

**STUDI KOMPARASI KEMAMPUAN SPASIAL PESERTA DIDIK SMK
ANTAR JURUSAN DALAM MENYELESAIKAN MASALAH
GEOMETRI DITINJAU DARI LEVEL BERPIKIR GEOMETRIS VAN
HIELE**

SKRIPSI

DENOK HANDAYANI

06010421008



**UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A**

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA

MEI 2025

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini.

Nama : Denok Handayani

NIM : 06010421008

Jurusan/Program Studi : PMIPA/Pendidikan Matematika

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar tulisan saya dan bukan merupakan plagiasi, baik sebagian maupun seluruhnya. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini hasil plagiasi, baik sebagian maupun seluruhnya maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Surabaya, 20 Mei 2025
Yang membuat pernyataan,



Denok Handayani
NIM. 06010421008

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi Oleh:

Nama : Denok Handayani

NIM : 06010421008

Judul : STUDI KOMPARASI KEMAMPUAN SPASIAL PESERTA
DIDIK SMK ANTAR JURUSAN DALAM
MENYELESAIKAN MASALAH GEOMETRI DITINJAU
DARI LEVEL BERPIKIR GEOMETRIS VAN HIELE

Ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

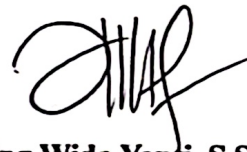
Surabaya, 20 Mei 2025

Pembimbing I



Dr. Siti Lailiyah, M.Si
NIP. 198409282009122007

Pembimbing II



Dr. Aning Wida Yanti, S.Si, M.Pd
NIP. 198012072008012010

PENGESAHAN TIM PENGUJI

Skripsi oleh Denok Handayani ini telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Skripsi.
Surabaya,

Mengesahkan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya



Dekan,

Prof. Dr. H. Muhammad Thohir, S.Ag., M.Pd.
NIP. 197407251998031001

Penguji I

Dr. Sutini, M.Si
NIP. 197701032009122001

Penguji II

Wahyuni Fajar Arum, M.Pd
NIP. 199003182020122009

Penguji III

Dr. Suparto, M.Pd.I
NIP. 196904021995031002

Penguji IV

Agus Prasetya Kurniawan, M.Pd
NIP. 198308212011011009

LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN**

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300
E-Mail: perpus@uinsby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Denok Handayani
NIM : 06010421008
Fakultas/Jurusan : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan / Pendidikan Matematika
E-mail address : denokhandayani07@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :

☒ Skripsi ☐ Tesis ☐ Desertasi ☐ Lain-lain (.....)
yang berjudul :

STUDI KOMPARASI KEMAMPUAN SPASIAL PESERTA DIDIK SMK ANTAR JURUSAN
DALAM MENYELESAIKAN MASALAH GEOMETRI DITINJAU DARI LEVEL BERPIKIR
GEOMETRIS VAN HIELE

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara **fulltext** untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 20 Mei 2025

Penulis

(Denok Handayani)

**STUDI KOMPARASI KEMAMPUAN SPASIAL PESERTA DIDIK SMK
ANTAR JURUSAN DALAM MENYELESAIKAN MASALAH GEOMETRI
DITINJAU DARI LEVEL BERPIKIR GEOMETRIS VAN HIELE**

Oleh : Denok Handayani

ABSTRAK

Kemampuan spasial merupakan kemampuan untuk memvisualisasikan objek dalam ruang melalui representasi mental. Representasi mental yaitu proses kognitif yang memungkinkan individu untuk membayangkan dan memanipulasi informasi tanpa kehadiran fisik dari objek tersebut. Teori yang mengkaji perkembangan kemampuan spasial adalah teori level berpikir geometris Van Hiele. Penelitian terkait kemampuan spasial lebih banyak dilakukan di jenjang SMP dan SMA, sedangkan pada jenjang SMK masih terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan dan membandingkan kemampuan spasial peserta didik SMK jurusan Teknik Pemesinan (TPm) dan Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan (DPIB) berdasarkan level berpikir geometris Van Hiele.

