

NUMBER SENSE SISWA SMP DALAM MENYELESAIKAN SOAL MATEMATIKA

Elok Fatima Azzahro

Pendidikan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya

e-mail: elokazzahro@mhs.unesa.ac.id

Tatag Yuli Eko Siswono

Pendidikan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya

e-mail: tatagsiswono@unesa.ac.id

Abstrak

Number sense merupakan kemampuan mengolah bilangan dan sifat-sifat operasinya untuk menyelesaikan persoalan matematika. Tujuan dari penelitian adalah untuk mendeskripsikan *number sense* siswa SMP dalam menyelesaikan soal matematika.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif. Instrumen pada penelitian ini adalah tes *number sense*. Tes *number sense* dalam penelitian ini mencakup 11 indikator, yaitu (1) Menentukan suatu bilangan diantara bilangan-bilangan yang lain. (2) Menentukan besar kecil suatu bilangan dengan bilangan yang lain. (3) Mengurutkan bilangan dari bilangan yang terkecil ke yang terbesar atau sebaliknya. (4) Mengubah suatu bentuk representasi bilangan ke bentuk representasi bilangan yang lain. (5) Mengenali ukuran suatu bilangan atau jumlah sebanyak. (6) Menentukan hasil kali dua bilangan. (7) Menggunakan sifat komutatif, asosiatif, distributif untuk menyelesaikan persoalan matematika. (8) Mengkaitkan hubungan antara operasi-operasi bilangan. (9) Mengkaitkan antara hasil penyelesaian dengan konteks permasalahan yang ada. (10) Menyelesaikan persoalan matematika dengan berbagai cara. (11) Menggunakan metode dan bentuk-bentuk bilangan yang efisien. Teknik analisis data dalam penelitian ini adalah memeriksa jawaban siswa, mengelompokkan kemudian dipersentase, disajikan dan ditarik simpulan.

Hasil dari penelitian ini adalah siswa sudah mampu mengurutkan bilangan dari berbagai bentuk representasi bilangan dari yang terkecil ke yang terbesar atau sebaliknya dengan rata-rata 65,98%, siswa belum dapat menggunakan sifat komutatif, asosiatif, atau distributif untuk menyelesaikan soal matematika, dan siswa mampu mengkaitkan antara hasil penyelesaian dengan konteks permasalahan yang ada dengan rata-rata 54,9% namun belum mampu menggunakan operasi yang sesuai pada soal yang lebih kompleks.

Kata Kunci: *number sense*, siswa SMP, soal matematika

Abstract

Number sense is an ability to process number and mathematical property to solve mathematic problems. The purpose of this research is to describe *number sense* in junior high school to solve mathematic problems.

Method of this research is descriptive quantitative. Instrument of this research is *number sense* test. There are 11 indicators in *number sense* test. These indicators are: (1) Place a number between other numbers. (2) Comparisons between numbers. (3) Arrange numbers from small number to large number or vice versa. (4) Change representations of number to other representations of number. (5) Recognize the magnitude of numbers. (6) Determine product of two numbers. (7) Use commutative property, associative property, or distributive property to solve mathematic problems. (8) Associate the relationships between operations. (9) Associate the relationships between problem context and an answer. (10) Determine mathematic problem with multiple strategies. (11) Use method and efficient representation. Data analysis technique of this research is examining the answers of student, grouping then make percentage, presenting and conclude.

Result of this research is students can arrange numbers of various representations of number from small number to large number or vice versa with average 65,98%, students not yet use commutative property, associative property, or distributive property to solve mathematic problems, students can associate the relationships between problem context and an answer with average 54,9% but not yet use suitable operations to solve complex problem.

