

## **PROBLEMA KESULITAN SISWA SEKOLAH DASAR DALAM PEMBELAJARAN GEOMETRI**

**Eka Rahayu**

Universitas Islam Zainul Hasan Genggong Probolinggo

[eka.rahayu0792@gmail.com](mailto:eka.rahayu0792@gmail.com)

### **Abstract**

*This study aims to find out how the difficulties that are often experienced by elementary school students in learning geometry. The research approach used is qualitative approach with descriptive research type. The subjects of this study were the teacher of Tunjung Sekar 2 School of Malang. Data collection techniques are done by interviewing teachers related to student difficulties and solutions that teacher do to overcome it. Data analysis was done by describing the interview result. The results of the study found that students have difficulties in multiplication and division, geometry and problem-shaped concepts. Actions undertaken by teachers to overcome student difficulties include learning is done by confronting students on concrete objects and make students experience themselves. In addition students are given enrichment for those who already understand and remedi for students who do not understand, cooperate with parents and before going to class in the morning held literacy and memorize multiplication. The average student's mathematical achievement has increased after several solutions have been applied.*

**Keywords:** *Learning Geometry, Student Difficulties, Concrete Objects.*

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana kesulitan-kesulitan yang sering dialami siswa Sekolah Dasar dalam pembelajaran geometri. Pendekatan penelitian yang digunakan yaitu pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif. Subjek penelitian adalah guru Sekolah Dasar Tunjung Sekar 2 Kota Malang. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan wawancara kepada guru terkait kesulitan siswa dan solusi yang dilakukan guru untuk mengatasi hal tersebut. Analisis data dilakukan dengan mendeskripsikan hasil wawancara. Hasil penelitian yang ditemukan bahwa siswa kesulitan dalam perkalian dan pembagian, konsep geometri dan soal yang berbentuk masalah. Tindakan yang dilakukan guru untuk mengatasi kesulitan siswa diantaranya pembelajaran dilakukan dengan menghadapkan siswa pada benda-benda konkrit dan membuat siswa mengalami sendiri. Selain itu siswa diberikan pengayaan bagi yang sudah mengerti dan remedi bagi siswa yang belum mengerti, bekerjasama dengan orangtua dan sebelum masuk kelas di pagi hari diadakan literasi dan menghafal perkalian. Pencapaian matematika siswa rata-rata mengalami kenaikan setelah diterapkan beberapa solusi tersebut.

**Kata Kunci:** Pembelajaran Geometri, Kesulitan Siswa, Benda Konkrit.

## PENDAHULUAN

Belajar matematika dimulai dari jenjang pendidikan Sekolah Dasar (SD) hingga perguruan tinggi, oleh karena itu matematika sangat penting untuk dipelajari siswa.<sup>1</sup> Geometri merupakan salah satu topik penting yang diajarkan di matematika.<sup>2</sup> Geometri adalah tema pemersatu kurikulum matematika karena dapat divisualisasikan untuk konsep aritmatika, aljabar dan statistic.<sup>3</sup> Guru sangat berperan penting dalam memahami konsep geometri dengan baik dan benar kepada siswa mengingat betapa pentingnya konsep ini untuk dipelajari.<sup>4</sup>

Konsep geometri bersifat abstrak dan sulit dipahami siswa, untuk itu pembelajaran geometri akan lebih mudah jika dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari siswa.<sup>5</sup> Menyatakan pembelajaran geometri menjadi penting karena: 1) guru dapat mengajak siswa dengan mengaitkan bentuk geometri dengan yang ada disekeliling siswa; 2) ide-ide matematika yang diperoleh dapat diubah ke dalam bentuk visual sehingga menjadi konkrit, dan 3) geometri dapat memberikan banyak contoh matematika. Peran geometri sangat penting dalam matematika karena mampu membina proses berfikir siswa, untuk itu siswa SD harus memahaminya dengan benar.<sup>6</sup>

Pembelajaran geometri yang sudah diterapkan kurang langsung berhubungan dengan kehidupan nyata.<sup>7</sup> Selain itu pembelajaran geometri yang dilakukan kurang menarik perhatian siswa.<sup>8</sup> Siswa masih menganggap matematika menjadi pelajaran yang membosankan, sulit, dan abstrak sehingga menyebabkan kurangnya minat dan motivasi siswa dalam belajar.<sup>9</sup>

