

**ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR ALJABAR SISWA SMP
DALAM MENYELESAIKAN SOAL PERSAMAAN DAN FUNGSI KUADRAT**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan dalam bidang Pendidikan Matematika



Oleh:

Muhamad Hadi Nugraha
NIM 1908483

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2023**

**ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR ALJABAR SISWA SMP
DALAM MENYELESAIKAN SOAL PERSAMAAN DAN FUNGSI KUADRAT**

Oleh
Muhamad Hadi Nugraha
1908483

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Matematika

© Muhamad Hadi Nugraha
Universitas Pendidikan Indonesia
2023

Hak Cipta dilindungi undang-undang.
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
dengan dicetak ulang, di *fotocopy* atau cara lainnya tanpa izin dari peneliti.

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

Analisis Kemampuan Berpikir Aljabar Siswa dalam Menyelesaikan Soal
Persamaan dan Fungsi Kuadrat

Muhamad Hadi Nugraha
1908483

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:
Pembimbing I,

Suhendra, M.Ed., Ph.D.
NIP. 196509041991011001

Pembimbing II,

Dr. Eyus Sudihartinih, M.Pd.
NIP. 198404282009122004

Mengetahui,
Ketua Program Studi Pendidikan Matematika

Al Jupri, S.Pd., M.Sc., Ph.D.
NIP. 198205102005011002

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

NIM : 1908483

Program Studi : Pendidikan Matematika

Fakultas : Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “**Analisis Kemampuan Berpikir Aljabar Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Persamaan dan Fungsi Kuadrat**” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam etika keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi apabila dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, 14 Agustus 2023

Peneliti,

Muhamad Hadi Nugraha

1908483

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji dan syukur peneliti panjatkan ke hadirat Allah Subhanahu Wa Ta'aala, atas berkat rahmat dan hidayah-Nya peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Analisis Kemampuan Berpikir Aljabar Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Persamaan dan Fungsi Kuadrat" untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan di Program studi Pendidikan Matematika, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia.

Peneliti menyadari adanya keterbatasan dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, peneliti berharap adanya kritik, saran dan usulan demi perbaikan di masa yang akan datang, mengingat tidak ada sesuatu yang sempurna tanpa saran yang membangun.

Semoga skripsi ini memberikan manfaat bagi seluruh pihak yang terlibat, secara khusus untuk penulis, para dosen dan teman-teman seperjuangan lainnya, secara umum untuk pihak pembaca dan pihak lain yang Allah pilih sebagai jalan untuk ambil bagian dalam penyelesaian skripsi ini.

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Bandung, 14 Agustus 2023

Penulis

UCAPAN TERIMAKASIH

Rasa syukur peneliti panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa Allah Subhanahu Wa Ta'aala yang telah memberikan kenikmatan sehingga peneliti dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, masukan, motivasi, kritik dan saran dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, peneliti ingin menyampaikan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada.

1. Bapak Suhendra, M.Ed., Ph.D. selaku dosen Pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, kritik, maupun saran yang membangun dan menginspirasi penulis selama proses penyusunan skripsi ini.
2. Ibu Dr. Eyus Sudihartinih, M.Pd. selaku dosen Pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, kritik, maupun saran yang membangun dan menginspirasi penulis selama proses penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Al Jupri, S.Pd., M.Sc., Ph.D. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia yang telah membantu selama proses perkuliahan dan penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Dr. Jarnawi Afgani Dahlan, M. Kes., Ibu Dr. Hj. Aan Hasanah, M.Pd. dan Ibu Dr. Eyus Sudihartinih, M.Pd. selaku koordinator mata kuliah skripsi yang telah memberikan motivasi kepada peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Seluruh dosen dan tenaga kependidikan di lingkungan Program studi Pendidikan Matematika FPMIPA UPI yang telah memberikan ilmu, dukungan, serta motivasi selama proses perkuliahan.
6. Kepala sekolah, guru matematika dan siswa di tempat penelitian yang telah bersedia memberikan izin/membantu/berpartisipasi dalam pelaksanaan penelitian.
7. Kedua orang tua penulis, Bapak Kasinu dan Ibu Enan Herlina, yang senantiasa setiap waktu memberikan doa, motivasi, serta dukungan moril dan materi.

