

*Corresponding author: Abdul Rahman, Department of Mathematics, Universitas Negeri Makassar, Makassar, 90223, Indonesia

E-mail: abdul.rahman@unm.ac.id

RESEARCH ARTICLE

Profile of Students' Mathematical Spatial Reasoning Ability in Cube and Block Material in terms of Adversity Quotient in Class IX on SMP Negeri 1 Galesong Utara

Nurhikmah¹, Abdul Rahman^{2,*}, & Hamzah Upu²

¹Postgraduate of Mathematics, Universitas Negeri Makassar, Makassar, 90223, Indonesia

²Department of Mathematics, Universitas Negeri Makassar, Makassar, 90223, Indonesia

Abstract: This research is a descriptive qualitative research that aims to analyze the profile of students' mathematical spatial reasoning abilities in cubes and blocks in terms of adversity quotient in class IX at SMP Negeri 1 Galesong Utara. The research subjects consisted of three students who were selected based on their scores on the adversity response profile (ARP) questionnaire: one subject AQ climber type, one subject AQ camper type, and one subject AQ quitter type. Next, the researcher asked spatial reasoning ability test questions on cubes and blocks and conducted interviews with each subject. The spatial reasoning ability profile refers to three indicators: spatial visualization, mental rotation, and spatial orientation. The results showed that (1) AQ climber type students had good spatial visualization skills in turning block images into cube nets, AQ climber type students had good mental rotation skills in rotating cube images up to 180 degrees, AQ type climber climber students had good spatial orientation ability in determining an image that was not a beam view from the front. (2) Camper-type AQ students have good spatial visualization abilities in changing block shapes into cube nets; camper-type AQ students do not have good mental rotation skills in rotating cube shapes as far as 180 °, and camper-type AQ students have the ability to define an image that is not a frontal beam view. (3) Quitter-type AQ students did not have good spatial visualization skills in turning block images into cube nets, quitter-type AQ students did not have good mental rotation abilities in rotating cube shapes as far as 180 °, and quitter-type AQ students did not have good spatial orientation capabilities in determining images that were not a beam view from the front.

Keywords: mathematical spatial reasoning ability, cubes and blocks, adversity quotient

1. Pendahuluan

Pendidikan diartikan sebagai usaha sadar terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif dapat mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan Negara. Gufon (2017) mengungkapkan bahwa pendidikan adalah upaya sadar yang dilakukan



untuk meningkatkan kemampuan individu agar dapat menentukan kehidupan secara mandiri. Dunia pendidikan formal meliputi kegiatan belajar mengajar di sekolah dari pagi sampai sore di dukung dengan seperangkat kurikulum yang menunjang untuk diberikan kepada peserta didik mulai dari tingkatan SD, SMP, SMA sampai perguruan tinggi. Pelajaran matematika termasuk pelajaran didalam kurikulum sebagai hal yang wajib untuk dipelajari dalam kehidupan sehari-hari. Didalam standar isi untuk satuan pendidikan dasar dan menengah mata pelajaran matematika (Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No.22 Tahun 2006 tentang standar isi) telah disebutkan bahwa mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua siswa mulai dari sekolah dasar untuk membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif serta kemampuan kerjasama. Salah satu yang menjadi ukuran utama keberhasilan pendidikan adalah prestasi belajar yang dicapai pada bidang studi matematika. Pentingnya pelajaran matematika telah diungkapkan oleh banyak literatur penelitian.

Menurut Ajayi, et sl.. (2013) *mathematics has been highly rated among other subjects an for that reason, it has been described as the queen of all sciences and servant to all discipline*. Pentingnya matematika dalam kehidupan menjadi alasan mengapa matematika mendapat penilaian lebih tinggi dibandingkan dengan bidang studi lainnya. Matematika juga disebut sebagai ratu dari semua ilmu pengetahuan dan pelayan bagi semua disiplin ilmu.

