

**PROSES DAN KESULITAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN
MASALAH MATEMATIS TIDAK RUTIN PADA MATERI SPLDV
DITINJAU DARI TEORI *PRAXEOLOGY***

TESIS

**Diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh Gelar
Magister Pendidikan Matematika**



**Disusun oleh:
Nuzuliah Kholipah
NIM 1802879**

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

LEMBAR HAK CIPTA

**PROSES DAN KESULITAN SISWA DALAM
MENYELESAIKAN MASALAH MATEMATIS TIDAK RUTIN
PADA MATERI SPLDV DITINJAU DARI TEORI
*PRAXEOLOGY***

Oleh:

Nuzuliah Kholipah

S.Pd. Universitas Pasundan, 2017

Sebuah tesis yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Magister Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Matematika

© Nuzuliah Kholipah

Universitas Pendidikan Indonesia

Agustus 2021

Hak Cipta dilindungi oleh undang-undang

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

Nuzuliah Kholipah, 2021

**PROSES DAN KESULITAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN MASALAH MATEMATIS TIDAK RUTIN
PADA MATERI SPLDV DITINJAU DARI TEORI PRAXEOLOGY**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

LEMBAR PENGESAHAN

TESIS

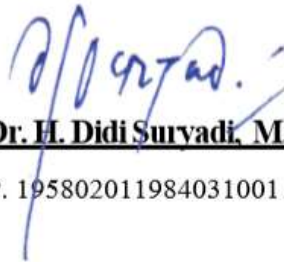
NUZULIAH KHOLIPAH

NIM. 1802879

**PROSES DAN KESULITAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN
MASALAH MATEMATIS TIDAK RUTIN PADA MATERI SPLDV
DITINJAU DARI TEORI *PRAXEOLOGY***

disetujui dan disahkan oleh pembimbing :

Pembimbing I



Prof. Dr. H. Didi Suryadi, M.Ed

NIP. 195802011984031001

Pembimbing II



Dr. Elah Nurlaelah, M.Si

NIP. 196411231991032002

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Matematika



Dr. H. Dadang Juandi, M.Si

NIP. 196401171992021001

ABSTRAK

Nuzuliah Kholipah (1802879). Proses dan Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematis Tidak Rutin pada materi SPLDV Ditinjau dari Teori *Praxeology*

Masalah matematis tidak rutin adalah masalah yang dalam penyelesaiannya terdapat lebih dari satu langkah dan masalahnya harus dibaca dengan seksama. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses dan jenis kesulitan siswa dalam menyelesaikan masalah matematis tidak rutin pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) ditinjau dari teori *praxeology*. *Praxeology* terdiri dari empat komponen yakni *type of task*, *technique*, *technology*, dan *theory*. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif yang dilakukan di Sekolah Menengah Pertama. Subjek penelitian terdiri atas 4 orang siswa yang memperoleh hasil penskoran tertinggi pada setiap butir soal yang diberikan. Teknik analisis data yang digunakan meliputi pengumpulan data, reduksi data, sampai penarikan kesimpulan. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa jenis soal yang diberikan merupakan masalah yang tidak rutin. Para siswa mengalami kesulitan dalam mengubah informasi dari soal yang berbentuk cerita ke dalam model matematis, dan banyak melakukan kekeliruan saat menerapkan operasi aljabar, yaitu proses eliminasi dan substitusi. Pada prosesnya masih banyak siswa yang menggunakan cara atau langkah yang keliru, tidak sesuai dengan yang diajarkan oleh guru sebelumnya, sebagai akibat kurangnya pemahaman siswa terhadap penjelasan guru dalam materi SPLDV. Di samping itu, siswa kesulitan mengingat materi yang sudah diajarkan, karena mereka tidak mengulang kembali materi pelajaran, khususnya SPLDV. Siswa tidak mampu memahami penjelasan guru, akibat kurangnya minat siswa terhadap pembelajaran matematika yang dilaksanakan melalui sistem pembelajaran jarak jauh. Hal terakhir yang menjadi kesulitan siswa adalah menafsirkan hasil perhitungan dari proses matematis yang sudah dikerjakannya, meskipun langkah-langkah yang dilakukannya sudah benar.

