

**KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS SISWA SMP PADA
MATERI SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL
BERDASARKAN TEORI PIRIE-KIEREN**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana
Pendidikan Program Studi Pendidikan Matematika



Oleh:

Rozzani Izzatu Dianah

NIM. 2007060

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

2024

LEMBAR HAK CIPTA
KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS SISWA SMP PADA
MATERI SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL
BERDASARKAN TEORI PIRIE-KIEREN

Oleh
Rozzani Izzatu Dianah

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

© Rozzani Izzatu Dianah
Universitas Pendidikan Indonesia
Agustus 2024

Hak Cipta dilindungi undang-undang.
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
Dengan dicetak ulang difoto kopi, atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis.

LEMBAR PENGESAHAN

KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS SISWA SMP PADA MATERI SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL BERDASARKAN TEORI PIRIE-KIEREN

Rozzani Izzatu Dianah

NIM. 2007060

Disetujui dan disahkan oleh:

Pembimbing I,



Prof. Suhendra, M.Ed., Ph.D.

NIP. 196509041991011001

Pembimbing II,



Dr. Dadan Dasari, M. Si

NIP. 196407171991021001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Matematika



Prof. Al Jupri, S.Pd., M.Sc., Ph.D

NIP. 198205102005011002

ABSTRAK

Rozzani Izzatu Dianah (2007060). Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa SMP pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel berdasarkan Teori Pirie-Kieren.

Kemampuan pemahaman adalah tujuan utama pembelajaran matematika dan menjadi dasar bagi perkembangan kemampuan matematis lainnya karena membantu siswa berpikir secara sistematis. Setiap siswa cenderung memiliki kemampuan pemahaman matematis yang berbeda, dikarenakan masing-masing memiliki proses perkembangan pemahaman yang berbeda pula. Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan kemampuan pemahaman matematis siswa SMP pada materi SPLDV berdasarkan Teori Pirie-Kieren, serta apa saja faktor-faktor yang berkontribusi pada keberagaman pemahaman matematis siswa. Metode yang digunakan adalah studi kasus dengan pendekatan kualitatif, melibatkan siswa kelas VIII di sebuah SMP di Kota Bandung yang telah mempelajari topik SPLDV. Data dikumpulkan melalui tes kemampuan pemahaman matematis, angket kondisi belajar, dan wawancara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara keseluruhan, kemampuan pemahaman matematis siswa termasuk dalam kategori sedang. Subjek dengan kategori tinggi memenuhi empat dari lima indikator kemampuan pemahaman matematis, sementara subjek kategori sedang memenuhi satu sampai dua indikator dan kategori rendah hanya memenuhi satu indikator. Faktor yang paling banyak berkontribusi pada kurangnya dan baiknya kemampuan pemahaman matematis adalah penguasaan materi prasyarat, yaitu aljabar dan PLSV. Hal tersebut menjadi faktor dari keberagaman kemampuan pemahaman matematis siswa pada materi SPLDV.

Kata Kunci: Kemampuan Pemahaman Matematis, Teori Pirie-Kieren, Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

ABSTRACT

Rozzani Izzatu Dianah (2007060). Mathematical Understanding Ability Junior High School Students on Linear Equation System in Two Variables Based on Pirie-Kieren Theory.

Understanding ability is the primary goal of mathematics learning and serves as the foundation for the development of other mathematical skills because it helps students think systematically. Each student tends to have different levels of mathematical understanding, as each has a unique process of developing their understanding. This research aims to describe the mathematical understanding abilities of junior high school students on the topic of Systems of Linear Equations in Two Variables (SPLDV) based on the Pirie-Kieren Theory, as well as identify the factors contributing to the diversity of students' mathematical understanding. The method used is a case study with a qualitative approach, involving eighth-grade students at a junior high school in Bandung who have studied the topic of SPLDV. Data were collected through mathematical understanding ability tests, learning condition questionnaires, and interviews. The results of the study indicate that overall, students' mathematical understanding abilities fall into the medium category. Subjects in the high category met four out of five indicators of mathematical understanding ability, while subjects in the medium category met one to two indicators, and those in the low category met only one indicator. The factor that most significantly contributed to the variation in students' mathematical understanding was the mastery of prerequisite material, namely algebra and linear equations in one variable (PLSV). This factor was found to be a significant contributor to the diversity of mathematical understanding abilities among students on the SPLDV topic.

