

**KEMAMPUAN REPRESENTASI VISUAL MATEMATIS DAN  
*MATHEMATICAL HABITS OF MIND* SISWA SMP**

**TESIS**

Diajukan untuk memenuhi syarat memperoleh gelar  
Magister Pendidikan Matematika



Oleh  
**DINA NURJANNAH**  
**1802691**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA  
2022**

# **KEMAMPUAN REPRESENTASI VISUAL MATEMATIS DAN *MATHEMATICAL HABITS OF MIND* SISWA SMP**

Oleh :  
Dina Nurjannah

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

© Dina Nurjannah, 2022  
Universitas Pendidikan Indonesia  
Januari 2022

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

**LEMBAR PENGESAHAN**

**KEMAMPUAN REPRESENTASI VISUAL MATEMATIS DAN  
*MATHEMATICAL HABITS OF MIND* SISWA SMP**

Oleh  
**DINA NURJANNAH**  
1802691

Disetujui,

Pembimbing I



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

Pembimbing II



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

Mengetahui:

Ketua Program Studi Pendidikan Matematika  
Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Pendidikan Indonesia



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

## ABSTRAK

**Dina Nurjannah . (2021). Kemampuan Representasi Visual Matematis dan *Mathematical Habits of Mind* Siswa SMP.**

Kemampuan representasi visual matematis sangat penting untuk dimiliki siswa dalam proses pembelajaran matematika, karena kemampuan tersebut membekali dan melatih siswa dalam memahami konsep matematika melalui notasi simbolik dan formulasi matematis berbagai ide, konsep, dan model matematis. Demikian pula, *Mathematical habits of mind* amat penting bagi siswa, karena kebiasaan-kebiasaaan ini dapat membentuk pola berpikir mereka. Akan tetapi fakta di lapangan menunjukkan bahwa kedua hal tersebut masih rendah. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji tingkat kemampuan representasi visual matematis dan *mathematical habits* siswa SMP. Dalam penelitian ini digunakan metode penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan tes representasi visual matematis, angket *mathematical habits of mind*, dan wawancara. Penelitian dilaksanakan pada salah satu SMP di Kota Bandung tahun ajaran 2020/2021 dengan subjek sebanyak 20 siswa menggunakan teknik acak sederhana karena kemampuan siswa di setiap kelas merata. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa: (a) Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa siswa memiliki kriteria kemampuan representasi visual matematis yang berbeda yaitu tinggi, sedang, dan kurang. (b) Siswa yang mewakili tiap kriteria kemampuan representasi visual matematis tersebut memiliki pencapaian yang berbeda terhadap indikator kemampuan representasi visual matematisnya. (c) Didapatkan kurang dari setengah jumlah siswa yang termasuk kedalam kriteria tinggi, seperempat siswa termasuk kedalam kriteria sedang, dan hampir setengah siswa termasuk kedalam kriteria kurang. (d) siswa yang memiliki *mathematical habits of mind* tinggi dan *matmematical habits of mind* kurang lebih sedikit dibandingkan siswa yang memiliki *mathematical habits of mind* sedang, tetapi diketahui pula bahwa lebih dari setengah jumlah siswa mendapatkan hasil *mathematical habits of mind* dalam kategori sedang.

**Kata Kunci:** Kemampuan representasi visual, *mathematical habits of mind*.

Dina Nurjannah, 2022

**KEMAMPUAN REPRESENTASI VISUAL MATEMATIS DAN  
MATHEMATICAL HABITS OF MIND SISWA SMP**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

## ABSTRACT

**Dina Nurjannah. (2021). The Ability of Mathematical Visual Representation and Mathematical Habits of Mind of Junior High School Students.**

The ability of mathematical visual representation is very important for students to have for their mathematics learning process. Such ability prepares and trains students in understanding mathematical concepts through symbolic notation various formulation of mathematical ideas, concepts, and models. This also goes to mathematical habits of mind which plays an important role in forming students' thinking patterns. However, the facts revealed that that both of these were still low. This research attempted to find out the level of mathematical visual representation and mathematical habits of junior high school students. This descriptive research employed a qualitative approach. The research data were collected using visual mathematical representation test, mathematical habits of mind questionnaire, and interviews. The research was carried out at one of school from Bandung during the 2020/2021 academic year, with 20 students involved as research subjects as they had equal ability. The research results revealed that: (a) students had different criteria for mathematical visual representation, which are categorized as high, moderate, and low. (b) Students representing each criterion of mathematical visual representation ability showed different achievements on the indicators of their mathematical visual representation ability. (c) It was found that less than half of the students belonged in the high criteria, a quarter of the students were included in the moderate criteria, and almost half the students were included in the low criteria. (d) Students with high mathematical habits of mind and low mathematical habits of mind were less than students with moderate mathematical habits of mind, it was also revealed that more than half of students got the results of moderate mathematical habits of mind.

