

Profil *number sense* siswa *bergaya kognitif visualizer* terhadap makna pecahan desimal

Wilda Syam Tonra¹

Abstrak: Penelitian kualitatif ini bertujuan untuk mendeskripsikan profil *number sense* siswa terhadap makna pecahan desimal. Subjek penelitian adalah satu siswa kelas VII SMP Bhayangkari Kemala I Surabaya dengan kemampuan matematika tinggi dan bergaya kognitif *visualizer*. Penelitian dimulai dengan menentukan subjek penelitian menggunakan instrumen tes gaya kognitif dan tes kemampuan matematika, kemudian dilanjutkan dengan pemberian tes *number sense* (TNS). Tahap terakhir adalah melakukan wawancara dengan subjek untuk mengungkap cara berfikir siswa dalam menyelesaikan soal tes *number sense* serta melihat kesesuaian jawaban dengan alasan yang diberikan. Pengecekan keabsahan data dalam penelitian ini menggunakan triangulasi waktu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *number sense* yang dimiliki oleh subjek dalam memahami makna dasar pecahan desimal ditunjukkan dengan mempresentasikan pecahan desimal sebagai pecahan biasa, partisi dari bilangan bulat, dan partisi suatu benda. Pemahaman mengenai urutan pecahan desimal ditunjukkan dengan meletakkan pecahan-pecahan desimal pada garis bilangan sesuai urutan yang benar. Pemahaman mengenai sifat kerapatan pecahan desimal ditunjukkan dengan penyimpulan bahwa ada tidak hingga pecahan desimal antara dua pecahan desimal. Jadi, dapat disimpulkan bahwa siswa yang bergaya kognitif *visualizer* dengan kemampuan matematika tinggi dapat memahami makna pecahan desimal.

Kata kunci: *Number Sense; Gaya Kognitif; Visualizer; Pecahan Desimal*

Abstract: This qualitative research aims to describe the profile of student's number sense to the meaning of decimal. The research subject is one 7th grade of SMP Bhayangkari Kemala I Surabaya with high mathematics achievement and visualizer cognitive-style. The research began by determining the subject using cognitive-style test instrument and mathematics tests, then followed by the number sense test (TNS). The last stage was interviewing the subject to reveal how the subject think in solving the number sense test and examine the match between the answers and the reasons given. Time triangulation

¹ Universitas Khairun, Gambesi Kota Ternate Selatan, Indonesia, wilda@unkhair.ac.id

was used to check the validity of data. The research found that the number sense possessed by the subject in understanding the basic meaning of decimal is representing decimal fractions as regular fractions, partitions of integers, and partitions of an object. Understanding of the order of decimal is shown by placing the decimal on the number line in the correct order. Understanding of the nature of the decimal density is denoted by the conclusion that there are infinite decimals between two decimals. Thus, it can be concluded that students with visualizer cognitive-style and high mathematics achievement can understand the meaning of decimal properly.

Keywords : *Number Sense; Cognitive Style; Visualizer; Decimal*

A. Pendahuluan

Menghitung tanpa dibatasi oleh algoritma tradisional atau fleksibilitas adalah salah satu karakteristik *number sense*. Faulkner (2009) menyatakan karakteristik *number sense* yang baik adalah kelancaran dalam memperkirakan dan menilai besarnya suatu perhitungan, kemampuan untuk mengenali hasil yang tidak masuk akal, fleksibilitas ketika melakukan komputasi mental dan kemampuan untuk menggunakan representasi yang paling tepat. Siswa dengan *number sense* yang baik memiliki kemampuan dan keahlian untuk memproses bilangan. Pilmer (2008) mengungkapkan bahwa kemampuan *number sense* setiap siswa berbeda karena *number sense* berkembang seiring pengalaman dan pengetahuan siswa yang didapatkan dari pendidikan formal maupun informal. Pada dasarnya *number sense* merupakan kemampuan yang bisa dilatihkan kepada setiap anak. Siswa dengan *number sense* yang kurang akan berpengaruh terhadap pembelajaran matematika di kelas.

Wilson, Dehaene, Dubois dan Fayol (2009) menyatakan bahwa siswa yang memiliki *number sense* yang rendah cenderung tidak memiliki ketertarikan dalam perhitungan. Oleh karena itu, dibutuhkan usaha untuk meningkatkan *number sense* siswa yang nantinya akan berpengaruh pada pembelajaran matematika yang dihadapinya. Ada beberapa materi matematika yang dirasakan sulit oleh siswa, salah satunya materi pecahan desimal. Forgues, Tian dan Siegler (2015) mengatakan bahwa pecahan dan desimal sangat penting untuk pencapaian matematika dan untuk kemampuan tersebut menunjang kesuksesan dalam berbagai profesi. Namun, kemampuan ini menimbulkan kesulitan besar bagi kebanyakan siswa bahkan orang dewasa. Terkait pentingnya *number sense* untuk

siswa, penelitian ini menggunakan salah satu komponen *number sense* yang diadaptasi dari penelitian Sengul dan Gulbagci (2012) terkait memahami makna pecahan desimal yang terdiri dari 3 hal yaitu memahami makna pecahan desimal, memahami sifat urutan bilangan pecahan decimal dan memahami sifat kerapatan pecahan desimal.

