

STRATEGI SCAFFOLDING PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Tim Penyusun: Dr. Imam Kusmaryono, M.Pd
Nila Ubaidah, M.Pd.
Achmad Rusdiantoro, S.Pd.

Sangat ironis ketika guru mengharapkan siswanya berhasil dalam pembelajaran matematika, namun guru tidak menjalankan fungsinya sebagai fasilitator pembelajaran secara optimal, sehingga timbul banyak kesulitan dan kecemasan yang dihadapi siswa saat belajar matematika. Oleh karena itu perlu diterapkan strategi scaffolding dalam pembelajaran sebagai alat penting untuk mendukung keberhasilan siswa selama pembelajaran yang berpusat masalah atau *problem based learning*.

Buku ini disusun berdasarkan hasil temuan penelitian dan pengalaman dalam kegiatan pembelajaran di sekolah. Pembahasan buku ini meliputi: definisi sejarah scaffolding, strategi scaffolding, bentuk scaffolding, dan langkah penerapan scaffolding beserta evaluasi penerapan scaffolding dalam pembelajaran.

Buku ini memungkinkan seorang guru memiliki ruang yang memadai dan juga sangat berguna untuk mempertimbangkan bagaimana merancang scaffolding yang efektif dalam pembelajaran matematika dan dapat juga diterapkan pada mata pelajaran yang lain.



UNISSULA PRESS

ISBN 978-623-7097-62-4



9 786237 097624

Imam Kusmaryono, dkk

STRATEGI SCAFFOLDING PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA

UNISSULA PRESS

Dr. Imam Kusmaryono, M.Pd.
Nila Ubaidah, M.Pd., dan Achmad Rusdiantoro, S.Pd.

STRATEGI SCAFFOLDING PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA



UNISSULA Press

STRATEGI SCAFFOLDING PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Penulis:

Dr. Imam Kusmaryono, S.Pd., M.Pd.

Nila Ubaidah, S.Pd., M.Pd.

Achmad Rusdiantoro, S.Pd.

UNISSULA PRESS

Strategi Scaffolding

Pada Pembelajaran Matematika

Penulis: 1) Dr. Imam Kusmaryono, S.Pd., M.Pd
2) Nila Ubaidah, S.Pd., M.Pd.
3) Achmad Rusdiantoro, S.Pd.

Desain Cover: Muhammad Haryono, S.Pd., M.Pd
Editor : Dyana Wijayanti, M.Pd., Ph. D

Semarang: Unissula Press, 2020.
viii + 90 halaman; 16 x 23 cm
ISBN 978-623-7097-62-4
Cetakan Pertama, Agustus 2020
Hak Cipta 2020, pada penulis dilindungi undang -undang

Penerbit:

Unissula Press

Jl. Kaligawe Raya Km. 4 Semarang 50112

Telp. (024) 6583584 Fax. (024) 6582455

PRAKATA

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Meningkatkan kualitas pembelajaran matematika dari waktu ke waktu selalu mendapat perhatian dari berbagai pihak. Dengan demikian, proses implementasi pembelajaran matematika di setiap jenjang pendidikan membutuhkan perhatian secara komprehensif. Fokus perhatian tidak akan lepas dari tiga aspek yang saling terkait aspek; guru, siswa, dan bahan/konten.

Sangat ironis ketika guru sangat mengharapkan siswanya berhasil dalam pembelajaran matematika, namun guru tidak menjalankan fungsinya sebagai fasilitator pembelajaran secara optimal. Sehingga timbul banyak kesulitan dan kecemasan yang dihadapi siswa saat belajar matematika. Oleh karena itu perlu diterapkan strategi scaffolding dalam pembelajaran sebagai alat penting untuk mendukung keberhasilan siswa selama pembelajaran yang berpusat masalah.