Materi pendidikan matematika di sekolah mencakup materi aritmatika, aljabar, statistik, dan geometri. Materi-materi tersebut berguna, baik untuk matematika sendiri maupun untuk pemanfaatan diluar matematika. Materi-materi tersebut bertujuan untuk meningkatkan 5 kemampuan yang dijelaskan oleh NCTM (2000) yaitu kemampuan penalaran, kemampuan koneksi, kemampuan komunikasi, kemampuan pemecahan masalah, dan kemampuan representasi. Selain 5 kemampuan tersebut materi matematika bisa mengembangkan kemampuan lain diluar yang dikemukakan NCTM. Salah satu kemampuan yang bisa diukur dalam materi matematika adalah kemampuan spasial. Kemampuan spasial merupakan salah satu kemampuan matematika dalam memecahkan materi geometri bangun ruang.

Penalaran spasial adalah kemampuan membayangkan perubahan dunia visual spasial secara akurat. Kemampuan ini melibatkan kepekaan terhadap bangun dua dimensi maupun tiga dimensi (Amstrong, 2008). Lowrie et al. (2016) menyatakan bahwa penalaran spasial adalah kemampuan menginterpretasikan dan menavigasi objek di sekitar kita. Dari dua pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa penalaran spasial adalah kemampuan seseorang untuk membayangkan perubahan objek dua dimensi maupun tiga dimensi jika dilakukan manipulasiseperti melipat, refleksi (dicerminkan) maupun rotasi (diputar).

Tabel 1. Indikator Penalaran pasial

	Visualisasi Spasial	Rotasi Mental	Orientasi Spasial
Indikator	Siswa dapat memvisualkan konfigurasi bangun ruang menjadi jaring-jaring yang tepat atausebaliknya membayangkan jaring-jaring menjadi sebuah bangun ruang.	Siswa dapat memutar objek secara vertikal, horizontal, atau secara keseluruhan objek dengan benar tanpa menggambar atau sebagai komponen dari objek	Siswa dapat memprediksi visual bangun ruang bila dilihat dari berbagai sudut pandang.

Sumber : Lowrie et.al. (2016)

Geometri adalah salah satu materi penting pada mata pelajaran matematika di jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP). Namun sangat ironis, begitu pentingnya memahami geometri dengan baik dan benar ternyata tidak dibarengi dengan hasil belajar yang baik dari siswa di Indonesia Berdasarkan hasil Ujian Nasional Matematika SMP tahun 2019

(grafik 1), diperoleh data bahwa persentase siswa yang menjawab benar pada materi “geometri dan pengukuran” pada tingkat nasional sebesar 42,27%. Hasil tersebut lebih rendah dibandingkan dengan dua materi lainnya yaitu “aljabar dan “statistika dan peluang”, persentase siswa yang menjawab benar pada materi “geometri dan pengukuran” sebesar 32,11% yang merupakan persentase paling rendah jika dibandingkan dengan tiga materi lainnya. Akbar, Khaerul (2021).

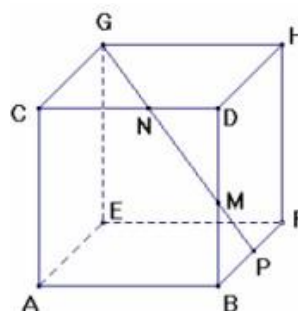


Gambar 1. Persentase Siswa yang Menjawab Benar pada Ujian Nasional Matematika SMP Tahun 2019
 Sumber: <http://pusmenjar.kemdikbud.go.id/hasil-un>

Fakta tersebut harus menjadi perhatian yang serius bagi praktisi pendidikan terkhusus guru mata pelajaran matematika. Guru mata pelajaran matematika harus mampu melakukan berbagai inovasi dalam pembelajaran geometri demi mengatasi permasalahan tersebut.

