

**LAPISAN PEMAHAMAN MATEMATIS SISWA SMP
PADA MATERI ALJABAR BERDASARKAN TEORI PIRIE-KIEREN**

SKRIPSI

diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Matematika



Oleh:

Syifa Ananda Mefiana

1701248

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
DEPARTEMEN PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2021**

**LAPISAN PEMAHAMAN MATEMATIS SISWA SMP
PADA MATERI ALJABAR BERDASARKAN TEORI PIRIE-KIEREN**

Oleh

Syifa Ananda Mefiana

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

© Syifa Ananda Mefiana 2021
Universitas Pendidikan Indonesia
Juli 2021

Hak Cipta dilindungi undang-undang.

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

SYIFA ANANDA MEFIANA

LAPISAN PEMAHAMAN MATEMATIS SISWA SMP
PADA MATERI ALJABAR BERDASARKAN TEORI PIRIE-KIEREN

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I,



Dr. Elah Nurlaelah, M.Si.

NIP. 196411231991032002

Pembimbing II,



Drs. Nar Herrhyanto, M.Pd.

NIP. 19610618 198703 1 001

Mengetahui,

Ketua Departemen Pendidikan Matematika,



Dr. Dadang Juandi, M.Si.

NIP. 196401171992021001

ABSTRAK

Syifa Ananda Mefiana (1701248). Lapisan Pemahaman Matematis Siswa pada Materi Aljabar berdasarkan Teori Pirie-Kieren

Pemahaman matematis merupakan salah satu tujuan dari pembelajaran matematika. Teori Pirie dan Kieren mengklasifikasikan pemahaman matematis menjadi ke delapan lapisan, diantaranya *primitive knowing*, *image making*, *image having*, *property noticing*, *formalizing*, *observing*, *structuring*, dan *inventizing*. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji dan mendeskripsikan lapisan pemahaman matematis siswa SMP berdasarkan Teori Pirie-Kieren terutama pada materi aljabar. Metode penelitian yang digunakan adalah kualitatif dengan desain studi kasus. Subjek dalam penelitian ini melibatkan 11 siswa kelas VII di salah satu SMP Negeri di Kabupaten Bandung Barat. Data yang diperoleh merupakan hasil tes dan wawancara. Teknik analisis data yang dilakukan adalah reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Berdasarkan temuan dan analisis data, dapat disimpulkan bahwa masih banyak siswa yang belum memenuhi indikator lapisan pemahaman matematis, yaitu, terdapat 1 siswa (9%) yang memenuhi indikator sampai *primitive knowing*, 2 siswa (18%) yang memenuhi indikator sampai *image making*, 3 siswa (27%) yang memenuhi indikator sampai *image having*, 1 siswa (9%) yang memenuhi indikator sampai *structuring*, 1 siswa (9%) yang memenuhi indikator *inventizing*. Siswa yang tidak memenuhi indikator dikarenakan tidak memiliki informasi awal, contoh-contoh, tidak dapat mengoperasikan aljabar, tidak bisa menjelaskan yang dituliskan dan tidak bisa memberikan argumen yang benar.

Kata Kunci: Lapisan pemahaman matematis, Teori Pirie-Kieren, Aljabar

ABSTRACT

Syifa Ananda Mefiana (1701248). Lapisan Pemahaman Matematis Siswa pada Materi Aljabar berdasarkan Teori Pirie-Kieren