Keywords: Mathematical Understanding Ability, Pirie-Kieren Theory, Linear Equation System in Two Variables (SPLDV)

DAFTAR ISI

LEMBAR HAK CIPTA.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
ABSTRAK.....	ix
ABSTRACT.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah.....	6
1.3 Tujuan Penelitian	7
1.4 Manfaat Penelitian	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	9
2.1 Kajian Teori	9
2.1.1 Pemahaman	9
2.1.2 Pemahaman Matematis	9
2.1.3 Teori Pirie-Kieren	11
2.1.4 Sistem Persamaan Linear Satu Variabel	14
2.2 Penelitian Yang Relevan.....	16
2.3 Definisi Operasional	18
BAB III METODE PENELITIAN	20
3.1 Desain Penelitian	20
3.2 Subjek Penelitian	21
3.3 Tempat dan Waktu Penelitian.....	21
3.4 Teknik Pengumpulan Data.....	21
3.4.1 Teknik Tes	21
3.4.2 Teknik Nontes.....	21
3.5 Instrumen Pengumpulan Data.....	22
3.5.1 Instrumen Tes.....	22
3.5.2 Instrumen Angket.....	25

3.5.3	Instrumen Wawancara.....	27
3.6	Uji Instrumen	27
3.7	Teknik Analisis Data.....	28
3.8	Prosedur Penelitian	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		34
4.1	Hasil Penelitian	34
4.1.1	Hasil Tes Kemampuan Pemahaman Matematis.....	34
4.1.2	Hasil Angket Kondisi Belajar Siswa.....	39
4.1.3	Hasil Wawancara Siswa Terkait Kemampuan Pemahaman Matematis Berdasarkan Teori Pirie-Kieren	41
4.2	Pembahasan.....	89
4.2.1	Deskripsi Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa SMP Berdasarkan Teori Pirie-Kieren.....	89
4.2.2	Deskripsi Faktor yang Berkontribusi Pada Keberagaman Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Pada Materi SPLDV	94
BAB V SIMPULAN DAN REKOMENDASI		99
5.1	Simpulan	99
5.2	Rekomendasi.....	100
DAFTAR PUSTAKA		102
LAMPIRAN.....		106

