

**DESAIN DIDAKTIS KONSEP LUAS PERMUKAAN BANGUN RUANG
SISI DATAR BERDASARKAN TEORI *PRAXEOLOGY***

TESIS

diajukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mengajukan tesis pada
Program Studi Pendidikan Matematika



Oleh

Erika Yohanna Seventina Siahaan

NIM 2208935

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

2024

LEMBAR HAK CIPTA**DESAIN DIDAKTIS KONSEP LUAS PERMUKAAN BANGUN RUANG
SISI DATAR BERDASARKAN TEORI *PRAXEOLOGY***

Oleh:

Erika Yohanna Seventina Siahaan

S. Pd. Universitas Palangka Raya, 2019

Sebuah tesis yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Magister Pendidikan Matematika (M.Pd.) pada Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

©Erika Yohanna Seventina Siahaan 2024

Universitas Pendidikan Indonesia

Agustus 2024

Hak Cipta dilindungi undang-undang

Tesis ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,

Dengan dicetak ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis.

LEMBAR PENGESAHAN
TESIS

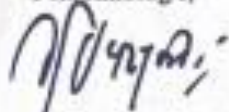
DESAIN DIDAKTIS KONSEP LUAS PERMUKAAN BANGUN RUANG
SISI DATAR BERDASARKAN TEORI *PRAXEOLOGY*

Oleh:

Erika Yohanna Seventina Siahaan
NIM. 2208935

Disetujui dan disahkan oleh:

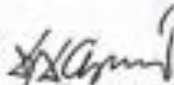
Pembimbing I,



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

NIP. 195802011984031001

Pembimbing 2,

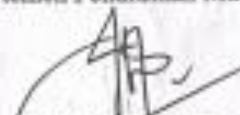


Dr. Dadan Dasari, M. Si.

NIP. 196407171991021001

Mengetahui,

Ketua Departemen Pendidikan Matematika FPMIPA UPI



Prof. Al-Jufri, S.Pd., M.Sc., Ph.B.

NIP.198205102005011002

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis dengan judul “**DESAIN DIDAKTIS KONSEP LUAS PERMUKAAN BANGUN RUANG SISI DATAR BERDASARKAN TEORI *PRAXEOLOGY***” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya dan bukan hasil penjiplakan atau plagiasi dengan yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan yang saya buat, saya siap menanggung segala risiko/sanksi apabila dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini. Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya.

Bandung, Agustus 2024
Yang Membuat Pernyataan,

Erika Yohanna Seventina Siahaan
NIM. 2208935

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur peneliti panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat dan rahmat kasih karunia-Nya peneliti dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “Desain Didaktis Konsep Luas Permukaan Bangun Ruang Sisi Datar berdasarkan Teori *Praxeology*”. Penelitian ini dilakukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan (M.Pd.) di Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia.

Peneliti menyampaikan terima kasih setulus-tulusnya kepada pembimbing yang telah memberikan arahan dan motivasi kepada peneliti untuk menyelesaikan tesis ini. Peneliti menyadari bahwa penelitian ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan untuk perbaikan di masa mendatang. Akhir kata, semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang berkepentingan dan dapat menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya.

Bandung, Agustus 2024

Peneliti,

UCAPAN TERIMA KASIH

Segala puji dan syukur peneliti panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan tesis ini. Penyelesaian tesis ini tidak terlepas dari berbagai bantuan moral ataupun material, harapan dan dorongan baik secara langsung maupun tidak langsung dari berbagai pihak. Oleh karena itu, peneliti ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. H. Didi Suryadi, M.Ed., selaku Dosen Pembimbing I yang telah dengan setia meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, ide, dukungan, dan arahan kepada peneliti selama penyusunan tesis ini;
2. Dr. Dadan Dasari, M.Si., selaku Dosen Pembimbing II sekaligus Pembimbing Akademik yang selalu memberikan motivasi, bimbingan, ide dan arahan kepada peneliti sejak awal perkuliahan dan menyelesaikan tesis ini;
3. Prof. Al Jupri, S.Pd., M.Sc., Ph.D., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Pendidikan Indonesia yang telah memberikan pelayanan dan dukungan dalam penyusunan tesis ini;
4. Para Dosen dan Staf Akademik Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Pendidikan Indonesia atas ilmu, pengalaman, bimbingan, dan bantuan administratif dalam penyusunan tesis ini;
5. Kepala sekolah, guru dan siswa yang telah membantu peneliti dalam pelaksanaan penelitian;
6. Keluarga peneliti yang selalu memberikan doa, semangat, motivasi dan dukungan. Terima kasih atas kesabaran dan pengertian yang telah diberikan kepada peneliti;
7. Beasiswa Pendidikan Indonesia yang telah memberikan dukungan finansial yang sangat berarti bagi peneliti;
8. Rekan-rekan mahasiswa Pendidikan Matematika S2 beserta seluruh pihak yang telah berkontribusi dalam penyusunan tesis ini.

