

CAKRAWALA PENDIDIKAN

FORUM KOMUNIKASI ILMIAH DAN EKSPRESI KREATIF ILMU PENDIDIKAN

Slang Language in the Lyric of Billie Eilish' Album "When We All Fall Asleep, Where Do We Go?" (2019)

Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Bangun Ruang Sisi Datar Menurut Van Hiele

Pengaruh Kompetensi Guru, Fasilitas Belajar, dan Iklim Sekolah terhadap Hasil Belajar Siswa
SMK PGRI 4 Kota Blitar

Figurative Language in the Lyrics of Ed Sheeran of Devid Album

An Analysis of Figurative Language in the Adele's Album "21" And "25"

Analisis Pengaruh Kesadaran Wajib Pajak, Sanksi Perpajakan, dan Kualitas Pelayanan Pajak
terhadap Kepatuhan Wajib Pajak

Correlation of Learning Motivation and Reading Interest to Students' English Achievement
of the Second Year Students of SMPN 1 Sanankulon Blitar

An Analysis of Figurative Language in "Revolver" Album by the Beatles

Peran Etika Politik dalam Menegakkan Demokrasi Konstitusional

Idiomatic Expression in Lyrics of Charlie Puth "Nine Track Mind" Album 2016

Penerapan Pembelajaran dengan Berbasis Tugas Terstruktur pada Trigonometri

Types of Sentences Found in "Because Internet: Understanding the New Rule of Language"
by Gretchen McCulloch

Profil Belajar Mahasiswa pada Materi Limit Fungsi Melalui Pembelajaran *Online*

Membumikan dan Mengimplementasikan Nilai-Nilai Karakter di Lembaga Pendidikan Formal

Upaya Meningkatkan Kemampuan Membuat Analisis Swot dengan Penerapan Pembelajaran
Berbasis Proyek pada Siswa Kelas X Bisnis Daring dan Pemasaran (BDPM)
SMK Negeri 1 Nglegok Blitar Tahun Pelajaran 2019/2020

CAKRAWALA PENDIDIKAN
Forum Komunikasi Ilmiah dan Ekspresi Kreatif Ilmu Pendidikan

Terbit dua kali setahun pada bulan April dan Oktober
Terbit pertama kali April 1999

Ketua Penyunting

Feri Huda

Wakil Ketua Penyunting

Saiful Rifa'i

Penyunting Pelaksana

Udin Erawanto

Suryanti

Annisa Rahmasari

Penyunting Ahli

Miranu Triantoro

Riki Suliana

Khafid Irsyadi

Pelaksana Tata Usaha

Kristiani

Suminto

Sunardi

Alamat Penerbit/Redaksi : Universitas PGRI Adi Buana Kampus Blitar: Jl. Kalimantan No. 111 Blitar, Telp. (0342) 801493. Langganan 2 Nomor setahun Rp. 200.000,00 ditambah ongkos kirim Rp. 50.000,00.

CAKRAWALA PENDIDIKAN diterbitkan oleh Universitas PGRI Adi Buana Kampus Blitar. **Direktur Operasional** : Dra. Riki Suliana RS., M.Pd.

Penyunting menerima artikel yang belum pernah diterbitkan di media cetak yang lainnya. Syarat-syarat, format dan aturan tata tulis artikel dapat diperiksa pada *Petunjuk bagi Penulis* di sampul belakang dalam jurnal ini. Artikel yang masuk akan ditelaah oleh Tim Penyunting dan Mitra Bestari untuk dinilai kelayakannya. Tim akan melakukan perubahan tata letak dan tata bahasa yang diperlukan tanpa mengubah maksud dan isinya.

Petunjuk Penulisan Cakrawala Pendidikan

1. Artikel belum pernah diterbitkan di media cetak yang lainnya.
2. Artikel diketik dengan memperhatikan aturan tentang penggunaan tanda baca dan ejaan yang baik dan benar sesuai *Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia yang Disempurnakan (Depdikbud, 1987)*
3. Pengetikan Artikel dalam format Microsoft Word, ukuran kertas A4, spasi 1.5, jenis huruf *Times New Roman*; ukuran huruf 12. Dengan jumlah halaman; 10 – 20 halaman.
4. Artikel yang dimuat dalam Jurnal ini meliputi tulisan tentang hasil penelitian, gagasan konseptual, kajian dan aplikasi teori, tinjauan kepustakaan, dan tinjauan buku baru.
5. Artikel ditulis dalam bentuk esai, disertai judul sub bab (heading) masing-masing bagian, kecuali bagian pendahuluan yang disajikan tanpa judul sub bab. Peringkat judul sub bab dinyatakan dengan jenis huruf yang berbeda, letaknya rata tepi kiri halaman, dan tidak menggunakan nomor angka, sebagai berikut:

PERINGKAT 1 (HURUF BESAR SEMUA TEBAL, RATA TEPI KIRI)

Peringkat 2 (Huruf Besar-kecil Tebal, Rata Tepi Kiri)

Peringkat 3 (*Huruf Besar-kecil Tebal, Miring, Rata Tepi Kiri*)

6. Artikel konseptual meliputi; (a) judul, (b) nama penulis, (c) abstrak dalam bahasa Indonesia dan Inggris (maksimal 200 kata), (d) kata kunci, (e) identitas penulis (tanpa gelar akademik), (f) pendahuluan yang berisi latar belakang dan tujuan atau ruang lingkup tulisan, (g) isi/pembahasan (terbagi atas sub-sub judul), (h) penutup, dan (i) daftar rujukan. Artikel hasil penelitian disajikan dengan sistematika: (a) judul, (b) nama-nama peneliti, (c) abstrak dalam bahasa Indonesia dan Inggris (maksimal 200 kata), (d) kata kunci, (e) identitas penulis (tanpa gelar akademik), (f) pendahuluan yang berisi pembahasan kepustakaan dan tujuan penelitian, (g) metode, (h) hasil, (i) pembahasan (j) kesimpulan dan saran, dan (k) daftar rujukan.
7. Daftar rujukan disajikan mengikuti tata cara seperti contoh berikut dan diurutkan secara alfabetis dan kronologis.

