

**ANALISIS STRATEGI BERPIKIR REFLEKTIF MATEMATIS SISWA SMA
DALAM PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS**

TESIS

Diajukan untuk memenuhi sebagian syarat dari memperoleh gelar
Magister Pendidikan Matematika



Oleh :

ACHMAD SALIDO
NIM. 1706699

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
SEKOLAH PASCASARJANA
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2019**

**ANALISIS STRATEGI BERPIKIR REFLEKTIF MATEMATIS SISWA SMA
DALAM PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS**

Oleh:

Achmad Salido

S.Pd Universitas Halu Oleo, 2014

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

© Achmad Salido

Universitas Pendidikan Indonesia

Juli 2019

Hak Cipta dilindungi dengan undang-undang

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

LEMBAR PENGESAHAN TESIS

**ANALISIS STRATEGI BERPIKIR REFLEKTIF MATEMATIS SISWA SMA
DALAM PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS**

Oleh:

Achmad Salido
NIM. 1706699

Disetujui dan disahkan oleh

Pembimbing I,



Prof. Dr. H. Didi Suryadi, M.Ed.
NIP. 19580201 198403 1 001

Pembimbing II,



Dr. Dadan Dasari, M. Si.
NIP. 19640717 199102 1 001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Matematika
Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia



Dr. H. Sufyani Prabawanto, M.Ed.
NIP. 19600830 198603 1 003

ABSTRAK

Achmad Salido (2019), Analisis Strategi Berpikir Reflektif Matematis Siswa SMA dalam Pemecahan Masalah Matematis

Berpikir reflektif dalam penelitian ini adalah aktivitas berpikir matematis yang melibatkan proses pertimbangan yang gigih terhadap penggunaan pengetahuan internal dan pengambilan keputusan, dalam memecahkan suatu masalah matematis. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui strategi berpikir reflektif matematis siswa SMA dalam pemecahan masalah matematis. Langkah-langkah dalam penelitian ini yaitu mengembangkan instrumen penelitian berupa tes pemecahan masalah, pedoman wawancara dan jurnal refleksi, meminta siswa mengerjakan tes dan jurnal refleksi, melakukan wawancara, dan menganalisis data yang diperoleh. Hasil penelitian menunjukkan bahwa strategi berpikir reflektif pada kelompok tinggi terdiri dari: memahami masalah secara gigih berdasarkan konteks masalah dengan melibatkan berbagai pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki, merancang strategi penyelesaian dengan menggunakan pengetahuan yang dimiliki untuk menghubungkannya dengan konsep dan informasi yang ada sesuai konteks masalah, menggunakan alur penyelesaian yang runtut dalam menyelesaikan masalah, dan melakukan upaya yang gigih dalam membuat keputusan. Pada kelompok sedang terdiri dari: memahami masalah secara gigih berdasarkan pengalaman yang dimiliki tanpa mengaitkan dengan konteks masalah, merancang strategi penyelesaian dengan menggunakan pengetahuan yang dimiliki untuk menghubungkannya dengan konsep dan informasi yang ada sesuai konteks masalah, menggunakan alur penyelesaian yang runtut dalam menyelesaikan masalah, dan melakukan upaya yang kurang gigih dalam membuat keputusan. Sedangkan pada kelompok rendah terdiri dari: memahami masalah secara gigih berdasarkan pemahaman individu tanpa menghubungkannya dengan konteks masalah, merancang strategi penyelesaian menggunakan pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki, menggunakan alur penyelesaian yang tidak runtut sesuai yang mampu dilakukan, dan tidak melakukan upaya yang gigih dalam membuat keputusan.

Kata Kunci: berpikir reflektif matematis, pemecahan masalah matematis, aplikasi turunan, dan grounded theory

ABSTRACT

Achmad Salido (2019), Analysis of Mathematical Reflective Thinking Strategies of Senior High School Students in Mathematical Problem Solving

Reflective thinking in this study is a mathematical thinking activity that involves a process of persistent consideration of the use of knowledge and decision making in solving problems. This study aims to study the strategies of mathematical reflective thinking of senior high school students in solving mathematical problems. The steps of this study were developing mathematical problem-solving tests, interview guidelines and reflection journals, asked students to fill out tests and reflection journals, conducted interviews, and analyzed the data obtained. The results showed that the reflective thinking strategy in the high group consisted of: understanding the problem persistently based on the context of the problem by involving various knowledge and experience possessed, designing completion strategy using knowledge and experience to be linked to information on the problem, using coherent solutions in solving problems, and using persistent efforts to make decisions. In the medium group consists of understanding the problem persistently based on the knowledge and experience, designing completion strategy using knowledge and experience to be linked to information on the problem, using coherent solutions in solving problems, and using less persistent efforts in making decisions. Whereas in the low group consists of understanding the problem based on individual understanding without connecting it to the context of the problem, designing a settlement strategy using the knowledge and experience possessed, not using a coherent solution in solving problems, and not using persistent efforts in making decisions.

