

**PENGARUH *NUMBER SENSE* DAN *GRIT*
TERHADAP KEMAMPUAN PEMODELAN MATEMATIS
PADA SISWA KELAS X SMA**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Matematika



Oleh:

Balqis Khania Pamungkas

NIM. 1705288

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
DEPARTEMEN PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**

2023

**Pengaruh *Number Sense* dan *Grit*
terhadap Kemampuan Pemodelan Matematis
pada Siswa SMA Kelas X**

Oleh
Balqis Khania Pamungkas

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

© Balqis Khania Pamungkas 2023
Universitas Pendidikan Indonesia
Januari 2023

Hak Cipta dilindungi undang-undang.

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
dengan dicetak ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa ijin dari peneliti.

LEMBAR PENGESAHAN

**Pengaruh *Number Sense* dan *Grit*
terhadap Kemampuan Pemodelan Matematis
pada Siswa Kelas X SMA**

Oleh



Balqis Khania Pamungkas

NIM. 1705288

Disetujui dan disahkan oleh

Pembimbing I,



Prof. H. Yaya S. Kusumah, M.Sc., Ph.D.

NIP. 195909221983031003

Pembimbing II



Drs. H. Endang Dedy, M.Si.

NIP. 195805151984031001

Mengetahui

Ketua Departemen Pendidikan Matematika FPMIPA UPI,



Dr. H. Da'lang Juandi, M.Si.

NIP. 196401171992021001

PERNYATAAN KEASLIAN ISI SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “**Pengaruh *Number Sense* dan *Grit* terhadap Kemampuan Pemodelan Matematis pada Siswa SMA Kelas X**” ini adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya telah melakukan pengutipan sesuai dengan cara-cara dan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan.

Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko/sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, Januari 2023

Peneliti,

Balqis Khania Pamungkas

NIM. 17052

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur peneliti panjatkan ke hadirat Allah Subhanahuwata'ala atas berkat limpahan rahmat dan karunia-Nya, peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengaruh *Number Sense* dan *Grit* terhadap Kemampuan Pemodelan Matematis pada Siswa SMA Kelas X”** ini. Tak lupa sholawat serta salam senantiasa peneliti junjungkan kepada rasul dan nabi kita Muhammad SAW.

Skripsi ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Matematika, Departemen Pendidikan Matematika, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia. Peneliti telah berusaha menyelesaikan penyusunan skripsi ini semaksimal mungkin. Meskipun banyak hambatan dan kendala yang terjadi, namun berkat bantuan semua pihak, skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

Peneliti menyadari adanya keterbatasan dalam penyusunan skripsi ini. Oleh sebab itu, peneliti sangat terbuka untuk saran dan kritik yang membangun dari segala pihak, terutama demi penyempurnaan dan pengembangan penelitian selanjutnya. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

Bandung, Januari 2023

Balqis Khania Pamungkas

UCAPAN TERIMA KASIH

Selama penyelesaian penyusunan skripsi ini, peneliti menyadari terdapat banyak pihak yang telah membantu, baik berupa bantuan, bimbingan, dorongan, motivasi, maupun doa dari berbagai pihak. Untuk itu selayaknyalah dalam kesempatan ini peneliti menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. H. Yaya S. Kusumah, M.Sc., Ph.D. selaku Pembimbing I yang telah meluangkan waktu untuk membimbing, mengarahkan, mendukung serta memberi motivasi sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Drs. H. Endang Dedy, M.Si. selaku dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, dukungan serta motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
3. Dr. H. Dadang Juandi, M.Si. selaku Ketua Departemen Pendidikan Matematika FPMIPA Universitas Pendidikan Indoneisa yang telah memberi kesempatan kepada peneliti sebagai mahasiswa agar dapat melakukan penelitian dan pengkajian ini.
4. Segenap dosen dan staf Departemen Pendidikan Matematika, yang telah memberikan bimbingan dan bantuan bagi peneliti dalam menyelesaikan studi di Universitas Pendidikan Indonesia.
5. Seluruh responden serta guru sekolah yang telah membantu pengambilan data sehingga membantu terlaksananya penelitian untuk skripsi ini.
6. Mumun Munfaatin selaku ibu yang selalu mendo'akan serta memberikan motivasi, dorongan dan bantuan baik berupa moril maupun materil selama peneliti menjalani proses studi sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Utami Bayu Rahman, Sari Bayu Rahman, Bhakti Nugraha Prawira Soemantri, dan Dzulkarnaen Dinar Prawira Soemantri selaku kakak kandung peneliti yang selalu memberikan bantuan, dukungan, serta motivasi kepada peneliti selama penyusunan skripsi ini.