Keywords: Visual representation ability, mathematical habits of mind.

Dina Nurjannah, 2022

*KEMAMPUAN REPRESENTASI VISUAL MATEMATIS DAN  
MATHEMATICAL HABITS OF MIND SISWA SMP*

Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](http://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](http://perpustakaan.upi.edu)

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	i
ABSTRAK .....	iii
ABSTRACT .....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR LAMPIRAN .....	ix

### BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah .....	6
C. Tujuan Penelitian .....	6
D. Manfaat Penelitian .....	6

### BAB II KAJIAN TEORI

A. Representasi Visual Matematis .....	7
B. <i>Mathematical Habits of Mind</i> .....	10
C. Hasil Penelitian yang Relevan .....	13
D. Definisi Operasional .....	14

### BAB III METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian.....	15
B. Subjek Penelitian.....	15
C. Instrumen Penelitian .....	16
1. Tes Representasi Visual Matematis .....	16

Dina Nurjannah, 2022

**KEMAMPUAN REPRESENTASI VISUAL MATEMATIS DAN  
MATHEMATICAL HABITS OF MIND SISWA SMP**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

2. Skala <i>Mathematical Habits of Mind</i> .....	22
3. Pedoman Wawancara .....	23
D. Teknik Pengumpulan Data .....	24
E. Teknik Analisis Data .....	25
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Kemampuan Representasi Visual Matematis .....	29
B. <i>Mathematical Habits of Mind</i> .....	60
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan .....	64
B. Saran .....	64
DAFTAR PUSTAKA .....	66
LAMPIRAN .....	69
DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....	105

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Indikator Kemampuan Representasi Matematis .....	9
2.2 Indikator Kemampuan Representasi Visual Matematis .....	10
2.3 Indikator <i>Mathematical Habits of Mind</i> .....	12
3.1 Klasifikasi Koefisien Validitas .....	17
3.2 Tabel Hasil Uji Validitas Soal Representasi Visual Matematis .....	18
3.3 Klasifikasi Koefisien Reliabilitas .....	19
3.4 Klasifikasi Koefisien Indeks Kesukaran .....	20
3.5 Data Hasil Perhitungan dan Interpretasi Indeks Kesukaran Tes Representasi Visual Matematis .....	20
3.6 Klasifikasi Koefisien Daya Pembeda .....	21
3.7 Data Hasil Perhitungan dan Interpretasi Daya Pembeda Tes Kemampuan Representasi Visual Matematis .....	21
3.8 Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen .....	21
3.9 Kategori Penilaian Skala Sikap .....	22
3.10 Pedoman Wawancara .....	23
3.11 Pedoman Penskoran Kemampuan Representasi Visual Matematis .....	25
3.12 Kriteria Tingkat Kemampuan Representasi Visual Matematis .....	26
4.1 Daftar Subjek yang Dibahas .....	29
4.2 Perhitungan Kategori <i>Mathematical Habits Of Mind</i> Siswa .....	60
Hasil Angket <i>Mathematical Habits of Mind</i> .....	60



