

**KEMAMPUAN KOMUNIKASI DAN RESILIENSI MATEMATIS SISWA SMP
MENGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN OSBORN**

TESIS

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat Memperoleh Gelar Magister Pendidikan
Program Studi Pendidikan Matematika



Disusun oleh:

Ganjar Rahmat Gumelar

1706503

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

**KEMAMPUAN KOMUNIKASI DAN RESILIENSI MATEMATIS SISWA SMP
MENGUNAKAN MODEL OSBORN**

Oleh

Ganjar Rahmat Gumelar,
S.Pd STKIP Sebelas April Sumedang 2015

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

© Ganjar Rahmat Gumelar 2019
Universitas Pendidikan Indonesia
Agustus 2019

Hak Cipta dilindungi undang-undang.
Tesis ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan dicetak ulang,
difotokopi, atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis.

HALAMAN PENGESAHAN

TESIS

**KEMAMPUAN KOMUNIKASI DAN RESILIENSI MATEMATIS SISWA
SMP MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN OSBORN**

Oleh:

**GANJAR RAHMAT GUMELAR
NIM. 1706503**

Disetujui dan disahkan oleh:

Pembimbing I



**Prof. Yaya Sukjaya Kusumah, M.Sc, Ph.D.
NIP. 195909221983031003**

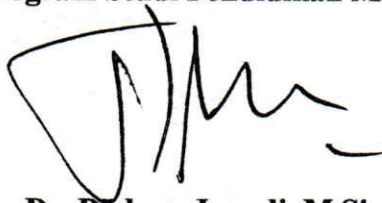
Pembimbing II



**Dr. Bambang Avip Priatna, M.Si
NIP. 19641205199031001**

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Matematika



**Dr. Dadang Juandi, M.Si.
NIP. 196401171992021001**

ABSTRAK

Ganjar Rahmat Gumelar (2019). Kemampuan Komunikasi dan Resiliensi Matematis Siswa SMP Menggunakan Model Pembelajaran Osborn.

Rendahnya kemampuan komunikasi matematis dan resiliensi siswa SMP melatarbelakangi penelitian ini. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peningkatan kemampuan komunikasi matematis dan resiliensi siswa menggunakan model pembelajaran Osborn. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode kuasi eksperimen. Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas VII. Sebanyak 28 orang siswa kelompok eksperimen dan 30 siswa kelompok kontrol di salah satu SMP di Kabupaten Sumedang menjadi sampel penelitian. Kelompok eksperimen mendapatkan pembelajaran dengan model pembelajaran Osborn dan kelompok kontrol memperoleh pembelajaran konvensional. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes kemampuan komunikasi matematis matematis dan angket resiliensi matematis. Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan uji normalitas, homogenitas, dan perbedaan dua rata-rata. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model Osborn lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional; (2) Resiliensi siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model pembelajaran Osborn lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pembelajaran konvensional; (3) Terdapat hubungan antara kemampuan komunikasi matematis dan resiliensi matematis yang memperoleh model pembelajaran Osborn.

Kata Kunci: Kemampuan komunikasi matematis, resiliensi matematis, model pembelajaran Osborn

ABSTRACT

Ganjar Rahmat Gumelar (2019). Mathematical Communication Ability and Their Resilience of Junior High School Using Osborn's Learning Model.

The low ability of mathematical communication ability and mathematical resilience of junior high school students be a background of this research. This study aims to analyze the enhancement of junior high school student's mathematical communication ability and mathematical resilience using Osborn Learning Model. This research uses quantitative approach with quasi experiment method. There are 28 students of experimental group and 30 students in control group from seventh grade in one of junior high school in Sumedang became the research sample. The experimental group worked under an Osborn's Learning Model and the control group worked under conventional learning. The instruments used in this research are test of mathematical communication ability and questionnaire of students' mathematical resilience. The data obtained were then analyzed using a test of normality, homogeneity, and two mean differences. The result of the research shows that: (1) The enhancement of students' mathematical communication who worked with the Osborn's Learning Model is higher than students who worked under conventional learning; (2) Mathematical resilience of students who learned with Osborn Learning Model is higher than students who learned with conventional learning; (3) There is relationship between students' mathematical communication ability and their mathematical resilience who worked by Osborn's Learning Model.