Buku ini disusun berdasarkan hasil penelitian dan pengalaman dalam pembelajaran di sekolah. Pembahasan buku ini meliputi: Definisi Sejarah; Strategi Scaffolding, Bentuk-bentuk Scaffolding, dan Langkah-langkah Penerapan Scaffolding dalam Pembelajaran. Buku ini memungkinkan seorang guru memiliki ruang yang memadai dan sangat berguna untuk merancang scaffolding yang efektif dalam pembelajaran matematika dan dapat juga diterapkan pada mata pelajaran yang lain.

Ucapan terima kasih disampaikan kepada pimpinan Universitas Islam Sultan Agung (Unissula), Kepala LPPM Unissula, dan bapak ibu dosen di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Unissula Semarang, atas segala bantuan dan partisipasinya sehingga dapat tersusun buku ini.
Wassalamu'alaiku Wr.Wb.

Semarang, Agustus 2020
Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Balik Judul	ii
Prakata	iii
Daftar Isi	iv
Daftar Tabel	vii
Daftar Gambar	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Definisi Sejarah	3
1.2 Scaffolding Terkait Teori dan Ahli	4
1.3 Scaffolding dan Kesulitan Belajar	6
1.4 Pengertian dan Arti Penting Scaffolding	7
1.5 Ciri Pembelajaran dengan Scaffolding	10
BAB II INSTRUKSIONAL SCAFFOLDING	11
2.1 Mengapa Menggunakan Instruksional Scaffolding ..	11
2.2 Tujuan Scaffolding	12
2.3 Manfaat Instruksional Scaffolding	12
2.4 Tantangan Instruksional Scaffolding	13
2.5 Elemen Kunci, Prinsip, dan Strategi Scaffolding	14
2.6 Jenis Bantuan Scaffolding	18
2.7 Contoh Instruksional Scaffolding	20

BAB III	HERARKI SCAFFOLDING DALAM	21
	PEMBELAJARAN MATEMATIKA	
3.1	Herarki Scaffolding	22
3.1.1	Scaffolding Level 1	23
3.1.2	Scaffolding Level 2	24
3.1.3	Scaffolding Level 3	33
BAB IV	IMPLEMENTASI STRATEGI SCAFFOLDING	37
4.1.	Perencanaan Strategi Scaffolding	37
4.2	Bagaimana Menerapkan Strategi Scaffolding?	39
4.3	Kerangka Kerja Scaffolding	42
4.4	Langkah – Langkah Strategi Scaffolding	46
4.5	Bentuk Pendekatan Scaffolding	48
4.6	Membandingkan Scaffolding dengan Diferensiasi ..	51
BAB V	EVALUASI PELAKSANAAN SCAFFOLDING	61
5.1	Mengevaluasi Pelaksanaan Scaffolding	61
5.2	Keuntungan dan Kerugian dari Scaffolding	63
5.3	Peran Guru dalam Scaffolding	64
5.4	Efektifitas Strategi Scaffolding	65
5.4.1	Scaffolding Mengembangkan Struktur Berpikir	67
5.4.2	Mendekonstruksi Kecemasan Matematika Menjadi Motivasi	73

5.4.3	Mendefragmentasi Kesalahan dan Melintasi ZPD ...	76
5.4.4	Scaffolding Membantu Proses Konstruksi Pengetahuan siswa	80
5.4.5	Scaffolding Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa	81
5.4.6	Scaffolding Mengubah Persepsi Siswa	83
BAB VI	PENUTUP	85
6.1	Ikhtisar Scaffolding	85
6.2	Simpulan	86
6.3	Saran	89
6.4	Keterbatasan	90
	DAFTAR PUSTAKA	91
	GLOSARIUM	100
	INDEKS	102
	BIOGRAFI PENULIS	104

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Deskripsi statistik kecemasan matematika	74
Tabel 2.	Nilai siswa sesudah dan sebelum scaffolding	81

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Pembagian tanggung jawab untuk penyelesaian tugas dalam kerangka kerja ' <i>I Do, We Do, You Do</i> '	45
Gambar 2	Alur Langkah – langkah Scaffolding	46
Gambar 3	Respon Jawaban Siswa (Subjek S.01) sebelum Refleksi	67
Gambar 4	Struktur berpikir siswa (S.01) sebelum Refleksi	69
Gambar 5	Respon jawaban siswa setelah refleksi	70
Gambar 6	Struktur Berpikir Siswa (S.01) Setelah Refleksi	72
Gambar 7	Respon jawaban siswa	78
Gambar 8	Jawaban siswa setelah refleksi	79

