

**PENINGKATAN KEMAMPUAN ABSTRAKSI, KONEKSI DAN
PERSISTENSI MATEMATIS SISWA SMA DENGAN MODEL
PEMBELAJARAN GENERATIF**

Tesis

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



Disusun oleh:

Muhammad Rizki Fauzi

1706391

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

2019

**PENINGKATAN KEMAMPUAN ABSTRAKSI, KONEKSI DAN
PERSISTENSI MATEMATIS SISWA SMA DENGAN MODEL
PEMBELAJARAN GENERATIF**

Oleh

Muhammad Rizki Fauzi,

S.Pd Universitas Pasundan Bandung,

2016

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

© Muhammad Rizki Fauzi 2019
Universitas Pendidikan Indonesia
Agustus 2019

Hak Cipta dilindungi 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

**PENINGKATAN KEMAMPUAN ABSTRAKSI, KONEKSI DAN
PERSISTENSI MATEMATIS SISWA SMA DENGAN MODEL
PEMBELAJARAN GENERATIF**

Oleh:

**MUHAMMAD RIZKI FAUZI
NIM. 1706391**

Disetujui dan disahkan oleh:

Pembimbing I



**Prof. Dr. H. Nanang Priatna, M.Pd
NIP. 19630331 198803 1 001**

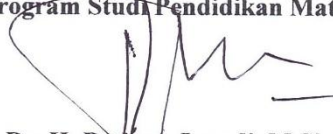
Pembimbing II



**Dr. H. Endang Cahya M. A., M.Si.
NIP. 19650622 199001 1 001**

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Matematika



**Dr. H. Dadang Juandi, M.Si.
NIP. 19640117 199202 1 001**

ABSTRAK

Muhammad Rizki Fauzi (2019), Peningkatan Kemampuan Abstraksi, Koneksi dan Persistensi Matematis Siswa SMA dengan Model Pembelajaran Generatif

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis perbedaan peningkatan kemampuan abstraksi, koneksi dan persistensi matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran generatif dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Penelitian ini merupakan penelitian kuasi-eksperimen dengan desain kelompok kontrol pretes-postes. Secara spesifik penelitian ini menggunakan desain faktorial 2×3 , yaitu faktor pembelajaran yang mencakup model pembelajaran generatif dan pembelajaran konvensional serta kategori kemampuan awal matematika (tinggi, sedang dan rendah). Populasi penelitian ini adalah siswa kelas X (sepuluh) di suatu SMA di Kabupaten Karawang, Jawa Barat dan sampel penelitian adalah 68 siswa yang diambil dari dua kelas. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah tes kemampuan abstraksi matematis, tes kemampuan koneksi matematis dan angket skala persistensi. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji beda rata-rata. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) pencapaian dan peningkatan kemampuan abstraksi dan koneksi matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran generatif secara signifikan lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional; 2) tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal matematika terhadap peningkatan kemampuan abstraksi dan koneksi matematis; 3) persistensi matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran generatif secara signifikan lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Kata kunci: Kemampuan Abstraksi Matematis, Kemampuan Koneksi Matematis, Persistensi, Model Pembelajaran Generatif.

ABSTRACT

Muhammad Rizki Fauzi (2019), Enhancement of Senior High School Student's Mathematical Abstraction, Connection ability and Persistence with Generative Learning Model.

This study aims to investigate and analyze the enhancement of student's mathematical abstraction, connection ability and persistence who taught by generative learning model. It employed quasi-experimental method with non-random pre-test and post-test control design. More specifically, it used the 2x3 factorial design, namely the learning factors that included Generative Learning Model and conventional teaching learning, and levels of prior mathematical ability (high, middle, and low). This study took a sample of 68 grade X (ten) students of a senior high school in Karawang, West Java. The instruments of this study consisted of mathematical abstraction test, mathematical connection test and mathematical persistence questionnaire. Quantitative data analysis were carried out by using t-test, Mann-Whitney U test, and two ways ANOVA with interaction. The results of this study show that: 1) student's achievement and enhancement of mathematical abstraction and connection abilities who taught by Generative Learning Model were significantly higher than those of students who received conventional learning; 2) there is no interaction between learning models and prior mathematical ability toward the enhancements of mathematical abstraction and connection ability 3) Mathematical persistence of students taught by Generative Learning Model was also significantly higher than of those taught with conventional learning.