Pendekatan yang digunakan adalah deskriptif kualitatif. Subjek penelitian dipilih menggunakan teknik purposive sampling dari kelas XII SMK PGRI 1 Gresik, dengan pengambilan dua peserta didik dari setiap level Van Hiele (level 0-3) di masing-masing jurusan. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui tes kemampuan spasial dan wawancara semiterstruktur, serta menggunakan triangulasi teknik untuk menjamin keabsahan data.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan spasial peserta didik bervariasi sesuai dengan level berpikir geometris yang dimiliki. Berdasarkan hasil penelitian, kemampuan spasial peserta didik SMK jurusan Teknik Pemesinan (TPm) dalam menyelesaikan masalah trigonometri menunjukkan keterbatasan pada hampir semua indikator, khususnya spatial relation yang belum dikuasai hingga level tertinggi. Sementara, peserta didik jurusan Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan (DPIB) menunjukkan kemampuan spasial yang konsisten, serta mampu memenuhi seluruh indikator pada level tertinggi. Secara keseluruhan, peserta didik Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan (DPIB) unggul pada semua level berpikir Van Hiele.

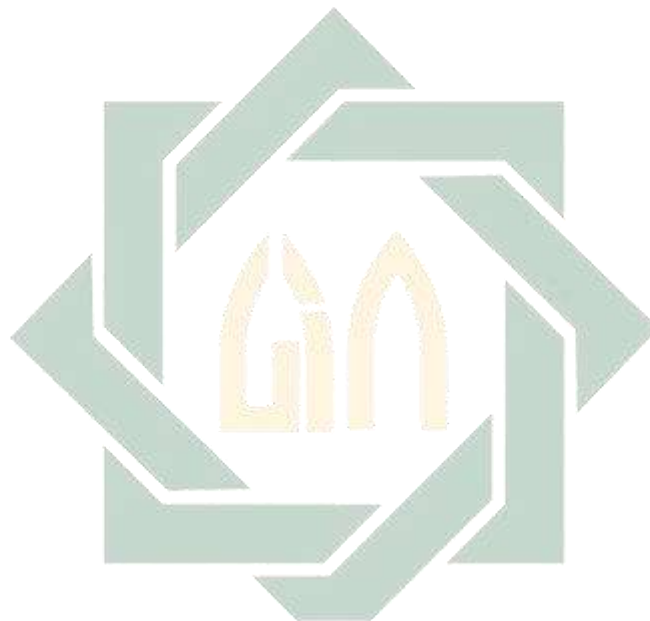
Kata kunci: kemampuan spasial, trigonometri, level berpikir geometris Van Hiele, peserta didik SMK

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
PENGESAHAN TIM PENGUJI	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iv
LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI	v
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	11
C. Tujuan Penelitian	11
D. Manfaat Penelitian	12
E. Batasan Penelitian	12
F. Definisi Operasional Variabel	13
BAB II KAJIAN TEORI	15
A. Studi Komparasi	15
B. Kemampuan Spasial	16
C. Penyelesaian Masalah	20
D. Masalah Geometri	22
E. Materi Geometri	24
F. Level Berpikir Geometris Van Hiele	27
G. Hubungan Kemampuan Spasial dengan Level Berpikir Van Hiele	31
H. Hubungan antara Jurusan di SMK dengan Kemampuan Spasial	35
BAB III METODE PENELITIAN	37
A. Jenis Penelitian	37
B. Waktu dan Tempat Penelitian	38