DAFTAR PUSTAKA

- Abune, A. A. (2019). Effects of Peer Scaffolding on Students' Grammar Proficiency Development. *Journal of Literature, Languages and Linguistics*, 7(August), 105–120.
<https://doi.org/10.7176/jlll/58-02>
- Anggadewi, B. E. T. (2017). Scaffolding : How It Works for Students With Learning Difficulties. In *Proceedings The 2017 InternAlfieri*, L., Brooks, P. J., Aldrich, N. J., & Tenenbaum, H. R. (2011). Does discovery-based instruction enhance learning? *Journal of Educational Psychology*, 103(1), 1–18.
<http://doi.org/10.1037/a0021017>.
- Alibali, M (2006). *Does visual scaffolding facilitate students' mathematics learning?* Evidence from early algebra.
<http://ies.ed.gov/funding/grantsearch/details.asp?ID=54>
- Amiripour, P., Amir-Mofidi, S., & Shahvarani, A. (2012). Scaffolding as effective method for mathematical learning. *Indian Journal of Science and Technology*, 5(9), 3328–3331.
- Anderson, T., & Shattuck, J. (2012). Design-based research: A decade of progress in education research? *Educational Researcher*, 41(1), 16–25.
<http://doi.org/10.3102/0013189X11428813>.
- Anghileri, J. (2006). Scaffolding practices that enhance mathematics learning. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 9(1), 33–52. <https://doi.org/10.1007/s10857-006-9005-9>
- Archer, A. L., & Hughes, C. (2011). *Explicit instruction: Effective and efficient teaching*. Guilford Press.
- Bakker, A., Smit, J., & Wegerif, R. (2015). Scaffolding and dialogic teaching in mathematics education: introduction and review. *ZDM - Mathematics Education*, 47(7), 1047–1065.
<https://doi.org/10.1007/s11858-015-0738-8>
- Bal, A. P. (2016). The Effect of the Differentiated Teaching Approach in the Algebraic Learning Field on Students' Academic Achievements. *Eurasian Journal of Educational Research*, 16(63), 185–204.
<https://doi.org/10.14689/ejer.2016.63.11>

- Bamberger, Y. M., & Cahill, C. S. (2013). Teaching design in middle-school: Instructors' concerns and scaffolding strategies. *Journal of Science Education and Technology*, 22(2), 171–185. <http://doi.org/10.1007/s10956-012-9384-x>.
- Bekiryazic, M. (2015). Teaching Mixed-Level Classes with A Vygotskian Perspective. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 186 (2015) 913 – 917.
- Belland, Brian. (2017). Instructional Scaffolding: Foundations and Evolving Definition. 10.1007/978-3-319-02565-02
- Belland, B. R., & Evidence, E. (2016). *Instructional Scaffolding in STEM Education*. Switzerland: Springer International Publishing AG Switzerland. <https://doi.org/DOI 10.1007/978-3-319-02565-02>
- Betty K. Garner. (2012). *Getting to Got It: Helping Struggling Students Learn How to Learn*. Association for Supervision and Curriculum Development (ASCD).1703 North Beauregard St. Alexandria, VA 22311-1714. Retrieved from <http://www.ascd.org/publications/books/107024/chapters/Cognitive-Structures@-What-They-Are-and-Why-They-Matter.aspx>
- Bransford, J., Brown, A., & Cocking, R. (2000). *How people learn: Brain, mind, experience, and school: Expanded edition*. Washington: National Academies Press.
- Bruce S., Brian J. R, and Edelson, D. (2004).Scaffolding Analysis: Extending the Scaffolding Metaphor to Learning Artifacts. *The Journal of the Learning Sciences*, 13(3), 387-421.
- Castagno-Dysart, Bryan Matera, & Joel Traver. (2019). *The importance of instructional scaffolding*. Teacher Bulletin. <https://www.teachermagazine.com.au/articles/the-importance-of-instructional-scaffolding>
- Chai, W. J., Abd Hamid, A. I., & Abdullah, J. M. (2018). Working memory from the psychological and neurosciences perspectives: A review. *Frontiers in Psychology*, 9(MAR), 1–16. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00401>
- Cobb, P., McClain, K., & Whitenack, J. (2001). Supporting Young Children ' s Development of Mathematical Power. In *Proceedings of the Annual Meeting of the North American Chapter of the International Group for the Psychology of*

