

## **VARIASI KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN PERSOALAN GEOMETRI BIDANG DATAR SEGIEMPAT DAN SEGITIGA**

**Fatimah Azzahra<sup>1)</sup>**

<sup>1)</sup>*Universitas PGRI Wiranegara, Pasuruan; [fatimahazzahra1614@gmail.com](mailto:fatimahazzahra1614@gmail.com)*

### **Abstrak**

Pada nyatanya, siswa masih mengalami banyak kesulitan dalam mengerjakan sebuah persoalan geometri bidang datar segiempat dan segitiga. Penulis berusaha menghimpun data-data terkait kesalahan siswa dalam mengerjakan soal geometri bidang datar segiempat dan segitiga dari penelitian-penelitian terdahulu. Penelitian-penelitian terdahulu berpendapat hal tersebut disebabkan karena lemahnya daya berpikir kreatif siswa dalam melakukan penalaran pada soal-soal geometri. Berdasarkan pengkajian pustaka yang telah dilakukan, maka hasil yang diperoleh adalah (1) Siswa merasa kesulitan untuk memahami soal, (2) Siswa merasa kesulitan untuk menemukan ide guna menyelesaikan soal secara utuh, (3) Siswa merasa kesulitan untuk menentukan rumus yang digunakan pada soal, dan (4) Siswa merasa kesulitan untuk mengaitkan materi geometri dengan sistem aljabar yang berguna untuk menemukan jawaban akhir yang diminta pada soal.

**Kata Kunci:** Geometri, Segiempat dan Segitiga, Kesalahan Siswa

### **Abstract**

In fact, students are still having a lot of problem in working on a geometric of quadrilaterals and triangles. The author tries to collect data of student errors in working on quadrilateral and triangular geometry problems from previous resources. They are said, the reason this is happened because the students have the low creative thinking power on geometrical problems. Based on the literature review that has been done, the results obtained are (1) Students have difficulty to understanding the questions, (2) Students have difficulty to find ideas to solve problems completely, (3) Students have difficulty in determining the formula to be used on the problem, and (4) Students have difficulty in relating geometry material to an algebraic system for finding the final answer requested in the problem.

**Keywords:** Geometry, Quadrilateral and Triangular, Student Error.

### **1. Latar Belakang**

Matematika memiliki peranan penting sebagai salah satu disiplin ilmu pengetahuan, baik dalam dunia pendidikan ataupun pada kehidupan sehari-

hari, serta memiliki keberadaan yang sangat terikat dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (Nadjib, 2014). Dengan kata lain, matematika adalah salah satu induk ilmu pengetahuan yang digunakan dalam mempelajari beragam hal yang terjadi di sekitar kita dan juga dapat digunakan untuk mempelajari ilmu pengetahuan lainnya yang membutuhkan konsep menghitung dan mengukur.

Pada KTSP dalam Depdiknas (2016), dikatakan bahwa melatih kemampuan dalam hal memahami konsep matematika menggunakan penalaran, pemecahan masalah, pengomunikasian gagasan baik dengan diagram, simbol, tabel, ataupun media yang lain dengan harapan agar siswa mampu mengoptimalkan penggunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari merupakan tujuan dari mempelajari matematika (Aprilianti & Zanthi, 2019). Pembelajaran matematika yang disarankan ialah dengan menggunakan penalaran deduktif untuk melatih siswa agar dapat menyimpulkan suatu konsep matematika, membangun alasan yang masuk akal, menelaah alasan apakah tepat atau tidak, menganalisa dan menentukan karakteristik serta struktur-struktur matematika yang sedang dipelajari, hingga memahami dan menghargai aksioma yang terdapat pada matematika dengan tujuan dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa (Suprihatin dkk., 2018).