Kata kunci: Masalah matematis tidak rutin, SPLDV, dan teori *Praxeology*.

ABSTRACT

Nuzuliah Kholipah (1802879). The Process and Difficulty of Students in Solving Non-routine Mathematical Problems on the SLETV Material in terms of Praxeology Theory

Non-routine mathematical problems are problems in which there are more than one step in the solution and the problems must be read carefully. This study aims to describe the process and types of students' difficulties in solving non-routine mathematical problems on the System of Linear Equations in Two Variables (SLETV) in terms of praxeology theory. Praxeology consists of four components: type of task, technique, technology, and theory. This research is a qualitative research conducted in Junior High School. The research subjects consisted of 4 students who obtained the highest score on each item given. Data analysis techniques used include data collection, data reduction, to drawing conclusions. From the results of the study, it can be concluded that the types of questions given are non-routine problems. The students have difficulty in converting information from story questions into mathematical models, and make many mistakes when applying algebraic operations, namely the process of elimination and substitution. In the process, there are still many students who use the wrong method or steps, which are not in accordance with what was taught by the previous teacher, as a result of the students' lack of understanding of the teacher's explanation in the SLETV material. In addition, students have difficulty remembering the material that has been taught, because they do not repeat the subject matter, especially SLETV. Students are unable to understand the teacher's explanation, due to the lack of student interest in learning mathematics which is carried out through the distance learning system. The last thing that is difficult for students is to interpret the results of the calculations from the mathematical processes they have done, even though the steps they have taken are correct.

Keywords: Non-routine mathematical problems, SLETV, and Praxeology theory.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
UCAPAN TERIMAKASIH	iv
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	7
C. Rumusan Masalah	8
D. Tujuan Penelitian	8
E. Manfaat Penelitian	8
F. Struktur Organisasi Tesis	9

BAB II KAJIAN TEORI

A. Kajian Teori	10
1. Pemecahan Masalah Tidak Rutin	10
2. Proses Menyelesaikan Masalah Matematis	12
3. Kesulitan Menyelesaikan Masalah Matematis	14
4. Teori <i>Praxeology</i>	15
5. Tinjauan Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) .	20
B. Definisi Operasional	25
C. Hasil-Hasil Penelitian yang Relevan	25

BAB III METODE PENELITIAN	
A. Desain Penelitian	27
B. Subjek Penelitian	28
C. Teknik Pengumpulan Data	28
D. Instrumen Penelitian	32
E. Keabsahan Data	32
F. Analisis Data	32
G. Tahap-Tahap Penelitian	33
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	36
B. Pembahasan	39
BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI	
A. Kesimpulan	44
B. Implikasi	44
C. Rekomendasi	45
DAFTAR PUSTAKA	47

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Klasifikasi Koefisien Validitas Instrumen	29
Tabel 3.2	Klasifikasi Koefisien Reliabilitas Instrumen	30
Tabel 4.1	Hasil Penelitian	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Contoh Organisasi <i>Praxeology</i>	6
Gambar 2.1	Bagan Empat Komponen Teori <i>Praxeology</i>	17
Gambar 2.2	<i>Praxeology</i> (Chevallard & Sensevy)	19
Gambar 2.3	Grafik Sistem Persamaan Linear Dua Variabel	22
Gambar 3.1	Tahap-Tahap Penelitian	35
Gambar 4.1	Jawaban S22 Soal No. 1	39
Gambar 4.2	Jawaban S8 Soal No. 2	39
Gambar 4.3	Jawaban S5 Soal No. 3	40
Gambar 4.4	Jawaban S6 Soal No. 4	41