Materi geometri bangun ruang di sekolah merupakan salah satu materi yang diajarkan dalam sekolah. Materi bangun ruang bermanfaat langsung dalam kehidupan sehari-hari siswa. Guru biasanya mengajarkan materi bangun ruang dengan menggunakan model-model alat peraga real. Walaupun ada juga guru yang masih menggunakan papan tulis untuk menerangkan materi bangun ruang. Pengajaran materi bangun ruang dengan menggunakan papan tulis, dilihat dari efektifitas waktu bisa dianggap lebih efektif dibandingkan dengan penggunaan model-model alat peraga real, tetapi hal tersebut bisa berakibat munculnya salah konsep (misconception) dalam pemahaman bangun ruang. (Subroto, Toto 2016).

Berikut salah satu salah konsep yang mungkin disebabkan oleh penggunaan papan tulis sebagai media untuk mengajarkan materi bangun ruang. Dijelaskan garis GP dimana garis tersebut menghubungkan titik sudut G dengan titik P pada garis BF, berikut digambarkan dengan menggunakan papan tulis:



Gambar 2. Kubus ABCD-EFGH

Jika dilihat sepintas, siswa dapat menyimpulkan bahwa segmen garis GP berpotongan di rusuk BD dan CD berturut-turut di titik M dan di titik N. Padahal pada kenyataannya kedua rusuk BD dan CD tidak dipotong oleh segmen garis GP tersebut. Kesalahan tersebut berakibat fatal dalam pemahaman bangun ruang. Kasus kesalahan persepsi di atas adalah salahsatu kelemahan siswatentang kemampuan spasial. Dalam pembelajaran bangun ruang, kemampuan spasial sangat berperan penting terhadap pemahaman geometri bangun ruang. Pallovicova & Svecoca (2015) menyatakan bahwa penalaran spasial memainkan peranan yang penting dalam matematika khususnya geometri.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa kemampuan penalaran spasial peserta didik masih lemah. Misalnya penelitian yang dilakukan Sutadnyana menyimpulkan bahwa sebagian besar peserta didik mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal matematika khususnya soal dimensi tiga yang membutuhkan kemampuan spasial sehingga hasilnya masih sangat kurang memuaskan (Sutadnyana, 2013). Oleh karena itu, di tingkat sekolah kemampuan spasial ini perlu dikembangkan. Siswa – siswi di Sekolah Menengah Pertama (SMP) sangat cocok sekali dijadikan penelitian untuk mengetahui potensi awal dan perkembangan kemampuan spasial secara dini. Banyak upaya yang dapat dilakukan oleh guru untuk mengembangkan kemampuan spasial matematika siswa diantaranya yaitu menghadapi hambatan atau kesulitan siswa dalam memecahkan masalah. siswa perlu dibekali dengan kemampuan mempengaruhi pola pikir danemosinya sehingga tidak mudah menyerah dalam menyelesaikan masalah. Dengan kata lain, siswa tidak menghindari dari tugas-tugas yang sulit, tidak cepat menyerah, dan tetap optimis menemukan solusi dari masalah. Banyak upaya yang dapat dilakukan oleh guru untuk mengembangkan kemampuan spasial matematika siswa diantaranya yaitu menghadapi hambatan atau kesulitan siswa dalam memecahkan masalah. siswa perlu dibekali dengan kemampuan mempengaruhi pola pikir dan emosinya sehingga tidak mudah menyerah dalam menyelesaikan masalah. Dengan kata lain, siswa tidak menghindari dari tugas-tugas yang sulit,tidak cepat menyerah, dan tetap optimis menemukan solusi dari masalah.