Geometri merupakan cabang ilmu matematika yang membutuhkan kemampuan bernalar. Pada materi geometri, siswa dituntun dan dituntut untuk dapat memahami secara konkret terkait titik, garis, sudut, bidang, maupun ruang serta sifat-sifat dan ukurannya yang saling berhubungan satu sama lain. Tujuan umum pembelajaran geometri berkaitan erat dengan proses pemecahan masalah, memahami, serta menjelaskan dunia fisik pada lingkungan sekitar (Özçakir & Çakiroğlu, 2019). Namun hal ini tidak diimbangi dengan ketersediaan waktu bagi pendidik untuk membangun konsep geometri yang lebih mendetail. Akibatnya, pendidik lebih sering memanfaatkan waktu untuk transfer ilmu pengetahuan hanya dari buku yang disediakan sebagai bahan ajar (Mardiyah, 2019). Beberapa penelitian mengungkapkan bahwa kesulitan yang dialami siswa dalam mempelajari serta memahami konsep geometri secara utuh yang menimbulkan munculnya beragam kesalahan dan miskonsepsi pada proses pemecahan

suatu masalah atau soal geometri. Hal tersebut bertolak belakang dengan KTSP dalam Depdiknas tahun 2016 tentang tujuan belajar matematika.

Salah satu pokok bahasan dari materi geometri ialah bidang datar segiempat dan segitiga. Bidang datar segiempat merupakan jenis bidang datar segibanyak dengan 4 sudut dan 4 sisi dua dimensi, yaitu panjang dan lebar. Segiempat memiliki beragam jenis khusus yang mana saling berhubungan antara jenis satu dengan jenis lainnya. Salah satu contoh keterikatan antarjenis segiempat diantaranya jajargenjang dengan bujur sangkar dan belah ketupat dengan persegi panjang (Zeybek, 2017). Sedangkan bidang datar segitiga merupakan jenis bidang datar segibanyak yang memiliki 3 sisi dan 3 sudut. Bukan hal mudah untuk membelajarkan konsep geometri bidang datar segiempat dan segitiga kepada siswa yang mencakup penalaran berbasis visual dan properti. Siswa seringkali kesulitan dalam membangun penalaran dalam soal bidang datar segiempat dan segitiga. Kesulitan siswa dalam menyelesaikan persoalan bidang datar segiempat dan segitiga disebabkan karena rendahnya pemahaman konsep dan keterampilan geometri (Afifah dkk., 2019).

Analisis kesalahan ialah tindakan penyelidikan pada pengerjaan atau suatu persoalan dengan tujuan untuk mengetahui penyebab terjadinya kesalahan oleh siswa dengan cara pengumpulan sampel, pengidentifikasi suatu kesalahan pada sampel, dan dilanjutkan dengan penjelasan mengenai kesalahan yang terjadi (Hadiyanto, 2019). Adapun menurut Resta (2018), analisis data berguna untuk menentukan jenis-jenis kesalahan konsep yang banyak dialami oleh siswa serta untuk mengetahui tinggi rendahnya pemahaman matematis siswa.

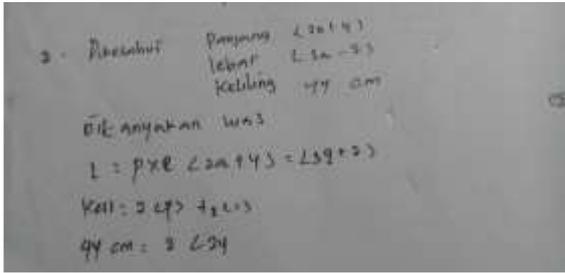
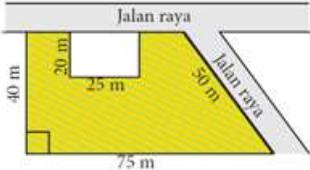
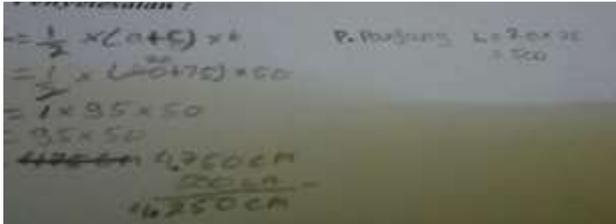
Dalam artikel ini, penulis berusaha mengumpulkan data mengenai beragam kesalahan pemahaman konsep yang sering dialami siswa dalam menyelesaikan persoalan geometri bidang datar segiempat dan segitiga dari beberapa penelitian terdahulu. Kemudian data-data tersebut akan dianalisis untuk memperoleh sebuah kesimpulan mengenai penyebab terjadinya kesalahan pada pengerjaan siswa. Diharapkan tulisan ini dapat dimanfaatkan sebagai bahan rujukan bagi pendidik untuk mengevaluasi

