

**METAKOGNISI SISWA SMA DALAM MENYELESAIKAN
MASALAH FUNGSI DITINJAU DARI GAYA KOGNITIF**

TESIS

**diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh
gelar Magister Pendidikan Matematika**



Oleh

**Cintya Putri Permata
NIM 1707969**

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

**METAKOGNISI SISWA SMA DALAM MENYELESAIKAN MASALAH
FUNGSI DITINJAU DARI GAYA KOGNITIF**

Oleh
Cintya Putri Permata

S.Pd. Universitas Negeri Semarang, 2015

Sebuah tesis yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Magister Pendidikan (M.Pd.) pada Program Studi Pendidikan Matematika

© Cintya Putri Permata
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.

**HALAMAN PENGESAHAN
TESIS**

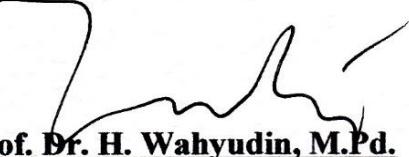
**METAKOGNISI SISWA SMA DALAM MENYELESAIKAN MASALAH FUNGSI
DITINJAU DARI GAYA KOGNITIF**

Oleh:

**CINTYA PUTRI PERMATA
NIM. 1707969**

Disetujui dan disahkan oleh:

Pembimbing I


Prof. Dr. H. Wahyudin, M.Pd.
NIP. 19510808 197412 1 001

Pembimbing II


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

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Matematika


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

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis dengan judul "**Metakognisi Siswa SMA dalam Menyelesaikan Masalah Fungsi Ditinjau dari Gaya Kognitif**" ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, 2 Juli 2019

**Cintya Putri Permata
NIM 1707969**

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala nikmat, rahmat, dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tesis dengan judul “Metakognisi Siswa SMA dalam Menyelesaikan Masalah Fungsi Ditinjau dari Gaya Kognitif” dengan tepat waktu.

Tesis ini dapat tersusun dengan baik berkat bantuan dan bimbingan banyak pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. H. Wahyudin, M.Pd., Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran kepada penulis dalam penyusunan tesis ini.
2. Dr. H. Sufyani Prabawanto, M.Ed., Ketua Departemen Pendidikan Matematika Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia sekaligus sebagai Dosen Pembimbing Akademik dan Dosen Pembimbing II yang telah memberikan arahan, bimbingan, motivasi, dan saran kepada penulis dalam penyusunan tesis ini.
3. Prof. Dr. H. Didi Suryadi, M. Ed. dan Prof. Dr. H. Nanang Priatna, M.Pd. sebagai dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran.
4. Kemenkeu Republik Indonesia yang telah memberikan beasiswa LPDP dan bantuan dana sehingga tesis ini dapat selesai dengan baik dan tepat waktu.
5. Kedua orangtua (Bapak Dwi Waluyo dan Ibu Herni Bandari), adik (Novita Putri Permata), keluarga, dan teman diskusi (Asep, Wakhid, Dhidik, Mita, Dita, dan Ari) serta teman-teman seperjuangan mahasiswa Magister Pendidikan Matematika UPI angkatan 2017 yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberikan bantuan, semangat, serta motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini dengan lancar.
6. Drs. H. Hatta Saputra, M.Si., selaku kepala SMA N 15 Bandung dan Imas Teti, M.Si., selaku guru pamong yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.
7. Siswa-siswi SMA N 15 Bandung khusunya Siswa-siswi kelas X MIPA 1, 4, dan 6 Tahun Ajaran 2018/2019 serta warga SMA N 15 Bandung.

Semoga tesis ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan para pembaca.
Terima kasih.

Bandung, 2 Juli 2019

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala nikmat, rahmat, dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis dengan judul “Metakognisi Siswa SMA dalam Menyelesaikan Masalah Fungsi Ditinjau dari Gaya Kognitif”. Sholawat dan salam semoga senantiasa tercurahkan kepada junjungan Nabi Muhammad SAW.

Tesis ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan Matematika, Sekolah Pascasarjana, Universitas Pendidikan Matematika. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, akan sangat sulit untuk menyelesaikan tesis ini. Sehingga penulis mengucapkan kepada semua pihak yang telah membantu dan membimbing dalam penyusunan tesis ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tesis ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan masukan, kritik, dan saran yang bersifat membangun kearah perbaikan dan penyempurnaan tesis ini. Akhir kata, penulis berharap semoga tesis ini dapat memberi manfaat bagi para pembaca.