Mathematics Education (pp. 1–11).

- Coltman, Penny & Petyaeva, Dinara & Anghileri, Julia. (2002). Scaffolding Learning through Meaningful Tasks and Adult Interaction. *Early Years: An International Journal of Research and Development*, 22, 39-49. 10.1080/09575140120111508.
- Dowker, A., Sarkar, A., & Looi, C. Y. (2016). Mathematics anxiety: What have we learned in 60 years? *Frontiers in Psychology*, 7(APR). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00508>
- Eun, B. (2019). The zone of proximal development as an overarching concept: A framework for synthesizing Vygotsky's theories. *Educational Philosophy and Theory*, 51(1), 18–30.
- Fisher, D., & Frey, N. (2007). *The formative assessment action plan*. Alexandria, VA: Association of Supervision and Curriculum Development.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1080/00131857.2017.1421941>
- Ganley, C. M., & McGraw, A. L. (2016). The Development and Validation of a Revised Version of the Math Anxiety Scale for Young Children. *Frontiers in Psychology*, 7(1181), 1–18.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01181>
- Gravemeijer, K., Stephan, M., Julie, C., Lin, F. L., & Ohtani, M. (2017). What Mathematics Education May Prepare Students for the Society of the Future? *International Journal of Science and Mathematics Education*, 15, 105–123.
<https://doi.org/10.1007/s10763-017-9814-6>
- G Gillies, R.. (2003). Structuring co-operative learning experiences in primary school.
- Grootenboer, P., & Marshman, M. (2016). The Affective Domain, Mathematics, and Mathematics Education. In *Mathematics, Affect and Learning* (pp. 13–24). Springer Science+Business Media Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-287-679-9_2
- Herna, Nusantara, T., Subanji, & Mulyati, S. (2016). The Characterization Of True Pseudo Construction In Understanding Concept Of Limit Function. *IOSR Journal of Research & Method in Education*, 6(5), 77–87. <https://doi.org/10.9790/7388-0605037787>

- Hogan, K., & Pressley, M. (Eds.). (1997). *Advances in learning & teaching. Scaffolding student learning: Instructional approaches and issues*. Brookline Books.
<https://psycnet.apa.org/record/1997-08246-000>
- Hryciw, D. H., & Dantas, A. M. (2016). Scaffolded research-based learning for the development of scientific communication in undergraduate physiology students. *International Journal of Innovation in Science and Mathematics Education*, 24(1), 1–11.
- Huang, K. (2019). Design and investigation of cooperative, scaffolded wiki learning activities in an online graduate-level course. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1). <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0141-6>
- Ismajli, H., & Imami-Morina, I. (2018). Differentiated instruction: Understanding and applying interactive strategies to meet the needs of all the students. *International Journal of Instruction*, 11(3), 207–218. <https://doi.org/10.12973/iji.2018.11315a>
- Ismawati, A., & Hindarto, N. (2017). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dalam Problem Based Learning dengan Strategi Scaffolding Ditinjau dari Adversity Quotient. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 6(1), 48–58.
- Jamie McKenzie, (1999). Scaffolding for Success. From Now On The Educational Technology Journal. **Vol 9|No 4|December|1999**. <http://fno.org/dec99/scaffold.html>
- Kusmaryono, I., Gufron, A. M., & Rusdiantoro, A. (2020). Effectiveness of Scaffolding Strategies in Learning Against Decrease in Mathematics Anxiety Level. *Numerical: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 4(1), 13–22.
- Kusmaryono, I., Suyitno, H., & Dwidayati, N. (2020). Deconstruction Mathematics Anxiety Into Motivation To Develop Mathematical Disposition. *International Journal of Science & Technology Research*, 9(4), 1923–1928.

