

Analisis Kemampuan Berpikir Visual Ditinjau Dari Adversity Quotient

Geo Wahyuni¹, Abdul Mujib², Cut Latifah Zahari³

¹²³Pascasarjana, Universitas Muslim Nusantara Al-Wasliyah Medan

Email : geowahyuni@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan siswa dalam Berpikir Visual ditinjau dari Adversity Quotient, sehingga diperlukan penelitian lanjutan untuk melihat proses berpikir visual siswa. Jenis penelitian ini adalah penelitian Kualitatif Deskriptif. Penelitian ini dilaksanakan pada siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Subjek dalam penelitian ini adalah 3 orang siswa kelas X yang terdiri dari Quitter, Camper, dan Climber. Teknik pengambilan data pada penelitian ini adalah dengan tes, angket dan wawancara. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa siswa pada level Quitter belum menunjukkan semua tahapan berpikir visual. Untuk level Camper dan Climber sudah mulai menunjukkan tahapan berpikir visual, akan tetapi pada kedua level masih mengalami keterhambatan dalam tahapan Imaging dan Showing & Telling. Dari hasil penelitian ini diperlukannya peningkatan dalam kemampuan berpikir visual dan Adversity Quotient dengan menggunakan media pembelajaran berbasis Geogebra.

Kata Kunci: *Berpikir Visual, Adversity Quotient*

Abstrack

This research aims to describe students' ability in visual thinking in terms of Adversity Quotient, so continuous research is needed to see students' visual thinking processes. This type of research is descriptive qualitative research. This research was conducted on student of Vocational High School (SMK). The subject on this research were 3 students of class X consisting of quitter, camper and climber. Data collection techniques in this research were test, questionnaires and interview. The result of this study indicate that students at the quitter lever have not shown all stages of visual thinking. The camper and climber levels have started to show the stages of visual thinking, but at both levels there are still obstacles in the imaging and showing & telling stages. From the results of this study, it is necessary to increase visual thinking skills and Adversity Quotient by using Geogebra-based learning Media.

Keywords : *Berpikir Visual, Adversity Quotient*

PENDAHULUAN

Matematika merupakan Bahasa simbolis sekaligus bahasa universal yang dapat membantu manusia berpikir dan memahami dalam memecahkan masalah (Zuhara, 2017), yang artinya matematika adalah suatu alat untuk mengembangkan cara berpikir manusia dalam menghadapi kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Dalam proses pembelajaran matematika menuntut siswa untuk berpikir dalam menyelesaikan masalah. Sehingga berpikir merupakan salah satu aktivitas akal yang berfungsi untuk memformulasikan komponen-komponen secara sistematis. Menurut Siswono (Aini & Hasanah, 2019) berpikir merupakan suatu aktivitas mental yang biasanya terjadi ketika seseorang menghadapi suatu permasalahan dan memerlukan cara untuk memecahkan permasalahan tersebut. Sejalan dengan itu menurut (Hermiati et al., 2021) bahwa berpikir merupakan aktivitas dan cara yang

biasanya terjadi terhadap seseorang ketika menghadapi masalah untuk dipecahkan. Dapat disimpulkan bahwa proses berpikir merupakan suatu aktivitas dan cara manusia yang biasanya dipakai untuk menyelesaikan dan memecahkan masalah dengan cara yang berbeda-beda.

Setiap manusia memiliki cara yang berbeda-beda dalam berpikir. Menurut Sword (Kania Dewi Permani, 2021) bahwa ada tiga cara berpikir utama yang berhubungan dengan bagaimana kemampuan otak memprosesnya, yaitu *auditory thinking*, *visual thinking*, dan *kinaestetik thinking*. Salah satu dari tiga cara berpikir yang menarik untuk siswa dalam mempelajari matematika adalah *visual thinking*. Berpikir visual (*Visual Thinking*) berkaitan dengan bagaimana seorang siswa dapat merepresentasikan kemampuan berpikirnya menjadi sebuah visualisasi dalam bentuk konkret. Visualisasi memiliki peran yang juga penting dalam pembelajaran