Tidak lupa kepada kakak saya satu-satunya Herliati Azizah beserta keluarga lainnya yang selalu memberikan doa dan dukungan kepada peneliti.

8. Teh Fanisa Dina Amalia Dewi Umbara, Teh Hanne Ayuningtias Elsa, dan Kang Sukri yang telah membantu peneliti dalam penyusunan skripsi ini.
9. Teman-teman kelas B Pendidikan Matematika 2019 yang selalu memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis selama proses penyusunan skripsi ini.
10. Seluruh rekan mahasiswa Program studi Pendidikan Matematika FPMIPA UPI angkatan 2019 yang telah memberikan bantuan dan dukungan kepada penulis.
11. Pihak lain yang telah mendoakan, membantu dan mendukung tersusunnya skripsi ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang berlipat atas amalan dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi.

ABSTRAK

Muhamad Hadi Nugraha (1908483). Analisis Kemampuan Berpikir Aljabar Siswa dalam Menyelesaikan Soal Persamaan dan Fungsi Kuadrat.

Kemampuan berpikir aljabar adalah kesanggupan berpikir menggunakan simbol-simbol aljabar sebagai alat tetapi tidak terpisah dari aljabar dengan tiga aktivitas yaitu generasional, transformasional, dan level metaglobal. Kemampuan berpikir aljabar sangat penting, namun sayangnya masih banyak siswa yang kesulitan dalam melakukan operasi bentuk aljabar yang merupakan bagian dari berpikir aljabar. Salah satu materi yang bermasalah terkait dengan kemampuan berpikir aljabar adalah persamaan dan fungsi kuadrat. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan berpikir aljabar siswa dalam menyelesaikan soal persamaan dan fungsi kuadrat serta faktor yang melatar belakangnya. Pendekatan penelitian yang digunakan adalah pendekatan kualitatif dengan metode studi kasus. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas IX yang telah mendapatkan pembelajaran materi persamaan dan fungsi kuadrat di salah satu SMP di Kabupaten Sukabumi. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu teknik tes, wawancara, dan studi dokumen. Hasil dari penelitian ini adalah siswa dengan kemampuan berpikir aljabar tinggi dapat memenuhi aktivitas generasional, transformasional, dan level metaglobal beserta indikatornya. Siswa dengan kemampuan berpikir aljabar sedang dan rendah tidak dapat memenuhi aktivitas dan indikator kemampuan berpikir aljabar. Siswa kesulitan dalam menyelesaikan soal persamaan dan fungsi kuadrat seperti menyelesaikan persamaan dan pemecahan masalah. Tidak terpenuhinya indikator kemampuan berpikir aljabar dikarenakan lemahnya pemahaman konsep dan kurang menguasai materi prasyarat persamaan dan fungsi kuadrat.

Kata Kunci: Kemampuan Berpikir Aljabar, Persamaan dan fungsi kuadrat

ABSTRACT

Muhamad Hadi Nugraha (1908483). Analysis of Algebraic Thinking Ability of Junior High School Student in Solving Quadratic Equations and Quadratic Function

Algebra thinking ability is the ability to think using algebraic symbols as a tool but not separate from algebra with three activities namely generational, transformational, and global meta level. The ability is very important in learning algebra like quadratic equations and functions which are often used in everyday life. The purpose of this study was to determine students' algebraic thinking skills in solving equations and quadratic functions and the underlying factors. The research method used is a qualitative approach with a case study method. The subjects in this study were grade 9th students at a junior high school in Sukabumi Regency. The data collection technique used was a written test, an interview guide and a checklist. The results are students with high algebraic thinking ability can fulfill generational, transformational, and global meta-level activities and their indicators. Students with moderate and low algebraic thinking ability cannot fulfill activities and indicators of algebraic thinking skills. Students have difficulty solving equations and quadratic functions such as solving equations and problem solving. The indicators of algebraic thinking ability are not fulfilled due to low understanding of concepts and lack of mastery of the prerequisite material for quadratic equations and functions.