ABSTRAK

Erika Yohanna Seventina Siahaan (2208935). **Desain Didaktis Konsep Luas Permukaan Bangun Ruang Sisi Datar berdasarkan Teori *Praxeology***

Desain didaktis adalah salah satu upaya meningkatkan kualitas pembelajaran matematika, tak terkecuali pada materi Luas Permukaan Bangun Ruang Sisi Datar terkhususnya Prisma. Desain didaktis dapat dibuat berdasarkan *learning obstacles* yang teridentifikasi melalui kajian hasil tes, wawancara dengan siswa dan guru, serta kajian bahan ajar yakni buku teks matematika dan LKPD dengan menggunakan teori *praxeology*. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan desain didaktis pada materi luas permukaan prisma berdasarkan teori *praxeology*. Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini mengikuti tahapan dalam *Didactical Design Research* (DDR). Subjek penelitian ini adalah 31 siswa kelas VIII dari salah satu SMP di Kota Bandung, dengan 10 siswa dipilih untuk wawancara mendalam. Teknik triangulasi digunakan untuk mengidentifikasi *learning obstacles* yang dialami siswa melalui studi dokumen, instrumen tes, dan wawancara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa mengalami *learning obstacles*, berupa *ontogenic*, *epistemological*, dan *didactical obstacle*. Temuan ini digunakan sebagai dasar untuk merancang *hypothetical learning trajectory* (HLT), yang kemudian menjadi panduan dalam pengembangan desain didaktis dalam penelitian ini. Desain didaktis yang dikembangkan bertujuan untuk membantu siswa membangun rumus luas permukaan bangun ruang sisi datar secara umum, kemudian khususnya untuk prisma. Desain ini mencakup empat tahapan situasi didaktis: aksi, formulasi, validasi, dan institusionalisasi, yang diharapkan dapat mengurangi hambatan belajar siswa dalam memahami konsep luas permukaan prisma.

ABSTRACT

Erika Yohanna Seventina Siahaan (2208935). *Didactical Design of Surface Area Concept of Flat-Sided Three-Dimensional Figure based on Praxeology Theory*

Didactical design is one of the efforts to improve the quality of mathematics learning, including the material on the Surface Area of Flat-Sided Geometric Figures, especially Prisms. Didactical design can be made based on learning obstacles identified through test results, interviews with students and teachers, and the study of teaching materials, namely mathematics textbooks and LKPD using praxeology theory. This study aims to develop a didactical design on prism surface area material based on praxeology theory. The research design used in this study follows the stages in Didactical Design Research (DDR). The subjects of this study were 31 grade VIII students from one of the junior high schools in Bandung City, with 10 students selected for in-depth interviews. The triangulation technique was used to identify the learning obstacles experienced by students through document study, test instruments, and interviews. The results showed that students experienced learning impediments, in the form of ontogenic, epistemological, and didactical obstacles. These findings were used as the basis for designing a hypothetical learning trajectory (HLT), which then guided the development of the didactical design in this study. The didactical design developed aims to help students construct the formula for the surface area of flat-sided geometric figures in general, then specifically for prisms. This design includes four stages of didactical situations: action, formulation, validation, and institutionalization, which are expected to reduce students' learning obstacles in understanding the concept of prism surface area.

DAFTAR ISI

LEMBAR HAK CIPTA	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
UCAPAN TERIMA KASIH	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR GRAFIK	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	12
1.3 Pertanyaan Penelitian	12
1.4 Manfaat Penelitian.....	13
1.5 Definisi Operasional.....	14
BAB II KAJIAN PUSTAKA	15
2.1 <i>Theory of Didactical Situations</i>	15
2.2 <i>Didactical Design Research</i>	16
2.3 <i>Learning Obstacle</i>	19
2.4 <i>Praxeology</i>	21
2.5 <i>Hypothetical Learning Trajectory</i>	24
2.6 Konsep Luas Permukaan Bangun Ruang Sisi Datar	25
2.6.1 Bangun Ruang Sisi Datar	25
2.7 Teori – teori yang Relevan	28
2.8 Penelitian yang Relevan	29
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	33
3.1 Desain Penelitian	33
3.2 Subjek dan Tempat Penelitian	34

3.3	Instrumen Penelitian.....	34
3.3.1	Instrumen utama.....	34
3.3.2	Instrumen pendukung.....	35
3.4	Teknik Pengumpulan Data	35
3.4.1	Teknik Tes	35
3.4.2	Teknik Nontes	36
3.5	Teknik Analisis Data.....	36
3.5.1	Reduksi data	36
3.5.2	Penyajian data	37
3.5.3	Penarikan Kesimpulan atau Verifikasi	37
3.6	Uji Keabsahan Data.....	38
3.6.1	Derajat kepercayaan (<i>credibility</i>).....	38
3.6.2	Keteralihan (<i>transferability</i>).....	38
3.6.3	Kebergantungan (<i>dependability</i>).....	38
3.6.4	Kepastian (<i>confirmability</i>).....	38
3.7	Alur Penelitian.....	39
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN		41
4.1	TEMUAN.....	41
4.1.1	<i>Learning Obstacles</i> Siswa dalam Menyelesaikan Soal Luas Permukaan Prisma.....	41
4.1.1.1	<i>Ontogenic Obstacles</i>	74
4.1.1.2	<i>Epistemological Obstacle</i>	84
4.1.1.3	<i>Didactical Obstacles</i>	89
4.1.2	<i>Hypothetical Learning Trajectory</i> Materi Luas Permukaan Prisma	92
4.1.3	Desain Didaktis Hipotesis	102
4.1.3.1	Desain Didaktis Hipotesis Konsep Bangun Datar	103
4.1.3.2	Desain Didaktis Hipotesis Konsep Luas Permukaan Prisma.	105
4.2	PEMBAHASAN.....	107
4.2.1	<i>Learning Obstacles</i> Siswa dalam Menyelesaikan Soal Luas Permukaan Prisma.....	107
4.2.2	<i>Hypothetical Learning Trajectory</i> Materi Luas Permukaan Prisma	