Mathematical understanding is one of the goals of learning mathematics. Pirie and Kieren's theory classifies mathematical understanding into eight layers, including primitive knowing, image making, image having, property noticing, formalizing, observing, structuring, and inventing. The layer of mathematical understanding has an important role in measuring the level of students' understanding in learning and thinking. This study aims to examine and describe the layers of understanding of junior high school students based on the Pirie-Kieren Theory, especially on algebraic material. The research method used is qualitative with a case study design. The subjects in this study involved 11 grade VII students in one of the public junior high schools in West Bandung. The data obtained are the results of tests and interviews. The data analysis technique used is data reduction, data presentation, and research conclusion. Based on the findings and data analysis, it can be concluded that there are still many students who cannot fulfill the indicators of the mathematical understanding layer, among them, there are 1 student (9%) who fulfill the indicator to primitive knowing, 2 students (18%) who fulfill the indicators to image making, 3 students (27%) who fulfill the indicators to image having, 1 student (9%) who fulfill the indicators to structuring, 1 student (9%) who fulfill the inventing indicators. Students who cannot fulfill the indicators are said to have no initial information, examples, cannot operate algebra, cannot explain what is written and cannot give a correct arguments.

Keywords: Mathematical understanding, Pirie-Kieren Theory, algebraic

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN ISI SKRIPSI	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
UCAPAN TERIMA KASIH	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Definisi Operasional	5
1.6 Struktur Organisasi Skripsi.....	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA	8
2.1 Pemahaman	8
2.2 Pemahaman Matematis.....	8
2.3 Teori Pirie-Kieren.....	10
2.4 Aljabar	11
BAB III METODE PENILITIAN	13
3.1 Desain Penelitian.....	13
3.2 Subjek Penelitian	14
3.3 Prosedur Pengumpulan data	15
3.4 Analisi Data	15
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	17
4.1 Hasil.....	17
4.2 Pembahasan.....	81
BAB V SIMPULAN DAN REKOMENDASI	85

5.1	Simpulan	85
5.2	Rekomendasi	85
	DAFTAR PUSTAKA	87
	LAMPIRAN	90

DAFTAR TABEL

Tabel 1.5.2 Indikator Lapisan Pemahaman.....	6
Tabel 2.3 Lapisan-lapisan Pemahaman Menurut Pirie -Kieren	10
Tabel 3.1 Tahapan Penelitian	14
Tabel 4.1.1 Indikator Pemahaman Matematis.....	17
Tabel 4.1.3 Hasil Lapisan Pemahaman Subjek Penelitian.....	79

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1.1 Jawaban Nomor 1 Subjek 1.....	19
Gambar 4.1.2 Jawaban Nomor 1 Subjek 2.....	19
Gambar 4.1.3 Jawaban Nomor 1 Subjek 3.....	20
Gambar 4.1.4 Jawaban Nomor 1 Subjek 4.....	21
Gambar 4.1.5 Jawaban Nomor 1 Subjek 5.....	22
Gambar 4.1.6 Jawaban Nomor 1 Subjek 6.....	22
Gambar 4.1.7 Jawaban Nomor 1 Subjek 7.....	23
Gambar 4.1.8 Jawaban Nomor 1 Subjek 8.....	24
Gambar 4.1.9 Jawaban Nomor 1 Subjek 9.....	24
Gambar 4.1.10 Jawaban Nomor 1 Subjek 10.....	25
Gambar 4.1.11 Jawaban nomor 1 Subjek 11	26
Gambar 4.1.12 Jawaban Nomor 2 Subjek 1.....	27
Gambar 4.1.13 Jawaban Nomor 2 Subjek 2.....	28
Gambar 4.1.14 Jawaban Nomor 2 Subjek 3.....	29
Gambar 4.1.15 Jawaban Nomor 2 Subjek 4.....	29
Gambar 4.1.16 Jawaban Nomor 2 Subjek 5.....	30
Gambar 4.1.17 Jawaban Nomor 2 Subjek 6.....	31
Gambar 4.1.18 Jawaban Nomor 2 Subjek 7.....	31
Gambar 4.1.19 Jawaban Nomor 2 Subjek 8.....	32
Gambar 4.1.20 Jawaban Nomor 2 Subjek 9.....	33
Gambar 4.1.21 Jawaban Nomor 2 Subjek 10.....	34
Gambar 4.1.22 Jawaban Nomor 2 Subjek 11.....	34
Gambar 4.1.23 Jawaban Nomor 3 Subjek 1.....	35
Gambar 4.1.24 Jawaban Nomor 3 Subjek 2.....	36
Gambar 4.1.25 Jawaban Nomor 3 Subjek 3.....	37
Gambar 4.1.26 Jawaban Nomor 3 Subjek 4.....	38
Gambar 4.1.27 Jawaban Nomor 3 Subjek 5.....	38
Gambar 4.1.28 Jawaban Nomor 3 Subjek 6.....	39
Gambar 4.1.29 Jawaban Nomor 3 Subjek 7.....	40
Gambar 4.1.30 Jawaban Nomor 3 Subjek 8.....	41
Gambar 4.1.31 Jawaban Nomor 3 Subjek 9.....	41
Gambar 4.1.32 Jawaban Nomor 3 Subjek 10.....	42