matematika. Visualisasi diperlukan untuk memahami dan merepresentasikan masalah visual, sehingga siswa dapat memahami bagaimana unsur-unsur dalam masalah satu dengan yang lainnya. Visualisasi juga berperan menyederhanakan masalah untuk melihat dan mengidentifikasi yang terkait dalam pemecahan masalah. Selain itu visualisasi juga digunakan untuk mengubah masalah ke dalam bentuk matematis sehingga dapat diperoleh representasi dari pemecahan masalah. Visualisasi berhubungan erat dengan kemampuan berpikir visual siswa dalam penyelesaian masalah yang berkaitan dengan representasi kemampuan berpikirnya.

Oleh karena itu, berpikir visual (*Visual Thinking*) menjadi salah satu alternatif untuk mempermudah siswa dalam memahami materi-materi yang dalam matematika. Menurut Bolton dalam (Trisnawarni & Yuniarta, 2021) menjelaskan pengertian berpikir visual sebagai proses merumuskan dan menghubungkan ide sehingga memperoleh pola baru. Adapun tahap-tahap dalam proses berpikir visual (*Visual Thinking*) adalah (1) *Looking*, dalam tahap ini seseorang dapat mengidentifikasi masalah dan hubungan timbal balik yang merupakan aktivitas melihat dan mengumpulkan data, (2) *Seeing*, pada tahap ini dapat memahami masalah dengan aktivitas menyeleksi dan mengelompokkan, (3) *Imaging*, mengeneralisasikan langkah untuk menemukan solusi, kegiatan pengenalan pola, (4) *Showing and Telling*, dalam tahapan ini seseorang dapat menjelaskan apa yang dilihatnya dan diperoleh sehingga kemudian dapat dikomunikasikannya.

Berpikir visual (*Visual Thinking*) memiliki peran untuk mengembangkan cara siswa berpikir, memahami matematika dan sebagai penghubung pada transisi pemikiran konkret menjadi abstrak dalam menyelesaikan masalah matematika. Untuk menjembatani hal konkret menjadi abstrak diperlukan bimbingan dan bantuan khusus pada bentuk representasi pemikiran visual dari apa yang mereka pikirkan. Sehingga dapat divisualisasikan dalam bentuk struktur

formulasi ide berupa simbol atau gambar yang dapat membantu siswa dalam proses belajar dan menyelesaikan permasalahan matematika. Dalam tahapan berpikir visual terdapat indikator

Berdasarkan hasil studi internasional mengenai kemampuan matematika siswa Indonesia yang dilakukan oleh *Programme for International Student Assessment (PISA)* pada tahun 2018 menunjukkan bahwa Indonesia berada diperingkat ke-72 dan 78 negara dengan rata-rata 379 dari skor rata-rata internasional sebesar 489. Ada beberapa faktor yang berkontribusi menyebabkan rendahnya hasil skor PISA Indonesia. Salah satu penyebab rendahnya hasil PISA adalah bahwa siswa tidak terbiasa berpikir visual. Hal ini dikarenakan soal PISA meliputi geometri dalam proses menyelesaikan soal siswa mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah memvisualisasikan soal bergambar. Van Hiele (Sundari & Prabawati, 2019) menyatakan dalam belajar geometri perkembangan berpikir siswa terjadi melalui lima tingkat dimana siswa tidak dapat mencapai satu level berpikir tanpa melalui level sebelumnya. Lima tingkatan yang dimaksud adalah tingkat 0 (visualisasi), tingkat 1 (analisis), tingkat 2 (abstraksi), tingkat 3 (deduksi) dan tingkat 4 (rigor). Dapat dikatakan bahwa visualisasi merupakan kemampuan pada tingkat dasar dalam perkembangan berpikir siswa.

Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi (Permendiknas, 2006) pada butir kelima yang memperkuat aspek psikologis dalam pembelajaran matematika menyebutkan bahwa pembelajaran matematika bertujuan agar peserta didik memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet, dan percaya diri dalam pemecahan masalah. Dengan demikian respon setiap siswa terhadap berpikir visual yang diberikan berbeda-beda. Beberapa siswa menganggap berpikir visual tersebut merupakan tantangan yang harus dihadapi, sedangkan ada beberapa

siswa yang lain juga beranggapan bahwa masalah dalam berpikir visual adalah merupakan masalah yang sulit untuk dihadapi. Satu diantara aspek psikologis tersebut adalah kecerdasan seseorang dalam menghadapi kesulitan yang dikenal dengan nama *Adversity Quotient* (Hidayat & Ratna Sariningsih, 2018).

Advesity Quotient merupakan salah satu kecerdasan yang dimiliki seseorang ketika menghadapi permasalahan, atau dengan kata lain merupakan daya juang seseorang. Menurut Scoltz (Mulyani et al., 2019) mengelompokkan orang kedalam tiga kategori *Adversity Quotient* (AQ) yaitu *quitter*, *camper* dan *climber*. Dalam (Rahayu & Alyani, 2020) memaparkan tiga tipe tingkatan pada *Adversity Quotient* yaitu : (1) *Quitter* adalah sekelompok orang yang menghindari dari masalah, mudah putus asa, mudah menyerah dan jika dihadapkan dengan kesulitan mereka akan mundur, (2) *Camper* adalah sekelompok orang yang masih ada keinginan menghadapi rintangan tetapi mudah puas dengan apa yang telah dicapai dan tidak berusaha semaksimal mungkin, (3) *Climber* adalah sekelompok orang yang siap menghadapi rintangan yang ad ajika menemukan masalah yang sulit dipecahkan maka mereka akan berusaha semaksimal mungkin untuk menyelesaikannya.

Stoltz juga mengungkapkan bahwa seseorang yang memiliki *Adversity Quotient* yang tinggi akan selalu berusaha dalam menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan meskipun menemukan kesulitan. Sedangkan seseorang yang memiliki *Adversity Quotient* yang rendah akan berhenti menyelesaikan tugas yang diberikan ketika menemui kesulitan. Menurut (Nurlaeli et al., 2018) bahwa seseorang yang memiliki AQ tinggi tidak akan mudah menyerah dalam menghadapi dan mengatasi suatu masalah. Seseorang yang memiliki AQ tinggi selalu memikirkan berbagai kemungkinan untuk mencapai dicita-citakan. Sikap pantang menyerah merupakan salah satu faktor yang dominan dalam membentuk *Adversity Quotient* (AQ) seseorang. Sikap inilah yang perlu ditanamkan oleh setiap siswa untuk

menghadapi kehidupan yang sebenarnya. Terutama ketika mereka memasuki dunia kerja yang dihadapkan oleh berbagai macam masalah. Setiap tingkatan kecerdasan seseorang dapat berubah-ubah diakibatkan oleh beberapa faktor yang terjadi dalam kehidupan seseorang. Maka penelitian ini baerutujan untuk mengetahui bagaimana kemampuan tahapan berpikir visual siswa ditinjau dari *Adversity Quotient* siswa.

Adapun manfaat yang diharapkan setelah penelitian ini, yaitu : (1) memberikan informasi kemampuan berpikir visual siswa dalam menyelesaikan masalah agar menjadi bahan pertimbangan kepada guru matematika dalam proses merancang dan mengelola proses pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir visual siswa sesuai dengan *Adversity Quotient*. (2) Memberikan bekal kepada siswa sebagai dalam menghadapi soal-soal yang berkaitan dengan kemampuan berpikir visual. (3) Siswa juga mengetahui hasil dari *Adversity Quotient*, sehingga siswa dapat meningkatkan level dalam *Adversity Quotient* untuk bekal dalam menuju situasi dunia kerja.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif deskriptif. Subjek dalam penelitian ini adalah 1 orang siswa level *Quitter*, 1 orang siswa level *Camper* dan 1 orang siswa level *Climber* pada kelas X TKJ 1 di SMK Negeri 1 Sei Rampah. Untuk memilih subjek level *Quitter*, *Camper* dan *Climber* berdasarkan hasil dari angket yang disebarkan menggunakan angket *Adversity Quotient* melalui *google form*. (tambahan memilih subjek)) Instrumen dalam penelitian ini yaitu angket *Adversity Quotient* dan 4 soal transformasi geometri (translasi/pergesaran).