4.2.3	Desain Didaktis Hipotesis Materi Luas Permukaan Prisma	117
BAB V KESIMPULAN		120
5.1	SIMPULAN.....	120
5.1.1	<i>Learning Obstacles</i> Siswa pada Konsep Luas Permukaan Prisma	120
5.1.2	<i>Hypothetical Learning Trajectory (HLT)</i>	121
5.1.3	Desain Didaktis Hipotesis	121
5.2	Implikasi.....	122
5.3	Rekomendasi	122
Daftar Pustaka		124
Lampiran 1. Surat Keputusan Dosen Pembimbing Tesis		134
Lampiran 2. Surat Izin Penelitian.....		137
Lampiran 3. Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian.....		138
Lampiran 4. Kisi -Kisi Instrumen Asesmen Diagnostik		139
Lampiran 5. Instrumen Asesmen Diagnostik		141
Lampiran 6. Pedoman Analisis Hasil Tes Asesmen Diagnostik.....		145
Lampiran 7. Pedoman Wawancara Siswa		155
Lampiran 8. Pedoman Wawancara Guru.....		159
Lampiran 9. Jawaban Tes Siswa		160
Lampiran 10. Transkrip Wawancara Siswa		163
Lampiran 11. Transkrip Wawancara Guru.....		180
Lampiran 12. <i>Lesson Design</i>		184
Lampiran 13. Lembar Kerja Peserta Didik		195

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Hasil Pengelompokkan terhadap Jawaban Siswa.....	42
Tabel 4.2 Hasil Kajian Rangkaian <i>Type of Task</i> 1 Buku Indonesia.....	64
Tabel 4.3 Hasil Kajian Rangkaian <i>Type of Task</i> 2 - 7 Buku Teks.....	66
Tabel 4.4 Hasil Kajian Rangkaian <i>Type of Task</i> LKPD	70
Tabel 4.5 Hasil Kajian Rangkaian <i>Type of Task</i> Buku Singapura	73
Tabel 4.6 Prediksi dan Antisipasi Respon Siswa pada Bangun Datar.....	95
Tabel 4.7 Prediksi dan Antisipasi Respon Siswa pada Prisma.....	99

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Kesalahan Siswa Menentukan Rumus	4
Gambar 2.1 Segitiga Didaktis yang Dimodifikasi	17
Gambar 2.2 Model <i>Praxeology</i>	23
Gambar 2.3 Bangun Ruang Sisi Datar	25
Gambar 2.4 Bidang Sisi, Rusuk, dan Titik Sudut	26
Gambar 2.5 Prisma.....	27
Gambar 2.6 Jaring-jaring Prisma Tegak.....	27
Gambar 4.1 Jawaban S1 pada Soal Nomor 1	44
Gambar 4.2 Jawaban S6 pada Soal Nomor 1	46
Gambar 4.3 Jawaban S8 dan S9 pada Soal Nomor 1	48
Gambar 4.4 Jawaban S3 pada Soal Nomor 2	50
Gambar 4.5 Jawaban S2 pada Soal Nomor 2	51
Gambar 4.6 Jawaban S5 pada Soal Nomor 3	53
Gambar 4.7 Jawaban S7 pada Soal Nomor 3	54
Gambar 4.8 Jawaban S1 pada Soal Nomor 4	56
Gambar 4.9 Jawaban S4 pada Soal Nomor 4	58
Gambar 4.10 Jawaban S10 pada Soal Nomor 5	60
Gambar 4.11 Defisini Prisma pada (a) Buku Teks Matematika dan (b) LKPD	90
Gambar 4.12 Prisma Segitiga.....	90
Gambar 4.13 Gambar HLT pada Konsep Luas Permukaan Prisma	94

DAFTAR GRAFIK

Grafik 1.1 Persentase Siswa yang Menjawab Benar pada Topik Geometri di Ujian Nasional..... 3

