

ANALISIS KEMAMPUAN *NUMBER SENSE* SISWA SMP



MAGHFIRAH

17709251007

Tesis ini ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan
untuk mendapatkan gelar Magister Pendidikan

PROGRAM STUDI PASCASARJANA PENDIDIKAN MATEMATIKA

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

2019

ABSTRAK

MAGHFIRAH: Analisis Kemampuan *Number Sense* Siswa SMP. Tesis. Yogyakarta: Program Pascasarjana, Universitas Negeri Yogyakarta, 2019.

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan *number sense* siswa SMP.

Penelitian ini merupakan penelitian survei dengan pendekatan kualitatif dan kuantitatif untuk mendeskripsikan kemampuan *number sense* siswa SMP. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP negeri di kota Yogyakarta, sebanyak 16 sekolah terdiri dari 3211 siswa pada tahun ajaran 2018/2019. Sampel penelitian ditentukan menggunakan teknik *simple random sampling*, karena populasi dianggap homogen berdasarkan kebijakan zonasi yang telah diberlakukan oleh pemerintah. Sampel penelitian berjumlah 252 siswa yang mewakili kategori siswa dengan kemampuan matematika sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah, dan sangat rendah. Instrumen yang digunakan berupa tes kemampuan *number sense* terdiri dari 10 butir soal uraian. Tes *number sense* terdiri dari empat indikator, yaitu (1) menentukan estimasi terdekat pada suatu hasil operasi bilangan dan merepresentasikannya, (2) mengidentifikasi sifat berurutan dari bilangan-bilangan dan keteraturan pada sistem bilangan, (3) Mengidentifikasi karakteristik hasil operasi bilangan dan implikasinya pada berbagai jenis bilangan, dan (4) menilai kewajaran suatu hasil perhitungan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan *number sense* siswa secara umum berada pada kategori rendah dengan rentang 5,54 – 6,42. Tingkatan kemampuan *number sense* siswa mencerminkan tingkatan kemampuan matematika siswa di sekolah. Semakin tinggi kemampuan *number sense* siswa maka semakin tinggi pula kemampuan matematika siswa. Siswa dengan kemampuan matematika sangat tinggi memiliki kemampuan *number sense* sedang. Siswa dengan kemampuan matematika tinggi memiliki kemampuan *number sense* rendah. Siswa dengan tingkat kemampuan matematika sedang, rendah, dan sangat rendah memiliki kemampuan *number sense* sangat rendah. Siswa dengan kemampuan matematika sangat tinggi memiliki kemampuan *number sense* sedang pada setiap indikator. Siswa dengan kemampuan matematika tinggi memiliki kemampuan *number sense* rendah pada setiap indikator. Siswa dengan kemampuan matematika kemampuan matematika sedang, rendah, dan sangat rendah memiliki kemampuan *number sense* sangat rendah pada setiap indikator. Kesulitan siswa dalam menyelesaikan tes *number sense* sebagian besar disebabkan pemahaman konsep dasar bilangan yang sangat lemah. Selain itu siswa tidak terlatih untuk mengestimasi atau memperkirakan dan lebih terbiasa menggunakan prosedural baku dalam membuat keputusan matematika.

Kata Kunci: *number sense*

ABSTRACT

MAGHFIRAH: *An Analysis of Junior High School Students' Number Sense Skill.*
Thesis. Yogyakarta: Graduate School, Yogyakarta State University, 2019.

This study aimed to: (1) describe the ability of junior high school students' number sense skill, and (2) identify the strategies used by junior high school students in solving the number sense test.

This study was a survey research using quantitative and qualitative approach to describe students' number sense skill. The population of this study were grade VII students of junior high school in the city of Yogyakarta, involving 3211 students in 16 schools in the 2018/2019 school year. The sample was determined using simple random sampling, because the population was considered homogeneous based on zoning policies that had been implemented by the government. The sample consisted of 252 students representing the category of students with very high, high, medium, low, and very low mathematical abilities. The instrument used was in the form of a number sense ability test consisting of 10 items in the description. The number sense test instrument consists of four indicators, namely (1) determining the closest estimate of a number operating result and representing it, (2) identifying the sequential properties of numbers and regularities in the number system, (3) Identifying the characteristics of the number operations and their implications on various types of numbers, and (4) assessing the reasonableness of answer.

The results showed that students' number sense skill in general was in the low category with a range of 5.54 - 6.42. The level of student's number sense skill reflects the level of students' mathematical abilities in the school. The higher the number sense skill of students, the higher the students' mathematical abilities. Students with very high mathematical abilities have a medium number sense skill. Students with high mathematical abilities have a low number sense skill. Students with medium, low, and very low levels of mathematical ability have very low number sense abilities. Students with very high mathematical abilities have medium number sense skill on each indicator. Students with high mathematical abilities have a low number sense skill on each indicator. Students with medium, low and very low mathematical abilities have very low number sense skills on each indicator. The difficulty of students in solving the number sense test is largely due to the very poor understanding basic concept of numbers. In addition, students are not trained to estimate directly and are more accustomed to using standard procedures in making mathematical decisions.

