

ANALISIS KEMAMPUAN *NUMBER SENSE* SISWA SMPN 1 SUMBERREJO DITINJAU DARI GAYA KOGNITIF; *OBJECT IMAGERY*, *SPATIAL IMAGERY*, DAN VERBAL

Fera Nur Afifa¹⁾, Junarti²⁾, Ifa Khoiria Ningrum³⁾

¹FPMIPA, IKIP PGRI BOJONEGORO

email: feranurafifa@gmail.com

²FPMIPA, IKIP PGRI BOJONEGORO

email: junarti@ikipgribojonegoro.ac.id

³FPIPS, IKIP PGRI BOJONEGORO

email: nifakhoiria@gmail.com

Abstrak : *This study to describe the students' number sense abilities in terms of cognitive style; object imagery, spatial imagery, and verbal. This research was conducted at SMPN 1 Sumberrejo. The subjects of this study were students of class IX at SMP Negeri 1 Sumberrejo. The data analysis used the test method, and the interview method. Based on the results of the study, it was obtained: 1) Number Sense analysis of students with object imagery cognitive style in the exponential number material showed that students with object imagery cognitive style had sufficient understanding of the components of number concept and multiple representations, but weak for components of measurement benchmarks, effect of operations, equivalent expressions and computing and counting strategies. 2) Number Sense analysis of students with spatial imagery cognitive style on exponential number material shows that students with spatial imagery cognitive style have a better number sense ability than students with other cognitive styles, this is proven by doing tests and interviews whose answers are short and simple without being fixated on calculations on paper and understanding the components of number sense, namely number concept, multiple representations, effect of operations, equivalent expressions and computing and counting strategies, although they are less precise in measurement benchmarks. Students with spatial imagery cognitive style also seem to be able to do mental calculations well. 3) Number Sense analysis of students with verbal cognitive style on the rank number material shows that students with verbal cognitive style are able to understand the components of number concept, multiple representations, effect of operations, and equivalent expressions, but in measurement benchmarks and computing and counting strategies still have difficulties.*

Keyword: *Analysis of number sense ability, cognitive style; Object Imagery, Spatial Imagery, and Verbal, and exponents.*

Abstrak: *Penelitian ini bertujuan untuk mendiskripsikan kemampuan number sense siswa ditinjau dari gaya kognitif; object imagery, spatial imagery, dan verbal. Penelitian ini dilakukan di SMPN 1 Sumberrejo. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas IX di SMP Negeri 1 Sumberrejo. Analisis data menggunakan metode tes, dan metode wawancara. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh : 1) Analisis Number Sense siswa bergaya kognitif object imagery pada materi bilangan berpangkat menunjukkan bahwa siswa dengan gaya kognitif object imagery tersebut cukup memahami komponen number concept dan multiple representations, namun lemah untuk komponen measurement benchmarks, effect of operations, equivalent expressions dan computing and counting strategies. 2) Analisis Number Sense siswa bergaya kognitif spatial imagery pada materi bilangan berpangkat menunjukkan bahwa siswa dengan gaya kognitif spatial imagery memiliki kemampuan number sense yang lebih baik dari siswa dengan*

gaya kognitif lainnya, hal ini dibuktikan dengan cara mengerjakan soal tes dan wawancara yang jawabannya singkat dan sederhana tanpa terpaku perhitungan di kertas dan memahami komponen number sense yaitu number concept, multiple representations, effect of operations, equivalent expressions dan computing and counting strategies, walaupun kurang teliti dalam measurement benchmarks. Siswa bergaya kognitif spatial imagery juga terlihat sudah mampu melakukan perhitungan mental dengan baik. 3) Analisis Number Sense siswa bergaya kognitif verbal pada materi bilangan berpangkat menunjukkan bahwa siswa dengan gaya kognitif verbal sudah mampu memahami komponen number concept, multiple representations, effect of operations, dan equivalent expressions namun pada measurement benchmarks dan computing and counting strategies masih mengalami kesulitan.

Kata Kunci: Analisis kemampuan number sense, Gaya kognitif; Object Imagery, Spatial Imagery, dan Verbal, serta bilangan berpangkat.

PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu universal yang memiliki banyak peranan, sehingga mata pelajaran matematika sudah mulai diterapkan di lingkungan siswa usia dini, sekolah dasar, sekolah lanjutan maupun perguruan tinggi. Maka dari itu penguasaan matematika yang kuat sejak dini diperlukan untuk dapat menguasai dan mencipta teknologi di masa depan.

Mengingat pentingnya pembelajaran matematika, sejak dini dilatih untuk mengetahui dan menggemari matematika, namun pada kenyataannya, hal tersebut tidak sesuai dengan apa yang diharapkan, sekarang ini tidak sedikit siswa yang kurang berminat dengan pelajaran matematika. Hal ini berdampak pada rendahnya hasil belajar matematika hampir pada semua jenjang pendidikan.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini semakin pesat dan kompleks mengharuskan siswa harus memiliki kemampuan berpikir kritis, sistematis, logis, kreatif, bernalar dan kemampuan bekerjasama yang efektif. Kemampuan-kemampuan tersebut dapat dikembangkan dalam pembelajaran matematika karena matematika memiliki struktur dan keterkaitan yang sangat kuat dan jelas antar konsepnya sehingga memungkinkan siswa terampil berpikir

rasional. Oleh karena itu, perbaikan dan peningkatan mutu pembelajaran matematika menjadi hal yang mutlak agar mampu mengikuti perkembangan dan menjawab tuntutan dunia.

Sebuah penelitian yang dilakukan oleh Griffin (2004) menunjukkan bahwa banyak guru yang mendefinisikan matematika sebagai pengetahuan pasti yang melibatkan bilangan dan manipulasinya melalui aturan dan algoritma. Dari definisi tersebut sebagian besar guru matematika menitik beratkan cara mengajar mereka agar siswanya mengetahui berbagai aturan matematika dan aplikasi dari aturan tersebut tanpa memperdulikan makna dari bilangan. Akibatnya, siswa hanya terbiasa untuk belajar aturan matematika dan mengaplikasikannya dalam soal untuk menemukan jawaban yang tepat tanpa mempunyai keinginan tahu apa sebenarnya makna dan hubungan antar bilangan, mengapa hasil dari operasi bilangan seperti itu, atau apakah bilangan yang disajikan masuk akal atau logis.

Masalah serupa peneliti temui ketika mengajar siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) pada materi bilangan berpangkat. Siswa kurang paham mengenai makna dari bilangan berpangkat, mereka kesulitan memvisualisasi bilangan berpangkat namun mereka bisa

menggunakan aturan operasi bilangan berpangkat dengan benar ketika dihadapkan pada soal yang melibatkan operasi bilangan berpangkat. Mereka sekedar menerapkan aturan tanpa tahu maknanya, dibandingkan memikirkan perkiraan hasil operasi yang akan didapatkan, mereka akan cenderung langsung menggunakan aturan pada umumnya. Mereka mungkin juga tidak dapat menilai apakah hasil operasi yang didapatkannya sudah masuk akal.

Matematika tidak hanya sekedar ilmu mengenai bilangan dan algoritmanya, namun juga mengenai makna dari bilangan itu. Dehaene (2001) menyatakan bahwa “*number is a fundamental parameter by which we make sense of the world surrounding us*”. Seseorang harus paham mengenai bilangan jika mereka ingin menggunakan bilangan tersebut untuk menyelesaikan soal matematika maupun untuk menggunakannya dalam kehidupan sehari-hari secara benar. Hendaknya siswa tidak hanya diajarkan mengenai cara mengaplikasikan rumus atau aturan untuk mendapat jawaban yang benar, namun mereka juga belajar mengenai makna bilangan dan operasinya.

Kemampuan siswa untuk memahami bilangan atau kepekaan terhadap bilangan inilah yang disebut disebut sebagai *number sense*. *Number sense* merujuk kepada pemahaman seseorang mengenai bilangan dan operasinya serta dapat menggunakannya secara luwes dalam memecahkan masalah (McIntosh, 1992). Komponen *number sense* meliputi: 1) *Number Concept*, 2) *Multiple representations*, 3) *Effect of operations*, 4) *Equivalent expressions*, 5) *Computing and counting strategies*, dan 6) *Measurement benchmarks* (McIntosh, 1997).

