

Pengaruh warna terhadap kemampuan cara pandang ruang geometri peserta didik

Fariz Fadila¹, Wikan Budi Utami^{2*}, Fikri Aulia³, Erwin Erlangga⁴

^{1,2} Universitas Pancasakti Tegal

³ Universitas Negeri Malang

⁴ Universitas Semarang

e-mail: wikansatria@upstegal.ac.id*

ABSTRAK

Kemampuan cara pandang ruang peserta didik menjadi suatu kemampuan yang perlu untuk ditingkatkan dalam proses pembelajaran pada pokok materi bangun ruang sisi datar. Warna dapat diterapkan dalam ilustrasi bangun ruang sisi datar yang diberikan kepada peserta didik untuk meningkatkan cara pandang ruang mereka. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat pengaruh penerapan warna terhadap kemampuan cara pandang ruang geometri. Sampel dalam penelitian ini diambil secara keseluruhan sebanyak 39 peserta didik SMP Al-Mi'raj Talang Kabupaten Tegal. Desain penelitian menggunakan *one group pretest-posttest design*. Instrumen dalam penelitian ini adalah tes kemampuan cara pandang ruang geometri yang terdiri dari *pretest* dan *posttest*. Analisis data dalam penelitian ini menggunakan *paired-samples t test* yang dilanjutkan dengan uji *n-gain score*. Nilai *Sig. (2-tailed)* dari uji *t* berpasangan sebesar 0,000 lebih kecil dari taraf signifikansi yang ditetapkan yaitu 0,05. Nilai rata-rata *n-gain score* sebesar 77,624. Nilai rata-rata *n-gain score* tersebut dalam kategori efektif menurut tabel kategori tafsiran *n-gain score*. Berdasarkan hasil analisis data dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh dalam kategori efektif penerapan warna terhadap kemampuan cara pandang ruang geometri peserta didik.

Kata kunci: Bangun Ruang, Geometri, Cara Pandang Ruang

PENDAHULUAN

Matematika adalah salah satu ilmu pengetahuan yang berperan penting dalam kehidupan manusia. Seringkali manusia menggunakan matematika untuk menyelesaikan permasalahan yang dijumpainya dalam kehidupan sehari-hari. Matematika mempelajari tentang gagasan-gagasan yang dibentuk dari pemikiran logis dan sistematis. Gagasan-gagasan tersebut kemudian implementasikan untuk menyelesaikan berbagai permasalahan yang dialami oleh manusia. Matematika menjadi ilmu pengetahuan yang penting untuk dipelajari mengingat peranannya yang cukup penting dalam kehidupan manusia.

Menurut para ahli, matematika merupakan sebuah persoalan dalam kehidupan sehari-hari yang dapat diselesaikan oleh seorang anak terhadap kemampuan yang dikuasainya.. dimana terdiri dari berbagai pola, urutan, pengklasifikasian, ukuran, konsep bilangan, korespondensi satu-satu, konsep bentuk geometri, melakukan estimasi serta pengolahan data sederhana dengan memanipulasi dan menggunakan media-media konkret sebelum mengoperasikan simbol- simbol abstrak, serta melakukan interaksi melalui bermain(Kholid, Astiani, & Swastika, 2021).

Geometri menjadi salah satu pokok bahasan dalam mata pelajaran matematika di kelas VIII pada jenjang SMP. Geometri pada kelas VIII mempelajari tentang volume, luas permukaan bangun ruang sisi datar. Pokok bahasan ini adalah pokok bahasan lanjutan geometri pada saat sekolah dasar.

Geometri membahas tentang bangun ruang sisi datar sehingga pembelajaran pada pokok materi geometri akan banyak berurusan dengan ilustrasi bangun ruang. Sebagian besar guru mengalami kesulitan dalam memberikan ilustrasi bangun ruang yang dapat dimengerti secara jelas oleh peserta didik (No, Juniati, & Hazizah, 2020; Nurhayati, 2018; Pertiwi & Mahendra, 2017). Pada jenjang SMP peserta didik belum dapat berpikir abstrak secara penuh. Mereka masih dalam masa peralihan antara berpikir secara konkret kedalam berpikir secara abstrak. Sehingga ilustrasi bangun ruang yang seharusnya dicerna secara konkret hanya diperoleh secara abstrak melalui ilustrasi yang diberikan oleh guru pada papan tulis.