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>		<b>Halaman</b>
Gambar 4.1	Hasil Tes Subjek (T1) RI pada Soal No.1 .....	30
Gambar 4.2	Hasil Tes Subjek (T2) NM pada Soal No.1 .....	31
Gambar 4.3	Hasil Tes Subjek (S1) SS pada Soal No.1 .....	32
Gambar 4.4	Hasil Tes Subjek (S2) SP pada Soal No.1 .....	33
Gambar 4.5	Hasil Tes Subjek (K1) SR pada Soal No.1 .....	34
Gambar 4.6	Hasil Tes Subjek (K2) A pada Soal No.1 .....	35
Gambar 4.7	Hasil Tes Subjek (T1) RI pada Soal No.2.....	37
Gambar 4.8	Hasil Tes Subjek (T2) NM pada Soal No.2 .....	38
Gambar 4.9	Hasil Tes Subjek (S1) SS pada Soal No.2 .....	39
Gambar 4.10	Hasil Tes Subjek (S2) SP pada Soal No.2 .....	40
Gambar 4.11	Hasil Tes Subjek (K1) SR pada Soal No.2 .....	42
Gambar 4.12	Hasil Tes Subjek (K2) A pada Soal No.2 .....	43
Gambar 4.13	Hasil Tes Subjek (T1) RI pada Soal No.3.....	43
Gambar 4.14	Hasil Tes Subjek (T2) NM pada Soal No.3 .....	45
Gambar 4.15	Hasil Tes Subjek (S1) SS pada Soal No.3 .....	46
Gambar 4.16	Hasil Tes Subjek (S2) SP pada Soal No.3 .....	47
Gambar 4.17	Hasil Tes Subjek (K1) SR pada Soal No.3 .....	48
Gambar 4.18	Hasil Tes Subjek (K2) A pada Soal No.3 .....	49
Gambar 4.19	Hasil Tes Subjek (T1) R1 pada Soal No.4 .....	51
Gambar 4.20	Hasil Tes Subjek (T2) NM pada Soal No.4 .....	52
Gambar 4.21	Hasil Tes Subjek (S1) SS pada Soal No.4 .....	53
Gambar 4.22	Hasil Tes Subjek (S2) SP pada Soal No.4 .....	54
Gambar 4.23	Hasil Tes Subjek (K1) SR pada Soal No.4 .....	55
Gambar 4.24	Hasil Tes Subjek (K2) A pada Soal No.4 .....	55

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
A.1 Kisi-Kisi Tes Representasi Visual Matematis.....	69
A.2 Kisi-Kisi <i>Mathematical Habits of Mind</i> .....	70
A.3 Tes Representasi Visual Matematis .....	74
A.4 Angket <i>Mathematical Habits of Mind</i> .....	76
A.5 Pedoman Wawancara .....	79
B.1 Data Hasil Uji Coba Instrumen .....	81
B.2 Validitas Instrumen .....	82
B.3 Reabilitas .....	83
B.4 Indeks Kesukaran .....	84
B.5 Daya Pembeda Tiap Butir Soal .....	85
C.1 Data Hasil Tes Representasi Visual Matematis .....	87
C.2 Data Hasil Skala Sikap.....	88
C.3 Hasil Wawancara Siswa .....	91
D.1 Surat Pengangkatan Dosen Pembimbing .....	101
D.2 Surat Permohonan Izin untuk Melaksanakan Penelitian.....	102
D.3 Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian.....	104

## Daftar Pustaka

- Abdullah, N., Zakaria, E., & Halim, L. (2012). The Effect of a Thinking Strategy Approach through Visual Representation on Achievement and Conceptual Understanding in Solving Mathematical Word Problems. *Asian Social Science*. Vol 8, No. 16. DOI:10.5539/ass.v8n16p30.
- Chen, M.J., Lee, C.Y., & Hsu, W.C. (2015). Influence of Mathematical Representation and Mathematics Self-Efficacy on the Learning Effectiveness of Fifth Graders in Pattern Reasoning. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, Vol. 13, No. 1, 1-16.
- Christensen, L., Jhonson, R., Turner, L. (2015). *Research Methods, Design, and Analysis*. England: Pearson Education Limitedx
- Costa, A.L dan Kallick, B. (2012). *Belajar dan Memimpin dengan 'Kebiasaan Berpikir'*. Jakarta: Indeks.
- Creswell, John W. (2016). *Research Design: Pendekatan Metode Kualitatif, Kuantitatif dan Campuran*. Edisi Keempat (Cetakan Kesatu). Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Cuoco, AL., J. et al. (2010). Habits of Mind. An Organizing Principle For Mathematics Curricula. *Journal of Mathematical Behavior* 15, 375-402.
- Debrenti, E. (2015). Visual Representation in Mathematics Teaching: an Experiment with Students. *Acta Didactica Napocensia*. Vol.8 No.1. ISSN 2065-1430.
- Dewi, I.K.(2015). *Pengaruh Pembelajaran Formulate-Share-Listen-Create (FSLC) Terhadap Kemampuan Representasi Visual Matematis Siswa*. Skripsi UIN Syarif Hidayatullah : Tidak Diterbitkan.
- Elyousif, Y. A. K., & Abdelhamied, E. (2013). Assessing Secondary School Teachers' Performance in Developing Habits of Mind for The Students. *International Interdisciplinary Journal of Education*, 2(2), 168–180. <https://doi.org/10.12816/0002913>
- Glaser, B. G., 1998. *Doing grounded theory*. Issues and discussions. Mill Valley, CA: Sociology Press
- Glaser, B.G. & Strauss, A.L. (1967) *The Discovery of Grounded Theory*. Aldine Publishing Co., New York NY.