Keywords: number sense

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Maghfirah

NIM : 17709251007

Program Studi : Pendidikan Matematika

Dengan ini menyatakan bahwa tesis ini merupakan hasil karya saya sendiri dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar magister di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya dalam tesis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah dituliskan atau diterbitkan oleh orang lain kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, April 2019

Yang membuat pernyataan,



Maghfirah

NIM. 17709251007

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS KEMAMPUAN *NUMBER SENSE* SISWA

MAGHFIRAH
NIM 17709251007

Dipertahankan di depan Tim Penguji Tesis
Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta
Tanggal 18 Juni 2019

TIM PENGUJI

Dr. Sugiman
(Ketua/Penguji)

 05/07/2019

Dr. Kana Hidayati
(Sekertaris/Penguji)

 08/07/2019

Dr. Ali Mahmudi
(Pembimbing/Penguji)

 05/07/2019

Dr. Djamilah Bondan Widjajanti
(Penguji Utama)

 05/07/2019

Yogyakarta, 10-7-2019

Program Pascasarjana
Universitas Negeri Yogyakarta


Prof. Dr. Marsigit, M.A.
19570719-198303 1 004

KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “Analisis Kemampuan *Number Sense* Siswa SMP”.

Penulis menyadari dari berbagai pihak telah memabntu dalam proses menyelesaikan tesis ini. Tanpa adanya bimbingan, motivasi, semangat dan doa dari berbagai pihak, proses penyusunan tesis ini belum tentu dapat terlaksana dengan baik dan tepat waktu. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan dan mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat Bapak Dr. Ali Mahmudi, selaku dosen pembimbing. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada yang terhormat:

1. Rektor Universitas Negeri Yogyakarta dan Direktur Progrm Pascasarjana beserta staf yang telah banyak membantu penulis sehingga tesis ini terwujud.
2. Kaprodi Pendidikan Matematika PPs UNY Bapak Dr. Sugiman beserta para dosen Pendidikan Matematika yang telah memberikan bekal ilmu.
3. Bapak Dr. Ariyadi Wijaya dan Dr. Sugiman , selaku validator yang telah memberikan penilaian, perbaikan, saran dan masukan demi kesempurnaan instrument.
4. Ibu Dr. Djamilah Bondan Widjajanti, selaku reviewer yang telah melakukan pemeriksaan, memberikan penilaian, saran dan masukan demi kesempurnaan tesis.
5. Kepala sekolah dan guru-guru SMP di kota Yogyakarta yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

6. Ibu dan Bapak yang tercinta, kakak ku Al-Furqan serta semua keluarga yang telah memberikan semangat, motivasi, bimbingan, dukungan, doa dan kasih sayang sehingga penulis dapat menyelesaikan studi dengan lancar.
7. Pemerintah Kota Yogyakarta dan Pemerintah Provinsi DI Yogyakarta yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materil selama penulis menyelesaikan studi.
8. Teman-teman mahasiswa Pascasarjana Prodi Pendidikan matematika angkatan 2017 dan teman-teman seperjuangan yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan motivasi dan bimbingan sehingga penulis dapat menyelesaikan studi dengan lancar.
9. Pihak-pihak lain yang telah membantu penyelesaian tesis ini yang tidak dapat penulis tuliskan satu persatu.

Penulis mengucapkan banyak terima kasih, semoga Allah SWT Yang Maha Kuasa melimpahkan rahmat, hidayah, dan karunia serta ilmu yang bermanfaat bagi kita semua. Semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

Yogyakarta, Juni 2107

Maghfirah

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA	iv
LEMBAR PENGESAHAN	v
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	9
C. Pembatasan Masalah	9
D. Rumusan Masalah	9
E. Tujuan Penelitian	9
F. Manfaat Penelitian	10
BAB II	11
A. Kajian Teori	11
1. Prinsip-Prinsip Belajar Matematika	11
3. <i>Number Sense</i> Sebagai Hasil Pengalaman Belajar Matematika	19
4. Hubungan <i>Number Sense</i> dengan Kemampuan Matematika Siswa	22
5. Komponen <i>Number Sense</i>	26
B. Kajian Penelitian yang Relevan	31
C. Kerangka Pikir	33
D. Pertanyaan Penelitian	38
BAB III	39
A. Jenis Penelitian	39
B. Pendekatan Penelitian	39
C. Tempat dan Waktu Penelitian	40
D. Populasi dan Sampel Penelitian	40
E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	42
1. Teknik Pengumpulan Data	42
2. Instrumen Pengumpulan Data	43
F. Validitas dan Realibilitas	44
1. Validitas Instrumen	44