Ilustrasi pada dasarnya salah satu media dalam menyampaikan informasi kepada peserta didik. Sebuah ilustrasi terdiri dari unsur-unsur yang membentuknya yaitu titik, garis, bidang, dan warna. Penggunaan warna yang tepat dapat meningkatkan efisiensi penyampaian informasi dalam sebuah ilustrasi. Dalam pokok bahasan geometri, penggunaan warna dapat meningkatkan kemampuan cara pandang ruang peserta didik. Menurut Nurjanah dan Juliana (2020), kemampuan pandang ruang merupakan kemampuan pada diri peserta didik dalam memahami sebuah objek pada suatu ruang dengan tepat. Kemampuan ini perlu ditingkatkan untuk menunjang pembelajaran pada pokok materi geometri.

Berdasarkan paparan tersebut, peneliti mengusulkan sebuah rumusan masalah: bagaimana tingkat pengaruh penerapan warna terhadap kemampuan cara pandang ruang peserta didik?

METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini merupakan kuantitatif dengan jenis penelitian *pre-eksperimental design*. Dalam jenis penelitian *pre-eksperimental design* memungkinkan terdapat variabel pengganggu karena tidak adanya kelas kontrol untuk mengontrol variabel bebas yang diteliti. Adapun desain penelitian yang digunakan adalah *one group pretest-posttest design*. Peneliti memastikan bahwa sampel yang diteliti belum mendapatkan perlakuan sama sekali untuk menghindari intervensi yang terjadi diluar *treatment*. Peneliti memastikan bahwa peserta didik yang dijadikan sampel belum mendapatkan materi bangun ruang sisi datar yang akan digunakan sebagai materi pada saat *treatment*. Peneliti hanya memberikan *pre-treatment* sebelum peserta didik diberikan *pretest* yaitu dengan menjelaskan materi bangun ruang sisi datar secara singkat namun menyeluruh. Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII SMP Al-Mi'raj Talang Kabupaten Tegal. Sampel diambil secara keseluruhan (*total sampling*) sebanyak 39 peserta didik.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan cara pandang ruang geometri yang terdiri dari 5 soal uraian. Tes tersebut disusun berdasarkan indikator cara pandang ruang menurut Simmons (2003) yaitu (1) persepsi posisi; (2) persepsi ukuran; (3) persepsi bentuk; (4) persepsi jarak. Instrumen tersebut diberikan sebelum *treatment (pretest)* dan setelah *treatment (posttest)*.

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji t berpasangan yang dilanjutkan dengan uji *n-gain score*. Hasil uji *n-gain score* dikonsultasikan dengan tabel kategori tafsiran efektivitas *n-gain score* menurut Hake (dalam Ramadhan & Tarsono, 2020) sebagai berikut.

Tabel 1. Kategori Tafsiran Efektivitas *N-Gain Score*

Persentase (%)	Tafsiran
<40	Tidak Efektif
40-55	Kurang Efektif
56-75	Cukup Efektif
>75	Efektif

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Peneliti memberikan pretest sebagai gambaran awal kemampuan cara pandang ruang peserta didik sebelum dilakukan *treatment*. Peneliti menerapkan warna pada saat proses pembelajaran dengan menggunakan spidol tiga warna pada saat memberikan ilustrasi bangun ruang sisi datar di papan tulis. Pemberian warna pada ilustrasi ini bertujuan untuk meningkatkan cara pandang ruang peserta didik. Peneliti memberikan *posttest* untuk mengukur kemampuan cara pandang ruang peserta didik setelah diberikan *treatment* penerapan warna pada saat proses pembelajaran.