Keywords: Algebra Thinking Ability, Quadratic Equations and Quadratic Function

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
KATA PENGANTAR	iii
UCAPAN TERIMAKASIH.....	iv
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
2.1 Berpikir.....	7
2.2 Aljabar	7
2.3 Kemampuan Berpikir Aljabar	7
2.4 Persamaan dan Fungsi Kuadrat	9
2.5 Penelitian yang Relevan	11
2.6 Definisi Operasional.....	13
BAB III METODE PENELITIAN.....	14
3.1 Desain Penelitian	14
3.2 Partisipan dan Tempat Penelitian	15
3.3 Teknik Pengumpulan Data	15
3.4 Instrumen Pengumpulan Data	16
3.5 Teknik Analisis Data	17
3.6 Uji Keabsahan Data.....	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	21
4.1 Hasil.....	21

4.1.1 Analisis Kemampuan Berpikir Aljabar Siswa	23
4.1.2 Faktor yang Melatarbelakangi Kemampuan Berpikir Aljabar Siswa ..	76
4.2 Pembahasan	78
4.2.1 Kemampuan Berpikir Aljabar Siswa dalam menyelesaikan soal persamaan dan fungsi kuadrat.....	78
4.2.2 Faktor yang melatarbelakangi kemampuan berpikir aljabar siswa dalam menyelesaikan soal persamaan dan fungsi kuadrat.....	81
BAB V KESIMPULAN	82
5.1 Kesimpulan.....	82
5.2 Saran	82
DAFTAR PUSTAKA	84
LAMPIRAN	87

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Aktivitas dan Indikator Kemampuan Berpikir Aljabar.....	8
Tabel 4.1	Data nilai subjek dan kategori Kemampuan Berpikir Aljabar	21
Tabel 4.2	Data Statistika Deskriptif Kemampuan berpikir aljabar siswa	22
Tabel 4.3	Data Skala Kemampuan berpikir aljabar siswa	22
Tabel 4.4	Rangkuman Analisis Kemampuan Berpikir Aljabar	72
Tabel 4.5	Daftar Cek	77

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Jawaban Siswa 1	3
Gambar 1.2 Jawaban Siswa 2	3
Gambar 4.1 Jawaban soal nomor 1 subjek T1	23
Gambar 4.2 Jawaban soal nomor 1 subjek T3	24
Gambar 4.3 Jawaban soal nomor 1 subjek T5	26
Gambar 4.4 Jawaban soal nomor 1 subjek S2	27
Gambar 4.5 Jawaban soal nomor 1 subjek S7	29
Gambar 4.6 Jawaban soal nomor 1 subjek S9	30
Gambar 4.7 Jawaban soal nomor 1 subjek R5	31
Gambar 4.8 Jawaban soal nomor 1 subjek R9	33
Gambar 4.9 Jawaban soal nomor 1 subjek R10	35
Gambar 4.10 Jawaban soal nomor 2 subjek T1	36
Gambar 4.11 Jawaban soal nomor 2 subjek T3	39
Gambar 4.12 Jawaban soal nomor 2 subjek T5	41
Gambar 4.13 Jawaban soal nomor 2 subjek S2.....	44
Gambar 4.14 Jawaban soal nomor 2 subjek S7.....	47
Gambar 4. 15 Jawaban soal nomor 2 subjek S9.....	51
Gambar 4.16 Jawaban soal nomor 2 subjek R5	53
Gambar 4.17 Jawaban soal nomor 2 subjek R9	55
Gambar 4.18 Jawaban soal nomor 2 subjek R10	56
Gambar 4.19 Jawaban soal nomor 3 subjek T1	58
Gambar 4.20 Jawaban soal nomor 3 subjek T3	59
Gambar 4.21 Jawaban soal nomor 3 subjek T5	61
Gambar 4.22 Jawaban soal nomor 3 subjek S2.....	63
Gambar 4.23 Jawaban soal nomor 3 subjek S7.....	64
Gambar 4.24 Jawaban soal nomor 3 subjek S9.....	65
Gambar 4.25 Jawaban soal nomor 3 subjek R5	67
Gambar 4.26 Jawaban soal nomor 3 subjek R9	68
Gambar 4. 27 Jawaban soal nomor 3 subjek R10	70