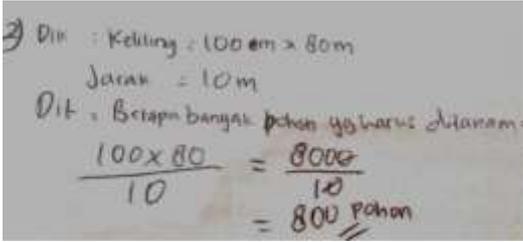
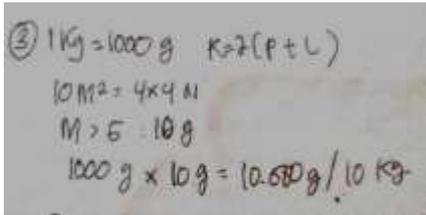
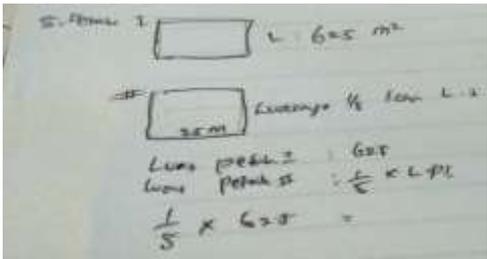
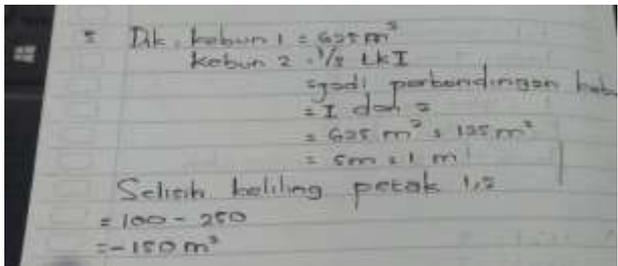
gaya mengajar dengan memperhatikan kesalahan yang sering dilakukan siswa pada persoalan geometri bidang datar segiempat dan segitiga.

## 2. Hasil dan Pembahasan

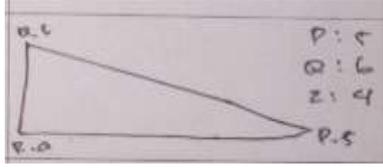
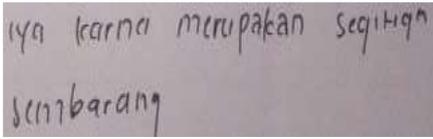
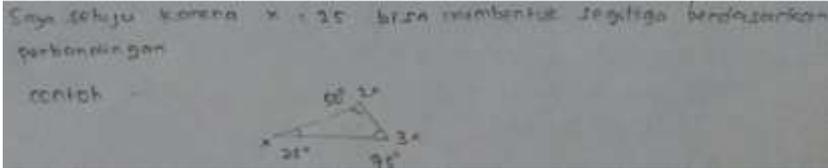
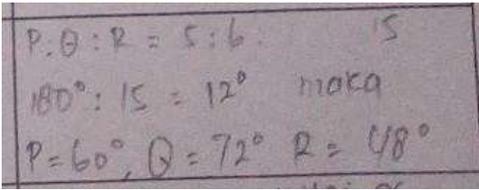
Dari beberapa artikel penelitian yang dijadikan sebagai studi pustaka penulisan, didapat kesalahan-kesalahan yang dialami siswa pada persoalan geometri bidang datar segiempat dan segitiga, diantaranya.