Keywords: Mathematical communication ability, mathematical resilience, Osborn's Learning Model.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
UCAPAN TERIMAKASIH	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	9
C. Tujuan Penelitian	9
D. Manfaat Penelitian	9
BAB II KAJIAN TEORI	
A. Kemampuan Komunikasi Matematis	12
B. Resiliensi Matematis	18
C. Model Pembelajaran Osborn	21
D. Teori Belajar yang Mendukung	28
E. Pembelajaran Konvensional	28
F. Penelitian yang Relevan	29
G. Kerangka Berpikir	30
H. Hipotesis Penelitian	33
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Desain Penelitian	34
B. Populasi dan Sampel	35
C. Variabel Penelitian	35

D. Definisi Operasional Variabel	36
E. Instrumen Penelitian	36
F. Teknik Analisis Data	46
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	52
1. Hasil Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis	52
2. Hasil Tes Resiliensi Matematis	59
3. Hasil Tes Hubungan Kemampuan Komunikasi Matematis Matematis dan Matematis	61
B. Pembahasan	62
1. Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis	64
2. Resiliensi Matematis	77
3. Hubungan Kemampuan Komunikasi dan Resiliensi Matematis.....	80
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	83
B. Saran	84
DAFTAR PUSTAKA	85
RIWAYAT HIDUP PENULIS	208

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Indikator Komunikasi Matematis.....	16
Tabel 3.1 Pedoman Penskoran Kemampuan Komunikasi Matematis	38
Tabel 3.2 Klasifikasi Koefisien Validitas	41
Tabel 3.3 Validitas Butir Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	41
Tabel 3.4 Klasifikasi Derajat Realibilitas	42
Tabel 3.5 Klasifikasi Daya Pembeda	43
Tabel 3.6 Daya Pembeda Butir Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis ..	43
Tabel 3.7 Klasifikasi Indeks Kesukaran	44
Tabel 3.8 Indeks Kesukaran Butir Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	44
Tabel 3.9 Klasifikasi Daya Pembeda.....	45
Tabel 3.10 Validitas dan Realibilitas Butir Skala Resiliensi Matematis	47
Tabel 4.1 Deskripsi Data Hasil Penelitian Kemampuan Komunikasi Matematis	53
Tabel 4.2 Hasil Perhitungan Uji Normalitas Skor Pretes	56
Tabel 4.3 Hasil Uji <i>Mann-Whitney</i> Skor Pretes Kemampuan Komunikasi Matematis	57
Tabel 4.4 Hasil Uji Normalitas <i>N-Gain</i> Kemampuan Komunikasi Matematis	58
Tabel 4.5 Hasil Uji <i>Mann-Whitney N-Gain</i> Kemampuan Komunikasi Matematis	59
Tabel 4.6 Deskripsi Skor Skala Resiliensi Matematis	60
Tabel 4.7 Hasil Uji Perbedaan rata-rata <i>Mann-Whitney</i> Skor <i>Postresponse</i>	60
Tabel 4.9 Hasil Analisis Uji Korelasi Kemampuan Komunikasi dan Resiliensi Matematis	62
Tabel 4.10 Tabel Interpretasi Koefisien korelasi	63
Tabel 4.11 Rangkuman Hasil Uji Hipotesis	63
Tabel 4.12 Rata-Rata Keterlaksanaan Aktivitas Guru.....	67
Tabel 4.13 Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis	

Ditinjau dari Setiap Indikator	69
Tabel 4.14 Hasil Rata-rata Skala Resiliensi Matematis Siswa	
Ditinjau dari Setiap Indikator	78