2. Realibilitas Instrumen	44
G. Teknik Analisis Data	45
1. Pengumpulan data	46
2. Analisis Data Kuantitatif.....	46
3. Wawancara	49
4. Analisis Hasil Wawancara.....	49
BAB IV	50
A. Deskripsi Hasil Penelitian.....	50
1. Deskripsi Hasil Tes <i>Number Sense</i> Siswa.....	50
2. Estimasi Interval.....	106
3. Hasil Wawancara.....	107
B. Pembahasan	124
1. Kemampuan <i>Number Sense</i> Siswa	124
2. Kemampuan <i>Number Sense</i> Siswa Berdasarkan Indikator Tes <i>Number Sense</i>	129
3. Kesulitan Siswa dalam Mengerjakan Tes <i>Number Sense</i>	160
C. Keterbatasan Penelitian	162
A. Simpulan.....	163
B. Implikasi	164
C. Saran	165
DAFTAR PUSTAKA	167
LAMPIRAN.....	172

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Komponen <i>Number Sense</i>	27
Tabel 2. Indikator Kemampuan <i>Number Sense</i>	31
Tabel 3. Daftar Nilai UN tahun 2017 SMP Negeri di Kota Yogyakarta	41
Tabel 4. Daftar SMP se Kota Yogyakarta sebagai Sample Penelitian.....	42
Tabel 5. Kriteria Kemampuan Matematika Siswa	46
Tabel 6 Kriteria Kemampuan <i>Number Sense</i> Siswa	47
Tabel 7. Kemampuan <i>Number Sense</i> Siswa SMP di Kota Yogyakarta Secara Umum	51
Tabel 8. Persentase Kategori Kemampuan <i>Number Sense</i> Pada Tiap Tingkat Kemampuan Matematika Siswa	52
Tabel 9. Kemampuan <i>Number Sense</i> Siswa untuk Soal Nomor 1-5.....	54
Tabel 10. Kemampuan <i>Number Sense</i> Siswa untuk Soal Nomor 6-10.....	55
Tabel 11. Hasil Skor <i>Number Sense</i> Siswa Berdasarkan Indikator	64
Tabel 12. Persentase Hasil Jawaban Tes <i>Number Sense</i> (n = 252) pada 10 Butir Soal	68
Tabel 13. Persentase Hasil Jawaban Tes <i>Number Sense</i> (n = 252) pada Tiap Kategori Kemampuan Matematika Siswa untuk 10 Butir Soal.....	69
Tabel 14. Persentase Hasil Jawaban Tes <i>Number Sense</i> untuk Setiap Butir Soal	74
Tabel 15. Persentase Hasil Jawaban Tes <i>Number Sense</i> Kategori Siswa dengan Kemampuan Matematika Sangat Tinggi (n = 20) pada Butir Soal Nomor 1-10	78
Tabel 16. Persentase Hasil Jawaban Tes <i>Number Sense</i> Kategori Siswa dengan Kemampuan Matematika Tinggi (n = 69) pada Butir Soal Nomor 1-10	82
Tabel 17. Persentase Hasil Jawaban Tes <i>Number Sense</i> Kategori Siswa Siswa dengan Kemampuan Matematika Sedang (n = 95) pada Butir Soal Nomor 1-10	85
Tabel 18. Persentase Hasil Jawaban Tes <i>Number Sense</i> Kategori Siswa Siswa dengan Kemampuan Matematika Rendah (n = 58) pada Butir Soal Nomor 1-10	87
Tabel 19. Persentase Hasil Jawaban Tes <i>Number Sense</i> Kategori Siswa Siswa dengan Kemampuan Matematika Sangat Rendah (n = 10) pada Butir Soal Nomor 1-10	90
Tabel 20. Persentase Hasil Jawaban Tes <i>Number Sense</i> (n = 252) pada Setiap Indikator	92
Tabel 21. Persentase Hasil Jawaban Tes <i>Number Sense</i> Kategori Siswa dengan Kemampuan Matematika Sangat Tinggi (n = 20) pada Setiap Indikator	94
Tabel 22. Persentase Hasil Jawaban Tes <i>Number Sense</i> Kategori Siswa dengan Kemampuan Matematika Tinggi (n = 69) pada Setiap Indikator	97
Tabel 23. Persentase Hasil Jawaban Tes <i>Number Sense</i> Kategori Siswa dengan Kemampuan Matematika Sedang (n = 95) pada Setiap Indikator	100
Tabel 24. Persentase Hasil Jawaban Tes <i>Number Sense</i> Kategori Siswa dengan Kemampuan Matematika Rendah (n = 58) pada Setiap Indikator	102