DAFTARLAMPIRAN

Lampiran A	Hasil Uji Coba.....	47
Lampiran A. 1	Kisi-Kisi Instrumen Soal Tidak Rutin pada Materi SPLDV	
Lampiran A. 2	Soal Tidak Rutin pada Materi SPLDV	
Lampiran A. 3	Alternatif Penyelesaian	
Lampiran B	Hasil Validasi Instrumen.....	57
Lampiran C	Instrumen Penelitian.....	61
Lampiran C. 1	Soal Tidak Rutin pada Materi SPLDV	
Lampiran C. 2	Rubrik Tes Soal Tidak Rutin pada Materi SPLDV	
Lampiran C. 3	Pedoman Wawancara	
Lampiran D	Data Hasil Penelitian.....	72
Lampiran D. 1	Skor Tes Soal Tidak Rutin pada Materi SPLDV	
Lampiran D. 2	Rekapitulasi Hasil Penelitian	
Lampiran D. 3	Transkrip Wawancara Peserta Didik	
Lampiran D. 4	Transkrip Wawancara Guru	
Lampiran D. 5	Lembar Observasi	
Lampiran D. 6	Dokumentasi	
Lampiran E	Surat Perizinan	109

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, N. A. (2008). *Mudah Belajar Matematika 2 kelas viii SMP*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Alan G. Futerma dan Walter E. Block. (2017). A Praxeological Approach to Intentional Action. *Studia Humana*. Volume 6:4 pp.10—33. DOI: 10.1515/sh-2017-0024.
- Alexander Linsbichler. (2019). Austrian Economics without Extreme Apriorism: Construing the Fundamental Axiom of Praxeology as Analytic. *Synthese*. <https://doi.org/10.1007/s11229-019-02150-8>.
- Andrew F. Wood & Matthew J. Smith. (2005). *Online Communication: Linking Technology, Identity and Culture*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Anikrohmah, Mubarakah, L., & Suhartatik. (2013). Identifikasi Strategi Pemecahan Masalah Matematika Luas Permukaan dan Volume Balok pada Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Matematika STIKIP PGRI Sidoarjo*, 1(2), 11-20.
- Astuti, Y. (2018). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel berdasarkan Langkah-Langkah Polya. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Baroody, Arthur J. (1993). *Problem Solving, Reasoning, and Communicating, K-8 Helping Children Think Mathematically*. Macmillan Publishing Company. New York.
- Bossé, M. J., Adu-Gyamfi, K. A., and Cheetham M. R. (2005). Synthesizing the Literature and Novel Findings. In *Assessing the Difficulty of Mathematical Translations*, Vol. 6, No. 3.
- Charlesworth, Rosalind and Karen K. Lind. (2010). *Math & Science For Young Children; 7th Edition*. USA: Wadsworth Cengage Learning.
- Chevallard, Y. (1999). L'analyse des pratiques enseignantes en théorie anthropologique du didactique. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 19(2), 221-265.
- Chevallard, Y., & Sensevy, G. (2014). Anthropological approaches in mathematics education, French perspectives. In *Encyclopedia of mathematics education* (pp. 38-43). Springer Netherlands.