---

<sup>1</sup> K Safrina, M Ikhsan, and A Ahmad, "Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Geometri Melalui Pembelajaran Kooperatif Berbasis Teori Van Hiele," *Jurnal Didaktik Matematika* 1, no. 1 (2014): 9–20; Widodo Dwi Riyanto and Gunarhadi, "The Effectiveness of Interactive Multimedia in Mathematic Learning. (Utilizing Power Points for Students with Learning Disability)," *International Journal of Pedagogy and Teacher Education (IJPTE)* 1, no. 1 (2017): 55–63.

<sup>2</sup> Der-bang Wu and Hsiu-lan Ma, "A Study of the Geometric Concepts of Elementary School at Van Hiele Level One," *Proceedings of the 29th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education Melbourne: PME*. 4 (2005): 329–36.

<sup>3</sup> Noraini Idris, "The Impact of Using Geometers ' Sketchpad on Malaysian Students ' Achievement and Van Hiele Geometric Thinking," *Journal of Mathematics Education* 2, no. 2 (2009): 94–107.

<sup>4</sup> Asrul Karim, "Penerapan Metode Penemuan Terbimbing Dalam Pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Sekolah Dasar," *Edisi Khusus* no. 1 (2011): 21–32.

<sup>5</sup> Meilani Safitri, Yusuf Hartono, and Somakim, "Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Pokok Bahasan Segitiga Menggunakan Macromedia Flash Untuk Siswa Kelas VII SMP," *Jurnal Pendidikan* 14, no. 2 (2013): 62–72; Safrina, Ikhsan, and Ahmad, "Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Geometri Melalui Pembelajaran Kooperatif Berbasis Teori Van Hiele."

<sup>6</sup> Epon Nur'aeni, "Pengembangan Kemampuan Komunikasi Geometris Siswa Sekolah Dasar Melalui Pembelajaran Berbasis Teori Van Hiele," *Jurnal Saung Guru* 1, no. 2 (2010): 28–34.

<sup>7</sup> Edy Surya et al., "Improving of Junior High School Visual Thinking Representation Ability in Mathematical Problem Solving by CTL," *IndoMS.J.M.E* 4, no. 1 (2013): 113–26.

<sup>8</sup> R Poppy Yaniawati, "Using Mathematics Assessment Based on E-Learning to Improve Student' Mathematical Power," *Proceedings of 18th Research World International Conference, Sydney, Australia*, no. August (2016): 12–17.

<sup>9</sup> Samuel Asiedu, Charles K Assuah, and Yarhands Dissou, "Triangular Law of Students ' Mathematics Interest in Ghana : A Model with Motivation and Perception as Predictor" 12, no. 5 (2017): 539–48; Riyanto and Gunarhadi, "The Effectiveness of Interactive Multimedia in Mathematic Learning. (Utilizing Power Points for Students with Learning Disability)."

Siswa sering melakukan kesalahan konsep dan kinerja siswa masih tergolong kurang dalam belajar matematika.<sup>10</sup> Selain itu ditemukan siswa sulit dalam menyelesaikan soal non-rutin karena siswa bermasalah dalam memahami kata-kata dari soal.<sup>11</sup> Menyebutkan bahwa kesalahan yang sering dilakukan siswa adalah kesalahan-kesalahan dasar.

Guru dapat membuat siswa belajar dengan nyaman apabila guru mengetahui kesulitan-kesulitan yang dialami siswanya selama pembelajaran. Penelitian ini dilakukan untuk mengisi kesenjangan dan memberikan kontribusi mengenai kesulitan tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kesulitan-kesulitan yang dihadapi siswa selama pembelajaran serta solusi yang diterapkan guru untuk mengatasi kesulitan yang ditemuinya. Penelitian ini diharapkan dapat membantu mengatasi kesulitan siswa dalam belajar geometri.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif. Subjek penelitian yaitu seorang guru Sekolah Dasar Tunjung Sekar 2 Kota Malang yang sudah berpengalaman mengajar selama 23 tahun. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu wawancara. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pedoman wawancara dimana terkait kesulitan yang dialami siswa sekaligus solusi yang diterapkan guru. Hasil wawancara diuraikan secara deskriptif dengan pendekatan wawancara emic. Prosedur penelitian dimulai dengan tahap persiapan, pelaksanaan, penyusunan laporan. Tahap persiapan dilakukan dengan menyiapkan beberapa pertanyaan terkait dengan kesulitan siswa dan solusi yang dilakukan guru. Tahap pelaksanaan dilakukan dengan mewawancarai guru di sekolah. Kemudian tahap penyusunan laporan dilakukan dengan memilah dan menganalisis data sesuai dengan tujuan penelitian dan ditulis dalam bentuk artikel.