Perkembangan *number sense* dimulai sejak dini, ketika siswa mengenali representasi dari bilangan kecil (Jordan,

2010). *Number sense* kemudian berkembang secara bertahap dan bervariasi pada setiap individu, berdasarkan hasil dari mengamati bilangan, memvisualisasi bilangan kedalam berbagai konteks, dan menghubungkannya ke dalam situasi tanpa dibatasi algoritma pada umumnya. Ketika siswa memulai belajar matematika, secara otomatis pengalaman belajar matematika itu akan mengembangkan kemampuan *number sense* mereka. Kemampuan *number sense* yang dimiliki ketika siswa pertama kali belajar matematika di sekolahnya akan dibawa kependidikan selanjutnya termasuk pendidikan Sekolah Menengah Pertama (SMP). Oleh karena itu penting mengembangkan kemampuan *number sense* siswa. *Number sense* yang dimiliki siswa sangat bervariasi pada setiap individu. Variasi dari *number sense* dapat disebabkan oleh pengalaman belajar matematika dan kemampuan matematika (Yang et al, 2008) serta yang menjadi sorotan dalam penelitian ini, yaitu gaya Kognitif (Chrysostomou, 2009 dikutip kembali oleh Chusnul, 2014: 15).

Beberapa peneliti telah mengaitkan *number sense* dan gaya kognitif, khususnya gaya kognitif; *object imagery*, *spatial imagery*, dan *verbal* (Chrysostomou, 2009 yang dikutip oleh Chusnul, 2014: 15). *Object imagery* merujuk pada pengolahan informasi dengan menggunakan representasi fisik objek, seperti bentuk, warna, dan ukuran. *Spatial imagery* merujuk pada pengolahan informasi menggunakan representasi dari lokasi objek, pergerakan objek, dan transformasi objek. *Verbal* merujuk pada pengolahan informasi dengan menganalisis informasi secara verbal, memahami bahasa yang diungkapkan maupun tertulis. Penelitian yang dilakukan oleh Chrysostomou (2009) menunjukkan bahwa gaya kognitif dapat menjadi prediktor *number sense* siswa.

Penelitian tersebut juga mengungkap bahwa individu dengan gaya *kognitif spatial imagery* menunjukkan hasil memuaskan dalam menyelesaikan tugas berkaitan dengan penalaran aljabar dan *number sense*. Penelitian serupa dilakukan oleh Chusnul (2014) yang meneliti mengenai strategi perhitungan mental, yang merupakan bagian dari *number sense* ditinjau dari gaya kognitif; *object imagery*, *spatial imagery* dan *verbal* dan menunjukkan bahwa siswa bergaya kognitif *spatial imagery* melakukan perhitungan diluar kepala hampir pada tiap tugas dan siswa bergaya *kognitif verbal* paling terpaku pada perhitungan di kertas.

Dari penjelasan yang dijabarkan di muka, peneliti tertarik untuk meneliti bagaimana kemampuan *number sense* siswa SMP ditinjau dari gaya kognitif yang berbeda, dalam penelitian ini yaitu gaya kognitif; *object imagery*, *spatial imagery* dan *verbal* pada siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP). Sehingga, berdasarkan uraian yang telah dipaparkan diawal, maka peneliti ingin melakukan penelitian mengenai “Analisi Kemampuan *Number Sense* Siswa SMPN 1 Sumberrejo Ditinjau dari Gaya Kognitif; *bject Imagery*, *Spatial Imagery*, dan *Verbal*”.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas IX di SMP Negeri 1 Sumberrejo yang berjumlah 32 siswa. Objek yang menjadi penelitian ini adalah kemampuan *number sense* siswa ditinjau dari gaya kognitif; *object imagery*, *spatial imagery*, dan *verbal*.

Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu tes dan wawancara. Tes yang digunakan pada penelitian ini merupakan tes *GEFT* yang bertujuan untuk menentukan gaya kognitif siswa dan *Tes Number Sense* (TNS) yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan *number sense* siswa. Penelitian ini menggunakan metode wawancara tak berstruktur yang bertujuan untuk mengetahui alasan siswa mengerjakan instrumen berupa soal tes yang diberikan dengan cara yang berbeda-beda.