- Chevallard, Y. (2015). Teaching Mathematics in tomorrow's society: a case for an oncoming counter paradigm. In *The Proceedings of the 12th International Congress on Mathematical Education* (pp. 173-187). Springer, Cham.
- Chevallard, Y. (2019). Introducing the Anthropological Theory of the Didactic: an Attempt at a Principled Approach. Professor emeritus at Aix-Marseille. University Marseille, France. *Hiroshima Journal of Mathematics Education* 12: 71-114.
- Creswell, John W. 2012. *Research Design Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan Mixed*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Creswell. (2015). *Riset Perencanaan, dan evaluasi riset kualitatif dan kuantitatif Pendidikan*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Creswell, John W. (2016). *Research Design: Pendekatan Metode Kualitatif, Kuantitatif dan Campuran*. Edisi Keempat (Cetakan Kesatu). Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Depdiknas. (2003). *Undang-Undang RI No. 20 tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta.
- Erman Suherman, dkk. (2003). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: UPI.
- Florensa, I., Bosch, M., & Gascón, J. (2018). Enriching engineering education with didactics of mathematics. In *IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)* (pp. 751–759). Tenerife.
- Frobisher, L. (1994). Problems, investigations and an investigative approach. In: Orton, A., Wain, G. (eds.) *Issues in mathematics*, pp. 150–173. Cassell: London.
- Hartono, Yusuf. (2014). *Matematika: Strategi Pemecahan Masalah*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Holisin, I., Ainy, C., Kristanti, F. (2017). Pengembangan Model Pembelajaran “OSCAR” untuk Meningkatkan Penalaran Siswa Sekolah Dasar dalam Menyelesaikan Masalah Matematika. *Laporan Penelitian Produk Terapan*. Universitas Muhammadiyah Surabaya.
- Howard, Aston. (2000) *Aljabar Linear Elementer Jilid 1*. Jakarta. Erlangga.
- Hudojo. (1988). *Mengajar Belajar Matematika*. Jakarta. Depdikbud.
- Indriyani, Fitri dkk. (2018). “Analisis kemampuan pemecahan masalah dengan tahapan IDEAL problem solving”. *Pythagoras*, 7(2):56-67.

- Kline, M. (1973). *Why Johnny Can't Add: The Failure of the New Mathematics*. New York: St. Martin's Press.
- Kumar, V., Cotran, R.S., dan Robbins S.L. (2007). *Buku Ajar Patologi Anatomi*. Edisi 7 Vol. 2. Jakarta : EGC pp 367-378
- Mises, Ludwig von (1949). *Human Action: A Treatise on Economic*. Chicago: IL: Henry Regary.
- Mason, J., Burton, L., and Stacey, K. (2010). *Thinking Mathematically*. New Jersey: Prentice Hall.
- Michele A. dan Marianna B. (2014). Reflection on Networking Throught the Praxeological Lens. *Networking of Theories as a Research Practice in Mathematics Education*, pp.249-265.
- Muhamad S, F. dan Luvy S, Z. (2020). Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Uraian pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*. DOI 10.22460/jpmi.v3i4.313-322. ISSN: 2614-2155 (online).
- Mulyadi. 2010. *Diagnosis Kesulitan Belajar & Bimbingan Terhadap Kesulitan Belajar Khusus*. Yogyakarta: Nuha Litera.
- Moleong, L. J. (2010). *Metodologi Penelitian Kualitatif*, Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Moleong, L. J. (2012). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.
- Montague, M., Enders, G., & Dietz, S. (2011). Effects of cognitive strategy instruction on math problem-solving of middle school students with learning disabilities. *Learning Disability Quarterly*, 34(4), 262–272. doi:10.1177/073i9487M421762.
- National Councils Of Teachers Of Mathematic (NCTM). (1995). *Curriculum And Evaluation Standards For School Mathematics*. The National Councils Of Teachers Of Mathematic, INC.
- Nissa, I. C. (2015). *Pemecahan masalah matematika: Teori dan contoh praktek*. Lombok, Indonesia: Duta Pustaka Ilmu.
- Novriani M. R. Dan Surya E. (2017). Analysis of Student Difficulties in Mathematics Problem Solving Ability at MTs SWASTA IRA Medan. *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research (IJSBAR)*. ISSN 2307-4531.
- Nurdalilah, dkk. 2013. Perbedaan Kemampuan Penalaran Matematika dan Pemecahan Masalah pada Pembelajaran Berbasis Masalah dan Pembelajaran Konvensional

di SMA Negeri 1 Kualuh Selata. *Jurnal Pendidikan Matematika PARADIKMA*, 6 (2): 116.

Permendiknas. (2006). *Tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta.

Permendikbudristek. (2021). *Permendikbudristek Nomor 17 Tahun 2021 Tentang Asesmen Nasional*. Jakarta.

Peter C. Mentzel. (2019). *Praxeology, History, and the Perils of Historicism*. *Austrian Economics: The Next Generation Advances in Austrian Economics*, Volume 23, 15–28. Emerald Publishing Limited. ISSN: 1529-2134

Polya, G. (1957). *How To Solve It*. Peinceton University Press.