Bandung, 2 Juli 2019

Penulis

ABSTRAK

Permata, C.P. (2019), “Metakognisi Siswa SMA dalam Menyelesaikan Masalah Fungsi Ditinjau dari Gaya Kognitif”

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh gambaran secara komprehensif tentang metakognisi siswa dalam menyelesaikan masalah fungsi ditinjau dari gaya kognitif. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kualitatif dengan pendekatan grounded theory. Subjek pada penelitian ini adalah siswa kelas X Sekolah Menengah Atas (SMA) pada salah satu sekolah di Kota Bandung, Indonesia. Pengumpulan data dalam penelitian ini diperoleh melalui tes dan wawancara. Tes meliputi tes komposisi fungsi, invers fungsi, dan gaya kognitif. Tes gaya kognitif menggunakan *Matching Figure Familiar Test* (MFFT). Teknik analisis yang digunakan yaitu *coding* dan *constant-comparison analysis*. Hasil dari penelitian ini diperoleh bahwa metakognisi subjek secara umum cenderung memanfaatkan pengetahuan deklaratif dan procedural namun belum optimal dalam memanfaatkan pengetahuan kondisional. Sedangkan pada aspek keterampilan, subjek cenderung mampu melakukan proses merencanakan dan mengevaluasi, namun belum melakukan proses monitoring. Pada subjek impulsif untuk aspek pengetahuan, subjek impulsif cenderung telah memanfaatkan pengetahuan deklaratif dan procedural namun belum optimal dalam memanfaatkan pengetahuan kondisional. Pada aspek keterampilan, subjek cenderung telah mampu merencanakan dan mengevaluasi namun belum melakukan proses monitoring. Sedangkan pada subjek reflektif untuk aspek pengetahuan, subjek cenderung telah memanfaatkan pengetahuan deklaratif, procedural, dan kondisional. Pada aspek keterampilan, subjek cenderung mampu merencanakan, memonitoring, dan mengevaluasi.

Kata Kunci : metakognisi, gaya kognisi, fungsi

ABSTRACT

Permata, C.P. (2019), “Metacognition of High School Students in Solving Function Problems Viewed by Cognitive Styles”

This study aimed to get information comprehensively dealing with students' metacognition in solving function problems viewed by cognitive styles. The method used was qualitative method with a grounded theory approach. The subjects in this study were 10th grade students in a senior high school in Bandung, Indonesia. Data collections in this study were obtained through doing tests and interviews. The tests consist of composition function, inverse function, and cognitive style. The cognitive style test used Matching Figure Familiar Test (MFFT). The analytical techniques used were coding and constant-comparison analysis. The results of this study show that subjects' metacognition generally tend to apply declarative and procedural knowledge but they are not optimal in applying conditional knowledge. Whereas in the skill aspect, subjects tend to be able to carry out the process of planning and evaluating, but have not yet carry out the monitoring process. In impulsive subjects for the knowledge aspect, impulsive subjects tend to apply declarative and procedural knowledge but have not been optimal in applying conditional knowledge. In the skill aspect, subjects tend to have been able to plan and evaluate but have not carry out the monitoring process. Whereas in reflective subjects for knowledge aspect, subjects tend to apply declarative, procedural, and conditional knowledge. In the skill aspect, subjects tend to be able to plan, monitor, and evaluate.

Keywords: metacognition, cognition style, function

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR HAK CIPTA.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
UCAPAN TERIMAKASIH.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
1.1. Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2. Tujuan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.3. Pertanyaan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.4. Manfaat Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.5. Definisi Operasional.....	Error! Bookmark not defined.
1.5.1. Metakognisi	Error! Bookmark not defined.
1.5.2. Gaya Kognitif	Error! Bookmark not defined.
BAB II KAJIAN LITERATUR	Error! Bookmark not defined.
2.1. Metakognisi.....	Error! Bookmark not defined.
2.2. Proses Penyelesaian Masalah Matematis	Error! Bookmark not defined.
2.3. Gaya Kognitif.....	Error! Bookmark not defined.
2.4. Penelitian Relevan.....	Error! Bookmark not defined.
2.5. Kerangka Berpikir	Error! Bookmark not defined.
BAB III METODE PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
3.1. Desain Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.2. Subjek Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.3. Pengumpulan Data	Error! Bookmark not defined.
3.4. Keabsahan Data.....	Error! Bookmark not defined.

- 3.5. Analisis Data **Error! Bookmark not defined.**
3.5.1. Membuat Transkrip Data Verbal..... **Error! Bookmark not defined.**
3.5.2. Mereduksi Data **Error! Bookmark not defined.**
3.5.3. Menyajikan Data **Error! Bookmark not defined.**
3.5.4. Membuat Kesimpulan **Error! Bookmark not defined.**

BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASANError! Bookmark not defined.

- 4.1. Temuan Penelitian **Error! Bookmark not defined.**
4.1.1. Gaya Kognisi Siswa **Error! Bookmark not defined.**
4.1.2. Metakognisi Siswa **Error! Bookmark not defined.**
 4.1.2.1. Metakognisi Siswa Secara Umum.... **Error! Bookmark not defined.**
 4.1.2.2. Metakognisi Siswa Ditinjau Dari Gaya Kognisi Impulsif
 Error! Bookmark not defined.
 4.1.2.3. Metakognisi Siswa Ditinjau Dari Gaya Kognisi Reflektif
 Error! Bookmark not defined.
4.2. Pembahasan **Error! Bookmark not defined.**
 4.2.1. Temuan Penelitian..... **Error! Bookmark not defined.**
 4.2.2. Keterbatasan Penelitian..... **Error! Bookmark not defined.**
 4.2.3. Saran Penelitian Lanjutan **Error! Bookmark not defined.**

BAB V SIMPULAN DAN REKOMENDASI.....Error! Bookmark not defined.