Keywords: mathematical reflective thinking, mathematical problem solving, derivative applications, and grounded theory

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN HAK CIPTA	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
HALAMAN UCAPAN TERIMA KASIH	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Pertanyaan Penelitian	8
1.3 Tujuan Penelitian	8
1.4 Manfaat Penelitian	8
1.5 Batasan Masalah	9
1.6 Definisi Operasional	9
BAB II KAJIAN PUSTAKA	11
2.1 Landasan Teori	11
2.1.1 Berpikir Reflektif Matematis	11
2.1.2 Pemecahan Masalah Matematis	16
2.2 Penelitian Relevan	18
BAB III METODE PENELITIAN	21
3.1 Desain Penelitian	21
3.2 Ruang Lingkup Penelitian	21
3.3 Teknik Pengumpulan Data	22
3.4 Instrumen Penelitian	22

3.4.1 Tes Pemecahan Masalah Matematis.....	23
3.4.2 Pedoman Wawancara.....	24
3.4.3 Jurnal Refleksi Siswa.....	24
3.5 Teknik Analisis Data.....	25
3.5.1 Tahap <i>Open Coding</i>	25
3.5.2 Tahap <i>Selective Coding</i>	26
3.5.3 Tahap <i>Theoretical Coding</i>	27
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN.....	28
4.1 Temuan	29
4.1.1 <i>Open Coding</i>	29
4.1.2 <i>Selective Coding</i> Kategori Inti	37
4.1.3 <i>Theoretical Coding</i> Analisis Kategori Inti	40
4.2 Pembahasan.....	88
BAB V SIMPULAN DAN REKOMENDASI	95
5.1 Simpulan	95
5.2 Rekomendasi	97
DAFTAR PUSTAKA	99
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	104

DAFTAR PUSTAKA

- Agustan, S., Juniati, D. & Siswono, T. Y. E. (2017). Reflective thinking in solving an algebra problem: a case study of field independent-prospective teacher. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 893, No. 1, p. 012002). IOP Publishing.
- Ahmadi, H. Abu. (2009). *Psikologi Umum*. Jakarta: PT Reneke Cipta.
- Ariestyan, Y., Sunardi & Kurniati, D. (2016). Proses berpikir reflektif siswa dalam menyelesaikan soal matematika materi sistem persamaan linear dua variabel. *Kadikma*. 7(1), hal. 94-104.
- Bell, A., Kelton, J., McDonagh, N. & Mladenovic, R. (2011). A critical evaluation of the usefulness of a coding scheme to categorize levels of reflective thinking. *Assessment & Evaluation in Higher Education* 36 (7), hal. 797-815.
- BSNP, (2010) *Paradigma Pendidikan Nasional Abad 21*. Indonesia: Badan Standar Nasional Pendidikan.
- Chau, J. & Cheng, G. (2010). Towards understanding the potential of e-portfolios for independent learning: A qualitative study. *Australasian Journal of Educational Technology*, 26(7), hal. 932-950.
- Conzemius, A. & O'Neill, J. (1953). Building shared responsibility for student learning. ASCD: United States of America.
- Creswell, J. W. (2016). *Research Design: Pendekatan Metode Kualitatif, Kuantitatif, dan Campuran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Dewey J. (1933). *How We Think: A Restatement of the Relation of Reflective Thinking to the Educative Process*, Boston, MA: D.C., Heath and Company.
- Ennis, R. H. (1993). *Critical Thinking Assesment. Theory inti Practice College of Education*.
- Fisher, A. (2007). *Critical Thinking: An Introduction*. Cambridge University Press.
- Gagatsis, A. & Patronis, T. (1990). Using geometrical models in a process of reflective thinking in learning and teaching mathematics. *Educational Studies in Mathematics*. 21 (1) hal. 29-54.
- Gagne, R. (1985). *The Conditions of Learning*. (4th ed.). New York: Holt, Rhinehart and Winston.
- Gates, B., Myhrvold, Nathan & Rinearson, P. (1995). *The Road Ahead: Completely Revised and Up-to-Date (Paperback)*. New York: Penguin Books.