Menurut Stoltz (2018) AQ adalah bentuk kecerdasan selain IQ, SQ, dan EQ yang mempunyai tujuan untuk mengatasi kesulitan. AQ dapat digunakan untuk menilai sejauh mana usaha seseorang ketika menghadapi masalah rumit. Stoltz juga mengelompokkan orang dalam 3 kategori AQ, yaitu: climber, camper, dan quitter. Siswa yang memiliki AQ tinggi akan berusaha semaksimal mungkin untuk menyelesaikan tugas matematika yang diberikan, baik soal rutin ataupun non rutin. Namun sebaliknya, siswa yang mempunyai AQ rendah jika diperhadapkan dengan soal yang sedikit sulit akan mudah menyerah tanpa berusaha terlebih dahulu. Misalkan dalam menyelesaikan matematika non rutin, siswa quitter cenderung menghindari tidak mau mencobanya karena merasa tidak akan mampu menyelesaikannya. Siswa camper akan cenderung mencoba mengerjakannya tapi ketika tampak rumit maka dia akan meninggalkannya. Sedangkan siswa climber akan berusaha keras untuk menyelesaikan soal tersebut.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan jenis penelitian yang digunakan adalah Penelitian Kualitatif. Metode Penelitian yang digunakan adalah Studi Kasus. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui Profil Kemampuan Penalaran Spasial Matematika Siswa Pada Materi Kubus dan Balok Ditinjau dari *Adversity Quotient* Di Kelas IX SMP Negeri 1 Galesong Utara. Subjek dalam penelitian ini terdiri dari 3 siswa dengan masing-masing mewaliki tipe AQ, yaitu subjek climber, camper dan quitter. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari angket Adverity Response Profile (ARP), soal tes tertulis penalaran spasial matematika yang terdiri dari 3 butir soal dengan materi kubus dan balok yang mewakili ketigaindikator spasial, dan pedoman wawancara.

Pengambilan data dalam penelitian ini dimulai dengan memberikan angket ARP kepada siswakeselas IX, kemudian memilih masing-masing satu subjek penelitian dari tiap tipe AQ.

Kategoriadversity quotien yang digunakan dalam penelitian ini adalah kategori berdasarkan penilaian acuan dari stoltz (2020), seperti pada tabel 2.

Tabel 2. Kategori Adversity Quotient

Skor	Kategori/tipe
0-59	Quitters
60-94	Quitters – campers
95-134	Campers
135 – 165	Campers – climbers
166 – 200	Climbers

Sumber: Stoltz (2018)

Setela dilakukan pemilihan subjek, selanjutnya subjek yang terpilih diberi soal tes penalaran spasial matematika, kemudian diverifikasi melalui wawancara. Kemudian menganalisis hasil jawaban dan wawancara. Hasil analisis dituangkan dalam bentuk naratif untuk mendeskripsikan profil kemampuan penalaran spasial matematika siswa ditinjau dari adversityquotient.

3. Results and Discussion

Pada bagian ini akan dipaparkan data hasil penelitian berkaitan dengan kemampuan penalaranspasial yang meliputi visualisasi spasial, rotasi mental dan orientasi spasial.

3.1. Hasil Pemilihan Subjek Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Galesong Utara. Kegiatan pengambilan angket *Adversity Respon Profile* (ARP) dilakukan dikelas IX. A SMP Negeri 1 Galesong Utara pada tanggal 8 Maret 2023 dan di ikuti sebanyak 26 siswa. Hasil ARP mendapatkan satu orang siswatipe *quitter*, 24 orang tipe *campers* dan satu orang siswa tipe *climber*. Karena hasil ARP menunjukkan 24 orang siswa tipe *campers* maka siswa yang terpilih sebagai subjek *camper* adalah siswa yang memiliki skor tertinggi pada tipe *camper* dan pertimbangan lain berdasarkan guru bidang studi bahwa siswa tersebut juga lebih komunikatif saat mengemukakan pendapat secara lisan maupun tertulis dibandingkan dengan siswa lainnya. Pada penelitian ini tidak diadakan lagi pencarian subjek penelitian di kelas lain karena pada kelas IX.A sudah terpenuhi masing-masing dari ketiga tipe AQ.

Adapun subjek penelitian terpilih disajikan dalam tabel 3.