Penelitian tentang *number sense* ini dikaitkan dengan gaya kognitif. Mendelson (2016) mengelompokkan gaya kognitif menjadi dua tipe yaitu gaya kognitif visual (*visualizer*) dan gaya kognitif verbal (*verbalizer*). Penelitian oleh Chrysostomou, Tsingi, Cleanthous dan Pantazi (2011) menunjukkan bahwa gaya kognitif *spatial imagery*, *object imagery*, dan *verbal* memberikan pengaruh yang berbeda dalam pencapaian hasil belajar dan dalam menentukan strategi pemecahan masalah yang sangat penting untuk kemampuan *number sense* dan penalaran aljabar. Haciomeroglu (2016) menyatakan bahwa gaya kognitif spasial-*visualizer* memiliki kemampuan spasial dan skor kinerja matematis yang secara signifikan lebih tinggi dari pada objek-*visualizer*. Namun tidak ada perbedaan signifikan yang ditemukan antara *verbalizer* dan *visualizer* spasial tinggi terhadap kemampuan penalaran verbal-logis dan skor kinerja matematika.

Hasil penelitian Thomas dan McKay (2010) juga telah memberikan dukungan untuk perbedaan antara objek dan spasial gaya kognitif pada pencitraan suatu permasalahan. Delice dan Sevimli (2010) mengembangkan studi kasus untuk memeriksa preferensi siswa untuk representasi ketika calon guru mencoba untuk mengevaluasi integral tentu yang disajikan dalam representasi yang berbeda. Delice dan Sevimli (2010) mengamati bahwa siswa sangat bergantung pada representasi aljabar untuk mengevaluasi integral tertentu dan bahwa strategi penyelesaian siswa yang berbeda tergantung dari preferensi untuk representasi.

Penelitian oleh Chrysostomou *et al.* (2011), Haciomeroglu (2016), Delice dan Sevimli (2010) belum secara khusus mengaitkan kemampuan *number sense* dengan gaya kognitif *visualizer* dalam menyelesaikan permasalahan pecahan desimal. Penelitian tersebut hanya mengungkap gaya kognitif tertentu terhadap permasalahan matematika secara umum. Penelitian ini fokus untuk mengungkap bagaimana kemampuan *number sense* siswa dengan gaya kognitif tertentu (*visualizer*) menanggapi permasalahan matematika terkait pecahan desimal.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian kualitatif yang dilakukan di kelas VII SMP Bhayangkari Kemala I Surabaya. Pada tahap awal penelitian, peneliti mendistribusikan instrumen tes klasifikasi gaya kognitif yang diadaptasi dari Mendelson (2016). Setelah menyelesaikan tes tersebut, siswa diberikan tes kemampuan matematika. Berdasarkan dua tes tersebut, siswa dikelompokkan berdasarkan gaya kognitif dan kemampuan matematika. Subyek dalam penelitian ini adalah satu siswa yang memiliki gaya kognitif *visualizer* dengan kemampuan matematika tinggi. Subjek tersebut dipilih karena peneliti ingin melihat terlebih dahulu bagaimana siswa berkemampuan tinggi dengan gaya kognitif *visualizer* menanggapi soal *number sense*. Adapun gaya kognitif dan kemampuan matematika yang lain akan dijadikan penelitian lanjutan. Dalam penelitian ini, instrumen utama adalah peneliti karena peneliti melakukan semua prosedur penelitian termasuk menentukan subjek penelitian, mengumpulkan data, menganalisis data, dan menarik kesimpulan. Selain itu, instrumen pendukung diperlukan untuk mendukung penelitian yang terdiri dari tes gaya kognitif, tes kemampuan matematika, tes *number sense* (TNS), dan wawancara. Pertanyaan wawancara dirancang untuk mengeksplorasi kemampuan *number sense* siswa berdasarkan alasan pembenaran dan logis dari jawaban dalam tes *number sense* yang diadaptasi dari Sengul dan Gulbagci (2012). Misalnya, bagaimana subjek mendapatkan jawaban dan apa strategi yang digunakan untuk menjawab pertanyaan tersebut.

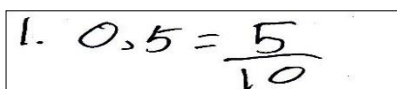
Analisis data dilakukan melalui reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan (verifikasi) berdasarkan Moleong (2010). Pada tahap reduksi data, data hasil wawancara yang banyak dipilih dan disesuaikan dengan kebutuhan untuk menjawab pertanyaan penelitian, kemudian membuat transkrip ucapan yang dituturkan subjek selama wawancara. Peneliti mereduksi data dengan membuat rangkuman inti yang disederhanakan. Tahap berikutnya, peneliti menyajikan data yang merupakan hasil transkrip wawancara pada pengumpulan data pertama, nantinya akan dilakukan pengumpulan data kedua dengan memberikan pertanyaan sejenis dan wawancara seperti sebelumnya. Setelah itu, akan dilakukan triangulasi waktu sebagai proses validasi dengan membandingkan data dari subjek pada pengumpulan data pertama dan yang kedua. Data-data tersebut dapat disajikan dalam bentuk tabel. Pada tahap terakhir penarikan kesimpulan atau verifikasi didasarkan pada hasil analisis terhadap data yang telah dipaparkan.

C. Temuan dan Pembahasan

Berdasarkan data hasil tes gaya kognitif dan kemampuan matematika, terpilih satu siswa bergaya kognitif visualizer (SI) dengan kemampuan matematika tinggi. Peneliti memberikan tes number sense (TNS) yang terdiri dari 3 (tiga) pertanyaan kepada subjek terpilih yang akan menggambarkan pemahaman terkait makna dasar pecahan desimal yaitu memahami makna pecahan desimal, memahami sifat urutan pecahan desimal, dan memahami sifat kerapatan pecahan desimal.