Gambar 4.1.33 Jawaban Nomor 3 Subjek 11.....	42
Gambar 4.1.34 Jawaban Nomor 4 Subjek 1.....	43
Gambar 4.1.35 Jawaban Nomor 4 Subjek 2.....	44
Gambar 4.1.36 Jawaban Nomor 4 Subjek 3.....	45
Gambar 4.1.37 Jawaban Nomor 4 Subjek 4.....	45
Gambar 4.1.38 Jawaban Nomor 4 Subjek 5.....	46
Gambar 4.1.39 Jawaban Nomor 4 Subjek 6.....	46
Gambar 4.1.40 Jawaban Nomor 4 Subjek 7.....	47
Gambar 4.1.41 Jawaban Nomor 4 Subjek 8.....	47
Gambar 4.1.42 Jawaban Nomor 4 Subjek 9.....	48
Gambar 4.1.43 Jawaban Nomor 4 Subjek 10.....	48
Gambar 4.1.44 Jawaban Nomor 4 Subjek 11.....	49
Gambar 4.1.45 Jawaban Nomor 5 Subjek 1.....	50
Gambar 4.1.46 Jawaban Nomor 5 Subjek 2.....	51
Gambar 4.1.47 Jawaban Nomor 5 Subjek 3.....	52
Gambar 4.1.48 Jawaban Nomor 5 Subjek 4.....	53
Gambar 4.1.49 Jawaban Nomor 5 Subjek 5.....	53
Gambar 4.1.50 Jawaban Nomor 5 Subjek 6.....	54
Gambar 4.1.51 Jawaban Nomor 5 Subjek 7.....	54
Gambar 4.1.52 Jawaban Nomor 5 Subjek 8.....	55
Gambar 4.1.53 Jawaban Nomor 5 Subjek 9.....	56
Gambar 4.1.54 Jawaban Nomor 5 Subjek 10.....	56
Gambar 4.1.55 Jawaban Nomor 5 Subjek 11.....	57
Gambar 4.1.56 Jawaban Nomor 6a dan 6b Subjek 1	58
Gambar 4.1.57 Jawaban Nomor 6a Subjek 2	59
Gambar 4.1.58 Jawaban Nomor 6b Subjek 2	59
Gambar 4.1.59 Jawaban Nomor 6a dan 6b Subjek 3	59
Gambar 4.1.60 Jawaban Nomor 6a dan 6b Subjek 4	60
Gambar 4.1.61 Jawaban Nomor 6 Subjek 5.....	61
Gambar 4.1.62 Jawaban Nomor 6a dan 6b Subjek 6	61
Gambar 4.1.63 Jawaban Nomor 6a Subjek 7	62
Gambar 4.1.64 Jawaban Nomor 6b Subjek 7	62