C. Subjek dan Objek Penelitian.....	40
D. Teknik Pengumpulan Data.....	47
E. Instrumen Penelitian.....	49
F. Keabsahan Data.....	58
G. Teknik Analisis Data	59
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	66
A. Deskripsi dan Analisis Data Kemampuan Spasial Peserta Didik SMK Jurusan Teknik Pemesinan (TPm) dalam Menyelesaikan Masalah Trigonometri Ditinjau dari Level Berpikir Geometris Van Hiele	66
1. Deskripsi dan Analisis Data Subjek T1 ₀	66
2. Deskripsi dan Analisis Data Subjek T2 ₀	73
3. Deskripsi dan Analisis Data Subjek T1 ₁	80
4. Deskripsi dan Analisis Data Subjek T2 ₁	86
5. Deskripsi dan Analisis Data Subjek T1 ₂	93
6. Deskripsi dan Analisis Data Subjek T2 ₂	102
7. Deskripsi dan Analisis Data Subjek T1 ₃	109
8. Deskripsi dan Analisis Data Subjek T2 ₃	118
9. Kesimpulan Kemampuan Spasial Peserta Didik SMK Jurusan Teknik Pemesinan (TPm) dalam Menyelesaikan Masalah Trigonometri	126
B. Deskripsi dan Analisis Data Kemampuan Spasial Peserta Didik SMK Jurusan Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan (DPIB) dalam Menyelesaikan Masalah Trigonometri Ditinjau dari Level Berpikir Geometris Van Hiele.....	129
1. Deskripsi dan Analisis Data Subjek D1 ₀	129
2. Deskripsi dan Analisis Data Subjek D2 ₀	137
3. Deskripsi dan Analisis Data Subjek D1 ₁	144
4. Deskripsi dan Analisis Data Subjek D2 ₁	152
5. Deskripsi dan Analisis Data Subjek D1 ₂	161
6. Deskripsi dan Analisis Data Subjek D2 ₂	168
7. Deskripsi dan Analisis Data Subjek D1 ₃	176
8. Deskripsi dan Analisis Data Subjek D2 ₃	184
9. Kesimpulan Kemampuan Spasial Peserta Didik SMK Jurusan Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan (DPIB) dalam Menyelesaikan Masalah Trigonometri	193
C. Studi Komparasi Kemampuan Spasial Peserta Didik SMK Jurusan Teknik Pemesinan (TPm) dan Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan (DPIB) dalam	

Menyelesaikan Masalah Trigonometri Ditinjau dari Level Berpikir Geometris Van Hiele.....	196
D. Pembahasan.....	199
BAB V PENUTUP.....	208
A. Kesimpulan.....	208
B. Saran	211
DAFTAR PUSTAKA.....	212
LAMPIRAN.....	218