Memahami makna dasar pecahan decimal

Untuk mengidentifikasi pemahaman siswa terkait makna dasar pecahan desimal, pertanyaan pertama pada soal TNS 1: Apa arti pecahan desimal 0,5?



A rectangular box containing a handwritten mathematical equation: "1. 0,5 = 5/10". The numbers and symbols are written in black ink on a white background.

Gambar 1. Hasil pekerjaan SI pada butir soal nomor 1 TNS 1

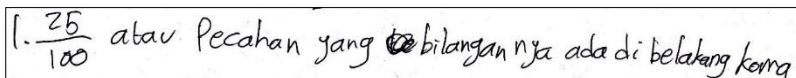
Berikut adalah transkrip hasil wawancara peneliti dengan subjek penelitian pada soal pertama TNS 1:

- PI1101 : Pecahan desimal 0,5 itu seperti apa?
SI1101 : Suatu pecahan yang dalam bentuk koma yang nilainya 0,5 atau setengah dari bilangan itu
PI1102 : Bilangan itu apa?
SI1102 : Satu
PI1103 : Bagaimana kamu mendapatkan 5 per 10? Apa strategi mu?
SI1103 : Pernah dikasi tahu guru SD ku, kalo pecahan desimal itu tergantung berapa angka di belakang koma yaitu jumlah banyak angka nya, jadi nanti ini kan ada 1 angka di belakang koma, berarti per 10, angka 5 nya ke atas
PI1104 : Mengapa menggunakan strategi itu?
SI1104 : Karena cuma itu cara yang saya tahu
PI1105 : Kenapa kamu menjawab 5 per 10?
SI1105 : 5 per 10 itu adalah pecahan biasa dari 0,5
PI1106 : Kenapa per 10? Kenapa tidak per 100 atau per 1000?
SI1106 : Karena 1 angka di belakang koma bernilai seper sepuluh
PI1107 : Oh..jadi nilainya sama begitu?
SI1107 : Ya, sama
PI1108 : Kenapa bisa menjawab seperti itu?

- SI1108 : Karena kalo dijelasin lewat kata-kata agak sulit dibilang
 PI1109 : Bisakah kamu menggambarkan 0,5 itu bagaimana?
 SI1109 : Bisa, ini ada ubin dibagi dua sama besar
(dia menunjuk salah satu ubin yang ada di dinding lalu dia membagi 2 sama besar)

Dari hasil pekerjaan tertulis dan kutipan wawancara di atas, diperoleh data bahwa subjek memaknai 0,5 sebagai setengah dari 1, memaknai 0,5 sebagai 5 per 10 dalam bentuk pecahan biasa, menggunakan strategi: 1) menghitung berapa banyak angka di belakang koma, 2) menetapkan nilai tempat angka di belakang koma, 3) menjadikan angka di belakang koma sebagai pembilang dan nilai tempat angka di belakang koma sebagai penyebut, mengemukakan bahwa 1 angka di belakang koma bernilai sepersepuluh, memilih untuk mengungkapkan sesuatu dengan simbol dibandingkan dengan kata-kata, memaknai 0,5 seperti ubin yang dibagi dua sama besar.

Pertanyaan pertama pada soal TNS 2: Apa arti pecahan desimal 0,25?



1. $\frac{25}{100}$ atau Pecahan yang bilangannya ada di belakang koma

Gambar 2. Hasil pekerjaan SI pada butir soal nomor 1 TNS 2

Berikut adalah transkrip hasil wawancara peneliti dengan subjek penelitian pada pertanyaan pertama TNS 2:

- PI2101 : Apa arti pecahan 0,25?
 SI2101 : 25 per 100 atau pecahan yang bilangannya ada di belakang koma.
 PI2102 : Maksudnya?
 SI2102 : Jadi bilangannya ada di belakang koma
 PI2103 : Bagaimana kamu mendapatkan 25 per 100? Apa strategimu?
 SI2103 : Sama dengan soal sebelumnya, ini 25 ditaruh di atas, karena 25 ada 2 angka di belakang koma, jadinya 25 per 100
 PI2104 : Kenapa menjawab seperti itu?
 SI2104 : Karena menurut saya sudah benar mbak, kan kalo dibuat pecahan biasanya, jadinya 25 per 100, 1 angka di belakang koma dihitung 1 per 10 jadi kalo 2 angka di belakang koma, per 100
 PI2105 : Contoh dalam kehidupan sehari-hari apa?

- SI2105 : Contoh AC, 1 per 4 PK
PI2106 : Misalnya ada sesuatu trus?
SI2106 : Dibagi 4
PI2107 : Itu sama rata tidak?
SI2107 : Iya sama rata. Contohnya ini kotak pensil dibagi setengah, dari setengah itu dibagi setengah lagi. Jadi dibagi setengahnya 2 kali

Dari hasil pekerjaan tertulis dan kutipan wawancara di atas, diperoleh data bahwa subjek pada TNS 2, memaknai 0,25 sebagai 25 per 100 dalam bentuk pecahan biasa, menggunakan strategi: 1) menghitung berapa banyak angka di belakang koma, 2) menetapkan nilai tempat angka di belakang koma, dan 3) menjadikan angka di belakang koma sebagai pembilang dan nilai tempat angka di belakang koma sebagai penyebut, mengemukakan bahwa setiap satu angka di belakang koma bernilai 1 per 10 dan dua angka di belakang koma bernilai 1 per 100, merepresentasikan 0,25 sebagai seperempat PK pada AC, memahami bahwa 0,25 itu adalah sesuatu yang dibagi empat sama rata, memaknai 0,25 sebagai kotak pensil dibagi setengah, dari setengah itu dibagi setengah lagi.