Gambar 4.1.65 Jawaban Nomor 6a dan 6b Subjek 8	62
Gambar 4.1.66 Jawaban Nomor 6a dan 6b Subjek 9	63
Gambar 4.1.68 Jawaban Nomor 6b Subjek 10.....	64
Gambar 4.1.67 Jawaban Nomor 6a Subjek 10.....	64
Gambar 4.1.69 Jawaban Nomor 6a dan 6b Subjek 11	64
Gambar 4.1.70 Jawaban Nomor 7a dan 7b subjek 1	65
Gambar 4.1.71 Jawaban Nomor 7a dan 7b Subjek 2	66
Gambar 4.1.72 Jawaban Nomor 7a dan 7b Subjek 3	67
Gambar 4.1.73 Jawaban Nomor 7a dan 7b Subjek 4	67
Gambar 4.1.74 Jawaban Nomor 7a dan 7b Subjek 5	68
Gambar 4.1.75 Jawaban Nomor 7a dan 7b Subjek 6	68
Gambar 4.1.76 Jawaban Nomor 7a dan 7b Subjek 7	69
Gambar 4.1.77 Jawaban Nomor 7a dan 7b Subjek 8.....	69
Gambar 4.1.78 Jawaban Nomor 7a dan 7b Subjek 9	70
Gambar 4.1.79 Jawaban Nomor 7a dan 7b Subjek 10	71
Gambar 4.1.80 Jawaban Nomor 7a dan 7b Subjek 11	71
Gambar 4.1.81 Jawaban Nomor 8 Subjek 1.....	72
Gambar 4.1.82 Jawaban Nomor 8 Subjek 2.....	73
Gambar 4.1.83 Jawaban Nomor 8 Subjek 3.....	73
Gambar 4.1.84 Jawaban Nomor 8 Subjek 4.....	74
Gambar 4.1.85 Jawaban Nomor 8 Subjek 5.....	74
Gambar 4.1.86 Jawaban Nomor 8 Subjek 6.....	75
Gambar 4.1.87 Jawaban Nomor 8 Subjek 7.....	75
Gambar 4.1.88 Jawaban Nomor 8 Subjek 8.....	76
Gambar 4.1.89 Jawaban Nomor 8 Subjek 9.....	77
Gambar 4.1.90 Jawabar Nomor 8 Subjek 10	77
Gambar 4.1.91 Jawaban Nomor 8 Subjek 11.....	78

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kisi-Kisi Instrumen Lapisan pemahaman matematis.....	91
Lampiran 2. Instrumen Tes	92
Lampiran 3. Laternatif Jawaban Tes Lapisan Pemahaman Matematis.....	95
Lampiran 4. Pedoman Wawancara	99
Lampiran 5. Jawaban Siswa.....	100
Lampiran 6. Transkrip Wawancara.....	105
Lampiran 7. Dokumentasi Kegiatan	124
Lampiran 8. Surat Permohonan Izin Penelitian	125
Lampiran 9. Balasan Surat Permohonan Izin Penelitian.....	126
Lampiran 10. Daftar Riwayat Hidup.....	127

DAFTAR PUSTAKA

- Adhiska, D. P. (2020). *Analisis Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik Pada Materi Aljabar*. Wilangan: Jurnal Inovasi dan Riset Pendidikan Matematika 3(1) hlm. 64-75
- Aini, R. N, & Siswono T. Y. E. (2014). *Analisis Pemahaman Siswa Smp dalam Menyelesaikan Masalah Aljabar pada PISA*. Mathedunesa 3(2) hlm. 158-164
- Alan, U. F. & Afriansyah, E. A. (2017). *Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Auditory Intellectualy Repetition dan Problem Based Learning*. Jurnal Pendidikan Matematika 11(1) hlm. 72-77
- Bani. (2011). *Meningkatkan Kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematik Siswa Sekolah Mengah Pertama Melalui pembelajaran Penemuan Terbimbing, SPS UPI, Bandung*. Edisi Khusus No.1, hlm 13
- Hakim. F. (2017). *Analisis Pemahaman Mahasiswa PPS UNM Berpandu Teori Piere-Kieren dalam Menyelesaikan Masalah Pembuktian pada Teori Grup ditinjau dari Gaya Kognitif dan Adversity Quotient*. Universitas Negeri Makasar (Tesis)
- Hasanah, I. N. (2019). *Profil Pemahaman Konsep Teori Pirie dan Kieren pada Penyelesaian Masalah ditinjau dari Pemahaman Konsep Geometri di SMP Berbasis Boarding School*. UIN Surabaya (Skripsi)
- Hendriana, Heris. Dkk. (2017). *Hard Skill dan Soft Skill Matematika Siswa*, Bandung: PT Refika Aditama
- Iskandar. (2009). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Jakarta: Gaung Persada. Cet.1 h. 11
- Karim. A & Nurrahmah. A. (2018). *Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Mahasiswa pada Mata Kuliah Teor Bilangan*. Jurnal Analisa 4(1). Hlm. 24-32