Keywords: Mathematical Abstraction Ability, Mathematical Connection Ability, Mathematical Persistence, Generative Learning.

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	10
C. Tujuan Penelitian	11
D. Manfaat Penelitian	12
E. Definisi Operasional	12
BAB II KAJIAN PUSTAKA	14
A. Kajian Teori	14
1. Kemampuan Abstraksi Matematis	14
2. Kemampuan Koneksi Matematis	18
3. Persistensi Matematis.....	21
4. Model Pembelajaran Generatif	24
5. Pembelajaran Konvensional.....	29
B. Penelitian yang Relevan.....	30
C. Kerangka Berpikir.....	32
D. Hipotesis Penelitian	33
BAB III METODE PENELITIAN	35
A. Desain Penelitian	35
B. Populasi dan Sampel	36
C. Variabel Penelitian	36
D. Instrumen Penelitian	38
E. Prosedur Penelitian	48
F. Teknik Analisis Data.....	49

BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN	53
A. Temuan Penelitian	53
B. Pembahasan.....	78
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI	85
A. Simpulan	85
B. Implikasi	85
C. Rekomendasi.....	86
DAFTAR PUSTAKA.....	88
LAMPIRAN-LAMPIRAN	92

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, P., Hamid, A., Bernard, M., & Sugandi, A. I. (2018). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah dan Disposisi Matematik Siswa Kelas XI SMA Putra Juang dalam Materi Peluang. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 144-153.
- Arifin, Z. (2009). *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, S. (2007). *Prosedur Penelitian Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, S. (2012). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Baharudin & Wahyuni, S. N. (2010). *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jogjakarta: Ar-Ruz Media.
- Bell, F. H. (1978). *Teaching and Learning Mathematics in Secondary School*. Cetakan Kedua. Dubuque, Iowa: Wm. C. Brown Company Publishers.
- Brooks, J. G., & Brooks, M. G. (1993). *In Search of Understanding: The Case for Constructivist Classrooms*. Alexandria, VA: ASCD.
- Burrowes, P. A. (2003). A Student-Centered Approach to Teaching General Biology That Really Works: Lord's Constructivist Model Put to A Test. *The American Biology Teacher*, 65(7), 491-502.
- Cifarelli, V. V. (1988). The Role of Abstraction as a Learning Process in Mathematical Problem-Solving.
- Constantin, T., Holman, A., & Hojbotă, M. A. (2011). Development and Validation of a Motivational Persistence Scale. *Psihologija*, 45(2), 99-120.
- Cox, B. (2003). *Researching the Teaching and Learning of Mathematics: Proceedings of MATHED Intensive Programme 2003 How Can We Inspire Our Mathematics Students?*. Aston University and MSOR Subject Centre of the Higher Education Academy.
- Davidson, W. B., Beck, H. P., & Milligan, M. (2009). The College Persistence Questionnaire: Development and Validation of an Instrument That Predicts Student Attrition. *Journal of College Student Development*, 50(4), 373-390.
- Depdiknas. (2006). *Permendiknas No 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi*. Jakarta: Depdiknas.
- Ernaningsih, Z., & Wicasari, B. (2017). Analysis of Mathematical Representation, Communication and Connection in Trigonometry. *Proceedings The 2017 International Conference on Research in Education - Sanata Dharma University*, 45-57.