Instrumen dalam penelitian ini adalah soal tes *GEFT*, *Tes Number Sense* (TNS) dan pedoman wawancara. Lembar tes *GEFT* ini dimaksudkan untuk menguji kemampuan anda dalam menemukan bentuk sederhana yang tersembunyi pada gambar yang rumit. Dari hasil tes *GEFT* dapat dianalisis gaya kognitif yang dimiliki siswa

Teknik analisis data menggunakan model Miles dan Huberman (1992) dalam Sugiyono (2015: 246) yang terdiri dari tiga langkah yaitu reduksi data (*data reduction*), penyajian data (*data display*), dan penarikan kesimpulan atau verifikasi (*conclusion drawing*).

Lembar *Tes Number Sense* (TNS) ini peneliti mengacu pada *number sense strands* dengan indikator materi bilangan berpangkat. Dalam situasi dan kondisi yang sedang megalami pandemi maka lembar *Tes Number Sense* (TNS) peneliti sajikan dalam bentuk google form untuk nantinya digunakan dalam metode *during*. Berikut komponen dengan indikator materi bilangan berpangkat.

Tabel 1. Komponen *number sense* dengan indikator bilangan berpangkat

No	<i>Number Sense Strands</i>	Indikator
1.	<i>Number Concept</i>	1.1 Menunjukkan nilai bilangan berpangkat 1.2 Membandingkan nilai dua bilangan berpangkat

	1.3 Mengurutkan nilai bilangan berpangkat
2. <i>Multiple representations</i>	2.1 Menyatakan nilai bilangan berpangkat ke bentuk lain yang senilai atau ekuivalen. 2.2 Menyatakan aturan penulisan bilangan berpangkat dalam aturan baku
3. <i>Effect of operations</i>	3.1 Mengemukakan akibat dari operasi pada dua bilangan yang melibatkan bilangan berpangkat 3.2 Menilai apakah bilangan sebagai hasil operasi yang diperoleh masuk akal
4. <i>Equivalent expressions</i>	Menentukan ekspresi matematika lain yang ekuivalen dengan ekspresi matematika yang diberikan.
5. <i>Computing and counting strategies</i>	Menggunakan strategi (estimasi, menghitung di kertas, perhitungan mental) yang efektif dalam menyelesaikan soal matematika.
6. <i>Measurement benchmarks</i>	Menyelesaikan soal matematika yang berkaitan dengan situasi pengukuran

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari tes *GEFT* diperoleh siswa dengan gaya kognitif *object imagery* sebanyak 10 siswa dengan nilai tes *GEFT* tertinggi 18. Siswa dengan gaya kognitif *spatial imagery* sebanyak 6 siswa dengan nilai tes *GEFT* tertinggi 12. Siswa dengan

gaya kognitif *verbal* sebanyak 16 dengan nilai tes *GEFT* tertinggi 8.

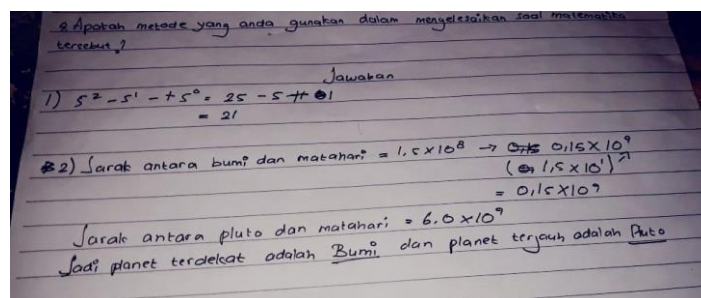
Dari 32 siswa tersebut peneliti mengambil 3 subjek dari masing – masing gaya belajar kognitif yang memiliki nilai *GEFT* tertinggi. Dalam penelitian ini subjek dipaparkan dengan memakai istilah. Berikut istilah subjek pada penelitian ini :

Tabel 2. Istilah Subjek pada Penelitian

Subjek	
Subjek gaya kognitif <i>object imagery</i>	GKOI
Subjek gaya kognitif <i>spatial imagery</i>	GKSI
Subjek gaya kognitif verbal	GKV