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Instrumen Tes tulis	87
Lampiran 2 Kisi-kisi Instrumen	88
Lampiran 3 Pedoman wawancara	92
Lampiran 4 Dokumentasi Kegiatan Penelitian	95
Lampiran 5 Surat Izin Penelitian	96
Lampiran 6 Surat Keterangan telah Melaksanakan Penelitian	97
Lampiran 7 Daftar Riwayat Hidup	98

DAFTAR PUSTAKA

- Ahyar, H., Andriani, H., Sukmana, D. J., Auliya, N. H., Andriani, H., Fardani, R. A., Ustiawaty, J., Utami, E. F., Sukmana, D. J., & Istiqomah, R. R. (2020). *Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif*. Mataram: Pustaka Ilmu.
- Andriani, P. (2016). *Penalaran Aljabar dalam Pembelajaran Matematika*. September. Beta Jurnal Pendidikan Matematika. <http://ejurnal.iainmataram.ac.id/index.php/beta>
- Arikunto, S. (2016). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan* (2nd ed.). Jakarta: Bumi aksara.
- Badawi, A. (2015). Analisis Kemampuan Berpikir Aljabar Dan Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Matematika. *Skripsi. Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang*, 1–506.
- Dwirahayu, G. (2019). *Analisis Kemampuan Berpikir Aljabar Siswa Berdasarkan Miskonsepsi*. January 2018.
- Elfikri, C. H. (2021). *Pembelajaran Matematika Berbasis Pemecahan Masalah matematika*. May, 52.
- Hardianti, A., & Kurniasari, I. (2020). Kemampuan Berpikir Aljabar Siswa Smp Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau Dari Perbedaan Jenis Kelamin. *MATHEdunesa*, 9(1), 82–87. <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v9n1.p82-87>
- Julaeha, S., & Kadarisma, G. (2020). *Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP pada Materi Fungsi Kuadrat*. 3(6), 663–670. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v3i6.663-670>
- Jupri, A. (2015). *The use of applets to improve Indonesian student performance in algebra*.
- Katz, V. J. (2007). Algebra Gateway to a Technological Future. In *Current*.
- Kemdikbud RI. (2016). *Kurikulum Matematika 2 dan Pemanfaatan Media Pembelajaran*. 1–51. <https://docplayer.info/31986536-Kelompok-kompetensi-h-kurikulum-matematika-2-dan-pemanfaatan-media-pembelajaran.html>
- Kemdikbud RI. (2017). *Buku Guru Matematika*. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3706363>
- Kemdikbud RI, Subchan, Winarni, Mufid, M. S., Fahim, K., & Syaifudin., W. H. (2018). *Matematika untuk SMP/MTs Kelas IX Revisi*.
- Kieran, C. (2004). Algebraic Thinking in the Early Grades : What Is It? *Mathematics Educator*, 8(1), 139–151.
- Lingga, A., & Sari, W. (2013). Pengaruh Kemampuan Berpikir Aljabar terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika (Studi Kasus di Kelas VIII SMP Negeri 1 Kaliwedi Kabupaten Cirebon). *Eduma : Mathematics Education Learning and Teaching*, 2(2). <https://doi.org/10.24235/eduma.v2i2.45>