Data pretest dan posttest dilakukan uji normalitas dengan menggunakan uji *shapiro-wilk* dengan bantuan *SPSS* sebagai uji prasyarat sebelum pengujian *t* berpasangan dilakukan. Adapun ringkasan hasil uji *shapiro-wilk* sebagai berikut.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas *Shapiro-Wilk*

No	Variabel	Sig.
1	Pretest	0,248
2	Posttest	0,188

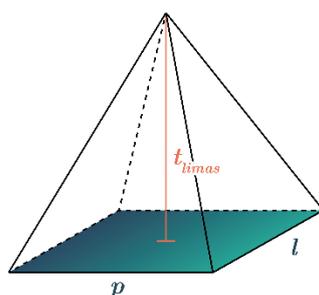
Hasil nilai *Sig.* uji normalitas yang dilakukan dengan menggunakan *SPSS* versi 25 pada data *pretest* adalah 0,248. Sedangkan hasil nilai *Sig.* uji normalitas pada data *posttest* adalah 0,188. Kedua nilai *Sig.* tersebut lebih besar daripada 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa data *pretest* dan *posttest* berdistribusi normal.

Data *pretest* dan *posttest* kemudian diuji *t* berpasangan setelah data diketahui berdistribusi normal. Hasil nilai *Sig. (2-tailed)* uji *t* berpasangan dengan menggunakan *SPSS* versi 25 adalah 0,000. Nilai tersebut lebih kecil daripada taraf kepercayaan yang digunakan yaitu 0,05. Sehingga dapat disimpulkan terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan antara data *pretest* dan *posttest*.

Pengujian dilanjutkan dengan menggunakan uji *n-gain score* dengan bantuan *Microsoft Excel* setelah data *pretest* dan *posttest* diketahui memiliki perbedaan rata-rata

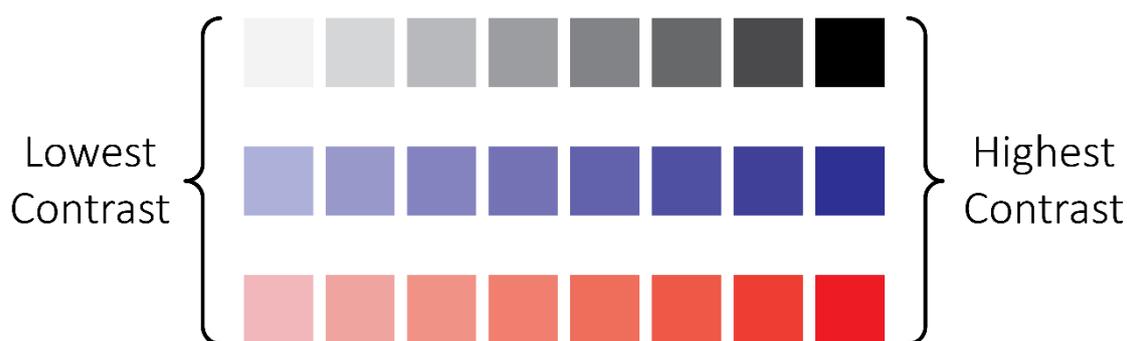
yang signifikan. Adapun hasil rata-rata *n-gain score* yang diperoleh sebesar 77,624. Nilai tersebut termasuk kedalam kategori efektif menurut tabel kategori tafsiran *n-gain score* menurut Hake (dalam Ramadhan & Tarsono, 2020). Dari uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa penerapan warna memiliki pengaruh terhadap kemampuan cara pandang ruang peserta didik dalam kategori efektif.

Warna dapat meningkatkan cara pandang ruang peserta didik dalam proses pembelajaran pada pokok materi bangun ruang sisi datar(Endler, 2012)(Griffin & Mylonas, 2019; Morimoto, Kusuyama, Fukuda, & Uchikawa, 2021). Perhatikan ilustrasi berikut ini.



Gambar 1. Penerapan Warna dalam Ilustrasi Bangun Prisma

Gambar 1 menunjukkan penerapan warna untuk menunjukkan bidang alas pada bangun prisma. Penggunaan warna dalam ilustrasi bangun prisma untuk menunjukkan bidang alas dapat meningkatkan cara pandang ruang bagi peserta didik. Peserta didik dapat mengenali bidang alas pada bangun prisma secara lebih cepat. Warna merah juga diterapkan untuk menunjukkan elemen tinggi pada prisma. Penerapan warna biru pada alas dan warna merah pada tinggi prisma pada Gambar 1 bertujuan untuk menyampaikan informasi alas dan tinggi kepada peserta didik secara lebih cepat, sehingga peserta didik dapat menangkap informasi yang dibutuhkan untuk menentukan volume prisma dengan lebih cepat(Ninla Elmawati Falabiba et al., 2014; No et al., 2020; Susanti, Wijaya, & Khan, 2022; Wahyuningsih, 2021; Yogananti, 2015).