Keywords: *number sense*, junior high school students, mathematic problems

PENDAHULUAN

Dalam kehidupan sehari-hari, manusia tidak pernah bisa lepas dari bilangan dan perhitungannya. Bilangan dan perhitungannya itu sendiri masuk ke dalam bidang yang disebut dengan matematika. Oleh karena itu matematika berperan penting dalam kehidupan terutama penguasaan akan bilangan beserta perhitungannya. Berapa kembalian yang harus diterima jika membayar Rp37.200 dengan uang Rp50.000? Apakah 14×17 hasilnya mendekati 230 atau 240? Berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk menuju ke kota Surabaya yang jaraknya 30 km jika mengendarai sepeda motor dengan rata-rata kecepatan 40 km/jam? Berapa umur seseorang jika lahir pada tahun 1988? Pertanyaan-pertanyaan di atas adalah pertanyaan-pertanyaan yang sering ada dalam kehidupan dan biasanya pertanyaan tersebut harus dijawab dengan cepat. Untuk menjawab pertanyaan tersebut dengan cepat dan tepat diperlukan *number sense* yang bagus.

Burns (Mayfield, 2009) mendeskripsikan siswa dengan *number sense* yang bagus, sebagai berikut:

Students with good number sense can think and reason flexibly with numbers, use numbers to solve problems, spot unreasonable answers, understand how numbers can be taken apart and put together in different ways, see connections among operations, figure mentally, and make reasonable estimates.

Sehingga, siswa dengan *number sense* yang bagus dapat diartikan siswa tersebut dapat memahami bilangan dan menggunakan bilangan-bilangan tersebut serta memahami operasi-operasi bilangan untuk menyelesaikan persoalan secara mental. Ketika siswa memilih untuk menggunakan bentuk pecahan saat menyelesaikan soal matematika karena soal tersebut lebih mudah diselesaikan saat menggunakan bentuk pecahan atau menggunakan bentuk desimal untuk memecahkan soal matematika yang lain dengan alasan yang sama maka siswa tersebut mempunyai *number sense* bagus.

Howden (1989) menyatakan bahwa "*number sense builds on students natural insights and convinces them that mathematics makes sense, that it is not just a collection of rules to be applied*". Dari pernyataan yang diungkapkan oleh Howden dapat dijelaskan bahwa *number sense* dapat membangun pemahaman siswa secara alami sehingga meyakinkan siswa bahwa matematika itu masuk akal dan matematika tidak hanya kumpulan rumus-rumus. Berdasarkan pendapat di atas dapat diungkapkan bahwa matematika itu masuk akal dan dapat dipahami dan bukan merupakan sekumpulan rumus.

Dalam sebuah penelitian oleh Lamberg (2007) siswa kelas 3 sampai kelas 5 diberikan satu soal yaitu: ada 15 siswa di bus, pada halte pertama 5 siswa turun dan pada halte selanjutnya 3 siswa turun. Berapa banyak siswa yang

masih di bus? Pada penelitian tersebut banyak siswa kelas 5 menyelesaikan soal tersebut dengan mengurangkan satu per satu. Pada halte pertama, siswa yang masih ada di bus sebanyak 10 siswa dan pada halte kedua didapat dengan cara $10 - 3 = 7$ siswa. Berdasarkan penelitian tersebut meskipun cara yang digunakan tidak kompleks tapi itu merupakan cara yang efisien dan cara yang lebih mudah dipahami.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa *number sense* merupakan kemampuan mengolah bilangan dan sifat-sifat operasinya untuk menyelesaikan persoalan matematika. *Number sense* sangat penting untuk dimiliki karena akan mendorong siswa untuk berpikir secara fleksibel dan mampu mengolah bilangan secara lancar. Oleh karena *number sense* penting maka peneliti ingin meneliti *number sense* siswa SMP dalam menyelesaikan soal matematika. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan *number sense* siswa SMP dalam menyelesaikan soal matematika.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif (Siswono, 2010). Subjek dalam penelitian ini adalah siswa SMP Negeri 3 Porong kelas VII A. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes *number sense*. Instrumen yang digunakan berupa soal yang bersumber dari Junaidi & Siswono (2004) dan Siswono & Lastiningsih (2007). Tes *number sense* digunakan untuk mengetahui *number sense* siswa SMP dalam menyelesaikan soal matematika. Hasil dari tes *number sense* dianalisis menggunakan 11 indikator, yaitu: (1) Menentukan suatu bilangan diantara bilangan-bilangan yang lain. (2) Menentukan besar kecil suatu bilangan dengan bilangan yang lain. (3) Mengurutkan bilangan dari bilangan yang terkecil ke yang terbesar atau sebaliknya. (4) Mengubah suatu bentuk representasi bilangan ke bentuk representasi bilangan yang lain. (5) Mengenali ukuran suatu bilangan atau jumlah. (6) Menentukan hasil kali dua bilangan. (7) Menggunakan sifat komutatif, asosiatif, distributif untuk menyelesaikan persoalan matematika. (8) Mengkaitkan hubungan antara operasi-operasi bilangan. (9) Mengkaitkan antara hasil penyelesaian dengan konteks permasalahan yang ada. (10) Menyelesaikan persoalan matematika dengan berbagai cara. (11) Menggunakan metode dan bentuk-bentuk bilangan yang efisien.

Analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu memeriksa hasil tes *number sense* siswa, setelah diperiksa dikelompokkan menjadi 3 kategori yaitu jawaban benar, jawaban salah, dan tidak menjawab. Setelah dikategorikan kemudian ditabulasi dan dipersentase. Kemudian hasil tes *number sense* diuraikan dan dijelaskan lalu ditarik

simpulan sehingga diperoleh *number sense* siswa SMP dalam menyelesaikan soal matematika.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil dan analisis hasil tes *number sense* siswa diperoleh deskripsi *number sense* sebagai berikut:

Tabel 1 Deskripsi *Number Sense* Siswa

Indikator	Kategori		
	Jawaban Benar (%)	Jawaban Salah (%)	Tidak Menjawab (%)
1. Menentukan suatu bilangan diantara bilangan-bilangan yang lain.	88,24	11,76	0
2. Menentukan besar kecil suatu bilangan dengan bilangan yang lain.	88,24	2,94	8,82
3. Mengurutkan bilangan dari bilangan yang terkecil ke yang terbesar atau sebaliknya.	11,76	88,23	0
4. Mengubah suatu bentuk representasi bilangan ke bentuk representasi bilangan yang lain.	62,25	34,31	3,43
5. Mengenali ukuran suatu bilangan atau jumlah.	79,41	20,59	0
6. Menentukan hasil kali dua bilangan.	54,41	41,18	4,41
7. Menggunakan sifat komutatif, asosiatif, atau distributif untuk menyelesaikan persoalan matematika.	86,76	8,82	4,41
8. Mengkaitkan hubungan antara operasi-operasi bilangan.	76,47	20,59	2,94
9. Mengkaitkan antara hasil penyelesaian dengan konteks permasalahan yang ada.	79,41	17,65	2,94

10. Menyelesaikan persoalan matematika dengan berbagai strategi.	85,29	11,76	2,94
11. Menggunakan metode dan bentuk-bentuk bilangan yang efisien.	0	97,06	2,94

Siswa sudah mampu dalam menentukan suatu bilangan diantara bilangan-bilangan yang lain seperti terlihat pada Tabel 1 sebanyak 88,24% siswa menjawab dengan benar. Untuk dapat menentukan suatu bilangan diantara bilangan-bilangan yang lain, siswa juga harus dapat menentukan besar kecil suatu bilangan dengan bilangan yang lain sehingga siswa yang menjawab benar soal pada indikator 2 tidak jauh berbeda yaitu sebanyak 88,24%.

Sedangkan indikator ketiga yaitu mengurutkan bilangan dari bilangan yang terkecil ke yang terbesar atau sebaliknya sangat jauh berbeda dengan perolehan siswa indikator pertama dan indikator kedua yaitu sebanyak 11,76%. Pada indikator keempat juga sama hasilnya hanya 62,25% menjawab dengan benar. Untuk dapat mencapai indikator ketiga siswa harus dapat mencapai indikator pertama, kedua, dan keempat. Sebagian siswa yang tidak berhasil menjawab dengan benar soal pada indikator ketiga dikarenakan siswa masih belum paham cara mengubah suatu bentuk representasi bilangan ke bentuk representasi bilangan yang lain. Sedangkan pada indikator kelima siswa menjawab dengan benar dengan perolehan 79,41%. Dengan kata lain siswa sudah mampu mengenali ukuran suatu bilangan atau jumlah apakah itu sama atau berbeda.