- Kusmaryono, I., & Ulia, N. (2020). Interaksi Gaya Mengajar dan Konten Matematika sebagai Faktor Penentu Kecemasan Matematika. *Mosharafa : Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 143–154. <https://doi.org/https://doi.org/10.31980/mosharafa.v9i1.634>
- Kusmaryono, I., & Wijayanti, D. (2020). Tinjauan Sistematis: Strategi Scaffolding Pada Pembelajaran Matematika. *Phenomenon: Jurnal Pendidikan MIPA*, Volume 10 (1), (2020)
- Kusumadewi, R. F., Kusmaryono, I., Jamallullail, I., & Saputro, B. A. (2019). Analisis Struktur Kognitif Siswa Kelas IV Sekolah Dasar dalam Menyelesaikan Masalah Pembagian Bilangan Bulat. *Journal of Medives : Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 3(2), 251–259. <https://doi.org/https://doi.org/10.31331/medivesveteran.v3i12> e-ISSN: 2549-5070 p-ISSN: 2549-8231 Analisis
- Linda Darling-Hammond, Lisa Flook, Channa Cook-Harvey, Brigid Barron & David Osher (2020) Implications for educational practice of the science of learning and development, *Applied Developmental Science*, 24:2, 97-140, DOI: [10.1080/10888691.2018.1537791](https://doi.org/10.1080/10888691.2018.1537791)
- Machmud, T. (2011). Scaffolding Strategy In Mathematics Learning. In *International Seminar and the Fourth National Conference on Mathematics Education 2011 "Building the Nation Character through Humanistic Mathematics Education"*. Department of Mathematics Education, Yogyakarta State University, Yogyakarta, July 21-23 2011 (pp. 978–979). Indonesia.
- Maharani, I. P., & Subanji, S. (2018). Scaffolding Based on Cognitive Conflict in Correcting the Students ' Algebra Errors. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 13(2), 67–74. <https://doi.org/https://doi.org/10.12973/iejme/2697>
- Mohd, N., & Tengku Mahmood, T. F. P. (2011). The effects of attitude towards problem solving in mathematics achievements. *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*, 5(12), 1857–1862.

- Morcom, V. E. (2016). Scaffolding Peer Collaboration through Values Education: Social and Reflective Practices from a Primary Classroom. *Australian Journal of Teacher Education*, 41(1). <http://dx.doi.org/10.14221/ajte.2016v41n1.5>
- Navaneedhan, C., & Kamalanabhan, T. (2017). What Is Meant by Cognitive Structures ? How Does It Influence Teaching – Learning of Psychology ? *IRA International Journal of Education and Multidisciplinary Studies*, 7(2), 89–98. <https://doi.org/10.21013/jems.v7.n2.p5>
- Pearson, P. D., & Gallagher, M. C. (1983). The instruction of reading comprehension. *Contemporary Educational Psychology*, 8(3), 317-344.
- Pifarre, M., & Cobos, R. (2010). Promoting Metacognitive Skills through Peer Scaffolding in a CSCL Environment. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 5, 237-253. <http://dx.doi.org/10.1007/s11412-010-9084-6>
- Piper, C. Teaching with Technology (2005). *What is scaffolding?* <http://www1.chapman.edu/univcoll/faculty/piper/2042/graphorg.htm>
- Pol, J. Van De, Volman, M., & Beishuizen, J. (2015). Scaffolding in Teacher – Student Interaction : A Decade of Research. *Educational Psychology Review*, 22(3), 271–296. <https://doi.org/10.1007/s10648-010-9127-6>
- Puntambekar, S., & Hubscher, R. (2015). Environment : What Have We Gained and What Have We Missed? *Educational Psychologist*, 40(1), 1–12. <https://doi.org/10.1207/s15326985ep4001>
- Raymond, E. (2000). Cognitive Characteristics. *Learners with Mild Disabilities* (pp. 169-201). Needham Heights, MA: Allyn & Bacon, A Pearson Education Company
- Shabani, K., Khatib, M., & Ebadi, S. (2010). Vygotsky’s Zone of Proximal Development: Instructional Implications and Teachers’ Professional Development. *English Language Teaching*, 3(4), 237–248. <https://doi.org/10.5539/elt.v3n4p237>
- Smale-Jacobse, A. E., Meijer, A., Helms-Lorenz, M., & Maulana, R. (2019). Differentiated Instruction in Secondary Education: A