Anderson, D.W., Vault, V.D., dan Dickson, C.E. 1993. *Problem and Prospects for the Decades*

Ahead: Competency Based Teacher Education. Barkeley: McCutchan Publishing Co.

Huda, N. 1991. *Penulisan Laporan Penelitian untuk Jurnal*. Makalah disajikan dalam Loka

Karya Penelitian Tingkat Dasar bagi Dosen PTN dan PTS di Malang Angkatan XIV, Pusat Penelitian IKIP MALANG, Malang, 12 Juli.

Prawoto, 1998. *Pengaruh Pengirformasian Tujuan Pembelajaran dalam Modul terhadap Hasil*

Belajar Siswa SD PAMONG Kelas Jauh. Tesis tidak diterbitkan. Malang: FPS IKIP MALANG.

Russel, T. 1993. An Alternative Conception: Representing Representation. Dalam P.J. Nlack & A. Lucas (Eds.) *Children's Informal Ideas in Science* (hlm. 62-84). London:Routledge.

Sihombing, U. 2003. *Pendataan Pendidikan Berbasis Masyarakat*. <http://www.puskur.or.id>. Diakses pada 21 April 2006.

Zainuddin, M.H. 1999. Meningkatkan Mutu Profesi Keguruan Indonesia. *Cakrawala Pendidikan*. 1 (1):45-52.

8. Pengiriman Artikel via email ke hudaferi@gmail.com paling lambat 3 bulan sebelum bulan penerbitan.

CAKRAWALA PENDIDIKAN

Forum Komunikasi Ilmiah dan Ekspresi Kreatif Ilmu Pendidikan

Volume 25, Nomor 1, April 2021

Daftar Isi

Slang Language in the Lyric of Billie Eilish' Album "When We All Fall Asleep, Where Do We Go?" (2019).....	1
<i>Annisa Rahmasari, Dina Meiolina</i>	
Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Bangun Ruang Sisi Datar Menurut Van Hiele.....	21
<i>Cicik Pramesti, Kintan Armeyliani Putri, Kristiani</i>	
Pengaruh Kompetensi Guru, Fasilitas Belajar, dan Iklim Sekolah terhadap Hasil Belajar Siswa SMK PGRI 4 Kota Blitar	34
<i>Ekbal Santoso</i>	
Figurative Language in the Lyrics of Ed Sheeran of Devidé Album.....	47
<i>Feri Huda</i>	
An Analysis of Figurative Language in the Adele's Album "21" And "25"	56
<i>Herlina Rahmawati, Agitha Fionasari</i>	
Analisis Pengaruh Kesadaran Wajib Pajak, Sanksi Perpajakan, dan Kualitas Pelayanan Pajak terhadap Kepatuhan Wajib Pajak	67
<i>Kadeni</i>	
Correlation of Learning Motivation and Reading Interest to Students' English Achievement of the Second Year Students of SMPN 1 Sanankulon Blitar.....	77
<i>M. Ali Mulhuda</i>	
An Analysis of Figurative Language in "Revolver" Album by the Beatles	85
<i>Mochamat Alvin Bachtiar, M. Ali Mulhuda</i>	
Peran Etika Politik dalam Menegakkan Demokrasi Konstitusional	98
<i>Miranu Triantoro</i>	
Idiomatic Expression in Lyrics of Charlie Puth "Nine Track Mind" Album 2016.....	107
<i>Ratna Nurlia, Siti Kholifah</i>	

Penerapan Pembelajaran dengan Berbasis Tugas Terstruktur pada Trigonometri	124
<i>Riki Suliana, Cicik Pramesti, Suryanti</i>	
Types of Sentences Found in “Because Internet: Understanding the New Rule of Language” by Gretchen Mcculloch.....	145
<i>Saiful Rifa’i</i>	
Profil Belajar Mahasiswa pada Materi Limit Fungsi Melalui Pembelajaran <i>Online</i>	153
<i>Suryanti, Riki Suliana, Cicik Pramesti</i>	
Membumikan dan Mengimplementasikan Nilai-Nilai Karakter di Lembaga Pendidikan Formal	166
<i>Udin Erawanto</i>	
Upaya Meningkatkan Kemampuan Membuat Analisis Swot dengan Penerapan Pembelajaran Berbasis Proyek pada Siswa Kelas X Bisnis Daring dan Pemasaran (BDPM) SMK Negeri 1 Nglegok Blitar Tahun Pelajaran 2019/2020	183
<i>Yuli Erma Farichah</i>	

ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL BANGUN RUANG SISI DATAR MENURUT VAN HIELE

Cicik Pramesti¹⁾ Kintan Armyliani Putri²⁾ Kristiani³⁾
cicik_stkipblt@yahoo.com⁽¹⁾ armyliani@gmail.com⁽²⁾
criztine.ahmada@gmail.com⁽³⁾

Universitas PGRI Adi Buana Kampus Blitar

Abstrak: Menurut Carl Friedrich Gauss *mathematics is the queen of the sciences* (Siagian, 2017). Berarti matematika memiliki peranan sangat penting dalam kehidupan. Namun kenyataannya, beberapa siswa masih menganggap matematika sulit contohnya dalam materi bangun ruang sisi datar. Agar materi bangun ruang sisi datar, dapat dipahami dengan baik oleh siswa, maka untuk mempelajarinya diterapkan tahapan Van Hiele. Tahapan Van Hiele yaitu tahap visualisasi, tahap analisis, tahap deduktif informal, tahap deduksi, dan tahap rigor. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi datar menurut Van Hiele. Subjek penelitian ini adalah 3 siswa dengan kemampuan rendah, sedang dan tinggi. Jenis penelitian ini adalah deskriptif kualitatif, dengan instrumen yang digunakan berupa tes dan wawancara. Hasil penelitian berdasarkan hasil analisis data tes dan wawancara adalah: 1) kesalahan pada tahap visualisasi disebabkan siswa terburu-buru agar dapat segera menyelesaikan semua soal dengan cepat; 2) kesalahan pada tahap analisis disebabkan siswa lalai (melakukan kesalahan pada tahap sebelumnya); 3) kesalahan pada tahap deduktif informal disebabkan siswa lupa rumus (kurang memahami konsep); 4) kesalahan pada tahap deduksi disebabkan siswa oleh keteledorannya (tidak teliti dan terburu-buru); dan 5) kesalahan pada tahap rigor disebabkan siswa kurang terlatih menyelesaikan soal secara sistematis. Namun dari lima tahapan Van Hiele mayoritas siswa melakukan kesalahan pada tahap deduksi dan rigor. Sehingga perlu adanya peningkatan ketelitian dan pembiasaan siswa dalam menyelesaikan soal secara sistematis.