- 5.1. Simpulan **Error! Bookmark not defined.**
5.2. Rekomendasi **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR PUSTAKA xv

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1. Fungsi Metakognisi Berdasarkan Fase Pemecahan Masalah ... Error! Bookmark not defined.

Tabel 2. Indikator MetakognisiError! Bookmark not defined.

Tabel 3. Perbedaan Siswa Impulsif dan Reflektif Error! Bookmark not defined.

Tabel 4. Jadwal Pengambilan Data Gaya Kognisi..... Error! Bookmark not defined.

Tabel 5. Hasil Pengukuran Tes Gaya Kognisi Siswa..... Error! Bookmark not defined.

Tabel 6. Prosentase Impulsif-Reflektif.....Error! Bookmark not defined.

Tabel 7. Siswa Reflektif-Impulsif Sebagai Partisipan Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1. Grafik Dimensi Reflektif-Impulsif ..Error! Bookmark not defined.

Gambar 2. Proses PengcodinganError! Bookmark not defined.

Gambar 3. Grafik Pengelompokkan Gaya Kognisi SiswaError! Bookmark not defined.

Gambar 4. Proses Open Coding Nomor 1Error! Bookmark not defined.

Gambar 5. Proses Axial & Selective Coding Nomor 1 ... Error! Bookmark not defined.

Gambar 6. Proses Open Coding Nomor 2Error! Bookmark not defined.

Gambar 7. Proses Axial & Selective Coding Nomor 2 ... Error! Bookmark not defined.

Gambar 8. Proses Open Coding Nomor 3Error! Bookmark not defined.

Figure 9. Proses Axial & Selective Coding Nomor 3 Error! Bookmark not defined.

Gambar 10. Proses Open Coding Nomor 4Error! Bookmark not defined.

Gambar 11. Proses Axial & Selective Coding Nomor 4 . Error! Bookmark not defined.

Gambar 12. Proses Pengkodingan Jawaban Subjek Impulsif Nomor 1 . Error! Bookmark not defined.

Gambar 13. Proses Pengkodingan Jawaban Subjek Impulsif Nomor 2 . Error! Bookmark not defined.

Gambar 14. Proses Pengkodingan Jawaban Subjek Impulsif Nomor 3 . Error! Bookmark not defined.

Gambar 15. Proses Pengkodingan Jawaban Subjek Impulsif Nomor 4 . Error! Bookmark not defined.

Gambar 16. Proses Pengkodingan Jawaban Subjek Reflektif Nomor 1 Error! Bookmark not defined.

Gambar 17. Proses Pengkodingan Jawaban Subjek Reflektif Nomor 2 Error! Bookmark not defined.

Gambar 18. Proses Pengkodingan Jawaban Subjek Reflektif Nomor 3 Error! Bookmark not defined.

- Gambar 19. Proses Pengkodingan Jawaban Subjek Reflektif Nomor 4 Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 20. Jawaban Beberapa Subjek Soal Nomor 1 Berkaitan dengan PemfaktoranError! Bookmark not defined.**
- Gambar 21. Jawabaan Beberapa Subjek Soal Nomor 1 dan 2 Berkaitan dengan Langkah Awal PengerjaanError! Bookmark not defined.**
- Gambar 22. Jawaban Beberapa Subjek Soal Nomor 1 Berkaitan dengan Operasi Hitung Tanda Negatif.....Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 23. Jawaban Salah Satu Subjek Soal Nomor 2 Berkaitan dengan Kelengkapan Informasi yang dibutuhkanError! Bookmark not defined.**
- Gambar 24. Jawaban Beberapa Siswa Soal Nomor 2 Berkaitan dengan Strategi yang digunakan.....Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 25. Jawaban Salah Satu Subjek Soal Nomor 4 Berkaitan dengan Strategi yang digunakan.....Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 26. Jawaban Salah Satu Subjek Soal Nomor 3 Berkaitan dengan Proses Evaluasi.....Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 27. Jawaban SI-3 Soal Nomor 2Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 28. Cuplikan Wawancara dengan SI-4 Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 29. Jawaban SI-3 Soal Nomor 1Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 30. Jawaban SI-18 Soal Nomor 3 Berkaitan dengan MerencanakanError! Bookmark not defined.**
- Gambar 31. Jawaban SR-4 Soal Nomor 2Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 32. Cuplikan Wawancara dengan SR-11 Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 33. Jawaban SR-5 Soal Nomor 1Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 34. Jawaban SR-14 Soal Nomor 1 Berkaitan dengan Pengoperasian dengan Tanda Negatif.....Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 35. Jawaban SR-6 Soal Nomor 2 Berkaitan dengan Pengidentifikasiin InformasiError! Bookmark not defined.**
- Gambar 36. Jawaban SR-6 Soal Nomor 4 Berkaitan dengan Pengoperasian dengan Tanda Negatif.....Error! Bookmark not defined.**

Gambar 37. Jawaban SR-14 Soal Nomor 2Error! Bookmark not defined.