Tabel 1 menunjukkan validasi data *number sense* SI dalam memahami makna bilangan pecahan desimal dilakukan dengan membandingkan data yang diperoleh dari hasil wawancara terhadap SI pada TNS 1 dan TNS 2. Peneliti melihat kekonsistenan data tersebut dengan triangulasi. Berdasarkan triangulasi, diperoleh data bahwa hal-hal yang diungkapkan SI pada TNS 1 dan TNS 2 sama sehingga dapat disimpulkan bahwa data *number sense* SI valid.

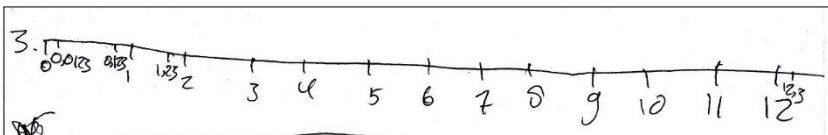
Berdasarkan hasil validasi dapat disimpulkan bahwa SI dalam memaknai pecahan desimal yaitu: merepresentasikan pecahan desimal sebagai: pecahan biasa, partisi dari bilangan bulat, partisi suatu benda dalam kehidupan sehari-hari, menjawab pertanyaan pertama, subjek menggunakan strategi: menghitung berapa banyak angka di belakang koma, menetapkan nilai tempat angka di belakang koma, menjadikan angka di belakang koma sebagai pembilang dan nilai tempat angka di belakang koma sebagai penyebut.

Tabel 1. Triangulasi data *number sense* SI dalam memahami makna pecahan desimal

No	<i>Number sense</i> SI dalam memahami makna pecahan desimal pada TNS 1	<i>Number sense</i> SI dalam memahami makna pecahan desimal pada TNS 2
1	Memahami makna pecahan decimal dengan merepresentasikannya ke dalam bentuk pecahan biasa	Memahami makna pecahan desimal dengan merepresentasikannya ke dalam bentuk pecahan biasa
2	Memahami makna pecahan desimal dengan merepresentasikannya ke dalam bentuk sebuah partisi dari bilangan bulat	Memahami makna pecahan desimal dengan merepresentasikannya ke dalam bentuk sebuah partisi dari bilangan bulat
3	Memahami makna pecahan desimal 0,5 dalam kehidupan sehari-hari seperti ubin yang dibagi dua sama besar	Memahami makna pecahan desimal 0,25 dalam kehidupan sehari-hari seperti kotak pensil dibagi setengah, dari setengah itu dibagi setengah lagi
4	Menggunakan strategi: (1) menghitung berapa banyak angka di belakang koma (2) menetapkan nilai tempat angka di belakang koma (3) menjadikan angka di belakang koma sebagai pembilang dan nilai tempat angka di belakang koma sebagai penyebut	Menggunakan strategi: (1) menghitung berapa banyak angka di belakang koma (2) menetapkan nilai tempat angka di belakang koma (3) menjadikan angka di belakang koma sebagai pembilang dan nilai tempat angka di belakang koma sebagai penyebut

Memahami sifat urutan pecahan decimal

Untuk mengidentifikasi pemahaman siswa terkait sifat urutan pecahan desimal, pertanyaan kedua pada soal TNS 1: Letakkan bilangan 0,123; 0,0123; 12,3; 1,23 pada garis bilangan!



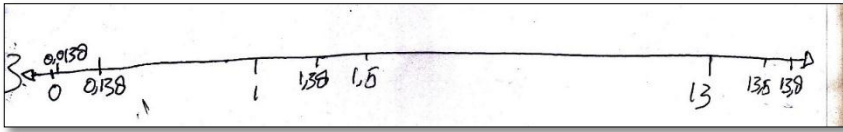
Gambar 3. Hasil pekerjaan SI pada butir soal nomor 2 TNS 1

Berikut adalah transkrip hasil wawancara peneliti dengan subjek penelitian pada pertanyaan kedua TNS 1:

- PI1301 : Garis bilangan itu seperti apa seh? masih ingat kan ?
SI1301 : Sedikit.
PI1302 : Bagaimana kamu meletakkan 12,3?
SI1302 : Pake penggaris kan ada mili meternya, dari 12 itu lewat 3 langkah dikit (*sambil menggambar*)
PI1303 : Mengapa cara meletakkannya seperti itu?
SI1303 : Karena itu yang saya tahu
PI1304 : Kalo 1,23 bagaimana kamu meletakkannya?
SI1304 : Ini antara 1,2 dan 1,3.. nah 1,23 antaranya, 3 langkah setelah 1,2 tapi langkahnya lebih kecil dari 12,3.
PI1305 : Kenapa gak dua puluh tiga langkah seperti yang di atas?
SI1305 : Kan ini bukan satu koma dua puluh tiga mbak, tapi satu koma dua tiga
PI1306 : Ini 0,123 bagaimana kamu meletakkannya?
SI1306 : Itu antara 0 dan 1, kan ada 0,1, 0,2. Nah di antaranya lagi ada 0,11, 0,12, 0,13 dst. Ini 0,123 berada antara 0,12 dan 0,13
PI1307 : Sekarang 0,0123 bagaimana meletakkannya?
SI1307 : Diantara 0 dan 1. Nah di sini ada 0,1, 0,0123 ini sebelumnya 0,1 (*sambil menunjuk*)
PI1308 : Kenapa?
SI1308 : Karena lebih besar 0,1 dari pada 0,0123