Gambar 2. Kontras dalam Warna

Warna yang lebih kontras juga dapat meningkatkan perhatian peserta didik dengan lebih baik seperti pada Gambar 2. Semakin tinggi kontras warna yang diterapkan akan semakin tinggi perhatian peserta didik yang tercipta. Peneliti menerapkan konsep kontras warna ini dalam ilustrasi bangun ruang yang dibuat agar perhatian peserta didik lebih tercipta sehingga mempengaruhi cara pandang ruang mereka secara tidak langsung (Provenzi, 2020).

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa terdapat warna-warna tertentu yang memberikan pengaruh pada tingkat atensi individu (Greene, Bell, & Boyer, 1983) menjelaskan bahwa warna-warna yang memiliki kesan hangat, seperti merah, jingga dan kuning ternyata memberikan pengaruh yang lebih besar pada atensi seseorang jika dibandingkan dengan warna-warna yang memiliki kesan dingin, seperti coklat dan abu-abu (Endler, 2012; Vattuone, Wachtler, & Samengo, 2021). Berdasarkan hasil penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa tidak semua warna memberikan pengaruh yang besar pada peningkatan atensi individu. Pada studi ini, peneliti tidak memilih dan menentukan warna-warna khusus pada saat pemberian perlakuan, yaitu ketika menyajikan gambar-gambar kepada para subjek. Hal tersebut dapat menjadi salah satu kemungkinan penyebab mengapa perlakuan berupa pemberian warna tidak memberikan pengaruh pada kemampuan daya ingat subjek. Oleh karena itu, peneliti perlu menentukan warna-warna yang memberikan efek lebih besar dalam meningkatkan atensi individu untuk melihat pengaruhnya terhadap peningkatan kemampuan daya ingat subjek penelitian.

Cara pandang ruang peserta didik terlihat meningkat pada saat mereka mengerjakan soal *posttest*. Mereka dapat menggambar bangun ruang sisi datar yang dimaksud dalam soal dengan lebih baik daripada saat mengerjakan *pretest*. Hal ini menjadi suatu peningkatan yang baik untuk menunjang proses pembelajaran geometri pada jenjang SMP. Pembelajaran geometri akan lebih efektif seiring dengan kemampuan cara pandang ruang peserta didik yang tinggi (Pertwi & Mahendra, 2017; Wahyuningsih, 2021).

KESIMPULAN

Berdasarkan uraian hasil penelitian dan pembahasan dapat dikemukakan kesimpulan bahwa ada pengaruh dalam kategori efektif penerapan warna terhadap kemampuan cara pandang ruang peserta didik. Penggunaan warna dapat meningkatkan atensi dan cara pandang peserta didik tentang bangun ruang sisi datar. Cara pandang ruang terhadap bangun ruang perlu ditingkatkan untuk mempermudah proses pembelajaran pada pokok materi geometri. Akan tetapi guru harus memiliki ketrampilan khusus untuk menerapkan warna dalam upaya meningkatkan cara pandang ruang peserta didik terhadap suatu bangun ruang misalnya dengan menggunakan spidol berwarna pada saat memberikan ilustrasi bangun ruang pada papan tulis.

SARAN

Untuk meningkatkan proses pembelajaran khususnya pada pokok materi bangun ruang sisi datar, guru dapat menerapkan warna ketika memberikan ilustrasi bangun ruang kepada peserta didik. Guru dapat menggunakan spidol berwarna untuk memberikan penekanan tertentu terhadap ilustrasi bangun ruang sisi datar yang diberikan, misalnya memberikan arsiran pada bidang alas dengan menggunakan spidol berwarna merah.