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Jawaban Komunikasi Matematis Siswa	5
Gambar 2.1 Contoh Soal Komunikasi Matematis serta Alternatif Jawaban	16
Gambar 3.1 Prosedur Penelitian	51
Gambar 4.1 Perbandingan Rataan Skor Pretes dan Postes Kemampuan Komunikasi Matematis	54
Gambar 4.2 Perbandingan N-Gain Kemampuan Komunikasi Matematis	55
Gambar 4.3 Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Berdasarkan Indikator	69
Gambar 4.4 Jawaban Komunikasi Matematis Siswa Indikator 2	71
Gambar 4.5 Pertanyaan No.1 Soal Komunikasi Matematis.....	72
Gambar 4.6 Jawaban Siswa Soal No.1 Kelas Osborn	72
Gambar 4.7 Pertanyaan No.2 Soal Komunikasi Matematis.....	73
Gambar 4.8 Jawaban Siswa Soal No.2 Kelas Osborn	73
Gambar 4.9 Pertanyaan No.3 Soal Komunikasi Matematis.....	74
Gambar 4.10 Jawaban Siswa Soal No.3 Kelas Osborn	74
Gambar 4.11 Pertanyaan No.4 Soal Komunikasi Matematis.....	75
Gambar 4.12 Jawaban Siswa Soal No.4 Kelas Osborn	75
Gambar 4.13 Pertanyaan No.5 Soal Komunikasi Matematis.....	76
Gambar 4.14 Jawaban Siswa Soal No.4 Kelas Osborn	76
Gambar 4.15 Rata-rata Resiliensi Matematis Siswa Tiap Indikator.....	79
Gambar 4.16 Jawaban Komunikasi Matematis Siswa.....	82

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A INSTRUMEN PENELITIAN

A.1 RPP Kelas Eksperimen dan Kontrol	90
A.2 LKS Kelas Eksperimen dan Kontrol	124
A.3 Kisi-Kisi dan Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	155
A.4 Kisi-kisi dan Angket Resiliensi Matematis	162
A.5 Instrumen Penilaian Guru	168

LAMPIRAN B ANALISIS HASIL UJI COBA INSTRUMEN

B.1 Data Hasil Uji Coba Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	174
B.2 Analisis Data Hasil Uji Coba Kemampuan Komunikasi Matematis	175
B.3 Data Hasil Uji Coba Resiliensi Matematis	179
B.4 Analisis Data Hasil Uji Coba Resiliensi Matematis	180

LAMPIRAN C DATA HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA

C.1 Data Pretes, Postes dan <i>N-Gain</i> Kemampuan Komunikasi Matematis	189
C.2 Data Pretes, postes dan <i>N-Gain</i> Resiliensi Matematis	192
C.3 Hasil Uji Perhitungan Statistik Kemampuan Komunikasi Matematis	195
C.4 Hasil Uji Perhitungan Statistik Resiliensi Matematis	201
C.5 Hasil Output Uji Statistik Hubungan Komunikasi dan Resiliensi Matematis	203
C.6 Hasil Observasi Penilaian Aktivitas Guru	204

LAMPIRAN D DATA PENUNJANG PENELITIAN

D.1 Dokumentasi	205
D.2 Surat Pengantar Penelitian	206
D.3 Surat Rekomendasi Penelitian	207

DAFTAR PUSTAKA

- Adams, J.L. (1979). *Conceptual blockbusting: A guide to better ideas* (2nd ed.). New York: W.W. Norton.
- Arikunto, S. (2015). *Dasar-dasar evaluasi pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Ayelea, M.A (2016). *Mathematics Teachers' Perceptions on Enhancing Students' Creativity in Mathematics*. IEJME - Mathematics Education 2016, VOL. 11, NO. 10, 3521-3536.
- Batu, D.L. (2017). *Penerapan Model Pembelajaran Osborn Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dan Self-Confidence Siswa SMP*. Skripsi.UNPAS Tidak Diterbitkan.
- Brooks, J.G., dan Brooks, M. G. (2005). In Search of Understanding: The Case for Constructivist Classrooms. Alexandria: ASCD.
- Burrowes (2003). *A Student-Centered Approach To Teaching General Biology. The Human Spirit*. Benard Van Leer Fondation.
- Cahyani (2018). Hubungan Antara Minat Belajar Dan Resiliensi Matematis Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Kelas VIII. *Jurnal Numeracy*.
- Chouinard, R. & Roy, N. (2007). Relations Among Competence Beliefs, Utility Value, Achievement Goals, And Effort In Mathematics. *British Journal of Educational Psychology*.
- Creswell, John W. 2010. *Research Design Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan Mixed*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Dahlan, A. (2006). *Pengaruh Model Pembelajaran Osborn terhadap Kemampuan Pemahaman Matematik Siswa*. Skripsi, tidak dipublikasikan. UPI
- Dan, S. (2013). The Study on Mathematical Communication Competence and Its Assesment in China : The Preliminary Findings, East Normal University. *Innovations and Exemplary Practices in Mathematics Education Journal*
- Ernest, P. (1994). *Contructing Mathematical knowledge. Epystemology and Mathematics Education*. London: The Falmer Press
- Fitrianna, A.Y & Cahyani, E.P., (2017). "Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa pada Materi Barisan dan Deret di SMPN 1 Cipanas". Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika STKIP Siliwangi, 5, Tahun 2017: ISSN 2338-8315.
- Grotberg, E. (1995). A Guide to Promoting Resilience in Children: Strengthening Conceptual Learning Gains in Physics: A Possible "Hidden Variabel" in Diagnistic Pretest Scores. *American Journal Physics*.