**Gambar 38. Uji Coba Tes Komposisi Fungsi & Invers Kelas X MIPA 1Error!
Bookmark not defined.**

**Gambar 39. Pengambilan Data Gaya Kognisi Hari Ke-1Error! Bookmark
not defined.**

**Gambar 40. Pengambilan Data Gaya Kognisi Hari Ke-2Error! Bookmark
not defined.**

**Gambar 41. Tes Komposisi Fungsi & Invers Kelas X MIPA 4Error!
Bookmark not defined.**

**Gambar 42. Tes Komposisi Fungsi & Invers Kelas X MIPA 6Error!
Bookmark not defined.**

Gambar 43. Proses WawancaraError! Bookmark not defined.

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran A. INSTRUMEN PENELITIAN**Error! Bookmark not defined.**

A1. Kisi-Kisi Soal Komposisi Fungsi dan Invers**Error! Bookmark not defined.**

A2. Tes Komposisi Fungsi dan Invers **Error! Bookmark not defined.**

A3. Alternatif Jawaban Tes Komposisi Fungsi dan Invers**Error! Bookmark not defined.**

A4. Pedoman Wawancara**Error! Bookmark not defined.**

A5. Instrumen Tes Gaya Kognisi.....**Error! Bookmark not defined.**

Lampiran B. ANALISIS DATA**Error! Bookmark not defined.**

B1. Analisis Hasil Tes Gaya Kognisi..**Error! Bookmark not defined.**

B2. Daftar Pengelompokan Siswa.....**Error! Bookmark not defined.**

B3. Daftar Siswa Impulsif & Reflektif**Error! Bookmark not defined.**

B4. Jawaban Subjek**Error! Bookmark not defined.**

B5. Lembar Jawab MFFT Subjek**Error! Bookmark not defined.**

B6. Transkrip Wawancara**Error! Bookmark not defined.**

Lampiran C. DOKUMENTASI.....**Error! Bookmark not defined.**

C1. Dokumentasi Penelitian**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, A.H., Rahman, S. N. S. A., & Hamzah, M.H. (2017). Metacognitive skills of Malaysian students in non-routine mathematical problem solving. *Bolema-Mathematics Education Bulletin*, 31(57), 310-322.
- Agustin, R., Sujatmiko, P., & Kurniawati, I. (2017). Profil Metakognitif Siswa Yang Bergaya Kognitif Reflektif Dan Impulsif Kelas VIII SMP Negeri 16 Surakarta Tahun Pelajaran 2016/2017. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika SOLUSI*, 1(6), 67-81.
- Ajisuksmo, C. R. P., & Saputri, G. R. (2017). The Influence of Attitudes towards Mathematics, and Metacognitive Awareness on Mathematics Achievements. *Creative Education*, 8(3), 486–497. <https://doi.org/10.4236/ce.2017.83037>.
- Alexander, J. M., Carr, M., & Schwanenflugel, P. J. (1995). Development of metacognition in gifted children: Directions for future research. *Developmental review*, 15(1), 1-37.
- Amin, I., & Sukestiyarno, Y. L. (2015). Analysis Metacognitive Skills On Learning Mathematics in High school. *International Journal of Education and Research*, 3(3), 222.
- Ancillotti, J. P. (1984). Rythme conceptuel et apprentissage cognitif [Conceptual tempo and cognitive learning]. *Psychologie Française*, 29, 38.
- Anifah, R. N. (2016). *Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Smp Kelas VII Ditinjau Dari Gaya Kognitif Dalam Materi Segiempat* (Disertasi). Sekolah Pascasarjana Universitas Negeri Semarang, Semarang.
- Ausburn, L. J., & Ausburn, F. B. (1978). Cognitive styles: Some information and implications for instructional design. *Educational Communication & Technology*, 26(4), 337–354. <https://doi.org/10.1007/BF02766370>.
- Azhil, I. M., Ernawati, A., & Lutfianto, M. (2017). Profil Pemecahan Masalah Matematika Siswa Ditinjau dari Gaya Kognitif Reflektif dan Impulsif. *JRPM (Jurnal Review Pembelajaran Matematika)*, 2(1), 60-68.
- Bishop, J. P., Lamb, L. L., Philipp, R. A., Whitacre, I., & Schappelle, B. P. (2016). Unlocking the structure of positive and negative numbers. *Mathematics Teaching in the Middle School*, 22(2), 84-91.
- Blajenkova, O., Kozhevnikov, M., & Motes, M. A. (2006). Object-spatial imagery: A new self-report imagery questionnaire. *Applied Cognitive Psychology*, 20(2), 239–263
- Boekaerts, M. (1997). Self-Regulated Learning: A New Concept Embraced By Researchers, Policy Makers, Educators, Teachers, And Students. *Learning and Instruction*, 7(2), 161–186.