- Systematic Review of Research Evidence. *Frontiers in Psychology*, 10(November).
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02366>
- Sofiatun, S., Sampoerna, P. D., & Hakim, L. E. (2018). The effect of scaffolding techniques on the ability of student's reasoning ability and mathematics anxiety reviewed from gender. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 7(1), 63-71.
<https://doi.org/10.15294/ujme.v7i1.22574>
- Subanji, & Nusantara, T. (2016). Thinking Process of Pseudo Construction in Mathematics Concepts. *International Education Studies Journal*, 9(2), 16–32.
<https://doi.org/10.5539/ies.v9n2p17>
- Suprayogi, M. N., Valcke, M., & Godwin, R. (2017). Teachers and their implementation of differentiated instruction in the classroom. *Teaching and Teacher Education*, 67(July), 291–301.
<https://doi.org/10.1016/j.tate.2017.06.020>
- Sutiarso, S., Coesamin, M., & Nurhanurawati. (2018). The effect of various media scaffolding on increasing understanding of students' geometry concepts. *Journal on Mathematics Education*, 9(1), 95–102.
<https://doi.org/10.22342/jme.9.1.4291.95-102>
- Van de Pol, J., Volman, M., & Beishuizen, J. (2010). Scaffolding in teacher–student interaction: A decade of research. *Educational Psychology Review*, 22(3), 271–296.
<http://doi.org/10.1007/s10648-010-9127-6>.
[CrossRefGoogle Scholar](#)
- Van de Pol, J., Volman, M., & Beishuizen, J. (2011). Patterns of contingent teaching in teacher–student interaction. *Learning and Instruction*, 21(1), 46–57.
<http://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2009.10.004>.
[CrossRefGoogle Scholar](#)
- Van de Pol, J., Volman, M., & Beishuizen, J. (2012). Promoting teacher scaffolding in small-group work: A contingency

- perspective. *Teaching and Teacher Education*, 28(2), 193–205.
<http://doi.org/10.1016/j.tate.2011.09.009>.
- Van de Pol, J., Volman, M., Oort, F., & Beishuizen, J. (2014). Teacher scaffolding in small-group work: An intervention study. *Journal of the Learning Sciences*, 23(4), 600–650.
<http://doi.org/10.1080/10508406.2013.805300>.
- Van de Pol, J., Volman, M., Oort, F., & Beishuizen, J. (2015). The effects of scaffolding in the classroom : support contingency and student independent working time. *Instructional Science*, 43(5), 615–641. <https://doi.org/10.1007/s11251-015-9351-z>
- van Geel, M., Keuning, T., Frèrejean, J., Dolmans, D., van Merriënboer, J., & Visscher, A. J. (2019). Capturing the complexity of differentiated instruction. *School Effectiveness and School Improvement*, 30(1), 51–67.
<https://doi.org/10.1080/09243453.2018.1539013>
- Van Lehn, K. (2011). The relative effectiveness of human tutoring, intelligent tutoring systems, and other tutoring systems. *Educational Psychologist*, 46(4), 197-221.
<https://doi.org/10.1080/00461520.2011.611369>
- Van Mier, H. I., Schleepen, T. M. J., & Van den Berg, F. C. G. (2019). Gender differences regarding the impact of math anxiety on arithmetic performance in second and fourth graders. *Frontiers in Psychology*, 9(JAN), 1–13.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02690>
- Verenikina, I. (2008). Scaffolding and learning: Its role in nurturing new learners. *Learning and the Learner: Exploring Learning for New Times*, 161–180. Retrieved from <http://ro.uow.edu.au/cgi/viewcontent.cgi?article=1043&context=edupapers>
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Massachusetts: Harvard University Press.
- Walqui, A. (2006). Scaffolding instruction for English language learners: A conceptual framework. *International Journal of Bilingual Education and Bilingualism*, 9(2), 159–80.