Daftar Pustaka

- Agustyaningrum, N., & Suryantini, S. (2016). Hubungan kebiasaan belajar dan kepercayaan diri dengan hasil belajar matematika siswa kelas VIII SMP N 27 Batam. *JIPMat*, 1(2).
- Aisah, L. S., & Yulianti, K. (2016). Desain didaktis konsep luas permukaan dan volume prisma dalam pembelajaran matematika SMP. *Mathline: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 1(1), 14–22.
- Allendoerfer, C. B., & Oakley, C. O. (1963). *Principles of Mathematics (By> Carl B. Allendoerfer (And> Cletus O. Oakley. McGraw-Hill (1963. <https://books.google.co.id/books?id=tHHsygAACAAJ>*
- Amirudin, A., & Widiati, U. (2017). Pentingnya Pengembangan Bahan Ajar Tematik untuk Mencapai Pembelajaran Bermakna bagi Siswa Sekolah Dasar. *Prosiding Seminar Nasional Mahasiswa Kerjasama Direktorat Jenderal Guru Dan Tenaga Kependidikan Kemendikbud 2016*.
- Ananda, R., & Amiruddin, A. (2019). *Perencanaan pembelajaran*.
- Anderson, J. R. (2005). *Cognitive psychology and its implications*. Macmillan.
- Anugrahana, A. (2020). Analisis kesalahan matematika konsep operasi hitung bilangan bulat mahasiswa calon guru sekolah dasar. *Sigma*, 5(2), 91–99.
- Arslan, S., Baran, D., & Okumus, S. (2011). Brousseau's Theory of Didactical Situations in mathematics and an application of didactical situations. *Necatibey Faculty of Education Electronic Journal of Science and Mathematics Education*, 5(1), 204–224.
- Artigue, M., Haspekian, M., & Corblin-Lenfant, A. (2014). Introduction to the theory of didactical situations (TDS). *Networking of Theories as a Research Practice in Mathematics Education*, 47–65.
- Astawa, I. N. T. (2017). Memahami peran masyarakat dan pemerintah dalam kemajuan mutu pendidikan di Indonesia. *Jurnal Penjaminan Mutu*, 3(2), 197–205.
- Ausubel, D. P., Novak, J. D., & Hanesian, H. (1978). *Educational psychology: A cognitive view*.
- Aziiza, Y. F., & Juandi, D. (2021). Student's learning obstacle on understanding the concept of prism surface area. *Journal of Physics: Conference Series*, 1806(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1806/1/012115>
- Aziiza, Y. F., Rosjanuardi, R., & Juandi, D. (2022). Didactic Design of the Concept of Surface Area of Flat-Sided Prism Based on van Hiele's Theory in Online Learning. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 16(1), 73–88. <https://doi.org/10.22342/jpm.16.1.13789.73-88>
- Azzahra, N., Herman, T., & Dasari, D. (2022a). Analysis of Inverse Proportion in Mathematics Textbook Based on Praxeological Theory. *Jurnal Analisa*, 8(2), 152–167.
- Azzahra, N., Herman, T., & Dasari, D. (2022b). Analysis of Inverse Proportion in
- Erika Yohanna Seventina Siahaan, 2024
DESAIN DIDAKTIS KONSEP LUAS PERMUKAAN BANGUN RUANG SISI DATAR BERDASARKAN TEORI PRAXEOLOGY
 Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- Mathematics Textbook Based on Praxeological Theory. *Jurnal Analisa*, 8(2), 152–167. <https://doi.org/10.15575/ja.v8i2.22679>
- Badan Standar, Kurikulum, dan A. P. (2022). *Capaian Pembelajaran Mata Pelajaran Matematika Fase A-Fase F Untuk SDLB, SMPLB, dan SMALB*.
- Bosch, M., Chevallard, Y., Garcia, F. J., & Monaghan, J. (2019). *Working with the Anthropological Theory of the Didactic in Mathematics Education: A Comprehensive Casebook*. Taylor & Francis. <https://books.google.co.id/books?id=v5q4DwAAQBAJ>
- Bosch, M., & Gascón, J. (2014). Introduction to the Anthropological Theory of the Didactic (ATD). *Networking of Theories as a Research Practice in Mathematics Education*, 67–83.
- Brousseau, G. (1997). *Theory of Didactical Situations in Mathematics*.
- Brousseau, G. (2002). *Theory of didactical situations in mathematics*. Kluwer Academic Publishers. <https://doi.org/10.1007/0-306-47211-2>
- Budhi, W. S., Kristianti, W., & Wonoputri, V. (2022). *Matematika untuk SMP/MTS Kelas VII: Kurikulum Merdeka*. Erlangga.
- Chevallard, Y. (1989). On didactic transposition theory: some introductory notes. *International Symposium on Selected Domains of Research and Development in Mathematics Education*, 1–9. http://yves.chevallard.free.fr/spip/spip/article.php3?id_article=122
- Chevallard, Y. (2006). Steps towards a new epistemology in mathematics education. *Proceedings of the IV Congress of the European Society for Research in Mathematics Education*, 21–30.
- Chevallard, Y. (2007). Readjusting didactics to a changing epistemology. *European Educational Research Journal*, 6(2), 131–134. <https://doi.org/10.2304/eeerj.2007.6.2.131>
- Chevallard, Y. (2019). Introducing the anthropological theory of the didactic An attempt at a principled approach. *Hiroshima Journal of Mathematics Education*, 12, 71–114.
- Chevallard, Y., & Sensevy, G. (2014). Anthropological approaches in mathematics education, French perspectives. *Encyclopedia of Mathematics Education*, 38–43.
- Chiphambo, S. M., & Mtsi, N. (2021). Exploring grade 8 students' errors when learning about the surface area of prisms. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 17(8), 1–10. <https://doi.org/10.29333/EJMSTE/10994>
- Clements, D. H., & Sarama, J. (2009). Learning trajectories in early mathematics—sequences of acquisition and teaching. *Encyclopedia of Language and Literacy Development*, 7, 1–6.
- Creswell, J. W. (2014). *A concise introduction to mixed methods research*. SAGE publications.

- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2017). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Sage publications.
- Dewi, D. R. (2019). Pengembangan kurikulum di Indonesia dalam menghadapi tuntutan abad ke-21. *As-Salam: Jurnal Studi Hukum Islam & Pendidikan*, 8(1), 1–22.
- Dubinsky, E. (2001). *Using a Theory of Learning in College Mathematics Courses*. University of Warwick.
- Efendi, A. (2009). Beberapa catatan tentang buku teks pelajaran di sekolah. *INSANIA: Jurnal Pemikiran Alternatif Kependidikan*, 14(2), 320–333.
- Elfiah, N. S., Maharani, H. R., & Aminudin, M. (2020). Hambatan Epistemologi Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Bangun Ruang Sisi Datar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 8(1), 11–22.
- Fauzi, A. (2012). Estimasi Kedalaman Sesar Kerinci Menggunakan Metoda Magnetik. *EKSAKTA*, 2.
- Fischer, L., Hilton, J., Robinson, T. J., & Wiley, D. A. (2015). A multi-institutional study of the impact of open textbook adoption on the learning outcomes of post-secondary students. *Journal of Computing in Higher Education*, 27(3), 159–172. <https://doi.org/10.1007/s12528-015-9101-x>
- Franco Seguí, J., Alsina, Á., & Vásquez, C. (2024). Teaching Statistics for Sustainability across Contexts: Exploring the Knowledge and Beliefs of Teachers. *Sustainability (Switzerland)*, 16(2). <https://doi.org/10.3390/su16020692>
- Gall, M. D., Borg, W. R., & Gall, J. P. (1996). *Educational research: An introduction*. Longman Publishing.
- González-Martín, A. S., Giraldo, V., & Souto, A. M. (2013). The introduction of real numbers in secondary education: An institutional analysis of textbooks. *Research in Mathematics Education*, 15(3), 230–248. <https://doi.org/10.1080/14794802.2013.803778>
- Greeno, J. G. (2017). Forms of understanding in mathematical problem solving. In *Learning and Motivation in the Classroom* (pp. 83–111). <https://doi.org/10.4324/9781315188522>
- Haderani, H. (2018). Tinjauan Filosofis Tentang Fungsi Pendidikan Dalam Hidup Manusia. *Tarbiyah: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 7(1).
- Handayani, S., & Munandar, D. R. (2023). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Kelas VIII pada Materi Aljabar. *Jurnal Syntax Transformation*, 4(2), 183–191. <https://doi.org/10.46799/jst.v4i2.689>
- Harel, G. (2011). *The framework presented here is part of the DNR Project, supported, in part, by the National Science Foundation (REC 0310128). Opinions expressed are those of the author and not necessarily those of the Foundation. 1. Rec 0310128*, 265–290.
- Hasibuan, E. K. (2018). Analisis kesulitan belajar matematika siswa pada pokok bahasan bangun ruang sisi datar di smp negeri 12 Bandung[Analysis of

- students' mathematics learning difficulties on the subject of flat-sided space building in smp negeri 12 Bandung]. *AXIOM: Jurnal Pendidikan Dan Matematika*, 7(1).
- Hendriyanto, A., Suryadi, D., Dahlan, J. A., & Juandi, D. (2023). Praxeology review: Comparing Singaporean and Indonesian textbooks in introducing the concept of sets. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 19(2), 1–13. <https://doi.org/10.29333/ejmste/12953>
- Heng, C. B., Fong, W. L., Hong, O. C., Seng, T. K., & Lee, S. (2021). *Think Mathematics! New Syllabus Mathematics 8th Edition*. Shinglee Publishers PTE LTF.
- Heriyati. (2017). Pengaruh minat dan motivasi belajar terhadap prestasi belajar matematika [The effect of interest and motivation to learn on mathematics learning achievement]. *Jurnal Formatif*, 7(1), 22–32.
- Hersant, M., & Marie-Jeanne, P.-G. (2005). Characterization of an ordinary teaching practice with the help of the theory of didactic situations. *Beyond the Apparent Banality of the Mathematics Classroom*, 113–151.
- Hidayah, M., & Forgasz, H. (2020). A comparison of mathematical tasks types used in Indonesian and Australian textbooks based on geometry contents. *Journal on Mathematics Education*, 11(3), 385–404. <https://doi.org/10.22342/JME.11.3.11754.385-404>
- Hiebert, J., & Carpenter, T. P. (1992). Learning and teaching with understanding. In *Handbook of research on mathematics teaching and learning: A project of the National Council of Teachers of Mathematics*. (pp. 65–97). Macmillan Publishing Co, Inc.
- Huang, Y., Zhou, Y., Wijaya, T. T., Kuang, K., & Zhao, M. (2021). A comparative analysis on algebraic questions in Chinese and Indonesian textbook. *Journal of Physics: Conference Series*, 2084(1), 0–9. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2084/1/012024>
- Ibda, F. (2015). Perkembangan kognitif: teori jean piaget. *Intelektualita*, 3(1).
- Itoh, T., Kawabe, M., Nagase, T., Endo, K., Miyoshi, M., & Miyahara, K. (2019). Measurements of body surface area and volume in male japanese white rabbits using a computed tomography scanner: Comparison with male new zealand white rabbits. *Experimental Animals*, 68(4), 429–434. <https://doi.org/10.1538/expanim.19-0008>
- Jannah, D. M., Hidayat, M. T., Ibrahim, M., & Kasiyun, S. (2021). Pengaruh Kebiasaan Belajar dan Motivasi Belajar terhadap Prestasi Belajar Siswa di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 3378–3384. <https://jbasic.org/index.php/basicedu/article/view/1350>
- Jurić, J., & Pjanić, K. (2023). Future Primary Teachers' Knowledge about the Perimeter and Area of a Rectangle. *Didactica Slovenica - Pedagogoska Obzorja*, 38(2), 18–30. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85181971762&partnerID=40&md5=b12504c6fea7227e06234b69228e17ee>