## **PEMBAHASAN**

### **A. Kesulitan Siswa**

Kesulitan yang dihadapi siswa pada umumnya terletak pada perkalian dan pembagian. Sejalan dengan<sup>12</sup> bahwa kesalahan yang sering dilakukan siswa adalah

---

<sup>10</sup> Asuai Nelson Chukwuyenum, "Impact of Critical Thinking on Performance in Mathematics among Senior Secondary School Students in Lagos State," *Journal of Research & Method in Education (IOSR-JRME)* 3, no. 5 (2013): 18–25; Silvanos Chirume, "How Does the Use of Mathematical Symbols Influence Understanding of Mathematical Concepts by Secondary School Students?," *International J. Soc. Sci. & Education* 3, no. 1 (2012): 35–46; Kursat Ayhan Erbas and Aydogan Arzu Yenmez, "The Effect of Inquiry-Based Explorations in a Dynamic Geometry Environment on Sixth Grade Students' Achievements in Polygons," *Computers & Education* 57, no. 4 (2011): 2462–75, <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.07.002>; Mahayukti Ayu et al., "The Effect of Interaction between The Form of Formative Assessment and Learning Autonomy on Learning by Controlling Mathematical Logical Intelligence," *Advances in Social Science, Education and Humanities Research* 134, no. 2 (2017): 86–91.

<sup>11</sup> Khemduth Singh Angateeah, "An Investigation of Students' Difficulties in Solving Non-Routine Word Problem at Lower Secondary," *International Journal of Learning and Teaching* 3, no. 1 (2017): 46–50, <https://doi.org/10.18178/ijlt.3.1.46-50>.

<sup>12</sup> Ruhyana (2016)

kesalahan dasar yang menyebabkan kesulitan siswa dalam mengerjakan soal. Pada materi geometri siswa sulit untuk menghitung luas dan volume suatu bangun ruang. Kesulitannya terletak pada pengoperasian karena tidak paham dengan perkalian. Pembelajaran matematika memang bukan bersifat hafalan, konsepnya terletak pada penjumlahan berulang. Mengingat siswa yang diajarkan adalah siswa kelas VI, maka guru mengharuskan siswanya menghafal. Asumsi guru siswa sudah mempelajari konsep tersebut dikelas sebelumnya jadi tidak mungkin siswa menjawab soal Ujian Nasional dengan penjumlahan berulang karena akan memakan waktu yang lama. Satu kelas yang mana terdiri dari 23 siswa, 10 siswa diantaranya belum hafal perkalian.

Selain perkalian, pemahaman konsep siswa mengenai bangun ruang masih kurang. Ada siswa yang belum mengetahui unsur-unsur bangun ruang tersebut, misalnya rusuk, sisi, dan lainnya. Sejalan dengan<sup>13</sup> bahwa sumber kesalahan yang sering terjadi pada siswa yaitu tidak mampu dalam mendefinisikan gambar dari suatu bentuk geometri. Siswa pun terkadang masih bingung dan tidak mengerti dengan simetri putar. Selain itu ada beberapa siswa yang tidak dapat membedakan satuan luas dan volume. Misalnya ada  $6 m$ ,  $6 m^2$  dan  $6 m^3$ , siswa masih bingung dalam menggunakan tiga satuan tersebut. Terkadang siswa tidak menuliskan satuan bujursangkar pada luas tetapi menuliskannya pada volume. Hal tersebut terlihat bahwa secara substansi pemahaman siswa masih kurang.