Dari hasil pekerjaan tertulis dan kutipan wawancara di atas, diperoleh data bahwa subjek menggambar garis bilangan dengan bilangan bulat 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12 kemudian meletakkannya sesuai urutan yang dipahami yaitu 0,0123, kemudian setelahnya 0,123 selanjutnya 1,23 dan terakhir 12,3, meletakkan 12,3 pada garis bilangan adalah 3 langkah dari angka 12, meletakkan 1,23 antara 1,2 dan 1,3, tepatnya berada 3 langkah setelah 1,2, meletakkan 0,123 di antara 0,12 dan 0,13, meletakkan 0,0123 di antara 0 dan 1 dan sebelum 0,1, meletakkan 0,0123 sebelum 0,1 karena lebih besar 0,1.

Pertanyaan kedua pada soal TNS 2: Letakkan bilangan 1,38; 0,0138; 13,8; 0,138 pada garis bilangan!



Gambar 4. Hasil pekerjaan SI pada butir soal nomor 3 TNS 2

Berikut adalah transkrip hasil wawancara peneliti dengan subjek penelitian pada pertanyaan kedua TNS 2:

- PI2301 : Yang paling dekat dengan 0 apa?
 SI2301 : 0,0138
 PI2302 : Bagaimana kamu meletakkan 0,0138?
 SI2302 : Antara 0 dan 1. Misalnya di sini 0,1 (*sambil menunjuk*), 0,0138 itu sebelumnya 0,1
 PI2303 : Kenapa letaknya di situ?
 SI2303 : 0,0138 lebih kecil dari 0,1, gak nyampe 0,1..
 PI2304 : Kalo 0,138 bagaimana kamu meletakkannya?
 SI2304 : Di atasnya 0,1 kan ada 0,2. Di antaranya itu ada 10 angka. 0,11 0,12, 0,13 0,14 dst. Tapi nanti diantara 0,13 dan 0,14 masih ada 10 angka lagi. 0,131, 0,132 dst. Jadi, 0,138 itu antara 0,13 dan 0,14
 PI2305 : Emang cuma ada 10 angka diantaranya?
 SI2305 : Ya.
 PI2306 : Yakin? Misalnya antara 0,1 dan 0,2 ada berapa?
 SI2306 : 10
 PI2307 : Contohnya?
 SI2307 : 0,11, 0,12 dst
 PI2308 : Trus kalo diantara 0,11 dan 0,12 ada berapa?
 SI2308 : Ada 10 lagi..
 PI2309 : Misalnya?
 SI2309 : 0,111, 0,112
 PI2310 : Katanya cuma 10 diantaranya? Trus di dalam nya ada 10 lagi donk
 SI2310 : Iya. Jadi setiap angka ada 10..trus dalamnya lagi ada 10 dalamnya lagi ada 10 sampe...paling kecil. Sampe 0,00000....
 PI2311 : Bisa dihitung gak?
 SI2311 : Gak..sangat banyak..
 PI2312 : Bagaimana kamu meletakkan 1,38 ? ini kenapa letaknya di sini?
 SI2312 : Ini antara 1,3 dan 1,4, 1,38 ini berada di antaranya

- PI2313 : Kenapa 1,38 letaknya di sini (*sambil menunjuk*) sebelum 1,5?
SI2313 : Karena 1,38 itu kan lebih kecil dari 1,5
PI2314 : Sekarang 13,8 bagaimana kamu meletakkannya?
SI2314 : Di sini kan 13,5, nah 13,8 itu 3 langkah dari 13,5
PI2315 : Kok tahu?
SI2315 : Kan angka di belakang komanya sama-sama cuma 1 trus angka 8 lebih besar dari 5
PI2316 : Mengapa kamu meletakkan pecahan-pecahan tersebut seperti itu
SI2316 : Karena saya tidak tahu cara yang lain
PI2317 : Yakin sama jawabannya?
SI2317 : Yakin

Dari hasil pekerjaan tertulis dan kutipan wawancara di atas, diperoleh data bahwa subjek menggambar garis bilangan dengan hanya menuliskan bilangan 0, 1, 1,5, 13 dan 13,5 kemudian ia meletakkannya sesuai urutan yang ia pahami yaitu 0,0138, kemudian 0,138 selanjutnya 1,38 dan terakhir 13,8, mengemukakan bahwa yang paling dekat dengan 0 adalah 0,0138, meletakkan 0,0138 sebelumnya 0,1, meletakkan 0,138 di antara 0,13 dan 0,14, meletakkan 1,38 di antara 1,3 dan 1,4, meletakkan 13,8 setelah 13,5 karena keduanya sama-sama memiliki satu angka di belakang koma.