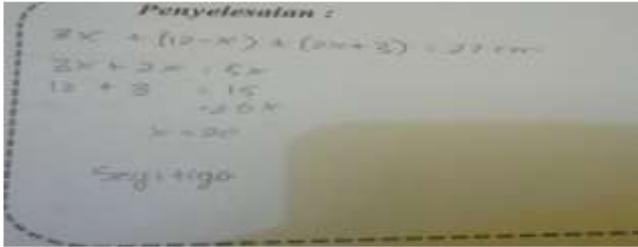
**Tabel 1.** Kesalahan Siswa pada Materi Bidang Datar Segiempat

No	Jenis	Keterangan
1	Soal	Suatu persegi panjang mempunyai panjang $(2a + 4)$ dan lebar $(3a - 2)$ . Diketahui juga keliling dari persegi panjang tersebut adalah 44 cm. Dapatkah kamu menghitung luas persegi panjang tersebut ?
	Jawaban	 <p>(Sari &amp; Aripin, 2018)</p>
2	Soal	Perhatikan gambar berikut di bawah ini!  <p>Daerah yang diarsir adalah area tanah yang ditanami rumput. Dapatkah kamu menentukan luas hamparan rumput tersebut?</p>
	Jawaban	 <p>(Wijayanto dkk., 2018)</p>
3	Soal	Sebidang kebun berbentuk persegi panjang berukuran 100 m x 80 m . Disekeliling kebun akan ditanam pohon dengan jarak 10m antar pohon. Berapa banyak pohon yang diperlukan ?

No	Jenis	Keterangan
	Jawaban	 <p>(Sukmawati &amp; Amelia, 2020)</p>
	Soal	<p>Suatu kilogram cat dapat digunakan untuk mengecat <math>10 \text{ m}^2</math> dinding tembok. Tembok yang akan dicat berbentuk persegi panjang dengan memiliki panjang 4 kali lebarnya. Jika diketahui keliling dinding itu adalah 26 m. Tentukan banyak cat yang dibutuhkan!</p>
4	Jawaban	 <p>(Sukmawati &amp; Amelia, 2020)</p>
	Tipe Soal	Mencari selisih dari luas 2 bidang yang diketahui perbandingannya
5	Jawaban	 <p>(Suprihatin dkk., 2018)</p>
	Tipe Soal	Mencari selisih dari luas 2 bidang yang diketahui perbandingannya
6	Jawaban	 <p>(Suprihatin dkk., 2018)</p>

**Tabel 2.** Kesalahan Siswa pada Materi Bidang Datar Segitiga

No	Jenis	Keterangan
1	Soal	Diketahui segitiga PQR dengan perbandingan sudut P:Q:R adalah 5:6:4. Gambarkanlah sketsa dari segitiga tersebut lengkap dengan keterangan sudut-sudutnya!
	Jawaban	 <p>(Aprilianti &amp; Zanthly, 2019)</p>
2	Soal	Terdapat sebuah segitiga sebarang KLM. Sudut $\angle M = 3x^\circ$ , $\angle K = x^\circ$ , dan $\angle L = 2x^\circ$ . Jika nilai x adalah 25, sependapatkah kamu dengan nilai x tersebut? Jelaskan alasannya!
	Jawaban	 <p>(Aprilianti &amp; Zanthly, 2019)</p>
3	Soal	Terdapat sebuah segitiga sebarang KLM. Sudut $\angle M = 3x^\circ$ , $\angle K = x^\circ$ , dan $\angle L = 2x^\circ$ . Jika nilai x adalah 25, sependapatkah kamu dengan nilai x tersebut? Jelaskan alasannya!
	Jawaban	 <p>(Aprilianti &amp; Zanthly, 2019)</p>
4	Soal	Diketahui segitiga PQR dengan perbandingan sudut P:Q:R adalah 5:6:4. Gambarkanlah sketsa dari segitiga tersebut lengkap dengan keterangan sudut-sudutnya!
	Jawaban	 <p>(Aprilianti &amp; Zanthly, 2019)</p>
5	Soal	Sindi akan membuat suatu bangun datar yang memiliki panjang sisi $(3x)$ cm, $(12 - x)$ cm, $(2x + 3)$ cm dengan keliling 27 cm. Tentukan nilai x dan panjang tiap sisinya kemudian gambarlah dan jelaskan bangun datar apa yang Sindi buat?