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Skor Matematika Indonesia Hasil PISA Tahun 2000-2022.....	2
Tabel 1. 2 Skor Matematika Indonesia Hasil TIMSS Tahun 1999-2019	3
Tabel 3.1 Indikator Pemahaman SPLDV Berdasarkan Teori Pirie-Kieren	23
Tabel 3.2 Kategori Kemampuan Pemahaman Matematis.....	24
Tabel 3.3 Indikator Faktor yang Mempengaruhi Kemampuan Pemahaman	25
Tabel 3.4 Rubrik Penilaian Tes Kemampuan Pemahaman.....	28
Tabel 4. 1 Data Kemampuan Pemahaman Matematis	37
Tabel 4. 2 Kategori Kemampuan Pemahaman Matematis.....	37
Tabel 4. 3 Data Pengkategorian Kemampuan Pemahaman Matematis	38
Tabel 4. 4 Ketercapaian Indikator Kemampuan Pemahaman Matematis.....	39
Tabel 4. 5 Hasil Angket Kondisi Belajar Siswa	40
Tabel 4. 6 Daftar Subjek Penelitian	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Lapisan Pemahaman Teori Pirie-Kieren	13
Gambar 4. 1 Soal Tes Nomor 1	35
Gambar 4. 2 Soal Tes Nomor 2	35
Gambar 4. 3 Soal Tes Nomor 3	35
Gambar 4. 4 Soal Tes Nomor 4	36
Gambar 4. 5 Soal Tes Nomor 5	36
Gambar 4. 6 Jawaban T1 Pada Indikator ke-1	42
Gambar 4. 7 Jawaban T1 Pada Indikator ke-2	43
Gambar 4. 8 Jawaban T1 Pada Indikator ke-3	44
Gambar 4. 9 Jawaban T1 Pada Indikator ke-4	45
Gambar 4. 10 Jawaban T1 Pada Indikator ke-5	46
Gambar 4. 11 Jawaban T2 Pada Indikator ke-1	47
Gambar 4. 12 Jawaban T2 Pada Indikator ke-2	48
Gambar 4. 13 Jawaban T2 Pada Indikator ke-3	49
Gambar 4. 14 Jawaban T2 Pada Indikator ke-4	50
Gambar 4. 15 Jawaban T2 Pada Indikator ke-5	51
Gambar 4. 16 Jawaban T3 Pada Indikator ke-1	52
Gambar 4. 17 Jawaban T3 Pada Indikator ke-2	53
Gambar 4. 18 Jawaban T3 Pada Indikator ke-3	54
Gambar 4. 19 Jawaban T3 Pada Indikator ke-4	55
Gambar 4. 20 Jawaban T3 Pada Indikator ke-5	56
Gambar 4. 21 Jawaban S1 Pada Indikator ke-1	57
Gambar 4. 22 Jawaban S1 Pada Indikator ke-2	58
Gambar 4. 23 Jawaban S1 Pada Indikator ke-3	59
Gambar 4. 24 Jawaban S1 Pada Indikator ke-4	60
Gambar 4. 25 Jawaban S2 Pada Indikator ke-1	62
Gambar 4. 26 Jawaban S2 Pada Indikator ke-2	63
Gambar 4. 27 Jawaban S2 Pada Indikator ke-3	64
Gambar 4. 28 Jawaban S2 Pada Indikator ke-4	65
Gambar 4. 29 Jawaban S2 Pada Indikator ke-5	66
Gambar 4. 30 Jawaban S3 Pada Indikator ke-1	67
Gambar 4. 31 Jawaban S3 Pada Indikator ke-2	68

Gambar 4. 32 Jawaban S3 Pada Indikator ke-3	69
Gambar 4. 33 Jawaban S3 Pada Indikator ke-4	70
Gambar 4. 34 Jawaban S3 Pada Indikator ke-5	71
Gambar 4. 35 Jawaban S4 Pada Indikator ke-1	72
Gambar 4. 36 Jawaban S4 Pada Indikator ke-2	73
Gambar 4. 37 Jawaban S4 Pada Indikator ke-5	75
Gambar 4. 38 Jawaban R1 Pada Indikator ke-1	77
Gambar 4. 39 Jawaban R1 Pada Indikator ke-2.....	78
Gambar 4. 40 Jawaban R1 Pada Indikator ke-3.....	79
Gambar 4. 41 Jawaban R2 Pada Indikator ke-1	81
Gambar 4. 42 Jawaban R2 Pada Indikator ke-2.....	82
Gambar 4. 43 Jawaban R2 Pada Indikator ke-3.....	83
Gambar 4. 44 Jawaban R3 Pada Indikator ke-1	85
Gambar 4. 45 Jawaban R3 Pada Indikator ke-2.....	86
Gambar 4. 46 Jawaban R3 Pada Indikator ke-3.....	87

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Keterangan Pengangkatan Dosen Pembimbing	107
Lampiran 2 Surat Izin Penelitian	108
Lampiran 3 Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian	109
Lampiran 4 Kisi-kisi Instrumen Kemampuan Pemahaman Matematis	110
Lampiran 5 Soal Tes Kemampuan Pemahaman Matematis	115
Lampiran 6 Kisi-kisi Instrumen Angket Kondisi Belajar	116
Lampiran 7 Angket Kondisi Belajar	118
Lampiran 8 Pedoman Wawancara	121
Lampiran 9 Pedoman Angket	123
Lampiran 10 Lembar Validasi	125
Lampiran 11 Hasil Tes Kemampuan Pemahaman.....	127