8. Sahabat-sahabat seperjuangan sedari SMA terutama Arty Griyaning Rahayu, Widiya Sholihat Eka Riyani, dan Saffirah Rahayu Jannah yang telah memberikan motivasi dan dukungan moril lainnya selama penyusunan skripsi ini.
9. Kakak tingkat Departemen Pendidikan Matematika, Hamzah Antar Khoerullah, Nabilah Ulfah Putri Nusanjaya, Ega Charisma, dan Anggi Juliana yang telah memberikan bantuan, dukungan, dan motivasi selama penyusunan skripsi.
10. Sahabat-sahabat dan teman-teman Departemen Pendidikan Matematika 2017 terutama Fajar Tirtayasa yang telah berjuang bersama-sama dan selalu mendukung satu sama lain dalam penyelesaian skripsi ini. Terima kasih telah kebersamai dan menjadi bagian dari terselesaikannya studi peneliti di Universitas Pendidikan Indonesia.
11. Semua pihak yang terlibat yang tidak dapat disebutkan satu persatu, terimakasih atas segala do'a dan bantuannya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

Pihak-pihak tersebut di atas terlibat secara langsung dan tidak langsung dalam penyelesaian skripsi ini. Semoga Allah Swt membalasnya dengan pahala yang berlipat ganda atas kebaikan dan kemurahan hati semua pihak.

Peneliti menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna dan masih banyak kekurangan di dalamnya. Maka dari itu peneliti mengharapkan kritik dan saran yang membangun. Semoga laporan ini dapat bermanfaat.

Bandung, Januari 2023

Balqis Khania Pamungkas

Balqis Khania Pamungkas (1705288). Pengaruh *Number Sense* dan *Grit* terhadap Kemampuan Pemodelan Matematis pada Siswa Kelas X SMA.

ABSTRAK

Di era Revolusi Industri 4.0, seseorang dituntut untuk dapat menggunakan pemahaman matematisnya dalam menyelesaikan permasalahan yang dia hadapi di kehidupan sehari-hari. Salah satu kemampuan yang dapat mendukung hal tersebut adalah kemampuan pemodelan matematis. Di Indonesia, ditemukan pada penelitian-penelitian sebelumnya, bahwa kemampuan pemodelan matematis pada siswa SMA masih rendah. Untuk mengetahui faktor-faktor yang dapat mendukung kemampuan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh *number sense* dan *grit* terhadap kemampuan pemodelan matematis pada siswa kelas X SMA. Penelitian ini menggunakan desain penelitian korelasional dan analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis regresi linear berganda. Subjek dari penelitian ini adalah siswa kelas X SMA. Hasil dari penelitian ini 1) terdapat pengaruh *number sense* terhadap kemampuan pemodelan matematis pada siswa kelas X SMA; 2) tidak terdapat pengaruh *grit* terhadap kemampuan pemodelan matematis pada siswa kelas X SMA; 3) terdapat pengaruh *number sense* dan *grit* secara bersamaan terhadap kemampuan pemodelan matematis siswa SMA kelas X.

Kata kunci: *number sense*, *grit*, kemampuan pemodelan matematis

Balqis Khania Pamungkas (1705288). The Effect of the 10th Grade Students' Number Sense and Grit towards Their Mathematical Modelling Competence.

ABSTRACT

In the Industrial Revolution 4.0, people are expected to have a certain degree of mathematical understanding to solve real-world problems. One of competencies that can promote mathematical understanding skill is mathematical modelling. Previous studies have shown that students' mathematical modelling competencies in senior high school of Indonesia are still low. To find out the factors that can promote mathematical modelling competence, this study aims to analyze the effect of the 10th Grade Students' number sense and grit towards mathematical modelling competence. This study uses a correlation research design, and the data analysis uses in this study is multiple linear regression analysis. The subject of this study is 10th grade senior high school students. The findings of this study are 1) there is an effect of number sense towards their mathematical modelling competence; 2) there is no effect of grit towards their mathematical modelling competence; 3) there is an effect of number sense and grit towards their mathematical modelling competence.