Kata Kunci: Analisis, Kesalahan, Bangun Ruang Sisi Datar, Van Hiele

Abstract: According to Carl Friedrich Gauss *mathematics is the queen of the sciences* (Siagian, 2017). This means that mathematics has a very important role in life. However, in reality, some students still think mathematics is difficult, for example in the matter of building a flat side. In order for the material to construct flat-sided spaces, students can understand it well, so the Van Hiele stages are applied to study it. The Van Hiele stages are the visualization stage, the analysis stage, the informal deductive stage, the deduction stage, and the rigor stage. The purpose of this study was to analyze the students' errors in solving the problem of building a flat side space according to Van Hiele. The subjects of this study were 3 students with low, medium and high abilities. This type of research is descriptive qualitative, with the instruments used in the form of tests and interviews. The results of the study based on the results of the analysis of test and interview data were: 1) errors in the visualization stage were caused by

students in a hurry so that they could quickly solve all the questions; 2) errors at the analysis stage are caused by students being negligent (make mistakes in the previous stage); 3) errors in the informal deductive stage are caused by students forgetting the formula (less understanding of the concept); 4) errors at the deduction stage were caused by students being careless (not careful and in a hurry); and 5) errors at the rigor stage are caused by students who are not trained to solve problems systematically. However, from the five stages of Van Hiele, the majority of students made mistakes in the deduction and rigor stages. So it is necessary to increase the accuracy and habituation of students in solving problems systematically.

Keywords: *Analysis, Error, Geometry Flate Spac, Van Hiele*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu upaya untuk mencetak sumber daya manusia yang berkualitas tinggi. Agar tercapai tujuan tersebut diperlukan mutu pendidikan yang baik pula. Banyak pihak menduga bahwa rendahnya mutu pendidikan saat ini berkaitan dengan rendahnya motivasi siswa dalam belajar. Motivasi belajar yang rendah akan mengakibatkan siswa malas dalam melakukan aktivitas belajar. Akibatnya siswa kurang memahami suatu materi yang dipelajari yang ditunjukkan melalui kesalahan-kesalahan yang dilakukan pada saat menyelesaikan suatu soal. Aktivitas tersebut yang menunjukkan seseorang telah melakukan aspek mental yang memungkinkan terjadinya perubahan pada dirinya, sehingga seseorang dapat disebut belajar. Menurut Anurrahman, belajar adalah aktivitas yang dilakukan oleh seseorang yang disadari atau disengaja (Dasopang, 2017).

Matematika sangat penting untuk dipelajari karena hampir semua bidang studi memerlukan

perhitungan matematika. Sesuai pendapat Carl Friedrich Gauss (Siagian, 2017), *mathematics is the queen of the sciences*. Sedangkan menurut Abdurrahman (Siagian, 2017), menyatakan bahwa matematika merupakan bahasa simbolis yang fungsi praktisnya untuk mengekspresikan hubungan-hubungan kuantitatif dan keruangan sehingga teoritisnya adalah untuk memudahkan berfikir. Ini mempertajam bahwa jika seseorang mampu belajar matematika dengan baik maka seseorang tersebut juga mampu berpikir secara baik (berpikir sistematis). Namun pada kenyataannya masih banyak siswa yang melakukan kesalahan dalam menyelesaikan suatu soal. Hal ini terjadi akibat pola pikir yang belum sistematis. Sehingga diperlukan latihan yang disiplin untuk meminimalkan kesalahan dalam mengerjakan soal matematika.

Sukiman (Malindo, 2020) menyatakan bahwa kesalahan adalah sesuatu yang tidak sesuai dengan prosedur atau aturan yang ada yang memiliki sifat sistematis, konsisten

dan insidental. Adapun jenis kesalahan yang sering dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal matematika yaitu kesalahan dalam konsep, kesalahan dalam menggunakan bahasa, kesalahan interpretasi bahasa, dan kesalahan dalam penarikan kesimpulan. Menurut Cooney (Ikman & Andar, 2016) kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika ditinjau dari objek matematikanya yaitu kesalahan dalam memahami konsep, kesalahan dalam memahami dan menerapkan prinsip serta kesalahan dalam melakukan algoritma.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia online dijelaskan bahwa analisis adalah suatu penyelidikan terhadap suatu peristiwa (karangan, Perbuatan, dan sebagainya) untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya (sebab-musabab, duduk perkaranya, dan sebagainya). Sehingga analisis kesalahan adalah suatu penyelidikan yang berangkat dari suatu dugaan untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya melalui proses melihat, mengetahui, mengamati, menemukan, memahami, menelaah, mengklarifikasi, mendalami, dan menginterpretasikan fenomena yang ada.

Van Hiele merupakan salah satu ilmuwan yang konsen terhadap matematika khususnya bidang geometri. Sehingga untuk menganalisis kesalahan siswa dalam mengerjakan soal bangun ruang sisi datar akan menggunakan tahapan

Van Hiele. Menurut Van Hiele (Malindo, 2020) terdapat 5 tahap belajar anak dalam geometri yakni: visualisasi, analisis, deduktif informal, deduksi, dan rigor.

Tahap visualisasi, siswa mulai belajar mengenal suatu bentuk geometri secara keseluruhan, namun belum mampu mengetahui adanya sifat-sifat dari bentuk geometri yang dilihatnya itu. siswa belum mengetahui sifat-sifat atau keteraturan yang dimiliki oleh suatu bangun geometri tersebut.