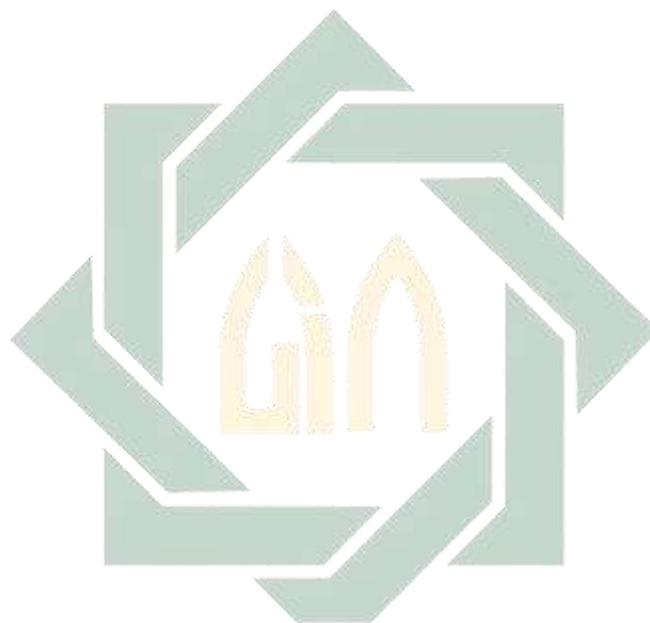
UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Penamaan sisi segitiga siku-siku	26
Gambar 2. 2 Rumus perbandingan trigonometri.....	26
Gambar 3. 1 Diagram lingkaran hasil tes Van Hiele jurusan Teknik Pemesinan (TPm)	42
Gambar 3. 2 Diagram lingkaran hasil tes Van Hiele jurusan Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan (DPIB)	42
Gambar 3. 3 Prosedur triangulasi teknik.....	58
Gambar 4. 1 Jawaban subjek T1 ₀ (SP)	66
Gambar 4. 2 Jawaban subjek T1 ₀ (SV)	67
Gambar 4. 3 Jawaban subjek T1 ₀ (MR)	67
Gambar 4. 4 Jawaban subjek T1 ₀ (SR).....	67
Gambar 4. 5 Jawaban subjek T1 ₀ (SO)	67
Gambar 4. 6 Jawaban subjek T2 ₀ (SP).....	73
Gambar 4. 7 Jawaban subjek T2 ₀ (SV)	73
Gambar 4. 8 Jawaban subjek T2 ₀ (MR)	74
Gambar 4. 9 Jawaban subjek T2 ₀ (SR)	74
Gambar 4. 10 Jawaban subjek T2 ₀ (SO)	74
Gambar 4. 11 Jawaban subjek T1 ₁ (SP)	80
Gambar 4. 12 Jawaban subjek T1 ₁ (SV)	80
Gambar 4. 13 Jawaban subjek T1 ₁ (MR)	81
Gambar 4. 14 Jawaban subjek T1 ₁ (SR).....	81
Gambar 4. 15 Jawaban subjek T1 ₁ (SO)	81
Gambar 4. 16 Jawaban subjek T2 ₁ (SP)	87
Gambar 4. 17 Jawaban subjek T2 ₁ (SV)	87
Gambar 4. 18 Jawaban subjek T2 ₁ (MR)	87
Gambar 4. 19 Jawaban subjek T2 ₁ (SR).....	87
Gambar 4. 20 Jawaban subjek T2 ₁ (SO)	88
Gambar 4. 21 Jawaban subjek T1 ₂ (SP)	94
Gambar 4. 22 Jawaban subjek T1 ₂ (SV)	94
Gambar 4. 23 Jawaban subjek T1 ₂ (MR)	94
Gambar 4. 24 Jawaban subjek T1 ₂ (SR).....	94
Gambar 4. 25 Jawaban subjek T1 ₂ (SO)	95
Gambar 4. 26 Jawaban subjek T2 ₂ (SP)	102
Gambar 4. 27 Jawaban subjek T2 ₂ (SV)	102
Gambar 4. 28 Jawaban subjek T2 ₂ (MR)	103
Gambar 4. 29 Jawaban subjek T2 ₂ (SR).....	103
Gambar 4. 30 Jawaban subjek T2 ₂ (SO)	103
Gambar 4. 31 Jawaban subjek T1 ₃ (SP)	109

Gambar 4. 32 Jawaban subjek T1 ₃ (SV)	110
Gambar 4. 33 Jawaban subjek T1 ₃ (MR)	110
Gambar 4. 34 Jawaban subjek T1 ₃ (SR).....	111
Gambar 4. 35 Jawaban subjek T1 ₃ (SO)	111
Gambar 4. 36 Jawaban subjek T2 ₃ (SP)	118
Gambar 4. 37 Jawaban subjek T2 ₃ (SV)	119
Gambar 4. 38 Jawaban subjek T2 ₃ (MR)	119
Gambar 4. 39 Jawaban subjek T2 ₃ (SR).....	119
Gambar 4. 40 Jawaban subjek T2 ₃ (SO)	120
Gambar 4. 41 Jawaban subjek D1 ₀ (SP).....	129
Gambar 4. 42 Jawaban subjek D1 ₀ (SV).....	130
Gambar 4. 43 Jawaban subjek D1 ₀ (MR).....	130
Gambar 4. 44 Jawaban subjek D1 ₀ (SR)	130
Gambar 4. 45 Jawaban subjek D1 ₀ (SO).....	131
Gambar 4. 46 Jawaban subjek D2 ₀ (SP).....	137
Gambar 4. 47 Jawaban subjek D2 ₀ (SV).....	137
Gambar 4. 48 Jawaban subjek D2 ₀ (MR).....	138
Gambar 4. 49 Jawaban subjek D2 ₀ (SR).....	138
Gambar 4. 50 Jawaban subjek D2 ₀ (SO).....	138
Gambar 4. 51 Jawaban subjek D1 ₁ (SP)	145
Gambar 4. 52 Jawaban subjek D1 ₁ (SV).....	145
Gambar 4. 53 Jawaban subjek D1 ₁ (MR).....	145
Gambar 4. 54 Jawaban subjek D1 ₁ (SR).....	146
Gambar 4. 55 Jawaban subjek D1 ₁ (SO).....	146
Gambar 4. 56 Jawaban subjek D2 ₁ (SP)	153
Gambar 4. 57 Jawaban subjek D2 ₁ (SV).....	153
Gambar 4. 58 Jawaban subjek D2 ₁ (MR).....	153
Gambar 4. 59 Jawaban subjek D2 ₁ (SR).....	154
Gambar 4. 60 Jawaban subjek D2 ₁ (SO).....	154
Gambar 4. 61 Jawaban subjek D1 ₂ (SP).....	161
Gambar 4. 62 Jawaban subjek D1 ₂ (SV).....	161
Gambar 4. 63 Jawaban subjek D1 ₂ (MR).....	162
Gambar 4. 64 Jawaban subjek D1 ₂ (SR)	162
Gambar 4. 65 Jawaban subjek D1 ₂ (SO).....	162
Gambar 4. 66 Jawaban subjek D2 ₂ (SP)	169
Gambar 4. 67 Jawaban subjek D2 ₂ (SV).....	169
Gambar 4. 68 Jawaban subjek D2 ₂ (MR).....	169
Gambar 4. 69 Jawaban subjek D2 ₂ (SR).....	170
Gambar 4. 70 Jawaban subjek D2 ₂ (SO).....	170
Gambar 4. 71 Jawaban subjek D1 ₃ (SP)	176