No	Jenis	Keterangan
	Jawaban	 <p style="text-align: right;">(Wijayanto dkk., 2018)</p>

Berdasarkan Tabel 1 mengenai kesalahan siswa terhadap materi bidang datar segiempat, maka dapat dideskripsikan letak kesalahan siswa pada setiap butir soal adalah sebagai berikut:

Pada jawaban nomor 1, terlihat bahwa siswa tidak dapat memahami maksud soal yang diberikan. Siswa belum paham bahwa nilai  $a$  harus terlebih dahulu ditemukan untuk menentukan ukuran panjang dan lebar bidang. Siswa terpaku pada identitas geometri soal tanpa mengaitkannya pada sistem aljabar yang menimbulkan siswa mengalami kesulitan dalam menjawab soal untuk menemukan jawaban akhir yang tepat.

Pada jawaban nomor 2, terlihat bahwa siswa dirasa telah memahami soal dengan baik pada langkah awal dan akhir (mencari selisih guna menentukan luas yang diminta). Namun, siswa masih dirasa perlu mengingat kembali tentang teorema pythagoras untuk menemukan unsur yang belum diketahui pada soal (panjang sisi atas trapesium). Selain itu, siswa juga mengalami kesalahan pada operasi perhitungan perkalian dan penjumlahan (baris kedua bagian kiri).

Pada jawaban nomor 3, terlihat siswa memahami maksud dari soal namun tidak menguasai rumus luas dan keliling bidang datar. Terlihat bahwa dalam menyatakan rumus keliling (segiempat, persegi panjang), siswa menggunakan rumus luas pada perhitungannya.

Pada jawaban nomor 4, terlihat bahwa siswa hanya mengetahui rumus lingkaran namun tidak dapat menerapkannya untuk menyelesaikan sebuah soal. Sehingga, siswa hanya mampu menuliskan apa yang diketahuinya saja.

Pada jawaban nomor 5, terlihat bahwa siswa merasa kebingungan dengan langkah selanjutnya setelah mengoperasikan perhitungan  $\frac{1}{5} \times 625$ . Penyebab dari kesalahan pada soal ini adalah karena siswa kurang memahami jawaban akhir yang diinginkan pada soal.

Pada jawaban nomor 6, terlihat bahwa siswa merasa kebingungan dalam mengolah jawaban yang diminta sesuai soal. Siswa tidak memahami konsep dan cara perhitungan menggunakan perbandingan luas antarbidang yang disajikan dalam soal. Siswa juga tidak memahami konsep mencari selisih dengan baik, sehingga didapatkan hasil negatif pada akhir jawaban siswa.

Berdasarkan Tabel 2 mengenai kesalahan siswa terhadap materi bidang datar segitiga, maka dapat dideskripsikan letak kesalahan siswa pada setiap butir soal adalah sebagai berikut:

Pada jawaban nomor 1, terlihat bahwa siswa kurang memahami konsep sudut pada materi segiempat dan segitiga. Sehingga, siswa tidak mampu memvisualkan segitiga dengan sketsa yang tepat.

Pada jawaban nomor 2, terlihat bahwa siswa kurang memahami konsep penjumlahan sudut pada materi segiempat dan segitiga. Sehingga, siswa tidak memiliki argumen untuk menyetujui atau menyangga pernyataan pada soal.

Pada jawaban nomor 3, terlihat bahwa siswa kurang memahami konsep penjumlahan sudut pada materi segiempat dan segitiga. Sehingga, siswa tidak mampu menjawab sekaligus menyertakan alasan dengan pembuktian yang tepat.

Pada jawaban nomor 4, terlihat bahwa siswa menyertakan jawaban dengan perhitungan yang tepat namun tidak mendeskripsikan jawaban dalam bentuk sketsa/gambar sesuai dengan permintaan soal.

Pada jawaban nomor 5, terlihat bahwa siswa telah mengetahui langkah awal pada proses perhitungan (berhubungan dengan konsep penjumlahan sisi-sisi segitiga untuk mencari keliling segitiga), namun tidak dengan langkah lanjutan setelahnya. Siswa merasa kebingungan dengan operasi hitung

aljabar, sehingga siswa tidak mampu memperoleh cara perhitungan dan jawaban tepat.