- Kansanen, P. (2003). Studying--the realistic bridge between instruction and learning. an attempt to a conceptual whole of the teaching-studying-learning process. *Educational Studies*, 29(2–3), 221–232.
- Kaur, B., Zhu, Y., & Cheang, W. K. (2019). *Singapore's Participation in International Benchmark Studies—TIMSS, PISA and TEDS-M BT - Mathematics Education in Singapore* (T. L. Toh, B. Kaur, & E. G. Tay (eds.); pp. 101–137). Springer Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-13-3573-0_6
- Kenedi, A. K., Helsa, Y., Ariani, Y., Zainil, M., & Hendri, S. (2019). Mathematical connection of elementary school students to solve mathematical problems. *Journal on Mathematics Education*, 10(1), 69–79. <https://doi.org/10.22342/jme.10.1.5416.69-80>
- Kerr, D. R., Billstein, R., Libeskind, S., & Lott, J. W. (1982). A Problem Solving Approach to Mathematics for Elementary School Teachers. In *The American Mathematical Monthly* (Vol. 89, Issue 1). <https://doi.org/10.2307/2321006>
- Kosasih, E. (2021). *Pengembangan bahan ajar*. Bumi Aksara.
- Kozulin, A. (2004). Vygotsky's theory in the classroom: Introduction. *European Journal of Psychology of Education*, 3–7.
- Kunhertanti, K., & Santosa, R. H. (2018). The Influence of Students' Self Confidence on Mathematics Learning Achievement. *Journal of Physics: Conference Series*, 1097(1), 12126. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1097/1/012126>
- Litkowski, E. C., Duncan, R. J., Logan, J. A. R., & Purpura, D. J. (2021). When do preschoolers learn specific mathematics skills? Mapping the development of early numeracy knowledge. *Journal of Experimental Child Psychology*. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2021.105114>
- Lomu, L., & Widodo, S. A. (2018). *Pengaruh motivasi belajar dan disiplin belajar terhadap prestasi belajar matematika siswa*.
- Magdalena, I. (2021). *Belajar Makin Asyik dengan Desain Pembelajaran Menarik*. CV Jejak (Jejak Publisher).
- Makowski, M. B. (2021). The written and oral justifications of mathematical claims of middle school pre-service teachers. *Research in Mathematics Education*, 23(1), 63–84. <https://doi.org/10.1080/14794802.2020.1777190>
- Marbun, S. M., Th, S., & PdK, M. (2018). *Psikologi pendidikan*. Uwais Inspirasi Indonesia.
- Mardia, M., & Purwasih, R. (2021). Analisis kesulitan siswa SMP dalam materi bangun ruang sisi datar berbantuan google classroom[Analysis of junior high school students' difficulties in three-dimensions material with the help of google classroom]. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(5), 1181–1190. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i5.1181-1190>
- Mariyaningsih, N., & Hidayati, M. (2018). *Bukan Kelas Biasa: Teori dan Praktik Berbagai Model dan Metode Pembelajaran menerapkan inovasi*

pembelajaran di kelas-kelas inspiratif. CV Kekata Group.

- Marliani, N. (2015). Peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa melalui model pembelajaran missouri mathematics project (MMP)[Improving students' mathematical creative thinking skills through the missouri mathematics project (MMP) learning model]. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 5(1).
- Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. (2018). Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 58 Tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Pertama/ Madrasah Tsanawiyah. *Departemen Pendidikan Nasional*, 151(2), 10–17.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. sage.
- Moleong, L. J. (1989). Metodologi penelitian kualitatif. (*No Title*).
- Morrow, W. E. (2009). *Bounds of Democracy: Epistemological Access in Higher Education*. HSRC Press.
<https://books.google.co.id/books?id=dH8MQgAACAAJ>
- Mortensen, M. F., & Winslow, C. (2011). The Anthropological Theory of the Didactical (ATD): Peer reviewed papers from a PhD course at the University of Copenhagen, 2010. *Department of Science Education, University of Copenhagen, Denmark, January 2011*.
- Moru, E. K. (2007). Talking with the literature on epistemological obstacles. *For the Learning of Mathematics*, 27(3), 34–37.
- Mulyono, B., & Hapizah, H. (2018). Pemahaman konsep dalam pembelajaran matematika. *Kalamatika: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 103–122.
- Munthe, L. S., & Pasaribu, L. H. (2023). Pengaruh Minat dan Motivasi Belajar Siswa Terhadap Prestasi Belajar Matematika. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 1321–1331.
- Murnaka, N. P., Kiat, S., Rahman, B., Indira, E. W. M., & Siminto, S. (2023). The Effect of Self-Confidence and Independence of Learning on Students' Mathematics Learning Outcomes. *Mathline: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 8(2), 389–404.
- Napitupulu, B. S. D., Yuni, Y., & Atiyah, R. (2020). Hubungan kepercayaan diri (self confidence) dengan hasil belajar matematika. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan STKIP Kusuma Negara III*, 209–214.
- NCTM. (2000). Standards for mathematics: pre-K to 12. *Principles and Standard for School Mathematics*. <https://www.itws.org/>
- Nicol, C. C., & Crespo, S. M. (2006). Learning to teach with mathematics textbooks: How preservice teachers interpret and use curriculum materials. *Educational Studies in Mathematics*, 62, 331–355.
- Nihayah, E. F. K. (2021). the Management Analysis of Pre-Requirements of Algebra in Completing The Prblem Two Variables Linear Equation System. *Linear: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 5(1), 26–39.