Tahap analisis, siswa sudah mulai mengenal sifat-sifat yang dimiliki benda geometri yang diamatinya. Siswa sudah mampu menyebutkan keteraturan yang terdapat pada benda geometri, namun belum mampu mengetahui hubungan yang terkait antara suatu benda geometri dengan benda geometri lainnya.

Tahap deduktif informal, siswa sudah mulai mampu melaksanakan penarikan kesimpulan, yang kita kenal dengan sebutan berfikir deduktif. Namun kemampuan ini belum berkembang secara penuh. Satu hal yang perlu diketahui adalah siswa pada tahap ini sudah mulai mampu mengurutkan. Namun pola pikir siswa pada tahap deduktif informal ini masih belum mampu menerangkan mengapa diagonal suatu persegi panjang itu sama panjang.

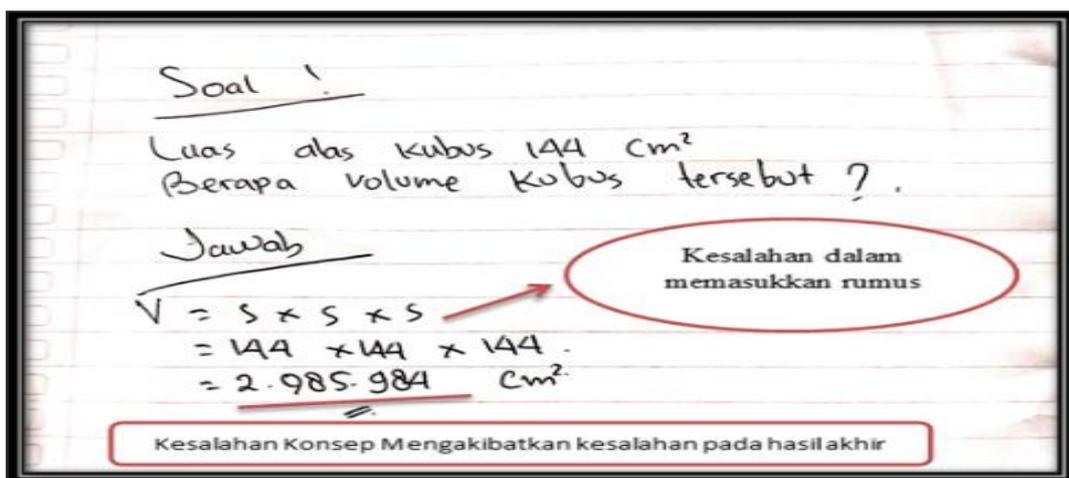
Tahap deduksi, siswa sudah mampu menarik kesimpulan secara deduktif, yakni penarikan kesimpulan dari hal-hal yang bersifat

umum menuju hal-hal yang bersifat khusus. Demikian pula ia telah mengerti betapa pentingnya peranan unsur-unsur yang tidak didefinisikan, di samping unsur-unsur yang didefinisikan. Selain itu pada tahap ini siswa sudah mulai mampu menggunakan aksioma atau postulat yang digunakan dalam pembuktian.

Tahap rigor, siswa sudah mulai menyadari betapa pentingnya ketepatan dari prinsip-prinsip dasar yang melandasi suatu pembuktian. Misalnya, siswa mengetahui pentingnya aksioma-aksioma atau postulat-postulat dari geometri.

Salah satu contoh kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika khususnya materi bangun ruang sisi datar dapat dilihat pada gambar 1. Pada gambar tersebut dapat diketahui bahwa siswa melakukan kesalahan dalam penggunaan rumus. Untuk meminimalkan kesalahan tersebut sebaiknya siswa terlebih dahulu memvisualisasikan bangun ruangnya, setelah itu dituliskan sesuatu yang

diketahui pada gambar. Selanjutnya menentukan sesuatu yang menjadi prasarat guna menyelesaikan soal, dalam hal ini panjang rusuk yang dapat dicari melalui luas bidang bangun ruang. Pada saat tersebut diperlukan pemahaman siswa terhadap pentingnya panjang rusuk untuk menentukan volume bangun ruang. Setelah semua terlampaui dilakukan pengecekan dan penarikan kesimpulan. Berbeda dengan hasil pekerjaan siswa, pada gambar terlihat siswa langsung menggunakan rumus volume kubus $V = s \times s \times s$, padahal yang diketahui adalah luas salah satu bidang kubus tersebut. Seharusnya dalam menentukan Volume kubus yang diketahui luas bidang sisinya, harus dicari terlebih dahulu panjang rusuk kubus tersebut dengan menggunakan rumus luas sisi kubus yang berupa persegi yakni $L = s \times s$. setelah ditemukan panjang rusuknya baru dicari Volume kubus dengan menggunakan rumus volume kubus yakni $V = s \times s \times s$.



Gambar 1. Contoh Kesalahan Siswa dalam Mengerjakan Soal

Terdapat beberapa penelitian sebelumnya yang telah dilakukan terhadap kesalahan siswa dalam mengerjakan soal. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa ketercapaian siswa pada proses pemecahan masalah geometri berdasarkan tahapan berpikir Van Hiele paling banyak adalah pada tahap 0 (visualisasi). Hal ini ditunjukkan dengan tingginya persentase pencapaian siswa pada tahap visualisasi yaitu sebanyak 96,87 %. Ketercapaian tahapan berpikir Van Hiele yang paling baik dicapai sebesar 3,13% pada tahap 1 (Analisis). Untuk tahap 2 (deduksi informal) dan tahap 3 (deduksi) belum ada siswa yang mampu mencapai tahapan tersebut. Faktor yang menjadi penyebab kesulitan siswa dalam materi segiempat disebabkan karena beberapa hal, yaitu pemahaman mengenai konsep dan sifat-sifat segiempat yang kurang, pemahaman sebelumnya mengenai materi bangun datar segiempat yang masih kurang kuat, kurangnya keterampilan menggunakan ide-ide geometri dalam memecahkan masalah matematika yang berkaitan dengan bangun segiempat, serta kondisi kelas yang kurang kondusif untuk belajar (Sholihah & Afriansyah, 2018). Hasil penelitian tersebut senada dengan hasil penelitian (Lestariyani et al., 2014) yang menunjukkan ada 28,71% siswa SMP berada pada level 1, 44,02% siswa berada pada level 2 dan 5,26 siswa berada pada level 3.