Gambar 4. 72 Jawaban subjek D1 ₃ (SV).....	177
Gambar 4. 73 Jawaban subjek D13 (MR).....	177
Gambar 4. 74 Jawaban subjek D13 (SR).....	177
Gambar 4. 75 Jawaban subjek D13 (SO).....	178
Gambar 4. 76 Jawaban subjek D23 (SP).....	184
Gambar 4. 77 Jawaban subjek D23 (SV).....	185
Gambar 4. 78 Jawaban subjek D23 (MR).....	185
Gambar 4. 79 Jawaban subjek D23 (SR).....	186
Gambar 4. 80 Jawaban subjek D23 (SO).....	186



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Indikator kemampuan spasial menurut Hubbert Maier	20
Tabel 2. 2 Tahap pemecahan masalah Polya	22
Tabel 2. 3 Sudut istimewa trigonometri	27
Tabel 2. 4 Indikator level kemampuan berpikir geometris menurut Van Hiele	31
Tabel 2. 5 Hubungan kemampuan spasial dengan level berpikir Van Hiele	34
Tabel 3. 1 Waktu pelaksanaan penelitian	39
Tabel 3. 2 Hasil tes level berpikir geometris Van Hiele pada jurusan Teknik Pemesinan (TPm) dan Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan (DPIB)	41
Tabel 3. 3 Hasil Van Hiele Geometry Test (VGHT) kelas XII-TPm	44
Tabel 3. 4 Subjek penelitian pada jurusan TPm	45
Tabel 3. 5 Hasil Van Hiele Geometry Test (VGHT) kelas XII-DPIB	46
Tabel 3. 6 Subjek penelitian pada jurusan DPIB	47
Tabel 3. 7 Indikator soal tes kemampuan spasial	50
Tabel 3. 8 Soal tes kemampuan spasial	51
Tabel 3. 9 Instrumen pertanyaan wawancara	56
Tabel 3. 10 Validator instrumen penelitian	58
Tabel 3. 11 Rubrik penilaian tes kemampuan spasial	60
Tabel 3. 12 Kategori nilai kemampuan spasial	62
Tabel 4. 2 Kesimpulan Kemampuan Spasial Peserta Didik Jurusan TPm Ditinjau dari Level Van Hiele	126
Tabel 4. 3 Kesimpulan Kemampuan Spasial Peserta Didik Jurusan DPIB Ditinjau dari Level Van Hiele	193
Tabel 4. 1 Komparasi kemampuan spasial peserta didik SMK jurusan Teknik Pemesinan (TPm) dan Desain dan Pemodelan Informasi Bangunan (DPIB)	197