Ketika siswa diberikan soal yang berbentuk masalah, mereka masih kesulitan untuk menyelesaikannya. Sejalan dengan<sup>14</sup> bahwa siswa kesulitan dalam menyelesaikan soal yang berbentuk masalah. Siswa sulit dan sering salah dalam mentukan informasi apa yang ada dalam soal tersebut. Siswa juga mengalami kesulitan dalam memahami literasi dari soal non rutin dan sulit mengubahnya ke dalam bentuk matematika.<sup>15</sup> Beberapa siswa yang masih kesulitan untuk menentukan diameter dan jari-jari pada sebuah lingkaran jika diberikan soal yang berbentuk masalah. Mencari penyelesaian soal dengan hitung-hitungan juga siswa kesulitan karena tidak paham dengan perkalian.

## B. Solusi yang diterapkan

Berikut beberapa solusi yang diterapkan oleh guru diantaranya: *Pertama*, salah satu upaya guru untuk memahami siswanya belajar bangun dalam geometri adalah siswa sering dihadapkan dengan benda-benda konkrit. Hal ini sejalan dengan<sup>16</sup> bahwa pembelajaran dengan benda-benda konkrit akan membuat siswa lebih mudah dalam memahaminya. Misalnya pada materi bangun ruang, guru menggunakan sebuah kubus dan siswa diminta maju ke depan kelas untuk menghitung dan membuktikan sendiri. Siswa tidak perlu merasa takut benar atau salah yang mereka sebutkan karena nanti akan dikoreksi bersama-sama.

---

<sup>13</sup> Alattin (2016)

<sup>14</sup> Ruhyana (2016)

<sup>15</sup> Angateeah, "An Investigation of Students' Difficulties in Solving Non-Routine Word Problem at Lower Secondary."

<sup>16</sup> Safrina et al., (2014)

Guru selalu mengupayakan untuk menggunakan benda yang sebenarnya. Benda yang digunakan tidak harus dalam bentuk formal, terkadang guru juga menggunakan benda yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Misalnya untuk balok dengan mengingatkan siswa kepada lemari, tabung menggunakan toples dan masih banyak lagi bentuk-bentuk yang lain. Terkadang pembelajaran juga tidak menggunakan alat peraga. Pada materi tabung di kelas VI tentang permukaan tabung, sebelumnya siswa harus sudah mengerti bentuk tabung. Guru memancing siswa dengan meminta siswa menyebutkan contoh tabung yang ada disekeliling siswa. Kemudian guru menunjukkan kepada siswa bentuk tabung dan siswa diminta untuk menentukan unsur-unsur tabung. Setelah siswa mengetahui unsur tabung, guru melanjutkan dengan materi luas permukaan kemudian volume.

Selain itu pada saat materi poligon, guru mengajar dengan menggunakan benda konkrit seperti lidi dan kawat agar garis yang dihasilkan tidak melengkung. Membuat poligon menggunakan lidi dan kawat dengan ditekuk yang membentuk sudut. Jika menggunakan kawat ada garis lengkung sedikit maka dia sudah bukan poligon, akan tetapi jika menggunakan lidi sudah pasti poligon karena sisi yang dihasilkan pasti lurus. Kelebihan dari menggunakan benda-benda konkrit adalah mengurangi berfikir abstrak dan berfikir konkrit karena siswa langsung dihadapkan dengan bentuk sesungguhnya. Selain itu membantu siswa lebih mudah dalam memahami.

*Kedua*, agar siswa lebih mengerti setelah pembelajaran mereka diberikan beberapa tugas. Guru memberikan kesempatan untuk siswa mengalami sendiri dengan membuat bangun-bangun ruang dengan ukuran yang ditentukan masing-masing kelompok. Siswa diminta membuat bangun-bangun tersebut salah satunya dengan sedotan. Setiap kelompok membuat bangun yang berbeda bergantung pada instruksi guru. Siswa juga diminta untuk menentukan diagonal ruang dan diagonal bidang. Tugas lain yang diberikan kepada siswa yaitu mengumpulkan benda-benda yang berbentuk geometri untuk pemahaman bangun yang sebenarnya. Selain itu kadang guru memberikan siswa tugas berupa soal, namun tidak banyak hanya beberapa soal saja. Maksimal soal yang diberikan guru adalah 10 soal karena pada sebelum istirahat dan sebelum pulang siswa sudah diberikan soal. Hal yang terpenting dalam memberikan soal adalah mutunya dan dapat membuat siswa paham sehingga soal yang diberikan tidak perlu dalam jumlah yang banyak. Asumsi guru jika siswa diberikan soal yang banyak, waktu untuk membahas tidak cukup dan guru harus melanjutkan dengan materi lain. Soal diberikan secara rutin meskipun pada hari itu tidak ada pelajaran matematika.