Tabel 2 menunjukkan validasi data *number sense* SI dalam memahami urutan pecahan desimal dengan membandingkan data yang diperoleh dari hasil wawancara terhadap SI pada TNS 1 dan TNS 2. Peneliti melihat konsistensi data tersebut dengan triangulasi. Berdasarkan triangulasi, diperoleh informasi bahwa hal-hal yang diungkapkan SI pada TNS 1 dan TNS 2 sama sehingga dapat disimpulkan bahwa data *number sense* SI valid.

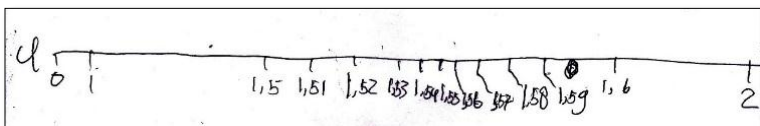
Berdasarkan hasil validasi (Tabel 2) disimpulkan bahwa SI pada komponen memahami makna dasar pecahan desimal yang berkaitan dengan urutan pecahan decimal yaitu: merepresentasikan jawabannya dengan menggambar garis bilangan lalu meletakkan pecahan-pecahan desimal sesuai urutan yang ia pahami, menggunakan strategi; meletakkan pecahan desimal 4 angka di belakang koma, dengan bantuan pecahan desimal 1 angka di belakang koma, meletakkan pecahan desimal 3 angka di belakang koma di antara dua pecahan desimal 2 angka di belakang koma, meletakkan pecahan desimal 2 angka di belakang koma di antara dua pecahan desimal 1 angka di belakang koma, meletakkan pecahan desimal 1 angka di belakang koma secara langsung sesuai angka di belakang koma.

Tabel 2. Triangulasi data *number sense* SI mengenai urutan pecahan desimal

No	<i>Number sense</i> SI urutan pecahan desimal pada TNS 1	<i>Number sense</i> SI urutan pecahan desimal pada TNS 1
1	Merepresentasikan jawaban dengan menggambar garis bilangan lalu meletakkan pecahan-pecahan desimal sesuai urutan yang tepat	Merepresentasikan jawabannya dengan menggambar garis bilangan lalu meletakkan pecahan-pecahan desimal sesuai urutan yang tepat
2	Menggunakan strategi: <ol style="list-style-type: none"> Meletakkan pecahan desimal 4 angka di belakang koma, dengan bantuan pecahan desimal 1 angka di belakang koma Meletakkan pecahan desimal 3 angka di belakang koma di antara dua pecahan desimal 2 angka di belakang koma Meletakkan pecahan desimal 2 angka di belakang koma di antara dua pecahan desimal 1 angka di belakang koma Meletakkan pecahan desimal 1 angka di belakang koma secara langsung sesuai angka di belakang koma 	Menggunakan strategi: <ol style="list-style-type: none"> Meletakkan pecahan desimal 4 angka di belakang koma, dengan bantuan pecahan desimal 1 angka di belakang koma Meletakkan pecahan desimal 3 angka di belakang koma di antara dua pecahan desimal 2 angka di belakang koma Meletakkan pecahan desimal 2 angka di belakang koma di antara dua pecahan desimal 1 angka di belakang koma Meletakkan pecahan desimal 1 angka di belakang koma secara langsung sesuai angka di belakang koma

Memahami sifat kerapatan pecahan desimal

Untuk mengidentifikasi pemahaman siswa terkait sifat kerapatan pecahan desimal, pertanyaan ketiga pada soal TNS 1:
Tentukan tiga pecahan desimal antara 1,5 dan 1,6!



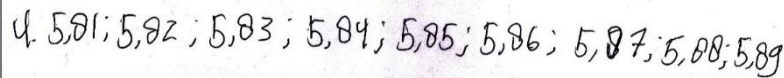
Gambar 5. Hasil pekerjaan SI pada butir soal nomor 3 TNS 1

Berikut adalah transkrip hasil wawancara peneliti dengan subjek penelitian pada pertanyaan ketiga TNS 1:

- PI1401 : Bagaimana kamu mendapatkan jawabanmu ini? apa strategimu?
- SI1402 : Jadi antara 1,5 dan 1,6 ini ada 10 angka, nanti antara 2 angka yang bilangannya cuma 1 angka di belakang koma, ada 10 angka lagi..1,511, 1,512...kemarin Ibu Endang pernah bilang, antara 1 pecahan desimal dengan pecahan desimal lainnya, masih banyak lagi pecahan desimal di dalamnya yang tidak bisa dihitung
- PI1403 : Kenapa menjawab seperti itu?
- SI1403 : Karena cuma cara itu yang saya tau, gak tau cara yang lainnya.
- PI1404 : Jadi ada berapa pecahan desimal antara 1,5 dan 1,6?
- SI1404 : Ada 10
- PI1405 : Yakin cuma 10?
- SI1405 : (*anak berpikir agak lama*) wahh... banyaklah mbak..
- PI1406 : Apa aja kalo banyak..?
- SI1406 : 1,511, 1,512, 1,513...
- PI1407 : Jadi banyak gitu ya?
- SI1407 : Sangat!
- PI1408 : Bisa dihitung gak?
- SI1408 : Gak!