DAFTAR PUSTAKA

- Abdussamad, Z., & Rapanna, P. 2021. Metode Penelitian Kualitatif. Makassar: CV Syakir Media Press.
- Agzistasari, Anggun., Zahroh, Umy., & Maryono. 2023. “Kemampuan Spasial Siswa Ditinjau dari Tahapan Berpikir Van Hiele di SMP Negeri 1 Bandung Tulungagung.” JP2M (Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika), Vol.9 No.2, (315- 327).
- Aini, N., & Suryowati, E. 2022. “Mengeksplor Penalaran Spasial Siswa dalam Menyelesaikan Soal Geometri Berdasarkan Gender.” Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika, 11 (1), 61–72.
- Amaliyatul, I., Yudianto, E., Sugiarti, T., & Murniawati, T. 2021. “Analisis berpikir siswa dalam memecahkan masalah trigonometri berdasarkan Van Hiele.” *Journal of Mathematics Education and Learning*, 1(2), 137.
- Amelia, Dahlia; Setiaji, Bambang; Jarkawi; dkk. 2023. Metode Penelitian Kuantitatif. Jakarta: Penerbit Zaini.
- Asysyaffa, Meila & Soebagyo, Joko. 2021. “Pengembangan Modul Berbasis Matematika Terapan pada Materi Matriks untuk Peserta Didik Kelas X SMK Jurusan Teknologi dan Rekayasa.” *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 5, No. 3, hlm. 3123–3135.
- Barut, M. E. O. & Retnawati, H. 2020. “*Geometry Learning in Vocational High School: Investigating the Students’ Difficulties and Levels of Thinking.*” *Journal of Physics: Conference Series*, Vol. 1613: 012058. Prosiding Ahmad Dahlan International Conference on Mathematics and Mathematics Education, 8–9 November 2019, Yogyakarta.
- Cholilah, M. 2023. “Profil kemampuan spasial siswa SMP pada pembelajaran matematika yang berkaitan dengan geometri dalam implementasi

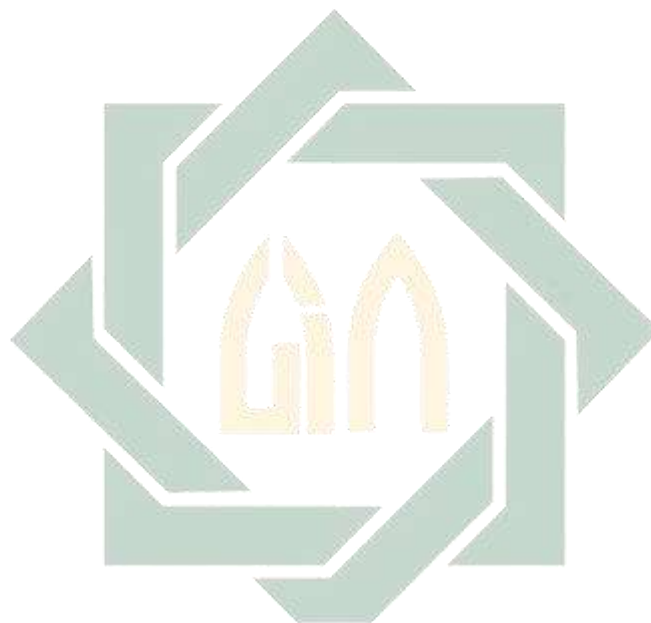
- Kurikulum Merdeka.” *Science: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA*, 3(3), Agustus.
- Chomariah, W. I., & Sri S., R. I. 2023. “Analisis faktor-faktor penyerapan tenaga kerja sektor industri besar dan sedang di Kabupaten Gresik.” *JEMSI (Jurnal Ekonomi, Manajemen, dan Akuntansi)*, 9(4), 1170–1181.
- Crompton, H., & Ferguson, S. 2024. “*An analysis of the essential understandings in elementary geometry and a comparison to the Common Core Standards with teaching implications.*” *European Journal of Science and Mathematics Education*, 12(2), 258–275.
- Darmayasa, J. B., Wulandari, S., & Ervana, L. 2023. “Matematika dalam Kurikulum SMK pasca pandemi Covid-19.” *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 6(3), 913–924.
- Ernaningsih, Zeny. “Analisis Gaya Kognitif dan Kemampuan Spasial Siswa dalam Kemampuan Pemecahan Masalah pada Materi Trigonometri.” *Jurnal Media Pendidikan Matematika (JMPM)* 8, no. 2 (Desember 2020): 97–107.
- Halim, Fikri. “Kemampuan Spasial Matematis Siswa Ditinjau dari Minat Belajar Melalui Model Team Assisted Individualization Berbantuan Geogebra. Skripsi. Semarang: Universitas Negeri Semarang, 2020.
- Hardani, H. A., Ustiawaty, J., Istiqomah, R. R., Fardani, R. A., & Sukmana, D. J. 2020. *Metode penelitian kualitatif & kuantitatif*. Yogyakarta: CV. Pustaka Ilmu Group.
- Herwandi, & Ulfahyana, H. 2023. “Analisis pemahaman konsep dalam menyelesaikan soal geometri trigonometri pada peserta didik SMK di Kota Makassar.” *Jurnal Penalaran dan Riset Matematika*, 2(1), 81–89.
- Hidayat, Y. R., & Wijayanti, P. 2023. “Kemampuan literasi matematika siswa SMP ditinjau dari perbedaan kecerdasan visual-spasial.” *Jurnal MATHedunesa*, 12(1), 55–72.