Bentuk soal berpikir visual pada materi tranlasi tranformasi geometri sebagai berikut:

Tahapan Berpikir Visual	Soal	Tingkat Soal
Looking	Gambarkan titik-titik berikut A(2,1), B(4,3) dan C(6,1) ke dalam koordinat kartesius	Mudah
Seeing	Dari titik-titik yang digambarkan, maka gambar apa yang	Sedang

	terlukiskan dari ketiga titik tersebut	
Imaging	Lalu titik A, B dan C dipindahkan kearah kanan sebesar 3 satuan dan kearah atas sebesar 4 satuan	Sulit
Showing & Telling	Apa yang kamu lihat pada gambar setelah titik-titik tersebut dipindahkan	Sedang

Untuk mengukur seberapa besar ukuran *Adversity Quotient* digunakan instrument *Adversity Quotient* dengan menggunakan unsur dimensi *Adversity Quotient* yaitu (CO2RE) seperti yang dilakukan G Scoltz dalam (Mulyani et al., 2019). Dalam angket *Adversity Quotient* terdapat sejumlah pertanyaan yang kemudian dikelompokkan kedalam dimensi *Control* (C), *Origin* (OR) dan *Owership* (OW), *Reach* (R), dan *Endurance* (E) atau dengan akronim CO2RE. Angket ini digunakan untuk mengelompokkan siswa ke dalam tiga kategori *Adversity Quotient* (AQ), yaitu AQ tinggi (*Climber*), AQ sedang (*Camper*) dan AQ rendah (*Quiter*) (Rahayu & Alyani, 2020)

Tabel 1. Kategori *Adversity Quotient*

Skor	Kategori
≤ 110	<i>Quiter</i>
111 - 126	<i>Camper</i>
≥ 126	<i>Climber</i>

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah hasil dari tes soal translasi tranformasi geometri, serta angket *Adversity Quotient* melalui *Google Form* dan wawancara. Analisis data pada penelitian ini adalah (1) Reduksi data dilakukan dengan memberikan angket *Adversity Quotient* lalu memberikan soal berpikir visual (*Visual Thinking*) translasi transformasi geometri ; (2) Penyajian data disajikan dalam bentuk tabel tahapan berpikir visual berdasarkan level *Adversity Quotient* ; (3) Kesimpulan dari rangkaian penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Februari sampai Maret 2022 di SMK Negeri 1 Sei Rampah. Sesuai dengan hasil angket

Adversity Quotient pada 36 siswa kelas X TKJ 1, dengan kriteria seperti pada tabel 1.

Tabel 2. Hasil angket *Adversity Quotient*

Skor	Level	Jumlah Siswa
≤ 110	<i>Quiter</i>	10
111 - 126	<i>Camper</i>	21
≥ 126	<i>Climber</i>	5
		36

Berdasarkan dari hasil angket *Adversity Quotient* siswa yang memiliki tingkat level rendah (*quiter*) sebanyak 27,78%, siswa yang memiliki tingkat level sedang (*camper*) sebanyak 58,33 % dan siswa memiliki tingkat level tinggi (*climber*) sebanyak 13,89 %. Sehingga terpilih 3 orang siswa dengan skor tertinggi pada masing-masing pada *Adversity Quotient*. Yaitu subjek 1 pada level *quiter* dengan skor 98, subjek 2 pada level *camper* dengan skor 120 dan subjek 3 pada *climber* dengan skor 146.