- Meel, E. (2003). *Model and Theories of Mathematical Understanding: Comparing Pirie- Kieren's Model of the Growth of Mathematical Understanding and APOS Theory*. CBMS Issues in Mathematics Education. Volume 12.
- Mulyani, dkk. (2018). *Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa pada Materi Bentuk Aljabar*. Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika 7(2) hl. 251-262
- Muna, D.N, & Afriansyah, E.A. (2016). *Peningkatan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa melalui Pembelajaran Kooperatif Teknik Kancing Gemerincing dan Number Head Together*. Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika, 5(2), hlm. 169- 176.
- Nawawi. H. (2003). *Manajemen Sumber Daya Manusia Untuk Bisnis yang Kompetitif*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- 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
- Pratama, N. A. E. (2017). *Perkembangan Pemahaman Matematis Sekolah Dasar Kelas V Berdasarkan Teori Pirie-Kieren Pada Topik Pecahan*. Sekolah Dasar 26(1) hlm. 77-88
- Rahardjo, M. (2017). *Studi kasus dalam Penelitian Kualitatis: Konsep dan Prosedurnya*. UIN Malang
- Ratnasari, A. & Latep, F. R. F. (2019). *Analisis Pemahaman Siswa Berdasarkan Teori Pirie-Kieren dalam Menyelesaikan Bangun Ruang*. IAIN Tulungagung Press
- Sagala. V. (2016). *Profil Lapisan Pemahaman Konsep Turunan Fungsi dan Bentuk Folding Back Mahasiswa Calon Guru Berkemampuan Matematika Tinggi Berdasarkan Gender*. Journal of Mathematics Education, science and Technology 1(2). Hlm. 183-198

- Sinaga, N. (2018). *Penerapan Pembelajaran realistic untuk meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Pada Materi Untuk Aljabar di Kelas VII SMP*. Jurnal Pendidikan Matematika 1(1) hlm. 25
- Sinambela, P. N. J. M. (2013). *Kurikulum 2013 dan Implementasinya dalam Pembelajaran*. Generasi Kampus hlm.17-29
- Subroto, T. & Sholihah, W. (2018). *Analisis Hambatan Belajar pada Materi Trigonometri dalam Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa*. Indonesia Mathematics education. 1(2)
- Sudjana, N. (1995). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Banding: Remaja Rosdakarya, hlm.24
- Sugandi A. I, & Benard M. (2018). *Penerapan Pendekatan Kontekstual Terhadap Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematis Siswa SMP*. Jurnal Analisa 4(1) hlm. 16-23
- Susiswo, Sudirman, dan Qohar, A. 2011. *Proses Berpikir Mahasiswa dalam Memahami Konsep Limit*. Laporan Penelitian Program Hibah Penelitian IMHERE. Universitas Negeri Malang
- Sutopo, HB. 2006. *Metodologi Penelitian Kualitatif Dasar Teori dan Terapannya dalam Penelitian*. Surakarta: Sebelas Maret University Press.
- Syafirah, L. L. (2017). *Analisis Kemampuan Pemahaman MAtematis pada Mata Kuliah Pembelajaran Matematika SMA II*. Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika 10(2)hlm 57-71
- Yusuf, A. M. (2014). “Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif & Penelitian Gabungan”. Jakarta: Prenadamedia group