

TUGAS AKHIR PROGRAM MAGISTER (TAPM)

**PENGUNAAN DESAIN 6E INSTRUCTIONAL MODEL BERBANTUAN
MEDIA GEOGEBRA TERHADAP KEMAMPUAN VISUAL SPASIAL
MATEMATIS SISWA PADA MATERI PRISMA**



**TAPM diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Magister Pendidikan Matematika**

**Disusun Oleh :
Natan Prasetya
NIM. 501293245**

**SEKOLAH PASCASARJANA
UNIVERSITAS TERBUKA
JAKARTA
2025**

ABSTRACT

DESIGN OF 6E INSTRUCTIONAL MODEL ASSISTED BY GEOGEBRA MEDIA IN IMPROVING STUDENTS' MATHEMATICAL VISUAL SPATIAL ABILITIES ON PRISM MATERIAL

Natan Prasetya
natanprasetya49@gmail.com
Graduated School
Universitas Terbuka

Mathematical spatial visual ability is one of the keys to understanding geometry material that must be mastered by students. However, in fact, the level of students' mathematical spatial visual ability is less than optimal, so a learning that can facilitate the formation of mathematical spatial visual ability is needed. Therefore, the study aims to (1) To determine the effect of using the 6E learning design assisted by GeoGebra on the mathematical spatial visual ability of junior high school students. (2) To describe the differences in the characteristics of mastery of spatial visual ability indicators between students in the high, medium, and low categories after participating in learning with the 6E design assisted by GeoGebra. This study uses a mixed method of the sequential explanatory type. The independent variable in this study is the use of GeoGebra and the dependent variable is mathematical spatial visual ability. Variables are measured using test questions, interviews and questionnaires. The results of the study show that the quality of GeoGebra-assisted 6E-IM learning model on students' mathematical spatial visual ability is indicated by (1) the results of data analysis using the independent two-sample t-test, it can be concluded that there is a significant difference between the post-test results of students in the experimental class and the control class. The experimental class that implemented the 6E learning design assisted by GeoGebra obtained a significantly higher average score than the control class that did not use GeoGebra. (2) Students with high visual spatial abilities showed a comprehensive mastery of all indicators of visual spatial abilities. In addition, students with moderate visual spatial abilities had mastered most of the indicators of visual spatial abilities, although there were still inconsistencies in the use of formulas and solution steps. Meanwhile, students with low visual spatial abilities were only able to fulfill two main indicators, namely recognizing the shape of a prism and imagining the representation of the shape in various positions.

Keywords: *visual spatial, 6E-IM model, geogebra*

ABSTRAK

PENGUNAAN DESAIN 6E INSTRUCTIONAL MODEL BERBANTUAN MEDIA GEOGEBRA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN VISUAL SPASIAL MATEMATIS SISWA PADA MATERI PRISMA

Natan Prasetya
natanprasetya49@gmail.com
Sekolah Pascasarjana
Universitas Terbuka

Kemampuan visual spasial matematis merupakan salah satu kunci untuk memahami materi geometri yang harus dikuasai oleh siswa. Namun faktanya tingkat kemampuan visual spasial matematis siswa kurang optimal sehingga diperlukan suatu pembelajaran yang bisa memfasilitasi terbentuknya kemampuan visual spasial matematis. Oleh karena itu, penelitian bertujuan untuk (1) Untuk mengetahui pengaruh penggunaan desain pembelajaran 6E berbantuan GeoGebra terhadap kemampuan visual spasial matematis siswa SMP. (2) Untuk mendeskripsikan perbedaan karakteristik penguasaan indikator kemampuan visual spasial antara siswa berkategori tinggi, sedang, dan rendah setelah mengikuti pembelajaran dengan desain 6E berbantuan GeoGebra. Penelitian ini menggunakan metode campuran tipe *sequential explanatory*. Variabel bebas pada penelitian ini adalah penggunaan Geogebra dan variabel terikat adalah kemampuan visual spasial matematis. Variabel diukur menggunakan soal tes, wawancara dan angket. Hasil penelitian menunjukkan pembelajaran model 6E-IM berbantuan Geogebra berkualitas terhadap kemampuan visual spasial matematis siswa yang ditandai dengan (1) hasil analisis data menggunakan uji-t dua sampel independen, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil post-test siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen yang menerapkan desain pembelajaran 6E berbantuan GeoGebra memperoleh skor rata-rata yang secara signifikan lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang tidak menggunakan GeoGebra. (2) Siswa dengan kemampuan visual spasial tinggi menunjukkan penguasaan menyeluruh terhadap seluruh indikator kemampuan visual spasial. Selain itu, siswa dengan kemampuan visual spasial sedang telah menguasai sebagian besar indikator kemampuan visual spasial, meskipun masih terdapat ketidakkonsistenan dalam penggunaan rumus dan langkah-langkah penyelesaian. Sementara itu, siswa dengan kemampuan visual spasial rendah hanya mampu memenuhi dua indikator utama, yaitu mengenali bentuk prisma dan membayangkan representasi bangun dalam berbagai posisi.