Guru mengajak siswa menjawab soal-soal tidak dengan menghafal rumus, akan tetapi siswa diajak untuk memahami asal-usulnya. Misalnya dalam pembahasan volume, guru mengajarkan siswa dengan menggunakan sebuah bangun ruang yang kosong lalu diisi dengan air agar siswa mudah memahami dan berapa banyak isi air didalamnya. Terkadang guru menggunakan kaleng kosong atau kotak kosong untuk mengisi air tersebut, kemudian siswa diminta untuk menghitung berapa banyak air yang ada dalam kaleng tersebut. Siswa mengukur tingginya dengan penggaris kemudian menggunakan rumus. Setelah menemukan hasil dalam bentuk *centimeter* maka dikonvensi ke bentuk *liter*. Guru

selalu melibatkan siswa selama pembelajaran, agar siswa mengalami sendiri. Kemudian guru juga memberikan motivasi dan suport kepada siswa bahwa mereka sebenarnya dapat mengerti dengan baik hanya saja harus banyak berlatih. Kata-kata positif terus diucapkan meskipun siswanya masih belum dapat mengerti apa yang disampaikan guru.

*Ketiga*, guru selalu menerapkan “mencongak” dengan cara memberikan soal kepada siswa ketika sebelum istirahat dan sebelum pulang ke rumah. Siswa yang dapat menjawab diperbolehkan istirahat atau pulang ke rumah. Siswa yang belum menjawab dapat mengerjakan soal selanjutnya. Soal matematika yang diberikan bervariasi, salah satunya materi geometri. Misalnya guru menggambar salah satu bangun datar di papan tulis kemudian siswa diminta menjawab nama bangun dan berapa banyak sisinya atau bangun ruang yang sudah memiliki panjang, lebar dan tinggi kemudian siswa diminta untuk menemukan volumenya.

Bagi siswa yang lancar mengerjakan soal sekurang-kurangnya mereka mendapatkan dua soal setiap harinya, satu soal ketika sebelum istirahat dan satu soal sebelum pulang. Akan tetapi bagi siswa yang belum dapat mengerjakannya maka soal yang didapat pasti lebih dari dua. Begitulah cara guru melatih siswa agar semakin paham dengan materi matematika. Soal diberikan dapat berupa remedi bagi siswa yang berkemampuan rendah dan pengayaan kepada siswa yang di atas rata-rata baik secara lisan maupun siswa menulis di papan tulis.

*Keempat*, adanya kerjasama antara guru dan orangtua siswa. Orangtua di rumah diminta untuk memberikan pertanyaan kepada siswa terkait apa yang sudah dipelajari di sekolah. Bagi orangtua yang tidak mengerti apa yang dipelajari siswa, maka boleh dengan melihat catatan siswa sekaligus memberikan pertanyaan. Orangtua juga diberikan kesadaran mengenai belajar anaknya. Saat pembagian rapot hasil ujian tengah semester pertama guru menyampaikan kepada orangtua keadaan belajar siswa di sekolah. Siswa yang tidak hafal perkalian, siswa yang sulit dalam memahami pelajaran maka tugas orangtua mengajak siswanya berlatih di rumah.