Keywords: number sense, grit, mathematical modelling competence

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN ISI SKRIPSI.....	ii
KATA PENGANTAR	iii
UCAPAN TERIMA KASIH	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	7
1.3 Tujuan Penelitian.....	7
1.4 Manfaat Penelitian.....	7
1.5 Definisi Operasional.....	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA	9
2.1 Pemodelan Matematis.....	9
2.2 Number Sense	15
2.3 <i>Grit</i>	19
2.4 Hubungan <i>Number Sense</i> dengan Pemodelan Matematis.....	22
2.5 Hubungan <i>Grit</i> dengan Kemampuan Pemodelan Matematis.....	24
2.6 Hubungan <i>Number Sense</i> dan <i>Grit</i> dengan Kemampuan Pemodelan Matematis.....	25
2.7 Hipotesis Penelitian	25
BAB III METODE PENELITIAN	27
3.1 Desain Penelitian.....	27
3.2 Variabel Penelitian	27
3.2 Populasi dan Sampel.....	28
3.3 Teknik Pengumpulan Data.....	28

3.4 Instrumen Penelitian	28
1. Instrumen tes	28
2. Instrumen non-tes	37
3.5 Teknik Analisis Data	40
3.6 Prosedur Penelitian.....	47
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN	50
4.1 Temuan	50
4.1.1 Hasil Kemampuan <i>Number Sense</i> pada Siswa Kelas X SMA.....	50
4.1.2 Hasil <i>Grit Score</i> pada Siswa Kelas X SMA	51
4.1.3 Hasil Kemampuan Pemodelan Matematis pada Siswa Kelas X SMA 53	
4.1.4 Uji Asumsi Klasik	54
4.1.5 Analisis Regresi Linear Sederhana	59
4.1.6 Analisis Regresi Linear Berganda.....	62
4.2 Pembahasan.....	65
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	70
5.1 Kesimpulan	70
5.2 Saran	70
DAFTAR PUSTAKA	71
LAMPIRAN	73

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbedaan ANS, ENS, dan MNS	17
Tabel 2. 2 Kuesioner <i>grit</i> yang dikembangkan Schmidt, dkk. (2019).....	21
Tabel 2. 3 Kuesioner <i>subject-specific grit</i> pelajaran matematika	21
Tabel 3. 1 Kriteria Koefisien Korelasi Validitas Instrumen Tes	29
Tabel 3. 2 Hasil Uji Validitas Instrumen Tes Kemampuan <i>Number Sense</i>	30
Tabel 3. 3 Hasil Uji Validitas Instrumen Tes Kemampuan Pemodelan Matematis....	30
Tabel 3. 4 Kriteria Koefisien Reliabilitas Instrumen Tes.....	31
Tabel 3. 5 Kriteria Koefisien Daya Pembeda Instrumen Tes	33
Tabel 3. 6 Hasil Uji Daya Pembeda Instrumen Tes Kemampuan Pemodelan matematis	33
Tabel 3. 7 Hasil Uji Daya Pembeda Butir Soal Instrumen Tes <i>Number Sense</i>	34
Tabel 3. 8 Kriteria Indeks Kesukaran Butir Soal.....	35
Tabel 3. 9 Hasil Uji Indeks Kesukaran Butir Soal Instrumen Tes Pemodelan Matematis	36
Tabel 3. 10 Hasil Uji Indeks Kesukaran Butir Soal Instrumen Tes <i>Number Sense</i>	36
Tabel 3. 11 Skala Likert Untuk Angket <i>Grit</i>	37
Tabel 3. 12 Kriteria koefisien korelasi validitas Instrumen.....	38
Tabel 3. 13 Hasil uji reliabilitas angket <i>grit</i>	39
Tabel 3. 14 Indeks kriteria reliabilitas angket	40
Tabel 3. 15 Lini masa pelaksanaan penelitian.....	48
Tabel 4. 1 Perolehan tes kemampuan pemodelan matematis	51
Tabel 4. 2 Hasil skor <i>grit</i>	52
Tabel 4. 3 Hasil tes kemampuan pemodelan matematis (PM)	53
Tabel 4. 4 Hasil Uji Normalitas	55
Tabel 4. 5 Hasil uji Linearitas antara kemampuan pemodelan matematis dengan grit	55
Tabel 4. 6 Hasil uji linearitas antara kemampuan pemodelan matematis dengan number sense	56
Tabel 4. 7 Hasil uji multikolinearitas	56
Tabel 4. 8 Hasil uji heteroskedastisitas pada regresi linear sederhana dengan variabel independen <i>number sense</i>	57
Tabel 4. 9 Hasil uji heteroskedastisitas pada regresi linear sederhana dengan variabel dependen <i>grit</i>	58
Tabel 4. 10 Heteroskedastisitas pada regresi linear berganda dengan variabel dependen <i>number sense</i> dan <i>grit</i>	58