Dari hasil pekerjaan tertulis dan kutipan wawancara di atas, diperoleh data bahwa subjek menuliskan antara 1,5 dan 1,6 ada 1,51 , 1,52 , 1,53 , 1,54 , 1,56 , 1,57 , 1,58 , 1,59, menggambar garis bilangan dengan meletakkan bilangan bulat 0,1 dan 2, menggunakan strategi: sesuai pemahamannya bahwa antara 1 pecahan desimal dengan pecahan desimal lainnya, terdapat banyak pecahan desimal di dalamnya yang tidak bisa dihitung, berbekal dari pengetahuan tersebut ia lalu menentukan 10 angka yang berada antara 1,5 dan 1,6, awalnya menyebutkan bahwa antara 1,5 dan 1,6 ada 10, akhirnya menyimpulkan bahwa sangat banyak pecahan desimal antara 1,5 dan 1,6 selain yang ditulis di atas, yaitu 1,511, 1,512, menyatakan bahwa ada tak hingga pecahan desimal antara 1,5 dan 1,6.

Pertanyaan ketiga pada TNS 2: Tentukan tiga pecahan desimal antara 5,8 dan 5,9!



4. 5,81; 5,82; 5,83; 5,84; 5,85; 5,86; 5,87; 5,88; 5,89

Gambar 6. Hasil pekerjaan SI pada butir soal nomor 3 TNS 2

Berikut adalah transkrip hasil wawancara peneliti dengan subjek penelitian pada pertanyaan ketiga pada TNS 2:

- PI2401 : Apa jawabanya nomor 4?
 SI2401 : Oh jawabannya 5,81, 5,82, 5,83 sampe 5,89
 PI2402 : Bagaimana kamu mendapatkan jawabanmu? Apa strategimu?
 SI2402 : Sama dengan sebelumnya, jadi antara 5,8 dan 5,9 ada 10 angka. Nanti antara 10 angka tersebut, ada lagi pecahan desimal di antaranya.
 PI2403 : Mengapa menggunakan strategi tersebut?
 SI2403 : Gak tahu lagi cara yang lain mbak
 PI2404 : Ada berapa seh sebenarnya bilangan desimal antara 5,8 dan 5,9?
 SI2404 : Ada 10
 PI2405 : Yakin cuma 10?
 SI2405 : Misalnya diantara ini dan ini 10 (*sambil menunjuk 5,81 dan 5,82*), diantara ini dan ini 10 (*sambil menunjuk 5,83 dan 5,84*), diantara ini dan ini 10 dst (*sambil menunjuk 5,85 dan 5,83*)
 PI2406 : Jadi bukan cuma 10 donk?
 SI2406 : Ya...banyak...
 PI2407 : Bisa dihitung gak?
 SI2407 : Gak!
 PI2408 : Soal yang sebelumnya kamu pake garis bilangan, kenapa untuk soal ini tidak pake garis bilangan?
 SI2408 : Itu karena pertama kalinya aku gak ngerti jadi pake garis bilangan, kan ini udah ngerti jadi gak usah pake garis bilangan lagi

Dari hasil pekerjaan tertulis dan kutipan wawancara di atas, diperoleh data bahwa subjek menuliskan pecahan desimal yang berada antara 5,8 dan 5,9 adalah 5,81, 5,82, 5,83, 5,84, 5,85, 5,86, 5,87, 5,88, 5,89, menggunakan strategi: menentukan 10 angka yang berada antara 5,8 dan 5,9 dengan berbekal pengetahuan bahwa setiap dua pecahan desimal terdapat 10 angka, di antara 10 angka tersebut ada 10 angka lagi, awalnya menyebutkan antara 5,8 dan 5,9 ada 10, akhirnya menyimpulkan bahwa

sangat banyak pecahan desimal antara 5,8 dan 5,9, mengemukakan bahwa ada tak hingga pecahan desimal antara 5,8 dan 5,9, mengemukakan bahwa pada TNS 1, menggunakan bantuan garis bilangan karena belum memahami sepenuhnya soal tersebut, namun di TNS 2 tidak menggunakan garis bilangan lagi karena sudah memahaminya.

Tabel 3 menunjukkan validasi data *number sense* SI dalam memahami sifat kerapatan pecahan decimal dengan membandingkan data yang diperoleh dari hasil wawancara terhadap TNS 1 dan TNS 2. Peneliti melihat kekonsistenan data tersebut dengan melakukan triangulasi.

Tabel 3. Triangulasi data *number sense* SI mengenai sifat kerapatan pecahan desimal

No	<i>Number Sense</i> SI mengenai sifat kerapatan Pada TNS 1	<i>Number Sense</i> SI mengenai sifat kerapatan pecahan desimal TNS 2
1	Merepresentasikan jawaban secara simbolik melalui garis bilangan dengan meletakkan 1,51 , 1,52 , 1,53 , 1,54 , 1,56 , 1,57 , 1,58 , 1,59 di antara 1,5 dan 1,6	Merepresentasikan jawabannya secara simbolik dengan menuliskan 5,81, 5,82, 5,83, 5,84 5,85, 5,86, 5,87, 5,88, 5,89
2	Menggunakan strategi: Sesuai pemahamannya bahwa antara 1 pecahan desimal dengan pecahan desimal lainnya, terdapat banyak pecahan desimal di dalamnya yang tidak bisa dihitung, Lalu ia lalu menentukan 10 angka yang berada antara 1,5 dan 1,6	Menggunakan strategi: menentukan 10 angka yang berada antara 1,5 dan 1,6 dengan berbekal pengetahuan bahwa setiap dua pecahan desimal terdapat 10 angka, di antara 10 angka tersebut ada 10 angka lagi

Berdasarkan triangulasi pada Tabel 3 diperoleh informasi bahwa hal-hal yang diungkapkan SI pada TNS 1 dan TNS 2 sama sehingga dapat disimpulkan bahwa data *number sense* SI valid. Dalam hal ini, dapat disimpulkan bahwa SI pada komponen memahami makna dasar pecahan desimal yang berkaitan dengan sifat kerapatan pecahan desimal adalah: merepresentasikan jawaban secara simbolik, menggunakan strategi: sesuai pemahamannya bahwa antara 1 pecahan desimal dengan pecahan desimal lainnya, terdapat banyak pecahan desimal di dalamnya yang tidak bisa dihitung berbekal dari pengetahuan tersebut ia lalu menentukan 10 pecahan desimal yang berada di antara 2 pecahan desimal.