- Hikmawati, F. 2020. Metodologi penelitian (Vol. 21, No. 1, hlm. 34). Rajawali Pers.
- Hitalessy, D. R. C., & Nopitasari, D. 2020. "Representasi Matematis Siswa dalam Pemecahan Masalah Perbandingan Trigonometri pada Segitiga Siku-Siku Ditinjau dari Kecerdasan Logis Matematis, Linguistik, dan Visual Spasial." *Jurnal Magister Pendidikan Matematika*, 2(1), 1–15.
- Hitalessy, D. R. C., dan D. Nopitasari. 2020. "Representasi Matematis Siswa dalam Pemecahan Masalah Perbandingan Trigonometri pada Segitiga Siku-Siku Ditinjau dari Kecerdasan Logis Matematis, Linguistik, dan Visual Spasial." *Jurnal Magister Pendidikan Matematika (JUMADIKA)* 2, no. 1: 1–15.
- Kutluca, T., & Gömlekçi, M. 2022. "Examination of the relation between science high school students' geometry success and Van Hiele geometric thinking levels." *Journal of Educational Studies and Multidisciplinary Approaches*, 2(2).
- Layali, N. K., & Masri, M. 2020. "Kemampuan pemecahan masalah matematis melalui model Treffinger di SMA." *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 5(2), 137–144.
- Lestari, E., Wargani, S. K., & Silaban, F. A. (2023). "Analisis kemampuan visual-spasial dalam menyelesaikan masalah geometri ditinjau dari gaya belajar siswa kelas X SMK Yadika 8 Jati Mulya." *Khatulistiwa: Jurnal Pendidikan dan Sosial Humaniora*, 3(4), 150–162.
- Mahmudin, M., Rosjanuardi, R., Herman, T., & Sugiarni, R. 2022. "Potret Pemahaman Konsep Trigonometri pada Segitiga Siku-Siku di Era New Normal." *PRISMA*, 11(2), 548–558.
- Maulid, A. I., Nindiasari, H., & Hendrayana, A. 2024. "Analisis kemampuan spasial matematis siswa SMK ditinjau dari tingkat berpikir Van Hiele pada materi trigonometri." *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 4(2).
- Mauliyda, M. A. 2020. Paradigma pembelajaran matematika berbasis NCTM. Malang: CV. IRDH.