- Byers, V., & Erlwanger, S. (1985). Memory in mathematical understanding. *Educational Studies in Mathematics*, 16(3), 259-281.
- Carr, M., Alexander, J., & Folds-Bennett, T. (1994). Metacognition and mathematics strategy use. *Applied Cognitive Psychology*, 8(6), 583-595.
- Chen, Y. H., & Hao, J. J. (2011). Individual Differences in Reflective-Impulsive Cognitive Style: Children's Problem Solving and Metacognition [J]. *Psychological Development and Education*, 3.
- Coutinho, S. A., & Neuman, G. (2008). A model of metacognition, achievement goal orientation, learning style and self-efficacy. *Learning Environments Research*, 11(2), 131–151. <https://doi.org/10.1007/s10984-008-9042-7>.
- Cuoco, A., Goldenberg, E. P., & Mark, J. (1996). Habits of mind: An organizing principle for mathematics curricula. *The Journal of Mathematical Behavior*, 15(4), 375-402.
- Desoete, A., Roeyers, H., & Buysse, A. (2001). Metacognition and Mathematical Problem Solving in Grade 3.(Statistical Data Included). *Journal of Learning Disabilities*, 34(5), 1-21.
- Diandita, E. R., Johar, R., & Abidin, T. F. (2017). Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Metakognitif Siswa Smp Pada Materi Lingkaran Berdasarkan Gender. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(2), 79-97.
- Dignath, C., & Büttner, G. (2018). Teachers' direct and indirect promotion of self-regulated learning in primary and secondary school mathematics classes – insights from video-based classroom observations and teacher interviews. *Metacognition and Learning*, 13(2), 127–157.
- Dinsmore, D. L., Alexander, P. A., & Loughlin, S. M. (2008). Focusing the conceptual lens on metacognition, self-regulation, and self-regulated learning. *Educational Psychology Review*, 20(4), 391–409. <https://doi.org/10.1007/s10648-008-9083-6>.
- Dyah Pratiwi, S. I. S. K. A. (2014). Profil Metakognisi Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari Kemampuan Matematika Siswa. *MATHEdunesa*, 3(2).
- Efklides, A. (2009). The role of metacognitive experiences in the learning process. *Psicothema*, 21(1).
- Egan, T. M. (2002). Grounded Theory and Theory Building. *Advances in Developing Human Resources*, 4(3), 277–295. <https://doi.org/10.1177/1523422302043004>.
- Fernandez-Duque, D., Baird, J. A., & Posner, M. I. (2000). Awareness and Metacognition. *Consciousness and Cognition*, 9(2), 324–326. <https://doi.org/10.1006/ccog.2000.0449>.
- Fitriyanti, A. N., & Murdanu, M. (2016). Kesulitan Siswa Kelas Viii Dalam Menyelesaikan Masalah Pemfaktoran Aljabar (Studi Kasus di SMP Negeri 2 Kalasan Tahun Ajaran 2015/2016). *Jurnal Pendidikan Matematika-S1*, 5(5).

- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and Cognitive Monitoring. *American Psychologist*, 34(10), 906–911.
- Fonseca, V., Hawking, S., de Janeiro, R., Fronteira, E. N., Sadoski, M., Paivio, A., & Souza, L. H. P. (2017). Delving students' metacognition based on reflective and impulsive cognitive style in problem solving about solubility. *Journal of Science Education*, 18(1), 27-30, 0124-5481
- Gaiptman, B. (1986). The Application of Cognitive Style Research to Fieldwork Education. *Canadian Journal of Occupational Therapy*, 53(2), 75–80.
- Glow, P. H., Lange, R. V., Glow, R. A., & Barnett, J. A. (1981). The measurement of cognitive impulsiveness: Psychometric properties of two automated adult versions of the Matching Familiar Figures Test. *Journal of behavioral assessment*, 3(4), 281-295.
- Hamilton, R., & Ghatala, E. (1994). *Learning and instruction*. New York: McGraw-Hill.
- Hargrove, R. A., & Nietfeld, J. L. (2015). The impact of metacognitive instruction on creative problem solving. *Journal of Experimental Education*, 83(3), 291–318. <https://doi.org/10.1080/00220973.2013.876604>.
- Hatch, J. A. (2002). *Doing Qualitative Research In Education Settings*. New York: State University of New York Press.
- Hefendehl-Hebeker, L. (1991). Negative numbers: Obstacles in their evolution from intuitive to intellectual constructs. *For the learning of mathematics*, 11(1), 26-32.
- Herbst, P. G. (2006). Teaching geometry with problems: Negotiating instructional situations and mathematical tasks. *Journal for Research in Mathematics Education*, 31(4), 313-347.
- Herman, T. (2000). Strategi Pemecahan Masalah (Problem Solving) Dalam Pembelajaran Matematika. *Makalah. Tidak Diterbitkan*.
- Hiebert, J., & Lefevre, P. (1986). Conceptual and procedural knowledge in mathematics: An introductory analysis. *Conceptual and procedural knowledge: The case of mathematics*, 2, 1-27.
- Hoe, L. N., Chang, A., Cheong, S., & Yee, L. P. (2001). The Role of Metacognition in the Learning of Mathematics Among Low-Achieving Students. *Teaching and Learning*, 22(2), 18–30.
- Hohn, R. L., & Frey, B. (2002). Heuristic training and performance in elementary mathematical problem solving. *Journal of Educational Research*, 95(6), 374–380. <https://doi.org/10.1080/00220670209596612>.
- Hornburg, C. B., Schmitt, S. A., & Purpura, D. J. (2018). Relations between preschoolers' mathematical language understanding and specific numeracy skills. *Journal of experimental child psychology*, 176, 84-100.
- Jacobs, J. E., & Paris, S. G. (1987). Children's Metacognition About Reading:

- Issues in Definition, Measurement, and Instruction. *Educational Psychologist*, 22(3–4), 255–278. <https://doi.org/10.1080/00461520.1987.9653052>.
- Jacobse, A. E., & Harskamp, E. G. (2009). Student-controlled metacognitive training for solving word problems in primary school mathematics. *Educational Research and Evaluation*, 15(5), 447–463. <https://doi.org/10.1080/13803610903444519>.
- Jagals, D., & Van Der Walt, M. (2016). Enabling metacognitive skills for mathematics problem solving: A collective case study of metacognitive reflection and awareness. *African Journal of Research in Mathematics, Science and Technology Education*, 20(2), 154–164. <https://doi.org/10.1080/18117295.2016.1192239>.
- Jonassen, D. H. (2000). Toward a design theory of problem solving. *Educational Technology Research and Development*, 48(4), 63–85. Retrieved from <https://link.springer.com/article/10.1007%2FBF02300500?LI=true>.
- Kagan, J., Rosman, B. L., Day, D., Albert, J., & Phillips, W. (1964). Information processing in the child: Significance of analytic and reflective attitudes. *Psychological Monographs: General and Applied*, 78(1), 1.
- Kagan, J. (1965). Reflection-impulsivity and reading ability in primary grade children. *Child development*.
- Kagan, J. (1966). Reflection-impulsivity: The generality and dynamics of conceptual tempo. *Journal of Abnormal Psychology*, 71(1), 17–24.
- Kagan, J. (2016). Reflection-Impulsivity and Reading Ability in Primary. *JSTOR*, 36(3), 609–628.
- Kapa, E. (2001). A Metacognitive Support During The Process Of Problem Solving In A Computerized Environment. *Educational Studies in Mathematics*, 47(3), 317–336.
- Kesici, S., Erdogan, A., & Özteke, H. I. (2011). Are the dimensions of metacognitive awareness differing in prediction of mathematics and geometry achievement? *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 15, 2658–2662.
- Kosasih, U. (2017). *Analisis Terhadap Mistake dan Miskonsepsi Peserta Didik dalam Memahami Kekongruenan, Kesebangunan, dan Bangun Ruang Sisi Lengkung Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah*. Disertasi.
- Kozhevnikov, M., Kosslyn, S., & Shephard, J. (2005). Spatial Versus Object Visualizers: A New Characterization of Visual Cognitive Style. *Memory & Cognition*, 33(4), 710–726.
- Kuhn, D. (2000). Metacognitive development. *Current directions in psychological science*, 9(5), 178–181.
- Kuzle, A. (2017). Delving into the Nature of Problem Solving Processes in a Dynamic Geometry Environment: Different Technological Effects on Cognitive Processing. *Technology, Knowledge and Learning*, 22(1), 37–64. <https://doi.org/10.1007/s10758-016-9284-x>

- Laterell, C. M. (2013). What Is Problem-solving Ability? *LATM JOurnal*, 1(1), 1–12.
- Lazakidou, G., & Retalis, S. (2010). Using computer supported collaborative learning strategies for helping students acquire self-regulated problem-solving skills in mathematics. *Computers and Education*, 54(1), 3–13. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2009.02.020>
- Lestari, V. I. (2018). *Kemampuan Manipulasi Matematis Siswa Ditinjau Dari Gender*. Dalam prosiding SEMADIK 2018. Purwokerto. 302-309. ISBN: 978-602-14377-6-6
- Little, J. L., & McDaniel, M. A. (2015). Metamemory monitoring and control following retrieval practice for text, 85–98. <https://doi.org/10.3758/s13421-014-0453-7>.
- Macneil, R. . (1980). The Relationship of Cognitive and Instructional Style to the Learning Performance of Undergraduate Student. *The Journal of Educational Research*, 73(6), 354–359. <https://doi.org/10.1080/00220671.1980.10885265>
- Mahdavi, M. (2014). An Overview : Metacognition in Education. *International Journal of Multidisciplinary and Current Research*, (June), 529–535.
- Millman, R. S., & Jacobbe, T. (2008). Fostering Creativity in Preservice Teachers Through Mathematical Habits of Mind. *Proceeding of the Discussing Group*, 9, 6-13.
- Mokos, E., & Kafoussi, S. (2013). Elementary Students' Spontaneous Metacognitive Functions in Different Types of Mathematical Problems. *Journal of Research in Mathematics Education REDIMAT -Journal ofResearch in Mathematics Education*, 2(2), 242–267. <https://doi.org/10.4471/redimat.2013.29>
- Muhsetyo, G., Krisnadi, E., & Wahyuningrum, E. (2014). Pembelajaran matematika SD. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Munandar, H. (2010). Hubungan kesadaran metakognitif dan gaya kognitif dengan kemampuan metakognitif peserta didik kelas XI IPA SMA negeri se- kota parepare. *Prosiding Seminar Nasional*, 2(1), 128–136.
- Narang, D., & Saini, S. (2013). Metacognition and academic performance of rural adolescents. *Studies on Home and Community Science*, 7(3), 167-175.
- Ningrum, L. S. (2013). *Analisis Kemampuan Siswa Menyelesaikan Soal Matematika dalam Bentuk Cerita Pokok Bahasan Barisan dan Deret pada Siswa Kelas XII SMA Al-Islam 3 Surakarta* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Ohtani, K., & Hisasaka, T. (2018). Beyond intelligence: a meta-analytic review of the relationship among metacognition, intelligence, and academic performance. *Metacognition and Learning*, 13(2), 179–212. <https://doi.org/10.1007/s11409-018-9183-8>
- Özsoy, G. (2011). An investigation of the relationship between metacognition and