Hasil dari data tes *number sense* dan wawancara yang telah dilakukan dan sajikan sebagai berikut:

1. Subjek GKOI (Gaya Kognitif Object Imagery)



Berdasarkan gambar 3. diatas GKSI menjawab soal tes dengan benar dan tidak terpaku pada hitungan di kertas, terlihat dari jawaban yang ditulis sangat singkat dan jelas. GKSI terlihat sangat memahami *Number Concept* dan multiple representation dibuktikan dengan hasil jawaban GKSI no. 1 hingga no. 5 yang sudah tepat, namun untuk *Measurement benchmarks* GKSI masih perlu pemahaman dilihat dari hasil jawaban soal no. 6 GKSI kurang teliti saat mengkalikan sehingga jawabannya menjadi kurang tepat.

Untuk *Effect of operations*, *Equivalent expressions*, dan *Computing and counting strategies* GKSI terlihat sudah mampu memahami dibuktikan dengan jawaban soal no. 7 hingga no. 9 dijawab dengan sangat percaya diri dan benar tanpa bertele-tele.

Dari hasil Tes *Number Sense* (TNS) dan hasil wawancara diperoleh dalam *number concept* siswa dengan gaya kognitif *spatial imagery* pada materi bilangan

berpangkat ditunjukkan dengan siswa dapat menentukan hasil operasi bilangan berpangkat, membandingkan nilai dua bilangan berpangkat dengan benar, dan siswa juga dapat mengurutkan nilai bilangan berpangkat dengan benar. Semua jawaban dikerjakan dengan cara singkat dan sederhana tanpa terpaku dengan cara di buku dan hitungan dikertas.

Dalam *Multiple representations* siswa dengan gaya kognitif *spatial imagery* pada materi bilangan berpangkat ditunjukkan dengan siswa dapat

Dalam *equivalent expressions* siswa dengan gaya kognitif *spatial imagery* pada materi bilangan berpangkat ditunjukkan dengan siswa dapat menentukan ekspresi matematika lain yang ekuivalen dengan ekspresi matematika yang diberikan dengan benar.

Dalam *Computing and counting strategies* siswa dengan gaya kognitif *spatial imagery* pada materi bilangan berpangkat ditunjukkan dengan siswa dapat menggunakan strategi perhitungan mental dan hanya sedikit menggunakan perhitungan dikertas

3. Subjek GKV (Gaya Kognitif Verbal)

Nama : Irwanda Nova Sapiti
 Kelas : IX-1

1. $5^2 - 5^1 + 5^0$
 $= 25 - 5 + 1$
 $= 20 + 1 = 21$

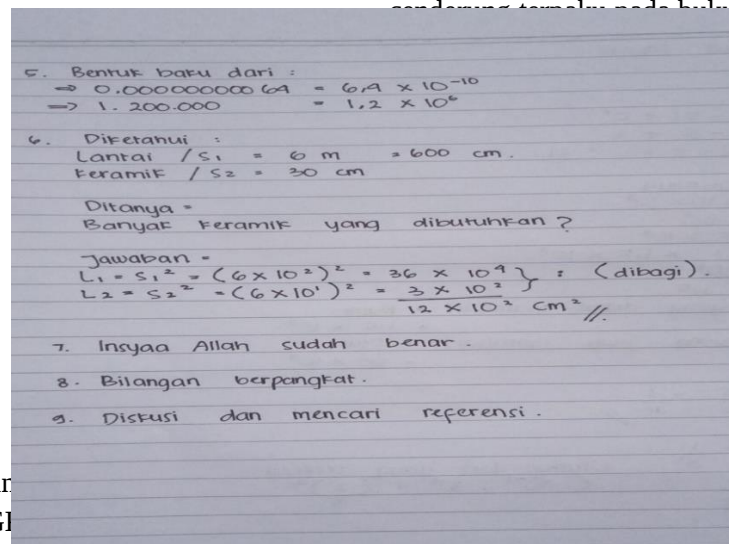
2. * Menjabarkan pangkatnya
 $60 \times 10^8 = 60 \times 10^8$
 $60 \times 10^8 \parallel 1,5 \times 10^8$
 $10^8 \times 60 \times 10^8 \parallel 1 \times 1,5 \times 10^8$
 $10^8 > 1,5$
 → jarak planet yang dekat matahari = Bumi = $1,5 \times 10^8$
 jarak planet yang jauh matahari = Pluto = 60×10^8
 Perbandingan :
 $\frac{1,5 \times 10^8}{60 \times 10^8} = \frac{1,5}{60} = \frac{1}{40}$