Tabel 3. Subjek Penelitian Terpilih

No	Inisial	Skor	Tipe AQ
1	SM	167	<i>Climber</i>
2	NF	150	<i>Camper – climber</i>
3	AF	55	<i>Quitter</i>

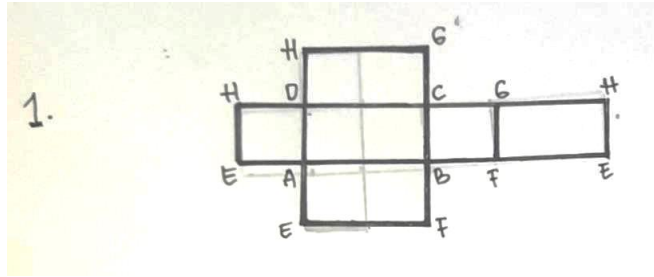
3.2. Hasil Analisis Data Tes Penalaran Spasial dan Hasil Wawancara

1. Paparan, analisis data dan profil kemampuan penalaran spasial matematika siswatipe *climber*

a. Profil kemampuan penalaran spasial matematika siswa tipe *climber* pada indikator visualisasi spasial materi kubus dan balok

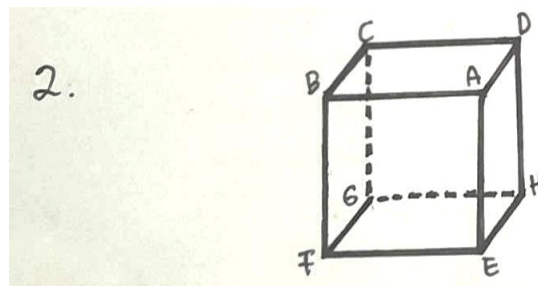
Pada bagian ini akan dipaparkan profil kemampuan penalaran spasial matematika siswa tipe *climber* pada indikator visualisasi spasial. Pada indikator ini kemampuan penalaran spasial matematika subjek *climber* pada materi kubus dan balok yaitu : 1) Subjek CL saat diberikan lembar tes penalaran spasial langsung membaca soal dan menjawab tanpa banyak bertanya, 2)Subjek CL saat diwawancara menjelaskan gambar bangunnya dengan baik 3) Subjek CL menjawab tes dengan benar dan tepat yaitu menggambar jaring-jaring balok ABCD-EFGH

artinya subjek mampu memvisualkan sebuah bangun ruang 4) lembar jawabannya sangat rapih dan menjawab soal sesuai waktu yang ditentukan.



Gambar 4. Jawaban hasil tes subjek CL nomor 1

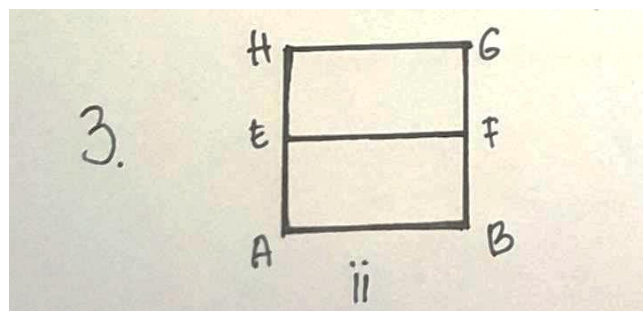
b. *Profil kemampuan penalaran spasial matematika siswa tipe climber pada indikator rotasi spasial materi kubus dan balok*



Gambar 5. Jawaban hasil tes subjek CL nomor 2

Pada bagian ini akan dipaparkan profil kemampuan penalaran spasial matematika siswa pada materi kubus dan balok ditinjau dari adversity quotient. Pada indikator ini kemampuan penalaran spasial matematika subjek climber pada materi kubus dan balok yaitu : 1) Subjek CL saat diberikan lembar tes penalaran spasial langsung membaca soal dan menjawab tanpa banyak bertanya 2) Subjek CL menjawab dengan benar dan tepat yaitu menggambar ulang kubus yang telah diputar sejauh 180° dengan titik pusat P berlawanan arah jarum jam artinya subjek mampu merotasikan sebuah bangun kubus 3) Subjek CL menempatkan titik sudut yang baru dengan benar 4) Subjek CL saat diwawancara terkait soal rotasi mental, subjek menjelaskan dengan baik dan benar sesuai lembar jawabannya walaupun sempat grogi dan salah mengucapkan “derajat” menjadi “putaran”, 5) Subjek memutar kubus dengan cara kubus diputar sejauh 90° lalu subjek memutar lagi sejauh 90° sehingga subjek berhasil memutar sejauh 180° , 6) lembar jawaban subjek sangat rapih dan menjawab soal sesuai waktu yang ditentukan.