- Gumelar, G. R. (2014). *Penerapan Guided Discovery Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP*. Skripsi. STKIP Sebelas April Sumedang.
- Gurefe, N (2018). The Turkish Adaptation of the Mathematical Resilience Scale: Validity and Reliability Study. *Journal of Education and Training Studies Vol. 6, No. 4; April 2018 iSSN 2324-805X E-ISSN 2324-8068*.
- Hendriana, Rohaeti dan Sumarmo, U. (2017). *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*. Bandung: Rafika Aditama.
- Hutauruk, A.J.B. (2017). Mathematical Resilience of Mathematics Education Students. *International Conference on Mathematics and Science Education (ICMScE) IOP Conf. Series: Journal of Physics: Conf. Series 895 (2017) 012067 DOI:10.1088/1742-6596/895/1/012067*.
- Joshi, D.R.(2017). Influence of ICT in Mathematics Teaching. *International Journal For Innovative Research In Multidisciplinary Field*. ISSN 2455-0620.
- Kadir. (2010). *Penerapan pembelajaran kontekstual berbasis potensi pesisir sebagai upaya peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik, komunikasi matematik, dan keterampilan social siswa SMP*. Disertasi pada SPS UPI. Tidak Diterbitkan
- Kausar, A. (2018). *Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Self Efficacy siswa dengan Pendekatan Kontekstual*. Tesis. Universitas Pendidikan Indonesia. Tidak diterbitkan.
- Kaya, D., Aydin H. (2014) Teachers' Perceptions and Lived Experiences on Mathematical Communication. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*.
- Kesumawati, N (2010) *Peningkatan kemampuan pemahaman, pemecahan masalah, dan disposisi siswa SMP melalui pendekatan pendidikan matematika realistic*. Disertasi: Universitas Pendidikan Indonesia. Tidak diterbitkan
- Kimberley, HC & Oshkosh, N. (2008). *Mathematical Communication conceptual Understanding, and Students Attitudes Toward Mathematic*. Department of Mathematica University of Nebraska Lincoln
- Kookan, J.(2015). *Mathematical Resilience As a High Order Factor* .[online] Diakses dari <https://www.researchgate.net/publication/273258276>
- Kopparla, M (2018). Portrait of a Second-Grade Problem Poser. *European Journal of STEM Education*, 2018, 3(2), 03 ISSN: 2468-4368 DOI: 10.20897/ejsteme/2684.

- Kosko, K.W., Willkins, J.L (2010). Mathematical Communication and Its Relation to the Frequency of Manipulative Use. *International Electronic Journal of Mathematics Education*. DOI: 10.1136/thoraxjnl-2011-200760.
- Kosko, K.W, Ga, Y (2015). Mathematical Communication State Standars Before The Common State. *Educational Policy*. DOI: 10.1177/0895904815595723.
- Lailiyah, S. (2017) Mathematical Literacy Skills of Students' In Term of Gender Differences. *AIP Conference Proceedings 1868*, 050019 (2017); DOI:: 10.1063/1.4995146.
- Levine K.J, Heuett, K.B, Reno.K.M. (2015). Re-Operationalizing Established Groups in Brainstorming: Validating Osborn's Claims. *Publication of the Creative Education Foundation*. DOI: 10.1002/jocb.122.
- Lin (2009). Case Study of knowledge. *Journal of Knowledge*
- Lindawati, S (2011). *Pembelajaran matematika dengan pendekatan inkuiri terbimbing untuk meningkatkan kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis siswa sekolah menengah pertama*. Jurnal pendidikan. ISSN 2086-4779. Vol 2, No. 2. [online]. Diakses dari <http://ejournal.unri.ac.id/index.php/JP/article/view/997>
- Markaban (2006). *Model pembelajaran matematika dengan pendekatan penemuan*. Yogyakarta: Departmen Pendidikan Nasional.
- Meltzer, D.V. (2002). *The Relationship between Mathematics Preparation*
- Mikrayanti (2012). Meningkatkan kemampuan penalaran dan komunikasi matematis siswa sekolah menengah atas melalui pembelajaran berbasis masalah. Tesis : SPS UPI Bandung. Tidak diterbitkan.
- NCTM (2000). *Principle and Standards for School Mathematics*. Reston: Virginia
- Osborn, A.F. (1979). *Applied imagination: Principles and procedures of creative problem-solving* (3rd. revision.). New York: Charles Scribner's.
- Paterson, E. (2007). *Incorporating screencast in online teaching*. The International review of research in Open and Distributed Learning
- Puspendik (2016). *Hasil TIMSS 2015*. [online] <https://puspendik.kemdikbud.go.id/>. Diakses pada 15 Januari 2019..
- Rachmawati, H (2017). *Peningkatan Kemampuan Komunikasi dan Berpikir Kreatif Matematis serta Kepercayaan Diri Siswa SMP Dengan Model pembelajaran Treffinger*. Tesis. Universitas Pendidikan Indonesia. Tidak Diterbitkan.
- Reivich, K. & Shatte, A. (2002). *The Resilience Factor*. New York: Random House, Inc.
- Ristekdikti (2016) [online] http://kelembagaan.ristekdikti.go.id/wp-content/uploads/2016/08/UU_no_20_th_2003.pdf. [online]. Diakses pada 15 Januari 2019.