DAFTAR PUSTAKA

- Agustini, D., & Pujiastuti, H. (2020). *Analisis Kesulitan Siswa Berdasarkan Kemampuan Pemahaman Matematis dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi SPLDV*. Media Pendidikan Matematika, 8(1), 18–27.
- Amanah, S. (2020). Analisis Faktor Penyebab Kesulitan Belajar Matematika Siswa Kelas VIII di SMP Negeri 2 Mrebet Kabupaten Purbalingga.(Skripsi). Tidak Diterbitkan. Tadris Matematika, Institut Agama Islam Negeri Purwokerto.
- Cahyatia, A. M. D., & Kriswandani. (2017). *Lapisan Pemahaman Konsep Matematika Dalam Menyelesaikan Soal TIMSS Bagi Siswa SMP Kelas VIII*. Jurnal Inovasi Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika, 3(2), 83–97.
- Diana, P., Marethi, I., & Pamungkas, A. S. (2020). *Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa: ditinjau dari kategori kecemasan matematik*. SJME (Supremum Journal of Mathematics Education), 4(1), 24–32.
- Gülkilika, H., Ugurlu, H. H., & Yürük, N. (2015). *Examining Students' Mathematical Understanding of Geometric Transformations Using the Pirie-Kieren Model*. Educational Sciences: Theory and Practice, 15(6), 1531-1548.
- Hasanah, I. N.(2019). *Profil Pemahaman Konsep Teori Pirie Dan Kieren Pada Penyelesaian Masalah Ditinjau Dari Pemahaman Konsep Geometri Di SMP Berbasis Boarding School*. Skripsi. Surabaya: Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya.
- Hiebert, J ,& Carpenter, T.P. (1992). *Learning and teaching with understanding*. In D.A. Grouws (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning*. NY: MacMillian.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2016). Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah (Permendikbud Nomor 20 Tahun 2016). Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Khoirunnisa, A., & Soro, S. (2021). *Analisis kemampuan pemahaman konsep matematis pada materi spldv ditinjau dari gaya belajar peserta didik*. Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika, 5(3), 2398–2409.
- Kiki, N. (2017). *Pemahaman Konsep Siswa Kelas VIII Pada Materi Kubus dan Balok*. Symmetry | Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education, 2(4), 87–94.

- Kilpatrick. (2002). Adding It Up: Helping Children Learn Mathematics. *D C Press, Academy*, 34(6).
- Kusnadi, F. N., Rachmawati, T. K., & Sugilar, H. (2021). Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Pada Materi Trigonometri. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 5(2).
- Lestari, N. P. (2020). *Proses Pertumbuhan Pemahaman Menurut Teori Pirie-Kieren pada Konsep Deret Aritmetika Siswa SMA*. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika (JIPM)*, 2(1), 42–50.
- Machmud, T. (2013). *Peningkatan Kemampuan Komunikasi, Pemecahan Masalah Matematis dan Self-Efficacy Siswa SMP melalui Pendekatan Problem Centered Learning dengan Strategi Scaffolding*. (Disertasi). Universitas Pendidikan Indonesia.
- Maryani, A., & Setiawan, W. (2021). *Analisis Kesulitan Peserta Didik Kelas VIII dalam Menyelesaikan Soal Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) di MTs Atsauri Sindangkerta*. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), 2619-2627.
- Mefiana, S. A, (2021). *Lapisan Pemahaman Matematis Siswa SMP Pada Materi Aljabar Berdasarkan Teori Pirie-Kieren*, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung (Skripsi)
- Mulyani, A., Indah, E. K. N., & Satria, A. P. (2018). *Analisis kemampuan pemahaman matematis siswa smp pada materi bentuk aljabar*. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 251–262.
- Nawawi. H. (2003). *Manajemen Sumber Daya Manusia Untuk Bisnis yang Kompetitif*, Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- National Council of Teachers of Mathematics*. (2014). *Principles to Actions: Ensuring Mathematical Success for All*. Reston, VA: NCTM
- Nopa, J. R. (2018). *Layers of Mathematical Understanding Siswa SMP Berdasarkan Teori Pirie-Kieren terhadap Penyelesaian Soal Pemecahan Masalah* (Tesis). Sekolah Pascasarjana, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung
- OECD. (2019). *PISA 2018 Assessment and Analytical Framework*. OECD.
- OECD. (2023). *Mathematics performance (PISA) (indicator)*. doi:10.1787/04711c74-en
- Pangestika, D. E. (2015). *Perbandingan Peningkatan Kemampuan Pemahaman*