*Kelima*, sebelum jam pertama dimulai ada waktu 15 menit yang digunakan siswa untuk literasi atau menghafal perkalian secara bergantian. Literasi dilakukan untuk menumbuhkan budaya membaca siswa. Setelah selesai membaca siswa diminta maju ke depan kelas untuk menceritakan apa yang sudah mereka baca. Hari esoknya diganti dengan menghafal perkalian, begitu seterusnya. Guru selalu memberikan motivasi agar siswa dapat menghafal perkalian karena berguna untuk mengoperasikan matematika. Bagi siswa yang sudah lancar perkalian diberikan soal yang kapasitasnya berbeda dan mutunya dinaikkan. Misalnya bagi siswa yang belum hafal ditanyakan hasil dari  $9 \times 4$  adalah? Kemudian bagi siswa yang sudah hafal diberikan soal yang agak sulit, hasil dari  $35 \times 17$  adalah? Begitu seterusnya sampai kemampuan siswa meningkat.

Ada juga siswa yang sama sekali tidak dapat mengerjakan soal yang diberikan hingga siswa yang lain sudah pulang semua. Siswa tersebut diminta untuk maju ke hadapan kelas dan guru menuntun siswa menjawab soal yang diberikan. Guru selalu bertanya kesulitan apa yang ada pada siswa tersebut sehingga mereka siswa dapat mengerjakan soal yang diberikan. Siswa dibimbing untuk menjawab soal setelah dapat

mengerjakannya, guru memberikan soal yang serupa hanya angkanya yang diganti untuk siswa kerjakan sendiri akan tetapi disesuaikan dengan jam.

Guru menangani siswa yang majemuk dengan cara remedi dan pengayaan yang sudah dilakukan baik secara lisan maupun tulis. Kemudian memperhatikan tingkatan kemampuan siswa, siswa yang tinggi dengan pengayaan dan siswa yang berkemampuan rendah diberikan remedi. Siswa yang berkemampuan rendah mendapatkan perhatian lebih dari guru, karena ditakutkan jika dibiarkan mereka semakin tidak paham dan jauh tertinggal dengan teman-teman lainnya. Hal lain yang dapat terjadi adalah siswa putus asa dan tidak berusaha untuk memahami materi yang diajarkan guru. Guru setiap hari melakukan diagnosis siswa dan langsung menindaklanjutinya.

Ketika siswa naik ke kelas VI guru selalu memberikan soal yang sesuai dengan ukuran kelas VI untuk mengecek kemampuan awal siswa. Setelah diterapkan solusi-solusi tersebut terlihat di pelaksanaan *tryout* beberapa siswa mengalami peningkatan nilai, ada juga yang masih jalan ditempat dan ada yang hanya mengalami kenaikan sedikit. Perolehan nilai Ujian Nasional siswa pada sekolah ini dua tahun berturut-turut dengan nilai tertinggi adalah 10 dan nilai tertendah 4,25.