Ada 1,91% siswa berada pada level 0, dan tidak ada siswa yang berada pada level 4 dan 5. Siswa Ada sekitar 20,10% tidak dapat dikelompokkan ke dalam level yang ada dikarenakan tidak memenuhi kriteria dari instrumen penelitian. Berdasarkan hasil ini, siswa kebanyakan masih berada pada level 1 dan 2. Tidak seperti pendapat van Hiele yang menyatakan bahwa level berpikir geometri untuk siswa SMP berada di level 3.

Selanjutnya penelitian ini difokuskan pada kesalahan siswa dalam mengerjakan soal bangun ruang sisi datar berdasarkan tahapan Van Hiele. Sehingga tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi datar menurut Van Hiele.

METODE

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi datar menurut Van Hiele, maka jenis penelitian ini adalah deskriptif kualitatif yaitu jenis penelitian yang digunakan untuk meneliti status kelompok manusia, suatu objek, suatu set kondisi, suatu kelas peristiwa pada masa sekarang. menurut Suharsimi Arikunto (Prastowo, 2012), menegaskan bahwa penelitian deskriptif tidak dimaksudkan untuk menguji hipotesis tertentu, tetapi hanya menggambarkan “apa adanya” tentang suatu variabel, gejala dan keadaan.

Instrumen penelitian yang digunakan berupa tes dan wawancara. Tes merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan (Arikunto, 2018). Sedangkan wawancara (Sugiyono, 2017) adalah percakapan dengan maksud tertentu.

Data tes digunakan untuk mengetahui kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi datar. Selain itu tes juga digunakan untuk menguatkan kesalahan siswa pada saat wawancara. Selanjutnya data hasil penelitian tersebut dianalisis untuk mengetahui kesalahan-kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi datar menurut Van Hiele. Analisis data yang dilakukan berdasarkan Miles dan Huberman yang melalui tiga proses kegiatan dan dilakukan secara bersamaan, yakni reduksi, penyajian, dan penarikan kesimpulan (Sugiyono, 2017).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Kegiatan penelitian ini dimulai dengan melakukan observasi di sekolah dengan bertemu guru matematikanya. Pada saat itu peneliti meminta nilai matematika semester sebelumnya untuk digunakan

menentukan subyek penelitian. Untuk subyek penelitian dipilih secara acak berdasarkan tingkat kemampuannya (rendah, sedang, dan tinggi). Subyek penelitian dipilih 3 siswa kelas VIII-C SMPN 1 Selopuro tahun pelajaran 2019/2020 yang mewakili setiap tingkat kemampuan, yakni SP1, SP2, dan SP3.

Langkah berikutnya yang dilakukan peneliti adalah melaksanakan pembelajaran dengan materi bangun ruang sisi datar selama dua kali pertemuan. Pembelajaran ini dilakukan untuk memberikan bekal materi kepada siswa agar memahami materi sebagai bekal untuk mengerjakan tes yang diberikan.

Selain itu peneliti juga membuat instrumen penelitian dan setelah dinyatakan valid oleh validator instrument tersebut digunakan dalam penelitian. Kegiatan dilanjutkan dengan pelaksanaan tes dan wawancara untuk menguatkan hasil tes. Indikator kesalahan siswa berdasarkan tahapan Van Hiele yang digunakan sebagai acuan untuk menentukan kesalahan yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal bangun ruang sisi datar. Indikator tersebut dapat dilihat pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Indikator Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Bangun Ruang Sisi Datar Menurut Tahap Van Hiele

Level	Tahap Van Hiele	Indikator Kesalahan Siswa
0	Visualisasi	a. Kesalahan dalam menggambar, dan memberikan nama suatu bangun ruang sisi datar (contoh: kubus ABCD EFGH) b. Kesalahan dalam menyebutkan bidang pembentuk/penyusun suatu bangun ruang sisi datar (contoh: kubus ABCD EFGH mempunyai 6 bidang pembentuknya berupa persegi yakni bidang ABCD, EFGH, ABEF, CDGH, ADEH, dan BCFG)
1	Analisis	a. Kesalahan dalam menyebutkan sifat-sifat bangun ruang sisi datar b. Kesalahan dalam menunjukkan panjang rusuk, panjang diagonal bidang, panjang diagonal ruang, luas bidang, luas permukaan, dan volume bangun ruang sisi datar
2	Deduktif Informal	a. Kesalahan dalam memahami konsep diagonal bidang, diagonal ruang, luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar b. Kesalahan dalam menentukan rumus diagonal bidang, diagonal ruang, luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar
3	Deduksi	a. Kesalahan dalam mensubstitusikan data yang diketahui pada rumus luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar b. Kesalahan dalam menyelesaikan soal dengan menggunakan rumus yang benar (penghitungan yang salah, dsb)
4	Rigor	a. Kesalahan dalam bernalar secara sistematis (menyelesaikan soal sesuai dengan tahapan/langkah-langkah yang benar) b. Kesalahan dalam menyimpulkan

Tes diberikan kepada tiga subyek penelitian yang mewakili kemampuan tinggi, sedang dan rendah. Tes yang diberikan sebanyak 4 soal dengan bobot yang berbeda. Setelah ketiga siswa selesai mengerjakan tes, maka tes dikoreksi dan dianalisis tentang kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi datar menurut Van

Hiele. Mengingat hasil tes mahasiswa merupakan gambaran dari proses berpikirnya melalui proses penghitungan matematis dan penalaran logisnya (Pramesti, 2019). Adapun hasil analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi datar menurut Van Hiele berdasarkan data hasil tes dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Bangun Ruang Sisi Datar Menurut Van Hiele