- Mekarisce, A. A. (2020). Teknik Pemeriksaan Keabsahan Data pada Penelitian Kualitatif di Bidang Kesehatan Masyarakat. *JURNAL ILMIAH KESEHATAN MASYARAKAT: Media Komunikasi Komunitas Kesehatan Masyarakat*, 12(3), 145–151. <https://doi.org/10.52022/jikm.v12i3.102>
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldana, J. (1999). *Qualitative Data Analysis A Methods Sourcebook*. In *Nucl. Phys.* (3rd ed., Vol. 13, Issue 1).
- Nugrahani, F. (2014). *Metode Penelitian Kualitatif dalam Penelitian Pendidikan Bahasa* (Vol. 1, Issue 1). <http://e-journal.usd.ac.id/index.php/LLT%0Ahttp://jurnal.untan.ac.id/index.php/jpdpb/article/viewFile/11345/10753%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.04.758%0Awww.iostrojournals.org>
- Paramida, R., Hamdani, & Yani T, A. (2019). *Deskripsi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal materi fungsi kuadrat di kelas X sma*. 1–9.
- Pitaloka, Y. D., Susilo, B. E., & Mulyono, M. (2013). Keefektifan Model Pembelajaran Matematika Realistik Indonesia terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 1(2).
- Putri, L. F., & Manoy, J. T. (2013). Identifikasi Kemampuan Matematika Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Aljabar Di Kelas VIII Berdasarkan Taksonomi Solo. *Jurnal MATHedunesa*, 1–8.
- Rahardjo, M. (2017). *Studi Kasus dalam Penelitian Kualitatif: Konsep dan Prosedurnya*. 87(1,2), 149–200.
- Rahmawati, Y. (2017). *Deskripsi Kemampuan Berpikir Aljabar Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel*. 87(1,2), 149–200.
- Rijali, A. (2019). Analisis Data Kualitatif. *Alhadharah: Jurnal Ilmu Dakwah*, 17(33), 81. <https://doi.org/10.18592/alhadharah.v17i33.2374>
- Sappaile, B. I. (2007). *Konsep Instrumen Penelitian Pendidikan*.
- Setiawati, H. H., & Gayatri, Y. (2022). *Efektivitas Lembar Kegiatan Peserta Didik Berbasis Strategi ISFBL untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa*. 3(3), 225–234. <https://scholar.archive.org/work/zh3fz2b7ubetfedzecenv2xmf4/access/wayback/http://jurnal.umsu.ac.id/index.php/JPPG/article/download/5514/4663>
- Siagian, M. D. (2017). Pembelajaran Matematika Dalam Perspektif Konstruktivisme. *NIZHAMIYAH: Jurnal Pendidikan Islam Dan Teknologi Pendidikan*, VII(2), 61–73.
- Sugiyono, D. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Supardi. (2012). Peran Berpikir Kreatif dalam Proses Pembelajaran Matematika. *Pasundan Journal of Mathematics Education : Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(Vol 2 No. 1),

248–262. <https://doi.org/10.23969/pjme.v2i1.2457>

- Supardi, S. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Pada Persamaan Dan Fungsi Kuadrat Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Di Kelas Xi Tia Smkn 2 Bogor. *JPG: Jurnal Pendidikan Guru*, 3(1), 22. <https://doi.org/10.32832/jpg.v3i1.6600>
- Suryana, A. (2007). Tahap-Tahapan Penelitian Kualitatif. *Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Pendidikan Indonesia*, 5–10.
- Tiarma, R., Munthe, I., & Hakim, D. L. (2022). Analisis Kemampuan Berpikir Aljabar Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). *11(2)*, 371–383. <https://doi.org/10.35194/jp.v11i2.2388>
- Wahyudin. (2012). *Kapita Selekta Matematika 1* (1st ed.). Rizqi Press.
- Wewe, M. (2017). Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematika dengan Problem Posing pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 4 Golewa Tahun Ajaran 2016 / 2017. *Jurnal Mathe Educator Nusantara (JMEN)*, 03(1), 1–57.
- Widiasari, S. (2020). Analisis terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Open-ended [Universitas Pendidikan Indonesia]. <http://repository.upi.edu/id/eprint/51253>