Penelitian oleh Chrysostomou *et al.* (2011) membagi *visualizer* menjadi dua tipe yaitu *spatial imagery* dengan kemampuan visual yang tinggi dan *object imagery* dengan kemampuan visual yang tinggi menyatakan bahwa hanya *spatial imagery* yang dapat menyelesaikan masalah tentang *number sense* dan penalaran aljabar dengan baik karena cenderung "melihat" hubungan antara angka-angka yang mungkin siswa lain tidak memperhatikannya dan akibatnya dapat menggunakan strategi dan konseptual yang melibatkan pemahaman dan wawasan yang luas. Subjek dengan *object imagery* masih perlu diberikan bimbingan karena masih menggunakan strategi yang konvensional. Perbedaan dengan penelitian ini adalah peneliti hanya menggunakan subjek *visualizer* saja tanpa membedakan menjadi dua tipe sedangkan persamaan dengan penelitian ini adalah siswa dengan gaya kognitif *visualizer* yang baik dapat menggunakan strategi-strategi yang tidak konvensional sesuai dengan pemahaman tentang bilangan.

Penelitian ini menunjukkan bahwa siswa *visualizer* cenderung menunjukkan ketertarikan menyelesaikan masalah matematika dengan benda-benda visual atau gambar, misalnya menggambar setengah dengan ubin yang dibagi dua sama besar, dan merepresentasikan seperempat dengan kotak pensil yang dibagi dua, kemudian dibagi dua lagi. Sama halnya ketika siswa tersebut ditanya berapa bilangan pecahan antara 1,5 dan 1,6, siswa menjawab dengan menggambar garis bilangan walaupun soal tidak menginstruksikan. Dalam pembelajaran matematika, penelitian ini bisa memberikan informasi bahwa dengan mengetahui gaya kognitif siswa, maka para guru lebih muda mengajarkan matematika tergantung gaya kognitif siswa. Jika siswa bergaya kognitif *visualizer* berarti guru dapat menyajikan pembelajaran matematika secara visual baik berupa benda konkrit maupun berupa gambar interaktif.

D. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa subjek *visualizer* dengan kemampuan tinggi dapat menyelesaikan dengan baik tes *number sense* yang diberikan dengan kecenderungan subjek menggunakan benda-benda visual atau gambar dalam menunjukkan pemahamannya terhadap pecahan desimal. Subjek menunjukkan pemahaman dasarnya tentang 0,25 dengan mengambil kotak pensil kemudian menjelaskan bahwa kotak ini dibagi dua lalu dibagi dua lagi sehingga memperoleh 0,25. Hal ini menunjukkan bahwa subjek

memahami dengan baik konsep dasar pecahan desimal melalui konsep dalam kehidupan sehari-hari.

Daftar Pustaka

- Chrysostomou, M., Tsingi, C., Cleanthous, E., & Pantazi, P. D. (2011). *Cognitive style and their relation to number sense and algebraic reasoning*. Departement of education: University of Cyprus.
- Delice, A., & Sevimli, E. (2010). An investigation of the pre-service teachers' ability of using multiple representations in problem-solving success: The case of definite integral. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 10 (1), 137-149
- Faulkner, V.N. (2009). The Components of number sense: An instructional model for teacher. *Teaching Exceptional Children*, 41(5), 24–30.
- Forgues, L. H., Tian, J., & Siegler, R. S. (2015). Why is learning fraction and desimal arithmetic so difficult? *Developmental Review*, 38 (7), 201-221.
- Haciomeroglu, E. S. (2016). Object-spatial visualization and verbal cognitive styles, and their relation to cognitive abilities and mathematical performance. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 16(3), 987-1003.
- Mendelson, A.L. (2016). For whom is a picture worth a thousand words? Effects of the Visualizing cognitive style and attention on processing of news photos. *Journal of literacy*, 24 (1), 85-10.
- Moleong, J. (2010). *Metodologi penelitian kualitatif*. Edisi revisi. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya
- Pilmer, D. (2008). Number sense. Canada: Nova scotia school for adult learning. Department of labour and workforce development.
- Sengul, S., & Gulbagci, H. (2012). Evaluation of number sense on the subject of decimal numbers of the secondary stage students in Turkey. *International Online Journal of Educational Sciences*, 4(2), 296-310.
- Thomas, P. R., & McKay, J. B. (2010). Cognitive styles and instructional design in university learning. *Learning and Individual Differences*, 20(3), 197-202
- Wilson, A. J., Dehaene, S., Dubois, O., & Fayol, M. (2009). Effect of An adaptive game intervention on accessing number sense in low-socioeconomi-status kindergarden children. *Mind, Brain and Education*, 3(4), 224-234.