Polya. G. (1973) *How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method (Second ed)*. New Jersey: Princeton University Press.

Putri, A. (2018). *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Rutin dan Non-Rutin Pada Materi Aturan Pencacahan*. *Jurnal Pendidikan Tambusai*. ISSN: 2614-3097.

Radford, L. (2008). *Connecting theories in mathematics education: challenges and possibilities*. *ZDM – The International Journal on Mathematics Education*, 40(2), 317–327. Trigueros, M., Bosch, M., & Gascón, J. (2011). *Tres modalidades de diálogo ent*

Reys, et.al., (1998). *Helping Children Learn Mathematics 5th Edition*. Boston: Allyn and Bacon.

Ruhyana. (2016). *Analisis Kesulitan siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika*. *Jurnal Computech & Bisnis*, Vol. 10, No. 2. ISSN 2442-4943.

Ruseffendi, E.T. (1988). *Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika Untuk Meningkatkan CBSA*, Bandung : Tarsito.

S. Hadi. (2019). *Kesulitan Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika*. *Jurnal Pendidikan Mandala*, Vol. 4, No. 5. ISSN: 2548-5555.

Setyadi, D. (2018). *Proses Metakognisi Mahapeserta didik dalam Memecahkan Masalah Matematika (Studi Kasus Pada Mahapeserta didik Pendidikan Matematika UKSW)*. *Kreano: Jurnal Matematika Kreatif – Inovatif*, 9(1), 93-99.

Shadiq dan Fadjar. (2009), *Kemahiran Matematika*. Makalah disampaikan pada Diklat Instruktur Pengembang Matematika SMA Jenjang Lanjut.

- Sickafus, Ed.(2004). *Heuristics for Solving Technical Problem : Theory, Derivation, Application*. Grosse Ile : Ntelleck LLC.
- Solihin, Ismail. (2011). *Corporate Social Responsibility: From Charity to Sustainability*. Jakarta: Salemba Empat.
- Sugiyono. (2010). *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Suherman, Erman dkk. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sulistiyorini dan Nining S. (2016). Analisis Kesulitan Siswa dalam Pemecahan Masalah Soal Cerita. *Jurnal Prosiding*. ISSN: 2528-4630
- Sumarmo, U. (2006). *Berfikir Matematik Tingkat Tinggi: Apa, Mengapa, dan Bagaimana Dikembangkan pada Siswa Sekolah Menengah dan Mahasiswa Calon Guru*. Makalah disajikan pada Seminar Pendidikan Matematika di Jurusan Matematika FMIPA Universitas Padjadjaran Tanggal 22 April 2006: tidak diterbitkan.
- Thamsir, T., Silalahi, D. W., & Soesanto, R. H. (2019). Efforts in improving mathematical problem-solving skills of non-routine problems of one-variable linear equations and inequalities by implementing the peer tutoring method. *JOHME: Journal of Holistic Mathematics Education*, 3(1), 96-107.
- Torner, Schoenfeld, & Reiss (2007). Problem solving in the mathematics classroom: the German perspective. *ZDM Mathematics Education* (2007) 39:431–441. DOI 10.1007/s11858-007-0040-5.
- Wagiyo, A. (2008). *Pegangan Belajar Matematika 1 SMP/MTs Kelas vii*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Nasional.
- Wijayanti, D., & Winslow, C. (2017). Mathematical practice in textbooks analysis: Praxeological reference models, the case of proportion. *REDIMAT*, 6(3), 307-330. doi: 10.1783/redimat.2017.2078
- Wijayanti, D. dan Maharani, H. R. (2018). Persepsi Mahasiswa Pendidikan Matematika Mengenai Konektivitas antara Kesebangunan dan Fungsi Linear. *Prosiding Konferensi Nasional Penelitian Matematika dan Pembelajarannya III*. ISSN: 2502-6526.