Berikut adalah hasil dari proses berpikir visual pada ketiga subjek ketika mengerjakan soal-soal mengenai kemampuan berpikir visual ditinjau dari *Adversity Quotient* pada tabel di bawah :

Tabel 3. Hasil data Subjek 1 *quiter*

Tahapan Proses berpikir visual	Indikator Proses Berpikir Visual Sampel <i>Quiter</i>
<i>Looking</i>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Siswa memberikan informasi bahwa tidak pandai matematika ➤ Siswa langsung mengatakan tidak memahami soal ➤ Siswa mulai gugup sehingga bertanya kepada temannya.
<i>Seeing</i>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Siswa mulai mengerjakan soal nomor satu dengan menggambarkan sumbu kartesius yang dilihatnya dari teman ➤ Siswa bertanya dan mengkonfirmasi jawaban kepada guru, apakah jawabannya benar atau salah.
<i>Imaging</i>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Siswa bingung menyatukan ketiga titik menjadi sebuah bangun

	<p>datar yang diminta pada soal</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Siswa juga melihat temannya untuk menggambarkan titik-titik tersebut
<i>Showing and Telling</i>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Siswa menyerah untuk lanjut mengerjakan soal yang menurutnya sulit ➤ Siswa hanya dapat menjawab bangun datar yang tergambar ➤ Siswa tidak dapat menjawab mengenai pergeseran (translasi) pada soal.

Berdasarkan hasil tabel 3, yaitu subjek 1 *quiter* telah menyerah dengan soal-soal yang diberikan oleh peneliti, serta melihat jawaban dari temannya. Sehingga sampel 1 tidak memenuhi seluruh tahapan berpikir visual.

Tabel 4. Hasil data Subjek 2 *camper*

Tahapan Proses berpikir visual	Indikator Proses Berpikir Visual Sampel <i>Camper</i>
<i>Looking</i>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Siswa membaca soal dengan seksama ➤ Siswa dapat mengidentifikasi soal ➤ Siswa tidak yakin dengan apa yang dipahaminya, lalu bertanya kepada guru.
<i>Seeing</i>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Siswa mulai mengerjakan soal nomor satu dengan menggambarkan sumbu kartesius yang dipahaminya ➤ Siswa menggambarkan koordinat kartesius akan tetapi masih belum sempurna
<i>Imaging</i>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Siswa bingung menyatukan ketiga titik menjadi sebuah bangun datar yang diminta pada soal ➤ Siswa juga melihat temannya untuk menggambarkan titik-titik tersebut
<i>Showing and Telling</i>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Siswa mencoba menjelaskan apa yang telah dikerjakannya

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Siswa hanya dapat menjawab bangun datar yang tergambar ➤ Siswa tidak dapat menjawab mengenai pergeseran (translasi) pada soal.
--	---

Berdasarkan tabel 4 yaitu, subjek 2 *camper* mencoba dan berusaha mengerjakan soal, akan tetapi setelah sampel 2 mencoba mengerjakan soal pada akhirnya bertanya kepada guru. Walaupun demikian 2 tahapan berpikir visual yaitu *looking* dan *seeing* sudah terpenuhi. Namun pada tahap *imaging* serta *showing & telling* masih belum terpenuhi.

Tabel 5. Hasil data Subjek 3 *climber*

Tahapan Proses berpikir visual	Indikator Proses Berpikir Visual Sampel <i>Climber</i>
<i>Looking</i>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Siswa membaca soal dengan seksama ➤ Siswa dapat mengidentifikasi soal ➤ Siswa mencoba menjawab tanpa bertanya kepada guru ataupun temannya
<i>Seeing</i>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Siswa mulai mengerjakan soal nomor satu dengan menggambarkan sumbu kartesius yang dipahaminya ➤ Siswa menggambarkan koordinat kartesius akan tetapi masih belum sempurna
<i>Imaging</i>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Siswa bingung menyatukan ketiga titik menjadi sebuah bangun datar yang diminta pada soal ➤ Siswa berusaha tidak mencontek kepada temannya
<i>Showing and Telling</i>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Siswa mencoba menjelaskan apa yang telah dikerjakannya ➤ Siswa hanya dapat menjawab bangun datar yang tergambar ➤ Siswa tidak dapat menjawab mengenai pergeseran (translasi) pada soal.