3. $3^{-1} = \frac{1}{3} = \frac{1}{3}$
 $\left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{2 \times 2}{3 \times 3} = \frac{4}{9}$
 $\left(-\frac{5}{3}\right)^{-1} = \frac{1}{-\frac{5}{3}} = -\frac{3}{5}$
 Urutan dari yang terkecil :
 $\left(-\frac{5}{3}\right)^{-1}$; 3^{-1} ; $\left(\frac{2}{3}\right)^2$

4. → $2^x = 2^8$
 $x = 8$
 $3^x - 1 = 27$
 $3^x - 1 = 3^3$
 $x - 1 = 3$
 $x = 4$

Gambar 4. Hasil tes dari GKV

Berdasarkan gambar 4. diatas GKV menjawab soal dengan runtut layaknya cara di buku, menunjukkan bahwa siswa dengan gaya kognitif verbal



Berdasarkan jawaban no. 6 GKV kurang tepat sehingga GKV dikatakan kurang memahami konsep *Measurement benchmarks* dan pada komponen *Effect of operations*, *Equivalent expressions* GKV dapat memahami soal yang ditanyakan dan pada *Computing and counting strategies* GKV menjawab diskusi dan referensi, itu artinya GKV masih terpaku pada cara di buku atau referensi menyebabkan kurangnya pemahaman mental.

Berdasarkan hasil tes *number sense* (TNS) dan wawancara diperoleh dalam *number concept* siswa dengan gaya kognitif verbal pada materi bilangan berpangkat ditunjukkan dengan siswa dapat menentukan hasil operasi bilangan berpangkat, membandingkan nilai dua bilangan berpangkat, dan mengurutkan nilai bilangan berpangkat dengan benar serta menggunakan cara yang panjang dan terpaku pada cara di buku.

Dalam *multiple representations* siswa dengan gaya kognitif verbal pada materi bilangan berpangkat ditunjukkan dengan siswa dapat menyatakan persamaan bilangan berpangkat ke bentuk lain yang senilai atau ekuivalen dan dapat

pendukung terdapat pada buku. Pada *number representation* GKV dapat dibuktikan dengan no. 5

san bilangan berpangkat dengan benar. dengan benar.

Dalam *measurement benchmarks* siswa dengan gaya kognitif verbal pada materi bilangan berpangkat ditunjukkan dengan siswa kurang dapat menyelesaikan soal matematika yang berkaitan dengan situasi pengukuran dan cenderung kurang teliti dalam pengerjaan.

Dalam *effect of operations* siswa dengan gaya kognitif verbal pada materi bilangan berpangkat ditunjukkan dengan siswa dapat menilai apakah bilangan sebagai hasil operasi yang diperoleh masuk akal dengan benar namun kurang tepat, karena terdapat jawaban yang salah dan dianggap benar.

Dalam *equivalent expressions* siswa dengan gaya kognitif verbal pada materi bilangan berpangkat ditunjukkan dengan siswa dapat menentukan ekspresi matematika lain yang ekuivalen dengan ekspresi matematika yang diberikan dengan benar.

Dalam *Computing and counting strategies* siswa dengan gaya kognitif verbal pada materi bilangan berpangkat

ditunjukkan dengan siswa dapat menggunakan strategi menghitung di kertas

SIMPULAN

Berdasarkan data, informasi, analisis data dan pembahasan yang dilakukan oleh peneliti maka dapat didiskripsikan bahwa:

Analisis *Number Sense* siswa bergaya kognitif *object imagery* pada materi bilangan berpangkat menunjukkan bahwa siswa dengan gaya kognitif *object imagery* tersebut cukup memahami komponen *number concept* dan *multiple representations*, namun kelemahan sangat terlihat saat mengerjakan soal untuk komponen *measurement benchmarks*, *effect of operations*, *equivalent expressions* dan *computing and counting strategies* yang cenderung terpaku dengan perhitungan di buku dan kurang mampu melakukan perhitungan secara mental.