Erika Yohanna Seventina Siahaan, 2024

DESAIN DIDAKTIS KONSEP LUAS PERMUKAAN BANGUN RUANG SISI DATAR BERDASARKAN TEORI PRAXEOLOGY

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

- Niyozov, S., & Bahry, S. (2006). Challenges to education in Tajikistan: the need for research-based solutions. In *Education Reform in Societies in Transition* (pp. 211–231). Brill.
- Novianda, D. (2022). Analisis Hambatan Belajar (Learning Obstacles) Dalam Pembelajaran Geometri: Literatur Review. *Jurnal Gantang*, 6(2), 133–139. <https://doi.org/10.31629/jg.v6i2.2866>
- Özer, E., & Sezer, R. (2014). Türkiye 8. sınıf matematik konularına göre ABD, Singapur ve Türkiye kitaplarındaki soruların karşılaştırmalı analizi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 14(1), 411–421. <https://doi.org/10.12738/estp.2014.1.1688>
- Pakpahan, C. (2023). *Profesi Kependidikan*. Insight Mediatama.
- Pansell, A., & Bjorklund Boistrup, L. (2018). Mathematics teachers' teaching practices in relation to textbooks: Exploring praxeologies. *The Mathematics Enthusiast*, 15(3), 541–562.
- Permendikbud. (2016). Standar Kompetensi Lulusan No. 20 Tahun 2016. *Kemendikbud*, 3(2), 13–22.
- Piaget, J. (2003). Part I: Cognitive Development in Children--Piaget Development and Learning. *Journal of Research in Science Teaching*, 40.
- Putri, H. E. (2017). *Pendekatan concrete-pictorial-abstract (CPA), kemampuan-kemampuan matematis, dan rancangan pembelajarannya*[Concrete-pictorial-abstract approach (CPA), mathematical skills, and learning design]. UPI Sumedang Press.
- Radford, L. (2008). The ethics of being and knowing: Towards a cultural theory of learning. In *Semiotics in mathematics education* (pp. 215–234). Brill.
- Rahmah, N. (2018). Belajar Bermakna Ausubel. *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 1(1), 43–48. <https://doi.org/10.24256/jpmipa.v1i1.54>
- Riogilang, H., Budhyowati, M. Y. N., Sumampouw, M. J., & Sumilat, T. N. E. (2015). Penerapan Bentuk Geometri Pada Arsitektur Bangunan. *Teknika*, 15(1).
- Saputro, S., Untu, Z., & Rusdiana, R. (2022). Analisis Buku Teks Matematika Kurikulum 2013 Kelas VII SMP Pada Komponen Kelayakan Isi, Penyajian Materi Ajar, dan Penyajian Pembelajaran. *Primatika: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(2), 149–158. <https://doi.org/10.30872/primatika.v11i2.1549>
- Sholihah, S. Z., & Afriansyah, E. A. (2017). Analisis kesulitan siswa dalam proses pemecahan masalah geometri berdasarkan tahapan berpikir Van Hiele[Analysis of student difficulties in the geometry problem solving process based on Van Hiele's stages of thinking]. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 287–298.
- Siahaan, E. Y. S., Muhammad, I., Dasari, D., & Maharani, S. (2023). Research on critical thinking of pre-service mathematics education teachers in Indonesia

- (2015-2023): A bibliometric review. *Jurnal Math Educator Nusantara: Wahana Publikasi Karya Tulis Ilmiah Di Bidang Pendidikan Matematika*, 9(1), 34–50. <https://doi.org/10.29407/jmen.v9i1.19734>
- Simon, M. A. (1995). Reconstructing mathematics pedagogy from a constructivist perspective. *Journal for Research in Mathematics Education*, 26(2), 114–145.
- Siscasari R, Y., Sumardi, H., & Irsal, N. A. (2021). Analisis Isi Buku Teks Matematika Terbitan Erlangga Kelas VIII Semester I Berdasarkan Pendekatan Saintifik. *FARABI: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 4(1), 24–31. <https://doi.org/10.47662/farabi.v4i1.56>
- Solomon, P. G. (2009). *The curriculum bridge: From standards to actual classroom practice*. Corwin Press.
- Sudirman, S., & Martadiputra, B. A. P. (2020). Exploratory case study difficulty of junior high school students in resolving problems of the pyramids surface area. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(3), 277–286. <https://doi.org/10.33654/math.v6i3.1131>
- Sugiyono, D. (2013). *Metode penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R&D*.
- Suharjana, A. (2008). Mengenal Bangun Ruang dan Sifat-Sifatnya di Sekolah Dasar. *Pusat Pengembangan Dan Pemberdayaan Pendidik Dan Tenaga Kependidikan Matematika*, 2(1), 5.
- Sulistiawati, S., Suryadi, D., & Fatimah, S. (2015). Desain didaktis penalaran matematis untuk mengatasi kesulitan belajar siswa SMP pada luas dan volume limas. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 6(2), 135–146.
- Suprayo, T., Sugiman, S., Pujiastuti, E., Setiyani, S., & Oktoviani, V. (2023). Analisis kesulitan siswa SMP dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi datar [Analysis of junior high school students' difficulties in solving three-dimensions problems]. *Jurnal Lebesgue: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika Dan Statistika*, 4(1), 352–363. <https://doi.org/10.46306/lb.v4i1.203>
- Suryadi, D. (2010). Metapedadidaktik dan didactical design research (DDR): sintesis hasil pemikiran berdasarkan lesson study. *Bandung: FPMIPA UPI*.
- Suryadi, D. (2013a). *Didactical design research (DDR) dalam pengembangan pembelajaran matematika*.
- Suryadi, D. (2013b). Didactical Design Research (DDR) to improve the teaching of mathematics. *Far East Journal of Mathematics Education*, 10(1), 91–107.
- Suryadi, D. (2019a). Landasan filosofis penelitian desain didaktis (DDR) [Philosophical foundation of didactical design research (DDR)]. *Pusat Pengembangan DDR Indonesia*.
- Suryadi, D. (2019b). Penelitian desain didaktis (DDR) dan implementasinya [Didactic design research (DDR) and its implementation]. *Gapura Press*.