Antara indikator pertama, kedua, ketiga, keempat, dan kelima ada keterkaitan yang tidak dapat dipisah. Untuk dapat memenuhi indikator pertama, siswa harus memenuhi indikator kedua, ketiga, keempat, dan kelima dan sebaliknya. Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa sudah mampu mengurutkan bilangan dari berbagai bentuk representasi bilangan dari yang terkecil ke yang terbesar atau sebaliknya. Dalam hal ini siswa sudah memenuhi satu komponen siswa yang memiliki *number sense* yang kuat seperti yang diungkapkan Shumway (2011) yaitu *an ability to make comparisons among quantities*. Serta memenuhi satu dari 3 bagian *number sense* menurut McIntosh dkk (1992) yaitu *knowledge of and facility with numbers*.

Sebanyak 54,41% siswa mampu menentukan hasil kali dua bilangan. Hasil yang rendah tersebut diperoleh karena sebagian siswa belum dapat mencari hasil perkalian dari bilangan bulat dan pecahan. Sedangkan untuk indikator ketujuh yaitu menggunakan sifat komutatif, asosiatif, atau

distributif untuk menyelesaikan persoalan matematika sebanyak 86,76% siswa menjawab benar. Walaupun banyak siswa yang menjawab benar namun siswa cenderung tidak menggunakan sifat komutatif, asosiatif, atau distributif. Siswa menjawab secara langsung dengan menghitung terlebih dahulu yang berada pada bagian depan. Pada indikator kedelapan yaitu mengkaitkan hubungan antara operasi-operasi bilangan diperoleh 76,47% siswa menjawab dengan benar. Indikator keenam, ketujuh, dan kedelapan merupakan indikator yang diambil dari komponen-komponen *number sense* oleh McIntosh dkk (1992) yaitu bagian *knowledge of facility with operations*.

Dari hasil pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa meskipun siswa menjawab benar soal-soal yang ada pada indikator keenam, ketujuh, dan kedelapan namun siswa masih belum dapat menggunakan sifat komutatif, asosiatif, atau distributif untuk menyelesaikan persoalan matematika. Sehingga siswa belum memiliki *knowledge of facility with operations*. Berdasarkan hasil penelitian Ekawati (2013) menunjukkan bahwa semua subjek yang ada dalam penelitian Ekawati tidak memiliki kepekaan yang baik mengenai bilangan, hubungan antar bilangan, operasi bilangan, beserta sifat-sifatnya sehingga mereka hanya menggunakan perhitungan prosedural. Hasil penelitian dari Ekawati tersebut mempunyai kesamaan dengan penelitian ini yaitu siswa belum dapat menggunakan sifat-sifat operasi pada matematika.

Indikator menyelesaikan persoalan matematika dengan berbagai strategi berkaitan dengan indikator kesembilan dan kesebelas, yaitu mengkaitkan antara hasil penyelesaian dengan konteks permasalahan yang ada dan menggunakan metode dan bentuk-bentuk bilangan yang efisien. Siswa sudah mampu mengkaitkan antara hasil penyelesaian dengan konteks permasalahan yang ada.

Sedangkan pada indikator kesepuluh yaitu menyelesaikan persoalan matematika dengan berbagai strategi sebanyak 85,29% menjawab benar soal yang merujuk pada indikator kesepuluh. Meskipun banyak yang menjawab dengan benar, namun siswa cenderung menjawab dengan satu strategi saja. Soal yang merujuk pada indikator 11 walaupun terlihat sama dengan soal yang merujuk pada indikator 10 lebih kompleks dibandingkan dengan soal yang merujuk pada indikator 11.