- mathematics achievement. *Asia Pacific Education Review*, 12(2), 227-235.
- Panadero, E., & Alonso-Tapia, J. (2014). How do students self-regulate? Review of Zimmerman's cyclical model of self-regulated learning. *Anales de Psicología / Annals of Psychology*, 30(2), 450–462. <https://doi.org/10.6018/analesps.30.2.167221>
- Panjaitan, B. (2016). Metakognisi Calon Guru Bergaya Kognitif Reflektif dan Impulsif dalam Memecahkan Masalah Matematika. *Cakrawala Pendidikan*, (2), 244–253.
- Permata, Siska Putri, Suherman, Rosha, M. (2012). Penerapan Strategi Metakognitif Dalam Pembelajaran Matematika Siswa Kelas X Sma Negeri 2 Padang. *Jurnal Pendidikan Matematika UNP*, 1(1), 8–13. Retrieved from <http://ejournal.unp.ac.id/students/index.php/pmat/article>
- Permata, C.P. & Prabawanto, S. (2018). *An Analysis of Students' Metacognitive Skills in Solving Linear Equation Problems*. Dalam Proceeding of 5th International Conference on Education and Social Sciences. 701-708. Turkey: Ocerint.
- Permata, C. P. & Prabawanto, S. (2019). Characteristics of Students' Answer in Solving Absolute Value Inequality Problems Based on Mathematical Understanding. *Journal of Engineering Science and Technology*.1. 92-102.
- Polya, G. (1954). *Mathematics and Plausible Reasoning*. New Jersey: Princeton University Press.
- Purnomo, D. J., Asikin, M., & Junaedi, I. (2015). Tingkat Berpikir Kreatif Pada Geometri Siswa Kelas VII Ditinjau Dari Gaya Kognitif Dalam Setting Problem Based Learning. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 4(2).
- Rahman, S. (2004). *Hubungan antara metakognisi, motivasi dan pencapaian akademik pelajar universiti* (Doctoral dissertation, University of Malaya).
- Raymond, K. (2018). First-year secondary mathematics teachers' metacognitive knowledge of communication activities. *Investigations in Mathematics Learning*, 0(0), 1–13. <https://doi.org/10.1080/19477503.2018.1425590>
- Rollins, H. A., & Genser, L. (1977). Role of cognitive style in a cognitive task: A case favoring the impulsive approach to problem solving. *Journal of Educational Psychology*, 69(3), 281.
- Rozencwajg, P., & Corroyer, D. (2005). Cognitive processes in the reflective-impulsif cognitive style. *Journal of Genetic Psychology*, 166(4), 451–463.
- Rudolph, J., Niepel, C., Greiff, S., Goldhammer, F., & Kröner, S. (2017). Metacognitive confidence judgments and their link to complex problem solving. *Intelligence*, 63(May 2016), 1–8. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2017.04.005>
- Schneider, W., & Artelt, C. (2010). Metacognition and mathematics education. *ZDM*, 42(2), 149-161.