Nomor Soal Tes	Subyek Penelitian	Indikator Kesalahan Menurut Tahap Van Hiele				
		Visualisasi	Analisis	Deduktif Informal	Deduksi	Rigor
1	SP1	√	-	-	-	-
	SP2	-	-	-	-	-
	SP3	√	-	-	-	-
2	SP1	-	-	-	√	√
	SP2	-	-	-	√	√
	SP3	-	-	-	-	-
3	SP1	√	√	√	√	√
	SP2	-	-	-	-	-
	SP3	-	-	-	-	-
4	SP1	-	-	√	√	√
	SP2	-	-	√	√	√
	SP3	-	-	-	√	√

Pada tabel 2 terlihat bahwa pada tahap visualisasi, SP1 dan SP3 masih melakukan kesalahan. SP1 melakukan kesalahan pada soal nomor 1 dan 3, sedangkan SP3 melakukan kesalahan pada soal nomor 1. Pada nomor 1, keduanya baik SP1 maupun SP2 sudah mampu membuat sketsa bangun ruang, namun tidak memberikan nama pada bangun ruang tersebut. Padahal pemberian nama bangun ruang bukanlah suatu hal yang sulit. Namun kenyataannya siswa masih ada yang melakukan kesalahan terkait pemberian nama bangun ruang. Sedangkan pada nomor 3, kesalahan SP1 tidak membuat sketsa bangun ruang.

Pada tahap analisis, SP1 yang melakukan kesalahan pada nomor 3. SP1 melakukan kesalahan tidak menunjukkan diagonal ruang. Karena SP1 tidak membuat sketsa bangun ruang, maka SP1 tidak

dapat menunjukkan diagonal ruang HB.

Pada tahap deduktif informal, SP1 dan SP2 melakukan kesalahan. SP1 melakukan kesalahan pada soal nomor 3 dan 4, sedangkan SP3 melakukan kesalahan pada soal nomor 4. Pada nomor 3, SP1 melakukan kesalahan tidak menuliskan rumus mencari diagonal ruang. Sedangkan pada nomor 4, SP1 dan SP2 melakukan kesalahan tidak menuliskan rumusan untuk menentukan sisa panjang kawat.

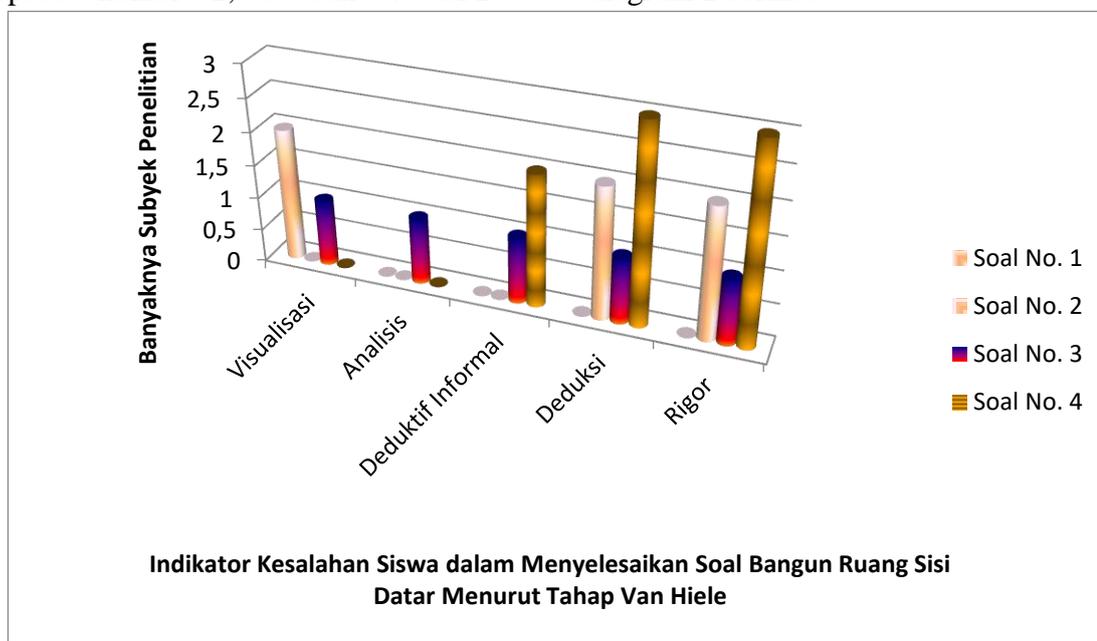
Pada tahap deduksi, ketiga subyek penelitian melakukan kesalahan. SP1 melakukan kesalahan pada nomor 2, 3 dan 4. SP2 melakukan kesalahan pada nomor 2 dan 4. Sedangkan SP3 melakukan kesalahan pada nomor 4. Pada soal nomor 2, SP1 dan SP2 sama-sama melakukan kesalahan tidak menghitung selisih volume kedua balok. Pada soal nomor 3, SP1

melakukan kesalahan dengan tidak menghitung panjang diagonal HB. Pada nomor 4, SP1 dan SP2 melakukan kesalahan yang sama yakni salah mensubtitusikan yang akibatnya salah dalam menghitung panjang kawat dengan rumusan yang benar. Sedangkan SP3 melakukan kesalahan dalam menghitung panjang kawat (murni kesalahan menghitung).

Pada tahap rigor, ketiga subyek penelitian melakukan kesalahan. SP1 melakukan kesalahan pada nomor 2, 3 dan 4. SP2

melakukan kesalahan pada nomor 2 dan 4. Sedangkan SP3 melakukan kesalahan pada nomor 4. Meskipun melakukan kesalahan pada nomor yang berbeda, namun ketiga subyek penelitian sama-sama melakukan kesalahan tidak menyimpulkan di akhir menyelesaikan soal bangun ruang sisi datar. Pada tahap rigor ini semua subyek penelitian telah menyelesaikan soal secara sistematis.