Dina Nurjannah, 2022

**KEMAMPUAN REPRESENTASI VISUAL MATEMATIS DAN  
MATHEMATICAL HABITS OF MIND SISWA SMP**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- Goldin, G.A. (2002). *Representation in Mathematical Learning and Problem solving*. Dalam L.D English (Ed). Handbook of international Research in Mathematics Education (IRME). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Giaquinto, M. (2007). *Visual thinking in Mathematics an Epistemological Study*. *United States : Oxford University Press Inc.*, New York.
- Kania, D.P. (2021). *Analisis Kemampuan Mathematical Visual Thinking dan Motivasi Belajar Siswa SMP*. Tesis UPI : Tidak Diterbitkan.
- Kartini. (2009). *Peranan Representasi dalam Pembelajaran Matematika*. Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika. Yogyakarta: FMIPA UNY.
- Miliyawati, B. (2014). Urgensi Strategi *Disposition Habits of Mind* Matematis. *Infinity: Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung* Vol 3 No. 2. ISSN 2089-6867.
- Milles, M.B. and Huberman, M.A. (1984). *Qualitative Data Analisis*. London: Sage Publication.
- Misel, E.S.(2016). Penerapan Pendekatan Matematika Realistik Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa. *Metodik Didaktik* Vol.10 No.2. ISSN 1907-6967.
- Muflihatussyarifah.(2016). *Visual Thinking Dan Habits Of Striving For Accuracy And Precision Siswamelalui Model Core Disertai Aktivitas Quick On The Draw*. Tesis UPI : Tidak Diterbitkan.
- NCTM.(2000). *Principles And Standards For School Mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- \_\_\_\_\_.(2003). *Principles and Standars for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Nurmaulita. (2014). Pembentukan *Habits of Mind* Siswa Melalui Pembelajaran Salingtemas pada Mata Pelajaran Fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika*. Vol.3 No.1. ISSN 2252-732X.
- Parkison, A., & Redmond, J. A. (2002). *The Impac of Cognitif Styles and Educational Computer Environments on Learning Performance*. Dublin, Ireland: Trinity College, Dept of Computer Science.
- Rangkuti, A.N.(2014). Representasi Matematis. *Forum Paedagogik* Vol.6 No.01. ISSN 2086-1915.

- Republik Indonesia. (2003). *Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Sekretariat Negara.
- Russeffendi, E.T. (2005). *Dasar-dasar Penelitian Pendidikan & Bidang Non Eksakta Lainnya*. Bandung: Tarsito.
- Safitri, P. T., (2013). *Pembelajaran Quick on The Draw untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis dan Habits of Mind Siswa Sekolah Menengah Pertama*. Tesis UPI : Tidak Diterbitkan.
- Salkind, G.M. (2007). *Mathematical Representations*. George Mason University: Spring.
- Salwah. (2014). *Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dan Habits of Striving for Accuracy and Precision (HSAP) Melalui Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) Berbasis Gaya Kognitif Siswa Kelas VII*. Tesis UPI : Tidak Diterbitkan.
- Strauss, A. L., and Corbin, J. (1990). *Basics of Qualitative Research*. California: Sage Publication
- Stylianou, D. A. (2002). On the interaction of visualization and analysis: the negotiation of a visual representation in expert problem solving. *Journal of Mathematical Behavior*, 21(3), hlm. 303–317.
- Sugiman, Kusumah, Y.S., Sabandar, J. (2009). Mathematics Problem Solving in Realistic Mathematics. *Jurnal Pendidikan Matematika. PARADIKMA*, 2 : 179-190.
- Suherman, E. (2003). *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Bandung: JICA UPI.
- Surya, E. (2013). *Peningkatan Kemampuan Representasi Visual Thinking pada Pemecahan Masalah Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa SMP Melalui Pembelajaran Kontekstual*. Bandung: Sekolah Pasca Sarjana UPI.
- Surya, E. dan Istiawati, S.N. (2016). *Mathematical Representation Ability In Private Class Xi Sma Ypi Dharma Budi Sidamanik Siswa. Jurnal Saung Guru Vol. VIII No.2. ISSN 2086-7484*.
- Villegas, Jose L., et al. (2009). Representation in Problem Solving: A Case Study in Optimization Problems. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*. 7 (1).
- Walker, C., Winner, E., Hetlands, L., Simmons, S., & Goldsmith, L. (2011). Visual Thinking: Art Students Have an Advantage in Geometric Reasoning. *Scientific Research. Vol. 2 No. 1*. 22-26. DOI:10.4236/ce.2011.21004.