Berdasarkan tabel 5 yaitu, subjek 3 *climber* berusaha dan mencoba mengerjakan soal secara mandiri tanpa bertanya kepada

guru maupun teman. Pada sampel 3 *climber* hasilnya sama dengan sampel 2 *campper* untuk tahapan berpikir visual.

Pembahasan

Setiap tingkatan kecerdasan seseorang dapat berubah-ubah diakibatkan oleh beberapa faktor yang terjadi dalam kehidupan seseorang. Maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana kemampuan berpikir visual siswa ditinjau dari *Adversity Quotient* siswa. Perbedaan penelitian terdahulu adalah sebagai berikut : (1) (Darmadi and Handoyono 2016) profil berpikir visual mahasiswa calon guru matematika dengan gaya belajar visual dalam menyelesaikan masalah trigonometri, (2) (Aini & Irawati, 2018) Berpikir visual dan memecahkan masalah : Apakah berbeda berdasarkan gender. Dan (3) (Trisnawarni & Yuniarta, 2021) proses Berpikir Visual Matematis Siswa Ekstrovert Dan Introvert Sekolah Menengah Atas Berdasarkan Tahapan Bolton. Hasil dalam penelitian ini adalah siswa *quiter* masih belum memenuhi tahapan Bolton seperti *looking*, *seeing*, *imaging* serta *showing & telling*. Sedangkan pada siswa *camper* dan *climber* sudah memenuhi tahapan Bolton seperti *looking* dan *seeing* sedangkan untuk tahapan *imaging* serta *showing & telling* masih belum terpehuni. Dengan demikian salah satu cara untuk meningkatkan kemampuan berpikir visual siswa adalah dengan media pembelajaran berupa *software Geogebra*. Dalam *Geogebra* siswa dapat menghasilkan lukisan-lukisan dengan cepat dan teliti serta adanya animasi dan gerakan-gerakan manipulasi yang dapat memberikan pengalaman visual dalam memahami konsep transformasi geometri.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat ditarik kesimpulan :

1. Subjek 1 *quiter* telah menyerah dengan soal-soal yang diberikan oleh peneliti, serta melihat jawaban dari temannya. Sehingga sampel 1 tidak memenuhi seluruh tahapan berpikir visual.

2. Subjek 2 *camper* mencoba dan berusaha mengerjakan soal, akan tetapi setelah subjek 2 mencoba mengerjakan soal pada akhirnya bertanya kepada guru. Walaupun demikian 2 tahapan berpikir visual yaitu *looking* dan *seeing* sudah terpenuhi. Namun pada tahap *imaging* serta *showing & telling* masih belum terpenuhi.
3. subjek 3 *climber* berusaha dan mencoba mengerjakan soal secara mandiri tanpa bertanya kepada guru maupun teman. Pada subjek 3 *climber* hasilnya sama dengan sampel 2 *campper* untuk tahapan berpikir visual.

Dapat dipahami juga bahwa tingkat berpikir visual siswa pada SMK Negeri 1 Sei Rampah masih tergolong rendah, serta berdasarkan dari hasil angket *Adversity Quotient* siswa yang memiliki tingkat level rendah (*quiter*) sebanyak 27,78%, siswa yang memiliki tingkat level sedang (*camper*) sebanyak 58,33 % dan siswa memiliki tingkat level tinggi (*climber*) sebanyak 13,89 %. Ini menunjukkan tingkat *Adversity Quotient* masih terbilang rendah menengah.