Tidak ada yang berhasil menjawab dengan benar soal pada indikator 11 dikarenakan siswa cenderung menggunakan cara yang sama seperti pada soal yang merujuk pada indikator 10 dan penggunaan operasi yang salah. Seperti yang dinyatakan oleh Reys dan Yang (1998) bahwa *number sense refers to a person's general understanding of numbers and operations* maka seseorang yang memiliki *number sense* yang bagus, maka orang

tersebut harus memahami operasi-operasi pada bilangan. Sehingga siswa juga tidak memenuhi indikator yaitu mengkaitkan antara hasil penyelesaian dengan konteks permasalahan yang ada. Dalam hal ini konteks permasalahannya adalah penggunaan operasi yang sesuai untuk mendapatkan hasil penyelesaian. Jadi, dapat disimpulkan bahwa siswa belum mampu menggunakan operasi yang sesuai pada soal yang lebih kompleks untuk mendapatkan hasil penyelesaian. Kelemahan siswa dalam *number sense* dapat berdampak pada pemahaman aljabar (Aini & Siswono, 2014) (Aulia & Siswono, 2015) dan juga berpikir kreatif siswa (Siswono, 2007)

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan analisis data dan pembahasan maka dapat ditunjukkan *number sense* siswa SMP dalam menyelesaikan soal matematika yaitu: siswa sudah mampu mengurutkan bilangan dari berbagai bentuk representasi bilangan dari yang terkecil ke yang terbesar atau sebaliknya dengan rata-rata 65,98%, siswa belum dapat menggunakan sifat komutatif, asosiatif, atau distributif untuk menyelesaikan soal matematika, dan siswa mampu mengkaitkan antara hasil penyelesaian dengan konteks permasalahan yang ada dengan rata-rata 54,9% namun belum mampu menggunakan operasi yang sesuai pada soal yang lebih kompleks.

Saran

1. Kelemahan *number sense* tidak hanya dialami siswa, guru SD juga memiliki kelemahan itu (Siswono & Rizal, 2010) sehingga disarankan pembelajaran untuk memperkuat kemampuan tersebut ditingkatkan.
2. Dalam proses pembelajaran guru sebaiknya lebih menekankan penggunaan sifat-sifat operasi pada matematika agar siswa lebih terbiasa menggunakannya dalam menyelesaikan soal matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, R. N., & Siswono, T. Y. E. (2014). Analisis pemahaman siswa smp dalam menyelesaikan masalah aljabar pada pisa. *MATHEdunesa*, 3(2).
- Aulia, K., & Siswono, T. Y. E. (2015). Identifikasi Ketidapkahaman Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Aljabar. *MATHEdunesa*, 1(4).
- Ekawati, Endang. 2013. Profil Kemampuan Number sense Siswa Kelas VII Sekolah Menengah Pertama (SMP) dalam Memecahkan Masalah Matematika pada Materi Bilangan Bulat. Skripsi tidak diterbitkan. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.

- Howden, Hilde. "Teaching Number sense". *Arithmetic Teacher*. Vol. 36 (6): pp 6-11.
- Junaidi, S., & Siswono, E. (2004). *Matematika SMP untuk kelas VII*. Jakarta: Esis.
- Lamberg, T. dan Wiest, L. R. (Ed.). 2007. Proceedings of the 29th annual meeting of the North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education, Stateline (Lake tahoe), NV: University of Nevada, Reno.
- Mayfield, Amy. 2009. "Bit by Bit–Day by Day: Number sense Grows Grades 3–5". Makalah disajikan dalam *NCTM Annual Conference 2009*, Washington DC, 22-25 April.
- McIntosh, Alistair, Reys, Barbara J., & Reys, Robert E. 1992. "A Proposed Framework for Examining Basic Number sense". *For the Learning of Mathematics*. Vol. 12 (3): pp 2-8.
- Reys, Robert E. dan Yang, Der-Ching. 1998. "Relationship Between Computational Performance and Number sense Among Sixth- and Eighth-Grade Students in Taiwan". *Journal for Research in Mathematics Education*. Vol. 29 (2): pp 225-237
- Siswono, T. Y. E. (2007). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Melalui Pengajuan Masalah dan Pemecahan Masalah Matematika. *Makalah Simposium Nasional 2007*.
- Siswono, T. Y. E. (2010). Penelitian Pendidikan Matematika.
- Siswono, T. Y. E., & Lastiningsih, N. (2007). *Matematika 2 SMP dan MTs untuk Kelas VIII*. Yogyakarta: Erlangga.
- Siswono, T. Y., & Rizal, M. (2010). Kemampuan Estimasi Guru Sekolah Dasar dalam Operasi Hitung. In *Jurnal Forum Kependidikan*, nomor (Vol. 1, pp. 69-78).