Tabel 4. 11 Hasil signifikansi pengaruh <i>number sense</i> terhadap kemampuan pemodelan matematis.....	60
Tabel 4.12 Besar pengaruh <i>number sense</i> terhadap kemampuan pemodelan matematis	61
Tabel 4.13 Koefisien regresi linear sederhana untuk variabel <i>number sense</i> dan kemampuan pemodelan matematis	61
Tabel 4. 14 Hasil signifikansi pengaruh <i>number sense</i> terhadap kemampuan pemodelan matematis.....	62
Tabel 4. 15 Nilai signifikansi pengaruh <i>number sense</i> dan <i>grit</i> terhadap kemampuan pemodelan matematis.....	63
Tabel 4. 16 Besar pengaruh <i>number sense</i> dan <i>grit</i> secara bersamaan terhadap kemampuan pemodelan matematis	64
Tabel 4.17 Koefisien regresi linear sederhana untuk variabel <i>number sense</i> dan kemampuan pemodelan matematis	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Siklus Proses Penyelesaian Permasalahan Pemodelan Matematis.....	10
Gambar 2. 2 Model situasi (<i>situation model</i>) dari contoh soal “ <i>Sugarloaf</i> ” (sumber: jurnal “ <i>How Do Students and Teachers Deal with Modelling Problems?</i> ”, 2007)....	11
Gambar 2. 3 Permasalahan Pemodelan Matematis oleh Blum dan Leiß	11
Gambar 2. 4 Model asli (<i>real model</i>) dari soal “ <i>sugarloaf</i> ”	12
Gambar 4. 1 Sebaran residual dari heteroskedastisitas pada regresi linear berganda	59

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kisi-Kisi Soal Tes Kemampuan Pemodelan Matematis	73
Lampiran 2 Soal Tes Kemampuan Pemodelan Matematis.....	76
Lampiran 3 Kunci Jawaban Soal Tes Kemampuan Pemodelan Matematis Siswa SMA Kelas X	7
8	
Lampiran 4 Kisi-Kisi Soal Kemampuan <i>Number Sense</i>	82
Lampiran 5 Soal Tes Kemampuan <i>Number Sense</i>	85
Lampiran 6 Kunci Jawaban Soal Tes Kemampuan <i>Number Sense</i> Siswa SMA kelas X	90
Lampiran 7 Instrumen Non-Tes.....	92
Lampiran 8 Angket <i>Grit</i>	94
Lampiran 9 Daftar Skor <i>Number Sense</i> , <i>Grit</i> , dan Kemampuan Pemodelan Matematis pada Siswa Kelas X SMA	9
6	
Lampiran 10 Pengkategorian <i>Number Sense</i> , <i>Grit</i> , dan Kemampuan Pemodelan Matematis	97
Lampiran 11 Hasil Tes Kemampuan Pemodelan Matematis	9
8	
Lampiran 12 Hasil Tes <i>Number Sense</i>	99
Lampiran 13 Hasil MSI Skor <i>Grit</i>	100
Lampiran 14 Hasil Angket <i>Grit</i> Setelah MSI.....	102
Lampiran 15 Hasil Angket <i>Grit</i>	104
Lampiran 16 Surat Izin Penelitian	106