- Schoenfeld, A. H. (2013). Reflections on Problem Solving Theory and Practice. *The Mathematics Enthusiast*, 10(1), 9–34. <https://doi.org/10.3386/w24738>
- Schoenfeld, A. H. (2016). Learning to Think Mathematically: Problem Solving, Metacognition, and Sense Making in Mathematics (Reprint). *Journal of Education*, 196(2), 1–38. <https://doi.org/10.1177/002205741619600202>
- Schraw, G., & Dennison, R. S. (1994). Assessing Metacognitive Awareness. *Contemporary Educational Psychology*, 19, 460–475. <https://doi.org/10.1006/ceps.1994.1033>
- Schraw, G., & Moshman, D. (1995). Metacognitive theories. *Educational psychology review*, 7(4), 351-371.
- Sengul, S., & Katrancı, Y. (2012). Metacognitive Aspects of Solving Function Problems. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 46(507), 2178–2182. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.05.450>.
- Siagian, T. A., Sugiatno, & Munaldus. (2013). Metakognisi siswa dalam menyelesaikan masalah sistem persamaan linear tiga variabel di sekolah menengah atas. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 5(6), 1–12.
- Skemp, R.R. (1987). *Psychology of Learning Mathematics: Expanded American Edition*. NewYork: Routledge Taylor & Francis Group.
- Son, L. K., & Metcalfe, J. (2000). Metacognitive and Control Strategies in Study-Time Allocation. *Journal of Experimental Psychology: Learning Memory and Cognition*, 26(1), 204–221. <https://doi.org/10.1037/0278-7393.26.1.204>
- Stein, N., & Prindaville, P. S. (1976). Problem Solving - Conceptual Tempo. *Journal of Learning Disabilities*, 9(9), 581–582.
- Sternberg, R. J., & Sternberg, K. (2012). *Cognitive Psychology, Sixth Edition*. Wadsworth, Cengage Learning. USA: Nelson Education, Ltd.
- Stillman, G., & Mevarech, Z. (2010). Metacognition research in mathematics education: From hot topic to mature field. *ZDM - International Journal on Mathematics Education*, 42(2), 145–148. <https://doi.org/10.1007/s11858-010-0245-x>
- Stone, M. K. (1976). The Role of Cognitive Style in Teaching and Learning. *Journal of Teacher Education*, 27(4), 332–334. <https://doi.org/10.1177/002248717602700424>
- Strauss, A.L. & Corbin, J. (1990). *Basic of qualitative research: Grounded theory procedures and techniques*. Newbury Park: Sage Publications.
- Tasir, Z., Harun, J., & Zakaria, N. W. (2008). Tahap kemahiran metakognitif pelajar dalam menyelesaikan masalah matematik. In *Seminar Kebangsaan Pendidikan Sains dan Matematik* (pp. 11-12).
- Ugi, L. E. (2016). Analisis Kesalahan Siswa pada Operasi Hitung Campuran Bilangan Bulat dan Alternatif Pemecahannya. *Jurnal Daya Matematis*, 4(1), 34-50.

- Van Der Walt, M. S., Maree, J. G., & Ellis, S. M. (2008). Metacognition in the learning of mathematics in the senior phase1:Some Implications for the curriculum2. *International Journal of Adolescence and Youth*, 14(3), 205–235. <https://doi.org/10.1080/02673843.2008.9748004>
- Veenman, M. V. J., Kok, R., & Blöte, A. W. (2005). The relation between intellectual and metacognitive skills in early adolescence. *Instructional Science*, 33(3), 193–211. <https://doi.org/10.1007/s11251-004-2274-8>
- Veenman, M. V., Van Hout-Wolters, B. H., & Afflerbach, P. (2006). Metacognition and learning: Conceptual and methodological considerations. *Metacognition and learning*, 1(1), 3-14.
- Veenman, M. V. J., & Spaans, M. A. (2005). Relation between intellectual and metacognitive skills: Age and task differences. *Learning and Individual Differences*, 15(2), 159–176. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2004.12.001>
- Veenman, M. V. J., Wilhelm, P., & Beishuizen, J. J. (2004). The relation between intellectual and metacognitive skills from a developmental perspective. *Learning and Instruction*, 14(1), 89–109.
- Volkova, E. V., & Rusalov, V. M. (2016). Cognitive styles and personality. *Personality and Individual Differences*, 99, 266–271.
- Vrugt, A., & Oort, F. J. (2008). Metacognition, achievement goals, study strategies and academic achievement: Pathways to achievement. *Metacognition and Learning*, 3(2), 123–146. <https://doi.org/10.1007/s11409-008-9022-4>
- Waluyo, S. (2018). *Analisis Kesulitan Siswa Kelas XI Menyelesaikan Soal Fungsi Komposisi dan Fungsi Invers di SMA Al-Washliyah Tanjung Morawa TA 2015/2016*. In Prosiding Seminar Nasional Sains Teknologi Humaniora dan Pendidikan (QSinastekmapan). (1).
- Warli. (2013). Kreativitas Siswa SMP yang Bergaya Kognitif Reflektif atau Impulsif dalam Memecahkan Masalah Geometri. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 20(2), 190–201.
- Widadah, S., Afifah, D. S. N., & Pos, J. J. K. (2013). Profil Metakognisi Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Berdasarkan Gaya Kognitif. *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sidoarjo*, 1(1). 13-24
- Woolley, A. W., Hackman, J. R., Jerde, T. E., Chabris, C. F., Bennett, S. L., & Kosslyn, S. M. (2007). Using brain-based measures to compose teams: How individual capabilities and team collaboration strategies jointly shape performance. *Social Neuroscience*, 2(2), 96–105.
- Zelniker, T., Renan, A., Sorer, I., & Shavit, Y. (1977). Effect of perceptual processing strategies on problem solving of reflective and impulsive children. *Child Development*, 48, 1436-1442.