Saran yang dapat diberikan dalam penelitian ini adalah untuk meningkatkan kemampuan berpikir visual siswa melalui beberapa faktor seperti, mengubah cara penyampaian materi yang biasa dilakukan secara konvensional, memotivasi siswa untuk lebih semangat belajar, serta membuat pengembangan bahan ajar yang mendukung berpikir visual misalnya menggunakan *software Geogebra*. Dan juga seharusnya siswa sering diberikan soal pada pokok bahasan transformasi geometri sehingga dapat melatih siswa untuk memvisualisasikan pikiran mereka agar mudah dalam memecahkan masalah. Dengan demikian siswa tidak mudah menyerah dan berputus asa untuk mengerjakan soal-soal yang berkaitan dengan berpikir secara visual.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, S. D., & Hasanah, S. I. (2019). Berpikir Visual dan Memecahkan Masalah: Apakah Berbeda Berdasarkan Gender?

- JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 3(2), 177.
<https://doi.org/10.33603/jnpm.v3i2.2192>
- Aini, S. D., & Irawati, S. (2018). Meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa Melalui Pembelajaran Visual Thinking Disertai Aktivitas Quick on the Draw Improving Student Learning Outcomes through Visual Thinking Learning with Quick on the Draw Activities. *PHYTAGORAS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(2), 210–219.
- Darmadi, & Handoyono, B. (2016). Profil Berpikir Visual Mahasiswa Calon Guru Matematika Dengan Gaya Belajar Visual Dalam Menyelesaikan Masalah Trigonometri. *Jurnal Math Educator Nusantara*, 02(1), 75–83.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jafrearsci.2012.11.011>
<http://popups.ulg.ac.be/0037-9395/index.php?id=3472>
https://li.riks.kuleuven.be/bitstream/123456789/435583/1/SGA2013_abstract_Debryne_et_al_resubmitted.pdf
<http://www.geofacets.com?cId=ExportR>
- Hermiati, K., Suprihatiningsih, S., & Annurwanda, P. (2021). Visual Thinking Ability of Mathematics Education Students on Geometry Transformation Learning Material. *AlphaMath: Journal of Mathematics Education*, 7(2), 84.
<https://doi.org/10.30595/alphamath.v7i2.12034>
- Hidayat, W., & Ratna Sariningsih. (2018). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Adversity Quotient siswa SMP Melalui Pembelajaran Open Ended. *Jurnal Nasional Pendidikan Matematika (JPNM)*, 2, 109–118.
[https://doi.org/10.1016/S0962-479\(96\)90008-8](https://doi.org/10.1016/S0962-479(96)90008-8)
- Kania Dewi Permani. (2021). Analisis Kemampuan Mathematical Visual Thinking Dan Motivasi Belajar Siswa Smp. In *Repository UPI*. Universitas Pendidikan Matematika.
- Mulyani, E., Wahyuningsih, S., & Natalliasari, I. (2019). Adversity Quotient Mahasiswa Pendidikan Matematika dan Keterkaitannya dengan Indeks Prestasi Kumulatif. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 119–130.
<https://doi.org/10.31980/mosharafa.v8i1.418>
- Nidia Zuhara. (2017). *Peningkatan Kemampuan Pemahaman Dan Komunikasi Matematis Serta Adversity Quotient Siswa Smp Melalui Model Pembelajaran Accelerated Learning Berbasis Teori Multiple Intelligences*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Nurlaeli, N., Noornia, A., & Wiraningsih, E. D. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Ditinjau Dari Adversity Quotient. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 4(2), 145.
<https://doi.org/10.24853/fbc.4.2.145-154>
- Rahayu, N., & Alyani, F. (2020). Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Ditinjau Dari Adversity Quotient. *Prima: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 121.
<https://doi.org/10.31000/prima.v4i2.2668>
- Sundari, E., & Prabawati, M. N. (2019). Analisis Kemampuan Visual Thinking Dalam. *Journal of Authentic Research on Mathematics Education (JARME)*, 1(2), 38–45.
- Trisnawarni, E. C., & Yuniarta, T. N. H. (2021). Proses Berpikir Visual Matematis Siswa Exstrovert Dan Introvert Sekolah Menengah Atas Berdasarkan Tahapan Bulton. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(2), 820.
<https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i2.3489>