- Genarsih, T., Kusmayadi, T. A. & Mardiyana, M. (2015). Proses berpikir reflektif siswa sma dalam pemecahan masalah pada materi turunan fungsi ditinjau dari efikasi diri (studi kasus pada siswa kelas XI IPA SMA Negeri Punung). *Jurnal Pembelajaran Matematika*, 3(7).
- Glasser, B. G. & Strauss, A. L. (1967) *The discovery of Grounded Theory*. Chicago: Aldine.
- Glazer, E. (2000). *Technology Enhanced Learning Environments that are Conductive to Critical Thinking in Mathematics: Implication for Research about Critical Thinking on the World Wide Web*.
- Guba, E. G. & Lincoln, Y. S. (1981). *Effective Evaluation*. San Fransisco: Jossey-Bass Publisher
- Haylock, D. & Thangata, F. (2007). Key concepts in teaching primary mathematics. *Thousand Oaks: SAGE Publication*.
- Herman, T. (2000). Strategi pemecahan masalah (problem solving) dalam pembelajaran matematika. *Makalah. Tidak Diterbitkan*.
- Jacobs, V.R. & Kusiak, J. (2006). Got tools? Exploring children's use of mathematics tools during problem solving. *Teaching Children Mathematics*, 12(9), hal. 470–477.
- Jonassen, D. & Tessmer, M. (1996). An outcomes-based taxonomy for the design, evaluation, and research on instructional systems. *Training Research Journal*.
- Jones, M. & Alony, I. (2011). Guiding the use of grounded theory in doctoral studies – an example from the australian film industry. *International Journal of Doctoral Studies*.
- Kember, D., McKay, J., Sinclair, K. & Wong, F.K.Y. (2008). A four-category scheme for coding and assessing the level of reflection in written work. *Assessment and Evaluation in Higher Education* 33 hal. 369-379.
- Kemdikbud (2017). *Panduan Implementasi Kecakapan Abad 21 Kurikulum 2013 di Sekolah Menengah Atas* (Jakarta: Dit. PSMA Ditjen Pendidikan Dasar dan Menengah) hal. 4-8.
- Kirkley, J. (2003). *Principles for Teaching Problem Solving*. USA: Plato Learning Inc.
- Kolb, D.A. (2015). *Experiential Learning Experiencess As the Source of Learning and Development Second Edition*. United States of America.

- Krulik, S., Rudnick, J. A., & Milou, E. (2003). *Teaching mathematics in middle school: A practical guide*. Allyn and Bacon.
- Lee, H.J. (1999). *The nature of the changes in reflective thinking in Preservice Mathematics Teachers engaged in Student Teaching Field Experience in Korea*. (Electronic Thesis or Dissertation). Retrieved from <https://etd.ohiolink.edu/>
- Lee, H.J. (2000). The nature of the changes in reflective thinking in preservice mathematics teachers engaged in student teaching field experience in Korea. *Paper presented at the Annual Meeting of the America Educational Research Association (AERA)*, New Orleans, LA. hal. 24-28.
- Lee, H.J. 2005 Understanding and assessing preservice teachers' reective thinking *J. Teaching and Teacher Education* 21(6), hal. 699-715.
- Lester, Frank K. Jr. (2013). Thoughts about research on mathematical problem- solving instruction. *The Mathematics Enthusiast*. 10 (1), hal. 245-278.
- Lipman. 2003. *Thinking in Education*. Cambridge: University Press
- Lutfianada, I. M. A., Mardiyana & Saputro, D. R. S. (2016). Analisis proses berpikir reflektif siswa dalam memecahkan masalah matematika non rutin di kelas VIII SMP *Islamic International School Pesantren Sabilil Muttaqien (IIS PSM) Magetan* ditinjau dari kemampuan awal. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 4(9), hal. 812-823.
- Mezirow, J. (1990). How critical reflection triggers transformative learning. Fostering critical reflection in adulthood. *J. Mezirow. San Francisco, Jossey-Bass*, hal. 1-20.
- Mezirow, J. (1991). *Transformative dimensions of adult learning*. Jossey-Bass, 350 Sansome Street, San Francisco, CA 94104-1310.
- Moleong, L. J. (2013). *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Moon, J. A. (2006). *Learning journals: A handbook for reflective practice and professional development* (2nd ed.). London: Routledge.
- Muin, A. (2011). The situations that can bring reflective thinking process in mathematics learning. *Proceeding of International Seminar and the Fourth National Conference on Mathematics Education*. Department of Mathematics Education, Yogyakarta State University, Yogyakarta, July 21-23.
- Murti, Kuntarti Eri. (2013). *Pendidikan Abad 21 dan Implementasinya pada Pembelajaran di SMK untuk Paket Keahlian Desain Interior*. Artikel Kurikulum 2013 SMK.