c. *Profil kemampuan penalaran spasial matematika siswa tipe climber pada indikator orientasi spasial materi kubus dan balok*

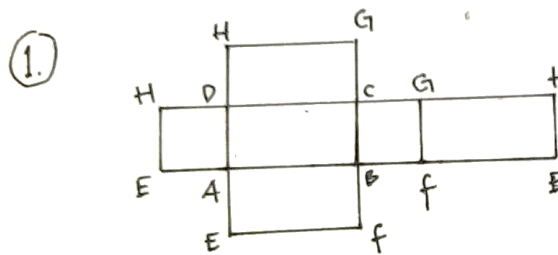


Gambar 6. Jawaban hasil tes subjek CL nomor 3

Pada bagian ini akan dipaparkan profil kemampuan penalaran spasial matematika siswa tipe climber pada indikator visualisasi spasial. Pada indikator ini kemampuan penalaran spasial matematika subjek climber pada materi kubus dan balok yaitu : 1) Subjek CL saat diberikan lembar tes penalaran spasial langsung membaca soal dan menjawab tanpa banyak bertanya 2) Subjek CL mampu memprediksi visual bangun ruang jika dilihat dari tampak depan, tampak samping kanan dan tampak samping kiri 3) Subjek CL mampu mengetahui yang bukan merupakan tampilan balok jika dilihat dari tampak depan artinya subjek mampu mengorientasikan sebuah bangun ruang.

2. *Paparan, analisis data dan profil kemampuan penalaran spasial matematika siswa tipe climber*

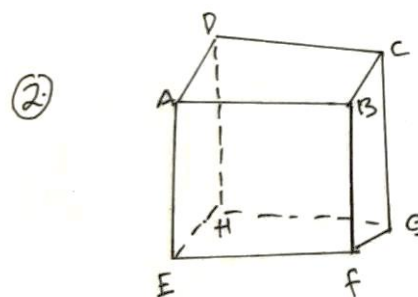
a. *Profil kemampuan penalaran spasial matematika siswa tipe camper pada indikator visualisasi spasial materi kubus dan balok*



Gambar 7. Jawaban hasil tes subjek CP nomor 1

Pada bagian ini akan dipaparkan profil kemampuan penalaran spasial matematika siswa pada materi kubus dan balok ditinjau dari adversity quotient. Pada indikator ini kemampuan penalaran spasial matematika subjek camper pada materi kubus dan balok yaitu : 1) Subjek CP saat diberikan lembar tes penalaran spasial langsung membaca soal dan selalu bertanya disetiap nomor, 2) Subjek CP saat diwawancara menjelaskan gambarnya dengan baik, 3) Subjek CP menjawab tes dengan benar dan tepat yaitu menggambar jaring-jaring balok ABCD-EFGH artinya subjek mampu memvisualkan sebuah bangun ruang, 4) Subjek CP lumayan lama saat menjawab soal nomor 1.

b. *Profil kemampuan penalaran spasial matematika siswa tipe camper pada indikator rotasi mental materi kubus dan balok*