- Suryadi, D. (2019c). *Penelitian Desain Didaktis (DDR) dan Implementasinya* (L. H. Fasha (ed.); Edisi Pert). GAPURA PRESS.
- Suryani, Y. E. (2010). Kesulitan belajar. *Magistra*, 22(73), 33.
- Sutanto, A. (2020). Peta Metode Desain. *Jakarta: Universitas Tarumanagara*.
- Sztajn, P., Confrey, J., Wilson, P. H., & Edgington, C. (2012). Learning trajectory based instruction: Toward a theory of teaching. *Educational Researcher*, 41(5), 147–156.
- Takeuchi, H., & Shinno, Y. (2019). Comparing the Lower Secondary Textbooks of Japan and England: a Praxeological Analysis of Symmetry and Transformations in Geometry. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 18, 791–810. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:195657733>
- Tall, D. (1999). Reflections on APOS theory in Elementary and Advanced Mathematical Thinking. *Proceeding of the 23rd Conference of PME*, 111–118.
- Telaumbanua, M. R., & Telaumbanua, Y. N. (2023). Desain Didaktis Matematis pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Hiliduho. *Indo-MathEdu Intellectuals Journal*, 4(2), 445–460. <https://doi.org/10.54373/imeij.v4i2.208>
- Trinurmi, S. (2014). Pengaruh Sugesti Dalam Pencapaian Prestasi Belajar Siswa. *Al-Irsyad Al-Nafs: Jurnal Bimbingan Dan Penyuluhan Islam*, 1(1).
- Ulum, B. (2018). Etnomatematika pasuruan: Eksplorasi geometri untuk sekolah dasar pada motif batik Pasedahan Suropati. *Jurnal Review Pendidikan Dasar: Jurnal Kajian Pendidikan Dan Hasil Penelitian*, 4(2), 686–696.
- Urquhart, V., & Frazee, D. (2012). *Teaching reading in the content areas: If not me, then who?* ASCD.
- Usman, M. R., & Kristiawati, K. (2022). Analisis Kemampuan Literasi Matematis Siswa Ditinjau dari Penguasaan Materi Prasyarat. *Jurnal Edukasi Dan Sains Matematika (JES-MAT)*, 8(1), 79–94.
- Van Den Ham, A.-K., & Heinze, A. (2018). Does the textbook matter? Longitudinal effects of textbook choice on primary school students' achievement in mathematics. *Studies in Educational Evaluation*, 59, 133–140.
- Vandini, I. (2016). Peran kepercayaan diri terhadap prestasi belajar matematika siswa. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 5(3).
- Viseu, F., Martins, P. M., & Leite, L. (2020). Prospective primary school teachers' activities when dealing with mathematics modelling tasks. *Journal on Mathematics Education*, 11(2), 301–318. <https://doi.org/10.22342/jme.11.2.7946.301-318>
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society*. Harvard University Press.
- Wagner, D., Prediger, S., Artigue, M., Bikner-Ahsbabs, A., Fitzsimons, G., Meaney, T., Mesa, V., Pitta-Pantazi, D., Radford, L., & Tabach, M. (2023).

- The field of mathematics education research and its boundaries. *Educational Studies in Mathematics*, 114. <https://doi.org/10.1007/s10649-023-10270-9>
- Wajdi, H. F. (2021). *Buku Ajar Perencanaan Pengajaran Panduan Di Perguruan Tinggi*. Ahlimedia Book.
- Watson, A., & Ohtani, M. (2015). *Task design in mathematics education: An ICMI study 22*. Springer Nature.
- Wijayanti, D., & Winslow, C. (2017). Mathematical practice in textbooks analysis: Praxeological reference models, the case of proportion. *REDIMAT*, 6(3), 307–330.
- Wijayanti, D., & Winsløw, C. (2022). *PhD Thesis A Praxeological Study of Proportionality in Mathematics Lower Secondary Textbooks*. <http://www.ind.ku.dk/skriftserie>
- Yang, D., & Sianturi, I. A. J. (2019). The earliest teaching and learning of probability in Singapore, the US, and Indonesia from the perspectives of textbooks analysis. *Irish Educational Studies*, 38, 535–559. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:203444708>
- Yudha, Y. H., Vinaya, Aulia, As., & Ratnawati. (2017). *Pemenuhan Standar Nasional Pendidikan sebagai Prediktor Mutu Sekolah*. Puslitjakdikbud.
- Yunianta, T. N. H., Suryadi, D., Dasari, D., & Herman, T. (2023). Textbook praxeological-didactical analysis: Lessons learned from the Indonesian mathematics textbook. *Journal on Mathematics Education*, 14(3), 503–524. <https://doi.org/10.22342/jme.v14i3.pp503-524>
- Yusuf, Y., Titat, N., & Yuliawati, T. (2017). Analisis hambatan belajar (learning obstacle) siswa SMP pada materi statistika. *AKSIOMA: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 8(1), 76–86.
- Zulkifli, A., & Ika, R. (2020). Eksplorasi Rumah Adat Joglo Pada Materi Geometri di Sekolah Dasar. *Jpgsd*, 8(3), 591–600.