–69.
- Djalil, M & Hanifah, U. (2016). Number Sense Siswa SMP Ditinjau dari Gaya Kognitif. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, pp. 38–45. Available at: <https://www.researchgate.net/publication./322861167>.
- Effendi, L. A. (2012). Pembelajaran Matematika dengan Metode Penemuan Terbimbing Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 13(2), 1–10.
- Fahrudin, D., Mardiyana & Pramudya, I. (2019). Profile of Students' Error in Trigonometry Equation. *IOP Conf. Series: Journal of Physics: Conf. Series*. doi: 10.1088/1742-6596/1188/1/012044.
- Habibi, H., Winiati, I. & Kurniawati, Y. (2020). Analisis Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP Ditinjau dari Gaya Kognitif Visualizer dan Verbalizer. *Indonesian Journal of Mathematics and Natural Science Education*. 1(2), 99–110.
- Ilma, R., Hamdani, A. S. & Lailiyah, S. (2017). Profil Berpikir Analitis Masalah Aljabar Siswa Ditinjau dari Gaya Kognitif Visualizer dan Verbalizer. *Jurnal Review Pembelajaran Matematika*, 2(1), 1–14. doi: 10.15642/jrpm.2017.2.1.1-14.
- Kamsari & Winarso, W. (2018). Implikasi Tingkat Kecerdasan Logika Matematika Siswa Terhadap Pemecahan Masalah Matematika. *Edusains: Jurnal Pendidikan Sains dan Matematika*, 6(1), 44–52. Available at: <http://e-journal.iain-palangkaraya.ac.id/index.php/edusains/article/view/785/895>.
- Licero, J. (2012). Verbalizer vs Visualizer Viewing Text and Image: An Eye Tracking Study. (May).
- Listiyana, F. (2012) *Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Rumus-rumus Segitiga pada Materi Trigonometri Kelas X SMAn 1 Cawas Kabupaten Klaten, FKIP: Universitas Muhammadiyah Semarang*. doi: 10.1017/CBO9781107415324.004.
- Maghfirah, M. & Mahmudi, A. (2018). Number sense: The result of mathematical experience. *Journal of Physics: Conference Series*, 1097(1). doi: 10.1088/1742-6596/1097/1/012141.
- Mariam, S., Rohaeti, E. E. & Sariningsih, R. (2018). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa madrasah aliyah pada materi pola bilangan. *Journal on Education*, 1(2), pp. 156–162. doi: 10.22460/jpmi.v1i5.p1025-1036.
- McEwan, R. C. & Reynolds, S. (2007). Verbalisers and Visualisers : Cognitive Styles That Are Less Than Equal. *FIRST: Fanshawe Innovation, Research, Scholarship, Teaching*, 13. Available at: <http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Verbalisers+and+Visualisers+:+Cognitive+Styles+That+Are+Less+Than+Equal#0>.
- McIntosh, A., Reys, B. J. & Reys, R. E. (1992). A Proposed Framework for Examining Basic Number Sense. For the learning of mathematics', 12(3), 3(November), pp. 2–8. Available at: <http://area.dgdc.min->

edu.pt/materialais_NPMEB/008_Texto_sentido_numero_Mcintosh.pdf.

Miles, M. B., Huberman, A. M. & Saldana, J. (1994) *Qualitative Data Analysis A Methods Sourcebook*. 3rd edn. USA: SAGE Publications, Inc.

Mufidah, I. (2017). Profil Number Sense Siswa SD pada Materi Pecahan Ditinjau dari Gaya Kognitif Object Imagery, Spatial Imagery dan Verbal. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 8(2), 208–214. doi: 10.15294/kreano.v8i2.9545.

NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. USA.

Nugraha, Y. & Mulhamah, M. (2017). Analisis Kemampuan Number Sense Dalam Pemecahan Masalah Matematika. *JTAM, Jurnal Teori dan Aplikasi Matematika*, 1(1), p. 54. doi: 10.31764/jtam.v1i1.315.

Siswono. (2018). *Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran dan Pemecahan Masalah*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.