Tabel 25. Persentase Hasil Jawaban Tes *Number Sense* Kategori Siswa dengan Kemampuan Matematika Rendah ($n = 58$) pada Setiap Indikator 105

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Standards for Pre-K–12 Mathematics	7
Gambar 2. Kerangka Pikir.....	37
Gambar 3. Tahap-Tahap Penelitian.....	39
Gambar 4. Output SPSS Estimasi Realibilitas	44
Gambar 5. Persentase Kriteria Skor <i>Number Sense</i> Siswa pada 5 Kategori Kemampuan Matematika Siswa.....	53
Gambar 6. Diagram Persentase Hasil Jawaban Tes <i>Number Sense</i> pada 5 Kategori Kemampuan Matematika Siswa.....	71
Gambar 7. Diagram Persentase Hasil Jawaban Tes <i>Number Sense</i> pada Butir Soal Nomor 1-10	76
Gambar 8. Diagram Persentase Hasil Jawaban Tes <i>Number Sense</i> Kategori Siswa Kemampuan Matematika Sangat Tinggi pada Butir Soal Nomor 1-10	81
Gambar 9. Diagram Persentase Hasil Jawaban Tes <i>Number Sense</i> Kategori Siswa Kemampuan Matematika Tinggi pada Butir Soal Nomor 1-10	84
Gambar 10. Diagram Persentase Hasil Jawaban Tes <i>Number Sense</i> Kategori Siswa Kemampuan Matematika Sedang pada Butir Soal Nomor 1-10	86
Gambar 11. Diagram Persentase Hasil Jawaban Tes <i>Number Sense</i> Kategori Siswa Kemampuan Matematika Rendah pada Butir Soal Nomor 1-10.....	89
Gambar 12. Diagram Persentase Hasil Jawaban Tes <i>Number Sense</i> Kategori Siswa Kemampuan Matematika Sangat Rendah pada Butir Soal Nomor 1-10	91
Gambar 13. Diagram Persentase Hasil Jawaban Tes <i>Number Sense</i> Kategori Siswa Kemampuan Matematika Sangat Tinggi pada Setiap Indikator.....	95
Gambar 14. Diagram Persentase Hasil Jawaban Tes <i>Number Sense</i> Kategori Siswa Kemampuan Matematika Tinggi pada Setiap Indikator.....	99
Gambar 15. Diagram Persentase Hasil Jawaban Tes <i>Number Sense</i> Kategori Siswa Kemampuan Matematika Sedang pada Setiap Indikator.....	101
Gambar 16. Diagram Persentase Hasil Jawaban Tes <i>Number Sense</i> Kategori Siswa Kemampuan Matematika Rendah pada Setiap Indikator	104
Gambar 17. Contoh Jawaban Siswa Soal 3.....	131
Gambar 18. Contoh Jawaban Siswa Soal 3.....	132
Gambar 19. Contoh Jawaban Siswa Soal 10.....	134
Gambar 20. Contoh Jawaban Siswa Soal 10.....	134
Gambar 21. Contoh Jawaban Siswa Soal 10.....	135
Gambar 22. Contoh Jawaban Siswa Soal 1.....	137
Gambar 23. Contoh Jawaban Siswa Soal 1.....	138
Gambar 24. Contoh Jawaban Siswa Soal 1.....	139
Gambar 25. Contoh Jawaban Siswa Soal 2.....	141
Gambar 26. Contoh Jawaban Siswa Soal 2.....	141
Gambar 27. Contoh Jawaban Siswa Soal 2.....	142
Gambar 28. Contoh Jawaban Siswa Soal 9.....	143
Gambar 29. Contoh Jawaban Siswa Soal 9.....	144
Gambar 30. Contoh Jawaban Siswa Soal 9.....	144
Gambar 31. Contoh Jawaban Siswa Soal 4.....	146
Gambar 32. Contoh Jawaban Siswa Soal 4.....	147
Gambar 33. Contoh Jawaban Siswa Soal 4.....	148

Gambar 34. Contoh Jawaban Siswa Soal 5.....	149
Gambar 35. Contoh Jawaban Siswa Soal 5.....	150
Gambar 36. Contoh Jawaban Siswa Soal 5.....	151
Gambar 37. Contoh Jawaban Siswa Soal 8.....	152
Gambar 38. Contoh Jawaban Siswa Soal 8.....	152
Gambar 39. Contoh Jawaban Siswa Soal 8.....	153
Gambar 40. Contoh Jawaban Siswa Soal 6.....	156
Gambar 41. Contoh Jawaban Siswa Soal 6.....	156
Gambar 42. Contoh Jawaban Siswa Soal 6.....	157
Gambar 43. Contoh Jawaban Siswa Soal 7.....	158
Gambar 44. Contoh Jawaban Siswa Soal 7.....	159