- Wang, Z., Lukowski, S. L., Hart, S. A., & Lyons, I. M. (2016). Is Mathematical Anxiety Always Bad for Math Learning: The Role of Math Motivation. *Psychological Science*, 26(12), 1863–1876. <https://doi.org/10.1177/0956797615602471>.Is
- Webb, S., Massey, D., Goggans, M., & Flajole, K. (2019). Thirty-Five Years of the Gradual Release of Responsibility: Scaffolding Toward Complex and Responsive Teaching. *Reading Teacher*, 73(1), 75–83. <https://doi.org/10.1002/trtr.1799>
- Wibawa, K. A., Nusantara, T., Subanji, & Parta, I. N. (2018). Defragmentation of Student ' s Thinking Structures in Solving Mathematical Problems based on CRA Framework. *Journal of Physics: Conf. Series*, 1028(12150), 1–8. Retrieved from iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/.../012150
- Wibawa, K. A., Nusantara, T., Subanji, & Parta, I. N. (2018). Defragmentation of Student ' s Thinking Structures in Solving Mathematical Problems based on CRA Framework. *Journal of Physics: Conf. Series*, 1028(12150), 1–8. Retrieved from iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/.../012150
- Zakariya, Y. F. (2018). Development of Mathematics Anxiety Scale : Factor Analysis as a Determinant of Subcategories. *Journal of Pedagogical Research*, 2(2), 135–144

GLOSARIUM

Diferensiasi atau pembelajaran berjenjang adalah strategi pembelajaran utama yang digunakan pendidik untuk memfasilitasi beragam kebutuhan siswa.

Defragmentation adalah proses restrukturisasi berpikir (*defragmenting*) melalui pemetaan kognitif untuk memperbaiki kesalahan (struktur berpikir) dalam menyelesaikan masalah (Wibawa, Nusantara, Subanji & Parta, 2018).

Dekonstruksi diartikan sebagai perombakan; merombak

Efektivitas adalah seberapa besar tingkat kelekatan antara keluaran “output” yang dicapai dengan keluaran yang diharapkan dari jumlah masukan “input” **dalam** suatu perusahaan atau seseorang.

Hierarki adalah susunan tingkatan atau suatu susunan hal (objek, nama, nilai, kategori, dan sebagainya) di mana hal-hal tersebut dikemukakan sebagai berada di "atas," "bawah," atau "pada tingkat yang sama" dengan yang lainnya.

Instruksional adalah tentang atau bersifat pengajaran; mengandung pelajaran (petunjuk, ...

Kecemasan matematika didefinisikan sebagai perasaan khawatir (cemas), tegang, atau gugup dan takut yang dialami seseorang dalam situasi yang melibatkan pemecahan masalah matematika dalam kehidupan sehari-hari dan situasi akademik

Kerangka kerja dapat diartikan sebagai sejumlah pemikiran, konsep, ide atau asumsi yang digunakan untuk mengorganisasikan proses pemikiran tentang sesuatu atau situasi

Kesulitan belajar merupakan suatu kondisi dimana siswa tidak dapat **belajar** dengan baik, disebabkan karena adanya gangguan, baik berasal dari faktor internal maupun faktor eksternal siswa.

Motivasi adalah proses yang menjelaskan intensitas, arah, dan ketekunan seorang individu untuk mencapai tujuannya.