Hasil analisis yang telah dideskripsikan sedemikian tersebut dapat diperjelas melalui gambar diagram 2 berikut.



Gambar 2. Diagram Hasil Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Bangun Ruang Sisi Datar Menurut Van Hiele Berdasarkan Data Hasil Tes

Berdasarkan diagram tersebut dapat diketahui bahwa semua siswa pernah melakukan kesalahan. Pada setiap tahap Van Hiele selalu ada siswa yang melakukan kesalahan. Namun jika diperhatikan maka mayoritas siswa melakukan kesalahan pada tahap deduksi dan rigor.

Selain tes peneliti juga menganalisis data hasil wawancara. Wawancara yang dilakukan ini untuk menguatkan hasil analisis data tes. Hasil wawancara yang dilakukan kepada semua subyek penelitian, dapat disimpulkan bahwa siswa melakukan kesalahan karena adanya faktor lupa, kurang teliti, terburu-

buru dalam mengerjakan, tidak hafal rumus, serta mengalami kebingungan dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi datar.

Kesalahan Siswa pada Tahap Visualisasi

Hasil analisis pada tahap visualisasi berdasarkan hasil data tes dan wawancara dapat diketahui bahwa mayoritas siswa mampu memvisualisasikan bangun ruang melalui sketsa bangun datar. Kesalahan yang dilakukan semamata-mata karena siswa lupa untuk menuliskan nama bangun ruang tersebut. Namun terdapat penyelesaian siswa yang tidak diberikan sketsa terlebih dulu itu semamata-mata karena lupa dan terburu-buru untuk segera menyelesaikan soal yang terkait dengan perhitungan.

Menurut Muhassanah dkk, siswa membutuhkan suatu konsep yang matang sehingga siswa mampu menerapkan keterampilan geometri yang dimiliki seperti memvisualisasikan, mengenal bermacam-macam bangun datar dan ruang, mendeskripsikan gambar, menyketsa gambar bangun, melabel titik tertentu, dan kemampuan untuk mengenal perbedaan dan kesamaan antar bangun geometri (Fauzi & Arisetyawan, 2020). Sehingga tahap visualisasi ini merupakan dasar seorang siswa untuk memahami bangun geometri, dalam penelitian ini adalah bangun ruang sisi datar. Apabila siswa mampu memvisualisasikan bangun datar sisi datar maka siswa mampu

menyelesaikan soal-soal yang terkait dengan bangun ruang sisi datar.

Kesalahan Siswa pada Tahap Analisis

Pada tahap analisis siswa melakukan kesalahan dalam menunjukkan diagonal ruang pada sketsa bangun ruang. Hal ini terjadi karena siswa lupa tidak membuat sketsa akibatnya siswa tidak mampu menunjukkan diagonal ruangnya. Artinya kesalahan pada analisis ini terjadi akibat kelalaian siswa pada tahap sebelumnya (tahap visualisasi). Mengingat tahap-tahap Van Hiele saling terkait satu dengan yang lain.

Nursalam mengatakan bahwa penyebab kesulitan belajar yaitu: 1) siswa tidak mengetahui apa yang dipelajari dan cara mencapai hasil yang diharapkan, 2) tidak memiliki motivasi belajar, 3) menganggap belajar sama dengan menghafal, 4) tidak konsentrasi saat belajar, 5) belajar dilakukan sewaktu ada ujian saja, 6) bersikap pasif dalam pelajaran di sekolah, 7) membaca tanpa memahami isi bacaan (Siregar, 2019). Siswa cenderung hanya membaca tanpa memahami apa yang dibaca. Akibatnya siswa melalaikan tahap visualisasi, sehingga siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi datar tersebut.

Kesalahan Siswa pada Tahap Deduktif Informal

Pada tahap deduktif informal siswa melakukan kesalahan tidak menuliskan rumus menentukan panjang diagonal ruang serta menentukan sisa panjang kawat.

Berdasarkan wawancara diketahui hal tersebut disebabkan siswa lupa (tidak hafal) rumus menentukan panjang diagonal ruang. Selain itu siswa juga mengaku bingung untuk menuliskan rumus menentukan sisi panjang kawat (kurang memahami konsep).

Menurut Murdanu (Indrayany & Lestari, 2019) siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan persoalan geometri berkenaan dengan kelemahan pemahaman konsep dan prinsip dalam geometri. Apabila siswa telah mengalami kesulitan dalam memahami konsep bangun ruang sisi datar, maka siswa cenderung akan melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal terkait. Mengingat pemahaman terhadap konsep bangun ruang sisi datar merupakan sesuatu yang sulit, maka wajar jika siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi datar karena belum memahami konsepnya.

Kesalahan Siswa pada Tahap Deduksi

Pada tahap deduksi, siswa melakukan kesalahan mensubstitusikan sesuatu yang diketahui ke dalam rumus bangun ruang sisi datar serta kesalahan penghitungannya. Hal ini diakibatkan karena keteledoran siswa (kurang teliti dan terburu-buru).

Hasil penelitian (Utami et al., 2019) menyatakan bahwa kesalahan perhitungan sebesar 89,84% dengan penyebab faktor kesalahan siswa yaitu (1) siswa tidak menuliskan yang diketahui, ditanyakan, dan

rumus (2) siswa kurang mampu memahami materi pelajaran yang diajarkan (3) siswa bergegas untuk mengerjakan soal. Hal ini memperkuat bahwa ketelitian dan terburu-buru masih menjadi penyebab siswa melakukan kesalahan dalam perhitungan. Untuk itu siswa harus meningkatkan ketelitian dalam menyelesaikan soal matematika, dalam penelitian ini soal bangun ruang sisi datar.

Kesalahan Siswa pada Tahap Rigor

Pada tahap rigor semua siswa melakukan kesalahan dalam menarik kesimpulan dikarenakan siswa lupa untuk menuliskan kesimpulan tersebut. hal ini dapat terjadi karena kebiasaan siswa yang tidak menuliskan kesimpulan di akhir penyelesaian suatu soal cerita.