## **KESIMPULAN**

Berdasar pada hasil yang sudah diperoleh bahwa beberapa kesulitan yang ditemui siswa diantaranya: 1) perkalian dan pembagian yang nantinya akan menghambat siswa dalam mengoperasikan soal; 2) kurangnya pemahaman konsep geometri sehingga siswa merasa geometri adalah pelajaran yang sulit, dan 3) kurang mengerti dengan soal yang berbentuk cerita. Beberapa solusi yang sudah diterapkan guru diantaranya: 1) agar pembelajaran menjadi mudah, guru memberikan benda-benda konkrit dalam memahami konsep geometri; 2) siswa dilibatkan dalam pembelajaran dengan memberikan beberapa tugas, disisi lain juga siswa diajarkan untuk berkomunikasi dan bekerjasama dengan tim; 3) dilakukan mencongak dengan memberikan satu soal sebelum istirahat dan satu soal sebelum pulang, kegiatan tersebut dilakukan agar siswa selalu mengingat apa yang sudah dipelajarinya; 4) bekerjasama dengan walimurid agar ikut serta memperhatikan belajar siswa, dan 5) sebelum pelajaran dimulai pagi hari siswa diminta untuk menghafal perkalian atau literasi, kegiatan tersebut dilakukan untuk memaksa siswa menghafal perkalian agar mudah dalam mengoperasikan soal. Selain itu, motivasi selalu diberikan juga kepada siswa agar mereka selalu berfikir positif dan tidak putus asa jika belum memahami apa yang sedang dipelajari.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alattin, Ural. "Investigating 11th Grade Students' Van Hiele Level 2 Geometrical Thinking." *Journal of Humanities and Social Science (IOSR-JHSS)* 21, no. 12 (2016): 13–19. <https://doi.org/10.9790/0837-2112061319>.
- Angateeah, Khemduth Singh. "An Investigation of Students' Difficulties in Solving Non-Routine Word Problem at Lower Secondary." *International Journal of Learning and Teaching* 3, no. 1 (2017): 46–50. <https://doi.org/10.18178/ijlt.3.1.46-50>.
- Asiedu, Samuel, Charles K Assuah, and Yarhands Dissou. "Triangular Law of Students' Mathematics Interest in Ghana: A Model with Motivation and Perception as Predictor" 12, no. 5 (2017): 539–48.
- Ayu, Mahayukti, I M Candiasa, N Dantes, and A A I N Marhaeni. "The Effect of Interaction between The Form of Formative Assessment and Learning Autonomy on Learning by Controlling Mathematical Logical Intelligence." *Advances in Social Science, Education and Humanities Research* 134, no. 2 (2017): 86–91.
- Chirume, Silvanos. "How Does the Use of Mathematical Symbols Influence Understanding of Mathematical Concepts by Secondary School Students?" *International J. Soc. Sci. & Education* 3, no. 1 (2012): 35–46.
- Chukwuyenum, Asuai Nelson. "Impact of Critical Thinking on Performance in Mathematics among Senior Secondary School Students in Lagos State." *Journal of Research & Method in Education (IOSR-JRME)* 3, no. 5 (2013): 18–25.
- Erbas, Kursat Ayhan, and Aydogan Arzu Yenmez. "The Effect of Inquiry-Based Explorations in a Dynamic Geometry Environment on Sixth Grade Students' Achievements in Polygons." *Computers & Education* 57, no. 4 (2011): 2462–75. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.07.002>.
- Idris, Noraini. "The Impact of Using Geometers' Sketchpad on Malaysian Students' Achievement and Van Hiele Geometric Thinking." *Journal of Mathematics Education* 2, no. 2 (2009): 94–107.
- Karim, Asrul. "Penerapan Metode Penemuan Terbimbing Dalam Pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Sekolah Dasar." *Edisi Khusus* no. 1 (2011): 21–32.



- Nur'aeni, Epon. "Pengembangan Kemampuan Komunikasi Geometris Siswa Sekolah Dasar Melalui Pembelajaran Berbasis Teori Van Hiele." *Jurnal Saung Guru* 1, no. 2 (2010): 28–34.
- Riyanto, Widodo Dwi, and Gunarhadi. "The Effectiveness of Interactive Multimedia in Mathematic Learning. (Utilizing Power Points for Students with Learning Disability)." *International Journal of Pedagogy and Teacher Education (IJPTE)* 1, no. 1 (2017): 55–63.
- Ruhyana. "Analisis Kesulitan Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika." *Jurnal CompuTech & Bisnis* 10, no. 2 (2016): 106–18.
- Safitri, Meilani, Yusuf Hartono, and Somakim. "Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Pokok Bahasan Segitiga Menggunakan Macromedia Flash Untuk Siswa Kelas VII SMP." *Jurnal Pendidikan* 14, no. 2 (2013): 62–72.
- Safrina, K, M Ikhsan, and A Ahmad. "Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Geometri Melalui Pembelajaran Kooperatif Berbasis Teori Van Hiele." *Jurnal Didaktik Matematika* 1, no. 1 (2014): 9–20.
- Surya, Edy, Jozua Sabandar, Y Kusumah, and Darhim. "Improving of Junior High School Visual Thinking Representation Ability in Mathematical Problem Solving by CTL." *IndoMS.J.M.E* 4, no. 1 (2013): 113–26.
- Usiskin, Zalman. "Van Hiele Levels and Achievement in Secondary School Geometry." Chicago: University of Chicago, 1982.
- Wu, Der-bang, and Hsiu-lan Ma. "A Study of the Geometric Concepts of Elementary School at Van Hiele Level One." *Proceedings of the 29th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education Melbourne: PME*. 4 (2005): 329–36.
- Yaniawati, R Poppy. "Using Mathematics Assessment Based on E-Learning to Improve Student' Mathematical Power." *Proceedings of 18th Research World International Conference, Sydney, Australia*, no. August (2016): 12–17.