Scaffolding dalam pembelajaran matematika adalah tindakan didaktik dalam bentuk bantuan atau dorongan yang terukur dan terbatas untuk siswa yang diberikan oleh orang lain (guru atau siswa lain yang memiliki pengalaman atau pengetahuan lebih) dalam pemahaman konsep matematika atau konteks yang dipelajari sehingga siswa akan secara mandiri dapat membangun pengetahuan dan memecahkan masalah matematika.

Strategi adalah proses penentuan rencana para pemimpin puncak yang berfokus pada tujuan jangka panjang organisasi, disertai penyusunan suatu cara atau upaya bagaimana agar tujuan tersebut dapat dicapai

Struktur kognitif disebut juga struktur mental atau pola pemikiran adalah proses mental yang digunakan seseorang (individu) untuk memproses dan memahami informasi dan menciptakan makna (Betty K. Garner, 2012; Weerd & Verhoef, 2016).

Zone of Proximal Development (ZPD) merupakan jarak antara tingkat perkembangan sesungguhnya yang didefinisikan sebagai kemampuan pemecahan masalah secara mandiri dan tingkat perkembangan potensial yang didefinisikan sebagai kemampuan pemecahan masalah di bawah bimbingan orang dewasa atau melalui kerjasama dengan teman yang lebih mampu.

INDEKS

A

Analogi, 73

B

Bimbingan 1, 19,

D

Diferensiasi, 51, 52, 53, 55

Defragmentasi, 76

Dekonstruksi, 73

E

Efektifitas, 65

Elemen 14

Explaining 28

H

Herarki 21, 22, 86

I

Identifying 29

Ikhtisar, 85

I

Instruksi 14

Instruksional 3,11, 20,

Interpreting, 27

K

Kerangka Kerja, 43

Kesulitan, 4

Koneksi 34

Konseptual 35

Konstruktivis social 1

L

Level 23, 24,

Lev Vygotsky 4

Lingkungan belajar 23,

M

Manfaat, 12

Mentor, 11

Metafora 3

N

Negotiating 31

P

Paradigma 1

Pembelajaran, 20

Pembelajaran matematika, 20

Pemodelan Paralel 27

Prestasi, 69

Prompting dan Probing, 25

R

Restructuring 29

Refleksi 2, 29,

Representasi 33

restrukturisasi 34

respon, 67, 70, 78

Reviewing 24,

S

Simplifying 30

Scaffolding 3, 4, 5, 8, 9, 21,

Sejarah, 3

S

Strategi, 9, 21,

Struktur Berpikir, 73

T

Tantangan, 13

Teori, 4

Tingkatan 22,

Tujuan, 11

Z

Zona of Proximal Development

2, 5, 19,

BIOGRAFI PENULIS



Dr. Imam Kusmaryono, M.Pd., dosen program studi Pendidikan Matematika FKIP UNISSULA yang produktif berkarya dalam bentuk tulisan di jurnal nasional dan internasional juga penulisan buku. Dalam sepuluh tahun terakhir berkecimpung di perguruan tinggi telah berhasil menulis 11 judul buku ISBN: buku ajar, buku referensi, buku monograf, buku ilmiah populer, buku sekolah dll.



Nila Ubaidah, M.Pd., dosen muda Program Studi Pendidikan Matematika FKIP UNISSULA yang memiliki semangat tinggi dalam berkarya. Ibu dari dua orang anak ini memiliki banyak artikel yang dipublikasikan di media massa maupun di jurnal pendidikan matematika. Program Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat yang ditekuninya adalah anak-anak berkebutuhan khusus (*downsyndrom*).



Achmad Rusidantoro, S.Pd. Guru matematika senior SMA Negeri 6 Semarang. Pengurus MGMP Matematika SMA Kota Semarang. Aktif menulis artikel tentang pendidikan matematika di media massa dan jurnal ilmiah nasional. Tahun 2017 mendapatkan penghargaan sebagai Juara Manager Energi dalam "*Energy Efficiency and Energy Conservation Awareness Raising in the education Sector in Central Java and Energy Saving Competition*"