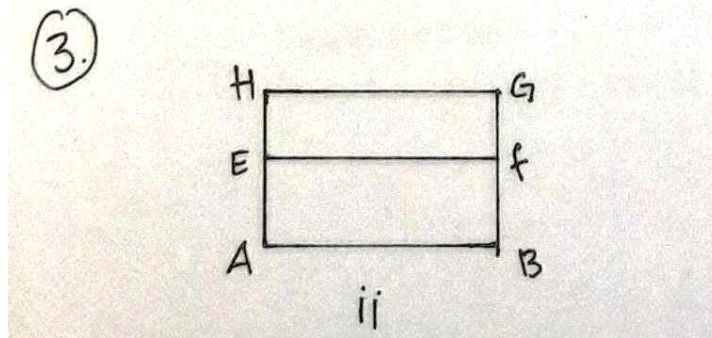


Gambar 8. Jawaban hasil tes subjek CP nomor 2

Pada bagian ini akan dipaparkan profil kemampuan penalaran spasial matematika siswa pada materi kubus dan balok ditinjau dari adversity quotient. Pada indikator ini kemampuan penalaran spasial matematika subjek camper pada materi kubus dan balok yaitu : Pada indikator ini 1) Subjek CP saat diberikan lembar tes penalaran spasial langsung membaca soal dan bertanya karena tidak terlalu paham, 2) Subjek CP menggambar kubus tidak di ukur sehingga bentuknya miring padahal subjek CP membawa penggaris 3) Subjek CP tidak tepat menentukan titik sudut yang baru setelah di putar sejauh 180° 4) Saat menjawab soal

nomor 2 ini subjek mulai mengeluh 5) Subjek CP saat diwawancara menjelaskan dengan bagus cara memutar kubus dan menentukan titik.

c. *Profil kemampuan penalaran spasial matematika siswa tipe camper pada indikator orientasi spasial materi kubus dan balok*

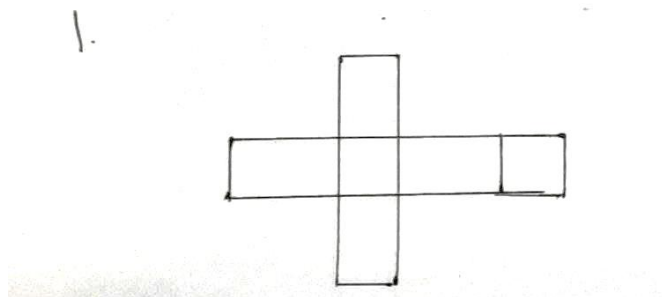


Gambar 9. Jawaban hasil tes subjek CP nomor 3

Pada bagian ini akan dipaparkan profil kemampuan penalaran spasial matematika siswa pada materi kubus dan balok ditinjau dari adversity quotient. Pada indikator ini kemampuan penalaran spasial matematika subjek camper pada materi kubus dan balok yaitu : 1) Subjek CP saat diberikan lembar tes penalaran spasial langsung membaca soal dan langsung mengerjakan, 2) Subjek CL mampu meprediksi visual bangun ruang jika dilihat dari tampak depan, tampak samping kanan dan tampak samping kiri, 3) Subjek CP mampu mengetahui yang bukan merupakan tampilan balok jika dilihat dari tampak depan.

3. *Paparan, analisis data dan profil kemampuan penalaran spasial matematika siswa tipe quitter*

a. *Profil kemampuan penalaran spasial matematika siswa tipe quitter pada indikator visualisasi spasial materi kubus dan balok*



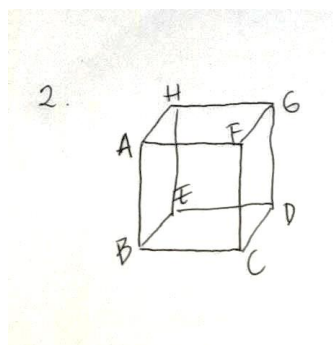
Gambar 10. Jawaban hasil tes subjek QT nomor 1

Pada bagian ini akan dipaparkan profil kemampuan penalaran spasial matematika siswa pada materi kubus dan balok ditinjau dari adversity quotient. Pada indikator ini kemampuan penalaran spasial matematika subjek quitter pada materi kubus dan balok yaitu : 1) Subjek QT saat diberi soal langsung membaca soal seperti orang yang paham dan tidak banyak tanya, 2) Subjek QT saat diwawancara tidak dapat menjelaskan gambar yang dibuatnya 3) Subjek QT menjawab tes dengan salah dan menggambar dengan asal artinya subjek tidak mampu memvisualkan sebuah bangun ruang, 4) Subjek QT sangat cepat dalam menjawab.

b. *Profil kemampuan penalaran spasial matematika siswa tipe quitter pada indikator rotasi mental materi kubus dan balok*

