

**ANALISIS KEMAMPUAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN
PERSAMAAN LINEAR SATU VARIABEL DAN PERSAMAAN KUADRAT
DITINJAU DARI KARAKTERISTIK *SYMBOL SENSE***

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana pendidikan
pada Departemen Pendidikan Matematika



Oleh:

Siti Kurnia Nurjannah (1606756)

**DEPARTEMEN PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2020**

**ANALISIS KEMAMPUAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN
PERSAMAAN LINEAR SATU VARIABEL
DAN PERSAMAAN KUADRAT
DITINJAU DARI KARAKTERISTIK *SYMBOL SENSE***

Oleh
Siti Kurnia Nurjannah
1606756

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

©Siti Kurnia Nurjannah
Universitas Pendidikan Indonesia
Agustus 2020

Hak Cipta dilindungi undang-undang

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

LEMBAR PENGESAHAN
Analisis Kemampuan Siswa dalam Menyelesaikan Persamaan Linear Satu Variabel dan Persamaan Kuadrat ditinjau dari Karakteristik *Symbol Sense*

Oleh:

Siti Kurnia Nurjannah

NIM 1606756

DISETUJUI DAN DISAHKAN OLEH

Pembimbing I



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

NIP.198205102005011002

Pembimbing II



Dr. Elah Nurlaelah, M.Si.

NIP. 196411231991032002

Mengetahui,

Ketua Departemen



Dr. H. Dadang Juandi, M.Si.

NIP . 196401171992021001

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir perkuliahan berupa skripsi dengan judul “Analisis Kemampuan Siswa dalam Menyelesaikan Persamaan Linear Satu Variabel dan Persamaan Kuadrat ditinjau dari Karakteristik *Symbol Sense*”. Skripsi ini diajukan untuk syarat mendapatkan gelar sarjana pendidikan Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Pendidikan Indonesia.

Skripsi ini berisi tentang analisis dari kemampuan siswa dalam menyelesaikan permasalahan pada topik persamaan linear satu variabel dan persamaan kuadrat yang ditinjau dari karakteristik *symbol sense*. Hasil penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana kemampuan siswa berdasarkan strategi penyelesaiannya dan pencapaian prestasi berupa jawaban benar atau salah dan kesulitan yang siswa temukan saat menyelesaikannya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat kekurangan dan kesalahan. Oleh sebab itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun agar dapat menyelesaikan tugas-tugas lain berikutnya dengan lebih baik. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

Bandung, Juli 2020

Penulis

Siti Kurnia Nurjannah

ABSTRAK

Aljabar merupakan cabang matematika yang mempelajari suatu kuantitas digeneralisasi dalam bentuk simbol berupa huruf, hubungan antara simbol-simbol dan manipulasi dari simbol-simbol tersebut. Saat mempelajari aljabar, siswa dikenalkan dengan simbol huruf yang sifatnya abstrak. Muncul istilah *symbol sense* yang dimaknai sebagai kepekaan terhadap simbol. Untuk menyelidikinya, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan siswa dalam melibatkan penggunaan *symbol sense* sebagai strategi penyelesaiannya, pemahaman konsep matematika, dan kesulitan yang ditemukan. Untuk mencapai tujuan tersebut, peneliti memberikan dua soal persamaan linear satu variabel dan dua soal persamaan kuadrat yang melibatkan 35 siswa sekolah menengah atas swasta, lalu 10 siswa dipilih untuk wawancara. Setiap siswa diminta untuk menjawab dengan dua penyelesaian yang berbeda bila memungkinkan. Hasil dari penelitian menunjukkan lebih dari setengah jumlah siswa belum mampu melibatkan penggunaan *symbol sense*, siswa lebih banyak menggunakan strategi prosedural daripada strategi *symbol sense*. Dalam perspektif *symbol sense*, peneliti menyimpulkan bahwa siswa mengalami kekurangan dalam kemampuan *symbol sense* artinya siswa cenderung memiliki pemahaman instrumental daripada pemahaman relasional. Kesulitan yang paling sering siswa temukan dalam operasi aritmetika pada angka dan aljabar.

Kata Kunci : Aljabar, *Symbol Sense*, Strategi Penyelesaian, Persamaan Linear Satu Variabel, Persamaan Kuadrat, Pemahaman Instrumental, Pemahaman Relasional, Kesulitan dalam Awal Pembelajaran Aljabar

ABSTRACT

Algebra is a branch of mathematics that study a generalized quantity of symbols in the form of letters, the relationship between symbols, and its manipulation. When studying algebra, students are introduced to abstract letter symbols. The term of symbol sense appears as sensitivity to symbols. To investigate it, this research aims to analyze students' abilities, mathematics understanding, and difficulties that found. To reach this aim, we give two questions of linear equation in one variable and two questions of quadratic equation involving 35 high school students, 10 students selected were interviewed. Each student asked to solve it in two different ways of answer if possible. The results showed that more than half number of students' answers not yet involved the use of symbol sense, students often used procedural strategy rather than symbol sense strategy. From the perspective of symbol sense, we conclude that students lacks of symbol sense abilities in the sense that they tend have instrumental understanding more than relational understanding. Difficulties that students often found was applying arithmetical operation in numeric and algebra.