Hasil penelitian (Ariyani, 2019) mengatakan bahwa penyebab terjadinya kesalahan penulisan jawaban/kesimpulan jawaban adalah sebagai berikut: 1) masih bingung memilih dan menentukan satuan yang tepat; 2) kurang teliti dalam memilih satuan yang digunakan; 3) karena terjadinya proses penyelesaian dan perhitungan operasi yang salah sehingga jawaban akhirnya pun salah; 4) karena kesalahan dalam memilih pendekatan dan rumus sehingga proses dan jawabnya salah; dan 5) subjek penelitian juga tidak terbiasa dan terkadang lupa dalam menuliskan kesimpulan jawaban setelah proses penyelesaian selesai. Hasil penelitian

ini menguatkan penelitian tersebut, mengingat kesalahan tidak menuliskan kesimpulan di akhir jawabannya dikarenakan siswa tidak terbiasa dalam hal tersebut. Untuk itu perlu adanya pembiasaan dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi datar secara sistematis. Sistematis penyelesaiannya adalah sebagai berikut: 1) membuat sketsa, 2) menuliskan yang diketahui, 3) menuliskan yang ditanyakan, 4) menuliskan rumusnya, 5) mensubstitusikan dan menghitung dengan teliti dan tidak tergesa-gesa, dan 6) menuliskan simpulannya.

KESIMPULAN

Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi datar menurut tahap Van Hiele berdasarkan hasil data tes dan wawancara dapat disimpulkan bahwa: 1) kesalahan pada tahap visualisasi disebabkan siswa terburu-buru agar dapat segera menyelesaikan semua soal dengan cepat; 2) kesalahan pada tahap analisis disebabkan siswa lalai (melakukan kesalahan pada tahap sebelumnya); 3) kesalahan pada tahap deduktif informal disebabkan siswa lupa rumus (kurang memahami konsep); 4) kesalahan pada tahap deduksi disebabkan siswa oleh keteledorannya (tidak teliti dan terburu-buru); dan 5) kesalahan pada tahap rigor disebabkan siswa kurang terlatih menyelesaikan soal secara sistematis.

Namun dari lima tahapan Van Hiele mayoritas siswa melakukan

kesalahan pada tahap deduksi dan rigor. Sehingga perlu adanya peningkatan ketelitian dan pembiasaan siswa dalam menyelesaikan soal secara sistematis.

DAFTAR RUJUKAN

- Arikunto, S. (2018). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan: Jurnal Kajian*. Bumi Aksara.
- Ariyani, W. (2019). Analisis Kesalahan Matematika Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Luas Permukaan dan Volume Bangun Ruang (Kubus dan Balok) Berdasarkan Newman's Error Analysis (NEA). In *PEDIAMATIKA: Journal of Mathematical Science and Mathematics Education* (Vol. 01, Issue 01). <https://www.syekhnurjati.ac.id/jurnal/index.php/pmat/article/view/5067>
- Dasopang, D. M. (2017). Belajar dan Pembelajaran. *Jurnal Kajian Ilmu-Ilmu Keislaman*, 3(2), 333–352. <https://scholar.google.com/scholar?cluster=16128089570225999004&hl=en&oi=scholar>
- Fauzi, I., & Arisetyawan, A. (2020). Analisis Kesulitan Belajar Siswa pada Materi Geometri Di Sekolah Dasar. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 11(1), 27–35. <https://doi.org/10.15294/kreano.v11i1.20726>
- Ikman, & Andar. (2016). Deskripsi Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal-soal Ujian Semester Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 10 Kendari. *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika*, 4(2), 15–28.

- https://scholar.google.co.id/citations?view_op=view_citation&hl=id&user=XP8X48UAAAAJ&citation_for_view=XP8X48UAAAAJ:Y0pCki6q_DkC
- Indrayany, E. S., & Lestari, F. (2019). Analisis kesulitan siswa SMP dalam memecahkan masalah geometri dan faktor penyebab kesulitan siswa ditinjau dari teori van hiele. *Jurnal Math Educator Nusantara: Wahana Publikasi Karya Tulis Ilmiah Di Bidang Pendidikan Matematika*, 5(2), 109–123.
<https://doi.org/10.29407/jmen.v5i2.13729>
- Lestariyani, S., Ratu, N., & Yuniarta, T. N. H. (2014). Identifikasi Tahap Berpikir Geometri Siswa SMP Negeri 2 Ambarawa Berdasarkan Teori Van Hiele. *Satya Widya*, 30(2), 96.
<https://doi.org/10.24246/j.sw.2014.v30.i2.p96-103>
- Malindo, W. H. (2020). *Analisis Kesulitan Menyelesaikan Soal Matematika Materi Bangun Ruang Sisi Datar Berdasar Teori Van Hiele*.
- Pramesti, C. (2019). Analisis Kemampuan Kognitif Mahasiswa pada Maata Kuliah Teori Bilangan. *Cakrawala Pendidikan*, 23.
- Prastowo, A. (2012). *Metode Penelitian Kualitatif dengan Perspektif Rancangan Penelitian*. Ar-Ruzz Media.
- Sholihah, S. Z., & Afriansyah, E. A. (2018). Analisis Kesulitan Siswa dalam Proses Pemecahan Masalah Geometri Berdasarkan Tahapan Berpikir Van Hiele. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 287–298.
<https://doi.org/10.31980/mosharafa.v6i2.317>
- Siagian, D. M. (2017). Pembelajaran Matematika dalam Perspektif Konstruktivisme. *Jurnal Pendidikan Islam Dan Teknologi Pendidikan*, 7(2), 61 – 72.
<https://scholar.google.com/scholar?cluster=14104659832058045339&hl=en&oi=scholar>
- Siregar, H. M. (2019). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Materi Lingkaran. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 8(3), 497–507.
<https://doi.org/10.24127/ajpm.v8i3.2379>
- Sugiyono. (2017). *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Utami, D. N., Kusmanto, B., & Widodo, S. A. (2019). Analisis Kesalahan dalam Mengerjakan Soal Geometri. *Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, 7(1), 37.
<https://doi.org/10.25273/jems.v7i1.5290>