Kata kunci: *visual spasial, model 6E-IM, geogebra*

UNIVERSITAS TERBUKA
SEKOLAH PASCASARJANA
MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA

PERNYATAAN

TAPM yang berjudul Penggunaan Desain *6e Instructional Model* Berbantuan Media Geogebra Dalam Meningkatkan Kemampuan Visual Spasial Matematis Siswa Pada Materi Prisma adalah hasil karya saya sendiri, dan seluruh sumber yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila di kemudian hari ternyata ditemukan adanya penjiplakan (plagiat), maka saya bersedia menerima sanksi akademik.

Palangka Raya, 1 Agustus 2025

Yang menyatakan



Handwritten signature of Natan Prasetya.

(NATAN PRASETYA)
NIM 501293245

**UNIVERSITAS TERBUKA
SEKOLAH PASCASARJANA**

LEMBAR PENGESAHAN HASIL UJIAN SIDANG

Nama : Natan Prasetya
NIM : 501293245
Program Studi : Magister Pendidikan Matematika
Judul TAPM : PENGGUNAAN DESAIN *6E INSTRUCTIONAL MODEL*
BERBANTUAN MEDIA GEOGEBRA TERHADAP
KEMAMPUAN VISUAL SPASIAL MATEMATIS SISWA
PADA MATERI PRISMA

TAPM telah dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Tugas Akhir Program
Magister (TAPM) Program Studi Magister Pendidikan Matematika Program
Pascasarjana Universitas Terbuka pada:

Hari/Tanggal : Kamis, 17 Juli 2025
Waktu : 09.00 WIB s.d 10.30 WIB
dan telah dinyatakan **LULUS**

PANITIA PENGUJI TAPM

Ketua Komisi Penguji
Dr. Endang Wahyuningrum, M.Si

Tanda Tangan



Penguji Ahli
Prof. H. Yaya S. Kusumah, M.Sc., Ph.D



Pembimbing I
Prof. Dr. Maximus Gorky Sembiring, M.Sc



Pembimbing II
Dr. Sudirman, M.Pd



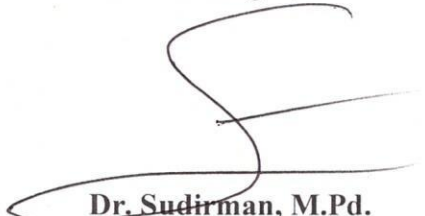
PERSETUJUAN TAPM PASCA UJIAN SIDANG

Judul TAPM : PENGGUNAAN DESAIN *6E INSTRUCTIONAL MODEL* BERBANTUAN MEDIA GEOGEBRA TERHADAP KEMAMPUAN VISUAL SPASIAL MATEMATIS SISWA PADA MATERI PRISMA

Penyusun TAPM : Natan Prasetya
NIM : 501293245
Program Studi : Magister Pendidikan Matematika
Hari/Tanggal : Kamis, 17 Juli 2025

Menyetujui:

Pembimbing II,



Dr. Sudirman, M.Pd.
NIP 198707012023211024

Pembimbing I,



Prof. Dr. Maximus Gorky Sembiring, M.Sc
NIP 195809211985031001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Magister
Pendidikan Matematika
Sekolah Pascasarjana



Dr. Endang Wahyuningrum, M.Si.
NIP 196407181991032001



Direktur
Sekolah Pascasarjana



Prof. Dr. Maman Rumanta, M.Si.
NIP 196305091989031002

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yesus Kristus, yang senantiasa memberikan kasih, penyertaan, dan hikmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir Program Magister (TAPM) dengan judul “Penggunaan Desain 6E Instructional Model Berbantuan Media GeoGebra terhadap Kemampuan Visual Spasial Matematis Siswa pada Materi Prisma”. TAPM ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat mencapai gelar Magister pada Program Magister Pendidikan Matematika Universitas Terbuka.

Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Prof. Dr. Maximus Gorky Sembiring, M.Sc, selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, masukan, dan arahan berharga selama proses penyusunan TAPM ini, Bapak Dr. Sudirman, M.Pd, selaku Dosen Pembimbing II yang dengan sabar memberikan motivasi, koreksi, dan dukungan demi kesempurnaan penelitian ini, Program Studi Magister Pendidikan Matematika Universitas Terbuka, Kepala Sekolah, guru, dan seluruh siswa SMPN 3 Kahayan Tengah yang telah memberikan kesempatan serta kerja sama selama pelaksanaan penelitian serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah bekerjasama, memberikan motivasi, waktu dan doa selama penyusunan TAPM ini..

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa TAPM ini masih memiliki keterbatasan dan kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak sangat diharapkan demi penyempurnaan ke depannya. Penulis berharap hasil TAPM ini dapat memberikan kontribusi positif, khususnya dalam dunia pendidikan matematika, serta menjadi berkat bagi para pembaca dan praktisi pendidikan di Kalimantan Tengah.

Palangka Raya, 1 Agustus 2025
Mahasiswa,



Natan Prasetya
NIM. 501293245

DAFTAR PUSTAKA

- Abida, F. N., & Setyaningsih, N. (2022). Kemampuan Literasi Matematis Peserta Didik Dalam Menyelesaikan Latihan SPLDV Ditinjau Dari Self-Efficacy. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(3), 2182. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i3.5774>
- Achdiyat, M., & Utomo, R. (2018). Kecerdasan Visual-Spasial, Kemampuan Numerik, dan Prestasi Belajar Matematika. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 7(3). <https://doi.org/10.30998/formatif.v7i3.2234>
- Afhami, A. H. (2022). Aplikasi Geogebra Classic terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa pada Materi Transformasi Geometri. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(3), 449–460. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v2i3.1119>
- Arbain, N., & Shukor, N. A. (2015). The Effects of GeoGebra on Students Achievement. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 172, 208–214. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.356>
- Arfani, R. (2016). Mengurai Hakikat Pendidikan, Belajar dan Pembelajaran. *Pelita Bangsa Pelestari Pancasila*, 11(2), 8197.
- Dikovic, L. . (2009). Applications Geogebra Inti Teaching Some Topics of Mathematics at the College Level. *Jurnal Computer Science and Information Systems*, 6(2).
- Hsiao, H.-S., Chen, J.-C., Chen, J.-H., Chien, Y.-H., Chang, C.-P., & Chung, G.-H. (2023). A study on the effects of using gamification with the 6E model on high school students' computer programming self-efficacy, IoT knowledge, hands-on skills, and behavioral patterns. *Educational Technology Research and Development*, 71(4), 1821–1849. <https://doi.org/10.1007/s11423-023-10216-1>