- Fauzi, M. A. (2015). The Enhancement of Student's Mathematical Connection Ability and Self-Regulation Learning with Metacognitive Learning Approach in Junior High School. In *Research and Education in Mathematics (ICREM7), 2015 International Conference*. 174-179.
- Ferrari, P. L. (2003). Abstraction in Mathematics. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences*, 358(1435), 1225-1230.
- Firmansyah, E. (2017). *Kemampuan Matematisasi, Kemampuan Penalaran dan Disposisi Matematis Siswa dalam Implementasi Pembelajaran Generatif*. Tesis pada SPs UPI. Tidak diterbitkan.
- Gray, E., & Tall, D. (2007). Abstraction as a Natural Process of Mental Compression. *Mathematics Education Research Journal*, 19(2), 23-40.
- Hake, R. R. (1999). *Analyzing Change/Gain Scores*. [online]: <http://www.physics.indiana.edu/~sdi/AnalyzingChange-Gain.pdf>.
- Hamdani, D., Kurniati, E., & Sakti, I. (2012). Pengaruh Model Pembelajaran Generatif Dengan Menggunakan Alat Peraga Terhadap Pemahaman Konsep Cahaya Kelas VIII Di SMP Negeri 7 Kota Bengkulu. *EXACTA*, 10(1), 79-88.
- Hamdani, D., Kurniati, E., & Sakti, I. (2012). Pengaruh Model Pembelajaran Generatif Dengan Menggunakan Alat Peraga Terhadap Pemahaman Konsep Cahaya Kelas VIII Di SMP Negeri 7 Kota Bengkulu. *EXACTA*, 10(1), 79-88.
- Hendriana, H., Slamet, U. R., & Sumarmo, U. (2014). Mathematical Connection Ability and Self-Confidence (An Experiment on Junior High School students through Contextual Teaching and Learning with Mathematical Manipulative). *International Journal of Education*, 8(1), 1-11.
- Hulukati, E. (2005). *Mengembangkan Kemampuan Komunikasi dan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP melalui Model Pembelajaran Generatif*. Disertasi pada SPs UPI. Tidak diterbitkan.
- Kartikasari, A., & Widjajanti, D. B. (2017). The Effectiveness of Problem-Based Learning Approach Based on Multiple Intelligences in Terms of Student's Achievement, Mathematical Connection Ability, and Self-Esteem. *Journal of Physics: Conference Series*, 812(1), 012097.
- Kelley, S. A., Brownell, C. A., & Campbell, S. B. (2000). Mastery Motivation and Self-Evaluative Affect in Toddlers: Longitudinal Relations with Maternal Behavior. *Child development*, 71(4), 1061-1071.
- Lestari, K. A., & Yudhanegara. (2015). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: Refika Aditama.
- Mason, J. (1989). Mathematical Abstraction as the Result of a Delicate Shift of Attention. *For the learning of mathematics*, 9(2), 2-8.
- McGiboney, G. W., & Carter, C. (1993). Measuring Persistence and Personality Characteristics of Adolescents. *Psychological reports*, 72(1), 128-130.