- Munawaroh, S. M. H., Masrurotullaily, & Septiadi, D. D. 2024. “Kemampuan spasial siswa dalam menyelesaikan soal geometri berdasarkan level berpikir Van Hiele.” *Indo-MathEdu Intellectuals Journal*, 5(2), 1478–1495.
- Pujawan, I. G. N., Suryawan, I. P. P., & Prabawati, D. A. A. 2020. “*The effect of Van Hiele learning model on students’ spatial abilities.*” *International Journal of Instruction*, 13(3), 461–474.
- Purnamatati, A. M. 2024. “Analisis penalaran spasial dan berpikir kreatif dalam memecahkan masalah geometri: Tinjauan literatur.” Dalam Prosiding Mahasaraswati Seminar Nasional Pendidikan Matematika III, 3(1).
- Putra, G. V. H., Maya, R., Purwasih, R., Fitriani, N., & Nurfauziah, P. 2022. “Analisis kesalahan siswa SMA dan SMK pada materi bangun ruang sisi datar berdasarkan kemampuan spasial siswa.” *JPMI – Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 5(6), 1787–1796.
- Rosyidin, M. K., & Suwito, D. 2023. “Pengembangan media pembelajaran modul pengetahuan dasar teknik mesin kelas X TPM SMKN 1 Driyorejo.” *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, 12, 32–36.
- Rustianti, A., Soeprijanto, & Yuliatr. 2020. “Hubungan kemampuan awal transformasi geometri dan kecerdasan visual spasial dengan kemampuan menggambar konstruksi geometris peserta didik SMK di DKI Jakarta.” *Jurnal Ilmiah Ilmu dan Teknologi Rekayasa*, 3(2), 54–65.
- Safira, U., Nursyahidah, F., & Prasetyowati, D. 2022. “Profil kemampuan spasial siswa MTs pada materi bangun ruang sisi datar ditinjau dari perbedaan gender.” *Imajiner: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 4(4), 340–346.
- Saidah, I. 2020. “Kemampuan berpikir kreatif siswa dalam pembelajaran matematika.” Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana UNNES.
- Sinaga, D. 2022. Buku ajar metodologi penelitian (penelitian kuantitatif). Jakarta: UKI Press.

- Sudirman, S., & Alghadari, F. 2020. “Bagaimana mengembangkan kemampuan spasial dalam pembelajaran matematika di sekolah?: Suatu tinjauan literatur.” *Journal of Instructional Mathematics*, 1(2), 60–72.
- Suparmi, S., Budayasa, I. K., & Setianingsih, R. 2022. “Kemampuan spasial siswa SMP laki-laki maskulin dan perempuan feminin dalam memecahkan masalah geometri.” *JRPM (Jurnal Review Pembelajaran Matematika)*, 7(1), 35–54.
- Susanto, D., Kurniawan, T., Sihombing, S. K., Salim, E., Radjawane, M. M., Salmah, U., dan Wardani, A. K. Matematika SMA/SMK Kelas X. Edisi pertama. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Badan Penelitian dan Pengembangan dan Perbukuan, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, 2021.
- Swoboda, E., & Vighi, P. “*Early geometrical thinking in the environment of patterns, mosaics and isometries.*” *ICME-13 topical surveys*.
- Teapon, N., & Kusumah, Y. S. 2023. “Analisis kemampuan spatial siswa sekolah menengah pertama berdasarkan teori Hubert Maier.” *Proximal: Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika*, 6(2).
- Unaenah, E., Anggraini, I. A., Aprianti, I., Aini, W. N., Utami, D. C., Khoiriah, S., & Refando, A. 2020. “Teori Van Hiele dalam pembelajaran bangun datar.” *Jurnal Nusantara*, 2(2), 365–374.
- Vojkuvkova. “*The van Hiele model of geometric thinking.*” *WDS'12 Proceedings of Contributed Papers, Part I*, 72–75.
- Wada, F. H., Pertiwi, A., Hasiolan, M. I. S., & Lestari, S. 2024. Buku ajar metodologi penelitian. Jakarta: PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Wahyudi, A., & Yulianti. 2021. “Studi komparasi motivasi belajar siswa pada pembelajaran daring dan luring di UPT SDN X Gresik.” *Jurnal Basicedu*, 5(5).

- Wahyudi, W., Akbar, S., & Wena, M. 2023. "Pengaruh kecerdasan visual-spasial dan kemandirian belajar terhadap hasil belajar gambar teknik di SMK." *Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan*, 9(1), 22–30.
- Yuan, L., Kong, F., Luo, Y., Zeng, S., Lan, J., & You, X. "*Gender differences in large-scale and small-scale spatial ability: A systematic review based on behavioral and neuroimaging research.*" *Frontiers in Behavioral Neuroscience. Frontiers Media S.A.*



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A