- Konsep Matematika Siswa Yang Belajar Dengan Menggunakan Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) Dan Pendekatan Scientific.* Universitas Negeri Jakarta (Skripsi)
- Pirie, S., & Kieren, T. (1989). *A recursive theory of mathematical understanding.* For the learning of mathematics, 9(3), 7-11.
- Pirie, S., & Kieren, T. (1994). *Growth In Mathematical Understanding: How Can We Characterise It And How Can We Represent It?*. Educational studies in Mathematics, 26, 165-190.
- Pratama, N. A. E. (2017). *Perkembangan Pemahaman Matematis Siswa Sekolah Dasar Kelas V Berdasarkan Teori Pirie-Kieren Pada Topik Pecahan.* Jurnal Pendidikan Prodi Matematika, 19(1), 77-88.
- Purwasih, R. (2015). *Peningkatan Kemampuan Pemahaman Matematis Dan Self Confidence Siswa MTs di Kota Cimahi Melalui Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing.* Didaktik, 9(1), 16–25.
- Rahardjo, M. (2017). *Desain penelitian studi kasus: Pengalaman empiric.* Mata kuliah Metodologi Penelitian, Malang: Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Santosa, F. H., & Bahri, S. (2020). *Karakteristik pemahaman matematis berdasarkan kemampuan awal matematis siswa.* Jurnal Pemikiran Dan Penelitian Pendidikan Matematika (JP3M), 3(2), 91–104.
- Schleicher, D. J., Baumann, H. M., Sullivan, D. W., Levy, P. E., Hargrove, D. C., & Barros-Rivera, B. A. (2018). *Putting the system into performance management systems: A review and agenda for performance management research.* Journal of Management, 44(6), 2209–2245.
- Setyawati, R. D., & Ratu, N. (2019). *Lapisan Pemahaman Konsep Matematika Dalam Soal Pisa Pada Siswa SMA Kelas X.* AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika, 8(1), 193–204.
<https://doi.org/10.24127/ajpm.v8i1.1890>
- Sholihah, W. (2018). *Analisis hambatan belajar pada materi trigonometri dalam kemampuan pemahaman matematis siswa.* IndoMath: Indonesia Mathematics Education, 1(2), 109–120.
- Sidik, G. A., & Sudiana, R. (2023). *Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Smp Kelas VIII Berdasarkan Teori Pirie-Kieren.* Jurnal Cendekia: Jurnal

- Pendidikan Matematika, 7(3), 2405–2419.
- Sugiyono. (2020). *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Suidayati, S., Afifah, D. S. N., & Suja'i, I. S. (2019). *Teori Pirie-Kieren: Lapisan Pemahaman Siswa Smp Berkemampuan Matematika Tinggi Dalam Menyelesaikan Soal Bangun Ruang*. MaPan: Jurnal Matematika Dan Pembelajaran, 7(2), 211–228.
- Sumarmo, U. (2014). Asesmen Soft Skill dan Hard Skill Matematik Siswa Dalam Kurikulum 2013, 1–30.
- Syarifah, L. L. (2017). *Analisis kemampuan pemahaman matematis pada mata kuliah pembelajaran matematika SMA II*. JPPM (Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika), 10(2).
- TIMSS & PIRLS Study Center. (2019). *TIMSS 2019 international results in mathematics and science*. IEA.
- Zidan, R. M (2022), *Analisis Kemampuan Pemahaman Siswa Berdasarkan Teori Kinach Dalam Materi Bentuk Aljabar Pada Pembelajaran Daring*, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung (Skripsi)