Analisis *Number Sense* siswa bergaya kognitif *spatial imagery* pada materi bilangan berpangkat menunjukkan bahwa siswa dengan gaya kognitif *spatial imagery* memiliki kemampuan *number sense* yang lebih baik dari siswa dengan gaya kognitif lainnya, hal ini di buktikan dengan cara mengerjakan soal tes dan wawancara yang jawabannya singkat dan sederhana tanpa terpaku perhitungan di kertas dan buku serta sudah memahami komponen *number sense* yaitu *number concept*, *multiple representations*, *effect of operations*, *equivalent expressions* dan *computing and counting strategies*, walaupun kurang teliti dalam *measurement benchmarks*. Siswa bergaya kognitif *spatial imagery* juga terlihat sudah mampu melakukan perhitungan mental dengan baik.

Analisis *Number Sense* siswa bergaya kognitif *verbal* pada materi bilangan berpangkat menunjukkan bahwa siswa dengan gaya kognitif *verbal* sudah

mampu memahami komponen *number concept*, *multiple representations*, *effect of operations*, dan *equivalent expressions* namun pada *measurement benchmarks* dan *computing and counting strategies* masih mengalami kesulitan. Siswa dengan gaya kognitif *verbal* terpaku pada perhitungan guru di depan kelas atau referensi dan kesulitan dalam hal pemahaman karena cenderung menghafalkan sehingga kurang mampu melakukan perhitungan secara mental.

DAFTAR RUJUKAN

- Amirulloh, A. F. (2014). Kemampuan Number Sense Siswa Kelas VIII SMP dilihat dari perbedaan jenis kelamin. *jurnal matematika*, 132.
- Burns, M. &. (2000). So you have to teach math?: Sound advice for K-6 teachers. *Math Solutions*, 78.
- Chrysostomou, M. T.-P. (2011). Cognitive styles and their relation to number sense and algebraic reason. *math journal*, 132.
- Chusnul, G. (2014). Mental Computation Strategies by 5th Graders According to Object-Spatial-Verbal Cognitive Style. In *Proceeding of International Conference On Research Implementation And Education Of Mathematics And Sciences* (p. 5). Yogyakarta State Uni: 2014.
- Dehaene, S. (2001). Précis of the number sense. *Mind & language*, 16.
- Griffin, S. (2004). Teaching Number Sense. *Educational leadership*, 61.
- Jordan, N. C. (2010). The importance of number sense to mathematics achievement in first and third

- grades. *Learning and individual differences*, 82-88.
- Junarti, d. (2018). Profil sense struktur pada aljabar abstrak. *jurnal matematika*, 1-19.
- Masriyah, &. H. (2016). Number Sense Siswa SMP Ditinjau Dari Gaya Kognitif ; . *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika* (p. 52). Surabaya: 2016.
- Masriyah, &. H. (2016). Number Sense Siswa SMP Ditinjau Dari Gaya Kognitif ; . *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika* (p. 255). Semarang: 2016.
- Masriyah, &. H. (2016). profil number sense siswa SMP yang bergaya Kognitif field independent dan Kognitif field dependent. *jurnal matematika*, 22.
- McIntosh, A. d. (1992). A proposed framework for examining basic number sense. *For the learning of mathematics*, 2-44.
- McIntosh, A. d. (1995). Mathematics Education Research Group of Australasia (MERGA-18). *Eighteenth Annual Conference* (pp. 416-420). Australia, Japan and the United States: 1995.
- Mufidah. (2017). Profil Number Sense Siswa SD pada Materi Pecahan Ditinjau dari Gaya Kognitif Object Imagery , Spatial Imagery dan Verba. *Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 208–214.
- Puspita, d. (2016). Profil Pemecahan Masalah Matematika Siswa Pada Materi Segiempat Ditinjau Dari Gaya Kognitif Reflektif Dan Impulsif. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Mathedunesa*, 134-136.
- Yang, D. C. (2008). A study of the performance of 5th graders in number sense and its relationship to achievement in mathematics. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 789-807.