- Hutagalung, R. (2022). Pengaruh Rasa Ingin Tahu (Curiosity) dan Gaya Belajar Visual Terhadap Hasil Belajar IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(2), 2892–2903. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i2.2518>
- Kifthiyyah, M., Hariastuti, R. M., & Listiwikono, E. (2023). KEMAMPUAN VISUAL SPASIAL SISWA SMP PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR DITINJAU DARI JENIS KELAMIN. *DiffereDifferential: Journal on Mathematics Educationntial: Journal on Mathematics Education*, 1(2), 110–125.
- Kirana, R., Hidayah, I., & Suyitno, A. (2024). Kemampuan Spasial Siswa pada Model Pembelajaran Van Hiele Berbantuan Media Virtual Ditinjau dari Self-Efficacy. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 1662–1673. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v8i2.3402>
- Maf, S., Wulandari, S., Jauhariyah, L., Ma, S. N., Miftahul Ulum Gresik Jalan Kalangan Karangandong, arif N., Timur, J., Islam Roushon Fikr Jombang Jalan Kapten Tendean Gang Seruni Pulo Lor, S., Al-Asy, M., Jombang Jalan Asy, ari K., & No, ari. (2021). Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika Pembelajaran Matematika dengan Media Software GeoGebra Materi Dimensi Tiga. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(3). <http://journal.institutpendidikan.ac.id/index.php/mosharafa>
- Mardiyah, A. , Mayasari, T., & Huriawati, F. (2020). FIVE LEVELS CONCEPTUAL CHANGE: PERUBAHAN KONSEPTUAL SISWA MELALUI MODEL LEARNING CYCLE 6E PADA KONSEP DINAMIKA ROTASI. *Jurnal Luminous: Riset Ilmiah Pendidikan Fisika*, 1(2).
- Nia Aprilia, Silvia Fadila, Muhammad Hanafi, Yanti Fitria, & Afriza Media. (2024). Analisis Kesulitan Siswa Sekolah Dasar pada Pembelajaran Geometri: Tinjauan Literature Review. *Atmosfer: Jurnal Pendidikan, Bahasa, Sastra, Seni, Budaya, Dan Sosial Humaniora*, 3(1), 314–317. <https://doi.org/10.59024/atmosfer.v3i1.1216>

- Omotayo, S. A. , & Adeleke, J. O. ., (2017). The 5E Instructional Model: A Constructivist Approach For Enhancing Students' Learning Outcomes In Mathematics. *Journal of the International Society for Teacher Education*, 21(2), 1526.
- Putri, I. A., Dwi, M., & 2*, W. (2024). Meningkatkan Kemampuan Visual Spasial Anak melalui Permainan M3 (Melihat, Memilih, Membuat) Dengan Media Berbahan Loose Parts. In *Journal of Education Research* (Vol. 5, Issue 3).
- Putu, I., Payadnya, A. A., Made, I., Atmaja, D., & Wibawa, K. A. (2019). Hubungan antara Minat Belajar dengan Kemampuan Reasoning Matematis Mahasiswa pada Mata Kuliah Geometri. *Jurnal EMASAINS*, 8(1).
- Sanatang, Firdaus, & Lamada M S. (2020). *Pengembangan media pembelajaran berbasis multimedia bagi Guru Madrasah Tsanawiyah (MTs) Madani Alauddin Kabupaten Gowa*.
- Simbolon, A. K. (2020). Penggunaan Software Geogebra Dalam Meningkatkan Kemampuan Matematis Siswa Pada Pembelajaran Geometri di SMPN2 Tanjung Morawa. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 1106–1114. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i2.351>
- Siyam, I. N., Wiryanto, & Rahaju E B. (2024). TINJAUAN LITERATUR SISTEMATIS: KEMAMPUAN SPASIAL MATEMATIS DALAM PENGEMBANGAN PEMAHAMAN MATEMATIKA DI SEKOLAH DASAR. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(4).
- Subarjo, M. D. P., Suarni, N. K., & Margunayasa, I. G. (2023). Analisis Penerapan Pendekatan Teori Belajar Konstruktivisme pada Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 9(1), 313–318. <https://doi.org/10.51169/ideguru.v9i1.834>
- Sudirman, Kusumah, Y. S., & Martadiputra, B. A. P. (2022). Investigating the Potential of Integrating Augmented Reality into the 6E Instructional 3D Geometry Model in Fostering Students' 3D Geometric Thinking Processes.

International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM), 16(06), 61–80. <https://doi.org/10.3991/ijim.v16i06.27819>

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. <https://doi.org/10.37640/jim.v1i2.370>

Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.

Widianto, M. R. , & Rofiah, B. (2012). *Pentingnya Kecerdasan Spacial dalam Pembelajaran Geometri*. Word Press.

Yohannes, A., & Chen, H.-L. (2023). GeoGebra in mathematics education: a systematic review of journal articles published from 2010 to 2020. *Interactive Learning Environments*, 31(9), 5682–5697. <https://doi.org/10.1080/10494820.2021.2016861>