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Jupri, dkk. (2021). Teaching and Learning Process for Mathematization Activities: The Case of Solving Maximum and Minimum Problems. *Journal of Research and Advances in Mathematics Education*, 6(2), 100-110. Doi: 10.23917/jramathedu.v6i2.13263
- Al-Mutawah M & Fateel M. (2018). Student's achievement in Math and Science: How Grit and Attitudes Influence?. *International Education Studies*, 11(02), 97-105. doi:10.5539/ies.v11n2p97
- Aprilia, A. (2022). Analisis Kemampuan Pemodelan Matematis Ditinjau dari Mathematical Habits of Mind (MHoM) dan Kemampuan Awal Matematis (KAM) Siswa SMA. (Tesis). Sekolah Pascasarjana, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Amir, S. (2022). Bimbingan Kelompok Play Therapy untuk Meningkatkan Grit Anak Dimasa Pandemi Covid-19. (Tesis). Sekolah Pascasarjana, Universitas PendidikanIndonesia, Bandung.
- Blum W & Leiß D. (2007). "How Do Students and Teachers Deal with Modelling Problems?". Dalam Werner Blum (Penyunting), *Proceeding from the twelfth International Conference on the Teaching of Mathematical Modelling and Application* (hlm. 222-231). Chichester: Horwood Publishing
- Christopoulou, M. dkk. (2018). The Role of Grit in Education: A Systematic Review. *Psychology*, 9(15), 2951-2971. Doi: <https://doi.org/10.4236/psych.2018.915171>
- Duckworth A dan Kelly D. (2007). Grit: Perseverance and Passion for Long Term Goals. *Journal of Personal and Social Psychology*, 92(6), 1087-101. doi: 10.1037/0022-3514.92.6.1087

- Dundar S, Gokkurt B, & Soylu Y. (2012). Mathematical Modelling at a Glace: a theoretical Study. *Procedia Social and Behavioral Series*. 46. (3465-3470). Doi: 10.1016/j.sbspro.2012.06.086
- Fitri N, Subarinah S, Turmuzi M. (2019). Analisis Kesalahan Newman dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Turunan pada Siswa Kelas XII. *Mandalika Mathematics and Educational Journal*. 1(2). doi: 10.29303/jm.v1i2.1559
- Kirklan P. (2020). Developing a Measure of Mature Number Sense with Valid and Reliable Scores. (Tesis). Graduate School of the University of Notre Dame, Indiana.
- Maghfirah M & Mahmudi A. (2018). Number Sense: the Result of Mathematical Experience. *Journal of Physics: Conference Series*. Doi: 10.1088/1742- 6596/1097/1/012141
- N Fasni, T Turmudi, & K Kusnandi. (2017). Mathematical Problem Solving Ability of Junior High School Students through Ang's Framework for Mathematical Modelling Instruction. *International Conference on Mathematical and Science Education*. IOP Publishing.
- PISA 2021 Mathematics Framework. (2018). OECD.
- Plath, J., & Leiss, D. (2018). The impact of linguistic complexity on the solution of mathematical modelling tasks. *ZDM*, 50(1), 159-171. Doi: 10.1007/s11858-017- 0897-x
- Tangkawsakul S, Mookda N, & Thaikam W. (2020). Learning Mathematics through Mathematical Modelling Processes within Sports Day Activity. *Southeast Asian Mathematics Education Journal*. 10(2). Doi: 10.46517/seamej.v10i2.108
- Tong D H, Loc N P, Uyen B P, Giang L T. (2019). Developing the Competency of Mathematical Modelling: a Case Study of Teaching the Cosine and Sine Theorems. *International Journal of Learning, Teaching*

- and Educational Research. 18(11). 18-37. doi: 10.26803/ijlter.18.11.2
- Whitacre I, Henning B, Atabas S. (2020). Disentangling the Research Literature on Number Sense: Three Constructs, One Name. Journal: Review of Educational Research. 90(1). 95-134. doi: 10.3102/0034654319899706
- Yang D & Lin Y. (2015). Assessing 10- to 11-year-old children's performance and misconceptions in number sense using a four-tier diagnostic test. Educational Research. 57(4). (368-388). DOI: 10.1080/00131881.2015.1085235