- Mitchelmore, M., & White, P. (2004). Abstraction in Mathematics and Mathematics Learning. *International Group for the Psychology of Mathematics Education*.
- Moma, L., Kusumah, Y. S., Sabandar, J., & Dahlan, J. A. (2013). The Enhancement of Junior High School Students Mathematical Creative Thinking Abilities through Generative Learning. *Mathematical Theory and Modeling*, 3(8), 146-157.
- Monaghan, J., & Ozmantar, M. F. (2006). Abstraction and Consolidation. *Educational Studies in Mathematics*, 62(3), 233-258.
- Montague, M., & Applegate, B. (2000). Middle School Students' Perceptions, Persistence, and Performance in Mathematical Problem Solving. *Learning Disability Quarterly*, 23(3), 215-227.
- Mueller, C. M., & Dweck, C. S. (1998). Praise for Intelligence Can Undermine Children's Motivation and Performance. *Journal of personality and social psychology*, 75(1), 33.
- NCTM. (1989). *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Noto, M. S., Hartono, W., & Sundawan, D. (2016). Analysis of Students Mathematical Representation and Connection on Analytical Geometry Subject. *Infinity Journal*, 5(2), 99-108.
- Nurhasanah, F. (2010). *Abstraksi Siswa SMP dalam Belajar Geometri Melalui Penerapan Model Van Hiele Dan Geometers' Sketchpad*. Disertasi pada SPs UPI. Tidak diterbitkan.
- Osborne, R & Wittrock, M. (1985). The Generative Learning Model and its Implications for Science Education, *Studies in Science Education*, 12(1), 59-87.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 81A Tahun 2013, tentang Implementasi Kurikulum, 2013.
- Peterson, C., & Seligman, M. E. (2004). *Character strengths and virtues: A handbook and classification* (Vol. 1). Oxford University Press.
- Priatna, N., Martadiputra, B. A. P., & Wibisono, Y. (2018). Developing Geogebra-Assisted Reciprocal Teaching Strategy to Improve Junior High School Students' Abstraction Ability, Lateral Thinking and Mathematical Persistence. *Journal of Physics: Conference Series*, 1013(1), 012142.
- Putra, J. D., Suryadi, D., & Juandi, D. (2018). Mathematical Abstraction Ability of Prospective Math Teacher Students. In *Journal of Physics: Conference Series* 1132(1). 012049.

- Rohendi, D. (2012). Developing E-Learning based on Animation Content for Improving Mathematical Connection Abilities in High School Students. *International Journal of Computer Science Issues (IJCSI)*, 9(4), 1.
- Ruseffendi, E. T. (1991). *Pengantar Matematika Modern dan Masa Kini untuk Guru dan PGSD D2 Seri Kelima*. Bandung: Tarsito.
- Ruseffendi, E.T. (2006). *Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan Cara Belajar Siswa Aktif (CBSA)*. Bandung: Tarsito.
- Serpell, L., Waller, G., Fearon, P., & Meyer, C. (2009). The Roles of Persistence and Perseveration in Psychopathology. *Behavior Therapy*, 40(3), 260–271.
- Siregar, N., & Surya, E. (2017). Analysis of Students' Junior High School Mathematical Connection Ability. *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research (IJSBAR) ISSN, 2307-4531*.
- Suherman, dkk. (2003). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer (Edisi Revisi)*. Bandung: JICA UPI.
- Suherman, E. (2003). *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Bandung: UPI
- Sumarmo, U. (1994). *Suatu Alternatif Pengajaran untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah pada Guru dan Siswa SMA di Kodya Bandung*. Laporan Penelitian IKIP Bandung: Tidak Dipublikasikan.
- Sumarni, C., & Sumarmo, U. (2016). Penalaran Matematik Dan Kemandirian Belajar Siswa SMP Melalui Pembelajaran Generatif. *Edusentris*, 3(3), 290-299.
- Sutarman, S. (2009). Implementasi Pembelajaran Generatif Berbasis Konstruktivisme sebagai Upaya Meningkatkan Aktivitas Belajar dan Keterampilan Proses Fisika Siswa Kelas III SMP. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran (JPP)*, 11(2).
- Tytler, R. (2002). Teaching for Understanding in Science: Constructivist/Conceptual Change Teaching Approaches. *Australian Science Teachers Journal*, 48(4), 30.
- Uyanto, S.S. (2006). *Pedoman Analisis Data dengan SPSS*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Vansteenkiste, M., Simons, J., Lens, W., Sheldon, K. M., & Deci, E. L. (2004). Motivating Learning, Performance, and Persistence: The Synergistic Effects of Intrinsic Goal Contents and Autonomy-Supportive Contexts. *Journal of personality and social psychology*, 87(2), 246.
- Yusepa, B. (2017). Kemampuan Abstraksi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) Kelas VIII. *Symmetry: Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*, 1(1), 54-60.