- Nasriadi, A. (2016). Berpikir reflektif siswa SMP dalam memecahkan masalah matematika ditinjau dari perbedaan gaya kognitif. *Numeracy*. 3, hal. 15-26.
- NCTM. (2000). *Principles And Standards for School Mathematics*. Reston V. Hayloc A.
- Newell, A. & Simon, H. (1972). *Human Problem Solving*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Nindiasari, H. (2013) *Meningkatkan Kemampuan dan Disposisi Berpikir Reflektif Matematis serta Kemandirian Belajar Siswa SMA Melalui Pembelajaran dengan Pendekatan Metakognitif*. Bandung: UPI Bandung.
- Nindiasari, H., Novaliyosi & Pamungkas, A.S. (2016). Pengembangan bahan ajar untuk meningkatkan tahapan kemampuan berpikir reflektif matematis. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika*. 9 (1), hal. 109-115.
- O'Connell, T. S. & Dymont, J. E. (2011). The case of reflective journals: Is the jury still out? *Reflective Practice*, 12 (1), hal. 47-59.
- Paschos, T. & Farmaki, V. (2006). The reflective abstraction in the construction of the concept of the definite integral: A case study. *Internasional Group for The Psychology of Mathematics Education*. 4, hal. 337-344.
- Polya, G. (1985). *How to Solve It. A New Aspect of Mathematical Method (1st ed)*. New Jarsey: Princeton University Press.
- Polya, G. (1973) *How to Solve It*. Second Edition. Princeton University Press.
- Posamentier, A. S. & Krulik, S. (1998). *Problem-Solving Strategies for Efficient and Elegant Solutions. A Researce for the Mathematics Teacher*. California: Corwin Press.
- Reys, R., Lindquist, M.M., Lambdin, D.V. & Smith, N.L. (2008). *Helping Children Learn Mathematics Ninth Edition*. USA: Avicom Company.
- Rodgers, C. (2002). Determining reflection: another look at john dewey and reflective thinking *J. Teachers College Record*. 104(4), hal. 842-866.
- Ruggiero & Vincent, R. (1998). *The Art of Thinking, A Guide to Critical and Creative Thought*. New York: Longman An Imprint of Addison Wesley Longman, Inc.
- Salido, A. & Dasari, D. (2019). The analysis of students' reflective thinking ability viewed by students' mathematical ability at senior high school. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1157, No. 2, p. 022121). IOP Publishing.

- Sezer, R. (2008). Integration of critical thinking skills into elementary school teacher education courses in mathematics. *Education*, 128(3), hal. 349-362.
- Skemp, R. (1882). *The Psychology of Learning Mathematics*. London: Penguin Books.
- Skemp, R. & Richard. (1982). *The Psychology of Learning Mathematics*. New York: Penguin Books.
- Surbeck, E. (1991). Assessing reflective responses in journals. *Educational Leadership*, 48(6), hal. 25-27.
- Suharna, H. (2015). Berpikir reflektif mahasiswa dalam menyelesaikan masalah matematika. *DISERTASI dan TESIS Program Pascasarjana UM*.
- Suharna, H., Nusantara, A. L. & Budayasa, I. K. (2016). Profil berpikir reflektif siswa SD dalam pemecahan masalah pecahan berdasarkan kemampuan matematika. *Edukasi*, 14(2), hal. 494-507.
- Suharna, H. (2018). *Teori Berpikir Reflektif dalam Menyelesaikan Masalah Matematika*. Yogyakarta: Deepublish.
- Tjandrawinata, R. R. (2016). Industri 4.0: Revolusi industri abad ini dan pengaruhnya pada bidang kesehatan dan bioteknologi *Medicinus* 29 hal. 31-39.
- Tisngati, U. (2015). Proses berpikir reflektif mahasiswa dalam pemecahan masalah pada Materi himpunan ditinjau dari gaya kognitif Berdasarkan langkah polya. *Beta: Jurnal Tadris Matematika*, 8(2), hal. 115-124.
- Wilson. 1993. *Mathematical Problem Solving*. New York: Macmilan Publishing Company.
- Woolfolk, A. (2009) *Educational Psychology: Active Learning Edition*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Yahya, M. (2018) *Era industri 4.0: Tantangan dan Peluang Perkembangan Pendidikan Kejuruan Indonesia*. Makassar: Universitas Negeri Makassar.
- Zehavi, N. & Mann, G. (2005). Instrumented techniques and reflective thinking in analytic geometry. *The Mathematics Enthusiast*, 2(2), hal. 83-92.