Keywords : Algebra, Strategy to solve, Linear Equations in One Variable, Quadratic Equations, Instrumental Understanding, Relational Understanding, Difficulties in Initial Algebra Learning

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN TENTANG KEASLIAN SKRIPSI DAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	iii
UCAPAN TERIMAKASIH.....	iv
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.5.1 Manfaat Teoritis	5
1.5.2 Manfaat Praktis	5
1.6 Definisi Operasional.....	5
1.6.1 <i>Symbol Sense</i>	5
1.6.2 Pemahaman Instrumental dan Pemahaman Relasional.....	6
1.6.3 Kesulitan dalam Pembelajaran Aljabar	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA	8
2.1 <i>Symbol Sense</i>	8
2.2 Materi	10
2.2.1 Persamaan Linear Satu Variabel	10
2.2.2 Persamaan Kuadrat.....	11
2.3 Pemahaman Instrumental dan Pemahaman Relasional	15

2.3.1	Pemahaman Instrumental	15
2.3.2	Pemahaman Relasional	16
2.4	Kesulitan dalam Pembelajaran Aljabar	18
BAB III METODE PENELITIAN.....		21
3.1	Desain Penelitian	21
3.2	Partisipan dan Tempat Penelitian	22
3.3	Pengumpulan Data	23
3.3.1	Observasi.....	23
3.3.2	Instrumen Tes.....	23
3.3.3	Instrumen Wawancara.....	25
3.4	Analisis Data	27
3.4.1	Reduksi Data	27
3.4.2	Penyajian Data	28
3.4.3	Verifikasi.....	28
3.5	Keabsahan Data	29
3.5.1	Uji Kredibilitas.....	29
3.5.2	Uji <i>Transferability</i>	30
3.5.3	Uji <i>Dependability</i>	30
3.5.4	Uji <i>Confirmability</i>	30
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN		31
4.1	Temuan Penelitian	31
4.1.1	Strategi Penyelesaian Siswa.....	32
4.1.2	Kemampuan Siswa.....	44
4.2	Pembahasan	60
4.2.1	Strategi Penyelesaian	60
4.2.2	Kemampuan Siswa.....	61
BAB V SIMPULAN DAN SARAN		64
5.1	Simpulan.....	64
5.2	Saran	64
DAFTAR PUSTAKA		65
LAMPIRAN.....		67

DAFTAR PUSTAKA

- Arcavi, A. (1994). Symbol sense: Informal sense-making in formal mathematics. *For the learning of Mathematics*, 14(3), 24-35.
- Arcavi, A. (2005). Developing and using symbol sense in mathematics. *For the learning of mathematics*, 25(2), 42-47.
- Arikunto, S. (2013). *PROSEDUR PENELITIAN, Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Bahar, E. E., Rahman, A., & Minggu, I. (2012). Analisis pemahaman mahasiswa terhadap konsep limit fungsi di satu titik (Studi Kasus pada Mahasiswa Jurusan Matematika FMIPA UNM). *Sainsmat: Jurnal Ilmiah Ilmu Pengetahuan Alam*, 1(2), 181-190.
- Hamdani, D., Subanji, S., & Irawati, S. (2013). Proses Koneksi Matematika Siswa SMK PGRI 7 Malang dalam Menyelesaikan Masalah Berdasarkan Pemahaman Skemp. *Media Pendidikan Matematika*, 1(2), 176-189.
- Hoon, T. P. (2009). *Longman Complete Guide to 'O' Level Mathematics 3rd Edition*. Singapura: Pearson Education South Asia.
- Jupri, Al., Drijvers & Van den Heuvel-Panhuizen. (2014). *Difficulties in Initial Algebra Learning in Indonesia*. Utrecht University, Netherlands.
- Jupri, Al. (2015). *The Use of Applets to Improve Indonesian Student Performance in Algebra*. (Disertasi). Utrecht University, Netherlands.
- Jupri, Al. (2016). Student Difficulties in Mathematizing Word Problems in Algebra. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 2016, 12(9), 2481-2502.
- Jupri, A., & Sispiyati, R. (2020). Students' Algebraic Proficiency from the Perspective of Symbol Sense. *Indonesian Journal of Science & Technology*.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2014). *Salinan Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan Republik Indonesia nomor 59 tahun 2014 Sekolah Menengah Atas*. Jakarta: Kemendikbud.
- Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. (2017). *Model Silabus Mata Pelajaran Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah/Sekolah Menengah*

- Kejuruan/Madrasah Aliyah Kejuruan (SMA/MA/SMK/MAK)*. Jakarta: Kemendikbud.
- Krismanto, A. (2004). *Aljabar*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan Penataran Guru (PPP-G) Matematika.
- Ramadhani, A. N. (2016). Analisis Kesalahan Siswa Kelas VIII SMP Pada Materi Aljabar serta Proses Scaffolding-nya. *Jurnal Silogisme: Kajian Ilmu Matematika dan Pembelajarannya*, 1(1), 11-22.
- Sharma, R. (2000). Researching students' symbol sense. *British Society for Research into Learning Mathematics*, 20.
- Skemp, R. R. (1976). Relational understanding and instrumental understanding. *Mathematics teaching*, 77(1), 20-26.
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Wahyudin. (2012). *Kapita Selekta Matematika Seri 1*. Bandung: Rizqi Press.
- Wijayanti, P. (2010). *Aspirasi Hidup Anak Jalanan Semarang Sebuah Studi Kualitatif dengan Pendekatan Deskriptif di Daerah Siranda, Semarang*. (Disertasi). Universitas Diponegoro, Semarang.