Dengan menganalisa jawaban serta mendeskripsikan kesalahan-kesalahan siswa pada setiap butir soal, baik segiempat maupun segitiga, dapat dilihat bahwa kesalahan umum yang sering dilakukan siswa pada penyelesaian permasalahan geometri bidang datar segiempat dan segitiga terjadi karena siswa kurang memahami mengenai bagian dan atau atribut bidang datar segiempat dan segitiga sehingga siswa merasa kesulitan dalam mengungkapkan serta menghubungkan komponen-komponen (baik dari segi geometri, perhitungan aljabar, ataupun komponen matematika lainnya) yang ada pada soal untuk menemukan jawaban akhir yang tepat.

### **3. Simpulan**

Berdasarkan pembahasan mengenai variasi kesalahan siswa dalam mengerjakan persoalan geometri bidang datar segiempat dan segitiga yang ditemukan dari studi pustaka beberapa penelitian yang sudah ada, maka didapat kesimpulan sebagai berikut: (1) Siswa kesulitan dalam memahami soal, (2) Siswa kesulitan dalam mencari ide untuk menyelesaikan soal secara utuh, (3) Siswa kesulitan dalam menentukan rumus yang akan digunakan pada soal, (4) Siswa kesulitan dalam mengaitkan materi geometri dengan sistem aljabar yang berguna untuk menemukan jawaban akhir yang diminta pada soal.

Dari kesimpulan yang didapatkan, maka peneliti menyarankan kepada pendidik untuk selalu melakukan pembelajaran yang bersifat konseptual serta latihan soal secara intensif guna meningkatkan kemampuan penalaran pada konsep geometri bidang datar segiempat dan segitiga sehingga siswa mampu memahami, mengonstruksi hal-hal yang diketahui, serta meningkatkan daya berpikir kritis terhadap soal untuk menemukan jawaban yang tepat.

### **Daftar Pustaka**

- Afifah, A. H., Sugiarti, T., & Monalisa, L. A. (2019). Analisis Keterampilan Geometri Siswa Kelas X dalam Menyelesaikan Soal Segiempat Berdasarkan Level Van Hiele. *Kadikma*, 10, 13.
- Aprilianti, Y., & Zanthi, L. S. (2019). Analisis Kemampuan Penalaran Matematik Siswa SMP pada Materi Segiempat dan Segitiga. *Journal On Education*, 01(02), 9.
- Hadiyanto, F. R. (2019). Analisis Kesalahan Siswa Kelas VII dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Geometri dengan Menggunakan Newman's Procedure. *Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika (JKPM)*, 3(2), 11.
- Mardiyah, U. R. (2019). Abstraksi Reflektif Dalam Mengonstruksi Bangun Segiempat. *MATHEdunesa: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 8(3), 7.
- Nadjib, A. (2014). Analisis Kesalahan Pemahaman dalam Materi Segiempat Menurut Tingkat Berpikir Van Hiele pada Siswa SMP Negeri 1 Suppa Kabupaten Pinrang. *Jurnal Papatuzdu*, 8.
- Özçakir, B., & Çakiroğlu, E. (2019). Effects of Dynamic Geometry Activities on Seventh Graders' Learning on Area of Quadrilaterals. *International Journal for Mathematics Teaching and Learning*, 20.
- Resta, E. L. (2018). Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa pada Materi Segiempat. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 2, 9.
- Sari, A. R., & Aripin, U. (2018). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Bangun Datar Segiempat Ditinjau dari Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik untuk Siswa Kelas VII. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif (JPMI)*, 1(6), 1135. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i6.p1135-1142>
- Sukmawati, S., & Amelia, R. (2020). Analisis Kesalahan Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Materi Segiempat Berdasarkan Teori Nolting. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif (JPMI)*, 3(5). <https://doi.org/10.22460/jpmi.v3i5.423-432>
- Suprihatin, T. R., Maya, R., & Senjayawati, E. (2018). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP pada Materi Segitiga dan Segiempat. *Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika (JKPM)*, 2(1), 9.
- Wijayanto, A. D., Fajriah, S. N., & Anita, I. W. (2018). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP pada Materi Segitiga dan

Segiempat. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 97–104.  
<https://doi.org/10.31004/cendekia.v2i1.36>

Zeybek, Z. (2017). Learning to Understand Inclusion Relations of Quadrilaterals. *The Eurasia Proceedings of Educational & Social Sciences (EPESS)*, 6, 5.