- Rusman (2012). *Model-model pembelajaran*. Depok: Rajagrafindo persada
- Sari, R.N. (2014). *Peningkatan kemampuan penalaran, komunikasi matematis dan keyakinan kemandirian belajar siswa SMP melalui pembelajaran penemuan terbimbing*. Tesis SPS UPI Bandung: tidak diterbitkan.
- Siegel, Sidney. 1986. *Statistik Nonparametrik untuk Ilmu-ilmu Sosial*. Jakarta : Gramedia.
- Sitorus J., & Masrayati. (2016) Students' Creativity Thingking Process Stages: Implementasi of Realistic Mathematics Education. *Thinking Skills and Creativity*. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tsc.2016.09.007>.
- Soedjadi, R. (2000). *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional.
- Stacey, K. and Wiliam, (2012). The International Assesment of Mathematical Literacy : *PISA 2012 Framework and Item 12th International Congress on Mathematical Education Program*, Seoul Korea.
- Sudjana. (2005). *Metoda statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugandi, A.I dan Benard, M (2018) Penerapan Pendekatan Kontekstual Terhadap Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematis Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan*. p-ISSN : 2549-5135 e-ISSN : 2549-5143.
- Sugiyono. (2014). *Statistika untuk penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Suherman, E. & Sukjaya, Y. (1990). *Petunjuk praktis untuk melaksanakan evaluasi pendidikan matematika*. Bandung: Wijayakusumah
- Suherman, E. (2003). *Evaluasi pembelajaran matematika*. Bandung: JICA UPI.
- Sumarmo, U (2015). *Berpikir dan disposisi matematika serta pembelajarannya*. Bandung: Jurusan Pendidikan Matematika. Fakultas pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
- Sundayana, R. (2018). *Penggunaan desain pembelajaran model ASSURE untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, komunikasi, dan kemandirian belajar matematika siswa kelas VII*. Disertasi: UPI Bandung. Tidak diterbitkan
- Suryadi, D. (2005). *Penggunaan pendekatan pembelajaran tidak langsung serta pendekatan gabungan langsung dan tidak langsung dalam rangka meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa SLTP*. Desertasi: UPI Bandung: Tidak dipublikasikan
- Vygotsky, L.S (1962). *Thought and Language*. E.Hanfmann & G.Vakar: trans.
- Wulansari. (2018). *Meningkatkan Kemampuan komunikasi Matematis dan self efficacy Siswa melalui Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME)*. Tesis.Universitas Pendidikan Indonesia.

- Yuniarti, D.(2016) *Meningkatkan Kemampuan Komunikasi dan Berpikir Kreatif Matematis Serta Self-Efficacy Siswa SMP Melalui Pendekatan Open-Ended*. Tesis. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Zanthy, L.S. Contributin of Mathematical Ability in Mathematical Statistics Course. *Jurnal Mushrava*. Vol. 7. 1 Januari 2018.