DAFTAR PUSTAKA

Endler, J. A. (2012). A framework for analysing colour pattern geometry: Adjacent colours. *Biological Journal of the Linnean Society*, 107(2), 233–253. <https://doi.org/10.1111/j.1095-8312.2012.01937.x>

- Greene, T. C., Bell, P. A., & Boyer, W. N. (1983). Coloring the environment: Hue, arousal, and boredom. *Bulletin of the Psychonomic Society*, 21(4), 253–254. <https://doi.org/10.3758/BF03334701>
- Griffin, L. D., & Mylonas, D. (2019). *Categorical colour geometry*. *PLoS ONE* (Vol. 14). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0216296>
- Kholid, M. N., Astiani, A. A., & Swastika, A. (2021). Analisis Pembelajaran Geometri pada Siswa SMP/MTs Secara Online Menurut Psikologi Warna. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 10(1), 122. <https://doi.org/10.25273/jipm.v10i1.9433>
- Morimoto, T., Kusuyama, T., Fukuda, K., & Uchikawa, K. (2021). Human color constancy based on the geometry of color distributions. *Journal of Vision*, 21(3), 1–28. <https://doi.org/10.1167/jov.21.3.7>
- Ninla Elmawati Falabiba, Anggaran, W., Mayssara A. Abo Hassanin Supervised, A., Wiyono, B. ., Ninla Elmawati Falabiba, Zhang, Y. J., ... Chen, X. (2014). Pengaruh Persepsi Warna Terhadap Memori Jangka Pendek. *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents*, 5(2), 40–51. Retrieved from <http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/jppp/article/view/19019/11265>
- No, V., Juniati, W., & Hazizah, N. (2020). Pengaruh Permainan Sorting Color Dalam Meningkatkan Kemampuan Klasifikasi Pra-Matematika Di Taman Kanak-Kanak Islam Budi Mulia. *Jurnal Golden Age*, 4(01), 143–151. <https://doi.org/10.29408/jga.v4i01.2187>
- Nurhayati, T. (2018). Melalui Media Colour Geometry Book (Penelitian Tindakan Kelas pada Kelompok A TK Al-Abror Kecamatan Mangkubumi Kota Tasikmalaya Tahun 2016 / 2017), 2(1), 23–35.
- Nurjanah, N., & Juliana, A. (2020). Hambatan Didaktis Siswa SMP dalam Penyelesaian Masalah Geometri Berdasarkan Kemampuan Persepsi Ruang. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 11(2), 236–244.
- Pertiwi, L. Y., & Mahendra, A. S. (2017). Geometri Sebagai Pengaruh Dalam Desain Bentuk Jalur Sepeda. *Jurnal Sains Dan Seni ITS*, 6(2), 322–324. <https://doi.org/10.12962/j23373520.v6i2.27354>
- Provenzi, E. (2020). Geometry of Color Perception. Part 1: structures and metrics of a homogeneous color space. *Journal of Mathematical Neuroscience*, 10(1). <https://doi.org/10.1186/s13408-020-00084-x>
- Ramadhan, O. M., & Tarsono, T. (2020). Efektivitas Pembelajaran Sejarah Kebudayaan Islam melalui Google Classroom ditinjau dari Hasil Belajar Siswa. *JINoP (Jurnal Inovasi Pembelajaran)*, 6(2), 204–214.
- Simmons, A. (2003). Spatial Perception from a Cartesian Point of View. *Philosophical Topics*, 31(1/2), 395–423.
- Susanti, B. I., Wijaya, I. P., & Khan, R. I. (2022). Game Geometri Digital (Gaged) untuk Pengembangan Kemampuan Kognitif pada Anak Usia 3-4 Tahun, 7(2), 11–23.

- Vattuone, N., Wachtler, T., & Samengo, I. (2021). Perceptual spaces and their symmetries: The geometry of color space. *Mathematical Neuroscience and Applications, Volume 1(1)*, 1–34. <https://doi.org/10.46298/mna.7108>
- Wahyuningsih, W. (2021). Pengenalan Warna dan Bentuk Geometri Dengan Media Balok Pada Anak Usia 5-6 Tahun di TK Pertiwi 2 Jeron Nogosari Boyolali. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 7(2), 410–418. <https://doi.org/10.31949/educatio.v7i2.1055>
- Yogananti, A. F. (2015). Pengaruh Psikologi Kombinasi Warna Dalam Website. *ANDHARUPA: Jurnal Desain Komunikasi Visual & Multimedia*, 1(01), 45–54. <https://doi.org/10.33633/andharupa.v1i01.956>