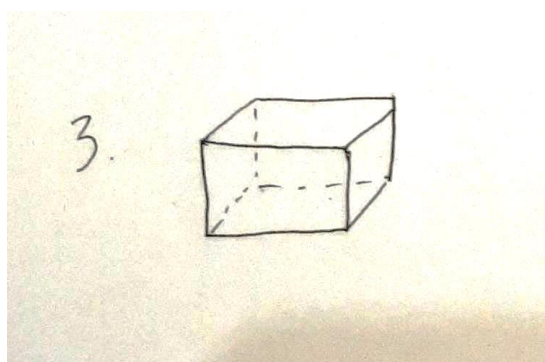
Pada bagian ini akan dipaparkan profil kemampuan penalaran spasial matematika siswa pada materi kubus dan balok ditinjau dari adversity quotient. Pada indikator ini kemampuan penalaran spasial matematika subjek quitter pada materi kubus dan balok yaitu : 1) Subjek QT saat diberi soal langsung membaca soal seperti orang yang paham dan tidak banyak tanya, 2) subjek QT menggambar kubus asal-asalan, tidak di ukur dan penempatan titik yang

tidak sesuai, 3) subjek QT saat diwawancara selalu mengatakan “tidak tahu”, 4) subjek QT cepat menyerah.



Gambar 11. Jawaban hasil tes subjek QT nomor 2

- c. *Profil kemampuan penalaran spasial matematika siswa tipe quitter pada indikator orientasi spasial materi kubus dan balok*



Gambar 12. Jawaban hasil tes subjek QT nomor 3

Pada bagian ini akan dipaparkan profil kemampuan penalaran spasial matematika siswa pada materi kubus dan balok ditinjau dari adversity quotient. Pada indikator ini kemampuan penalaran spasial matematika subjek quitter pada materi kubus dan balok yaitu : 1) Subjek QT saat diberi soal langsung membaca soal seperti orang yang paham dan tidak banyak tanya 2) Subjek tidak mampu memilih gambar yang bukan merupakan tampilan dari gambar balok 3) subjek QT saat diwawancara selalu mengatakan “tidak tahu” 4) subjek QT cepat menyerah. 5) subjek QT mengaku bahwa ia hanya menyontek pekerjaan temannya.

3.3. Pembahasan

1. *Profil kemampuan penalaran spasial matematika siswa tipe climber pada materi kubus dan balok*

- a. *Profil kemampuan penalaran spasial matematika siswa tipe climber pada materi kubus dan balok indikator visualisasi spasial*

Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan Evidiasari, et al (2019) bahwa *the students with spatial visualization aspect used drawing strategy and non-spatial strategy in solving geometrical transformation problems. She transformed every vertex of the object and drew assistance lines which connect every vertex of the object to center point.* Artinya siswa dengan aspek visualisasi spasial menggunakan strategi menggambar dan strategi non-spasial dalam penyelesaian soal transformasi geometri. Subjek mengubah setiap simpul objek dan menggambar garis bantu yang menghubungkan setiap simpul objek ke titik pusat. Hal ini terlihat pada jawaban subjek yang membuat gambar jaring-jaring balok dan menentukan titik sudut baru dengan melihat gambar bangun balok dengan tepat.

Berdasarkan Adversity Quotient nya subjek tipe *climber* pada penelitian ini sesuai dengan pendapat Stolz (2018) bahwa *climber* atau si pendaki adalah orang yang hidupnya terus

berusaha melakukan perbaikan-perbaikan, *climber* sangat gigih dan ulet dalam menghadapi kesulitan dan para *climber* ini adalah orang-orang yang memiliki AQ yang tinggi. Artinya subjek *climber* akan mencari banyak cara untuk menyelesaikan tes penalaran spasial yang diberikan tanpa banyak bertanya dan mengeluh serta pantang menyerah dalam menyelesaikan tugasnya. Subjek *climber* berhasil menggambar sebuah jaring-jaring balok ABCD-EFGH dengan hanya melihat gambar balok ABCD-EFGH pada lembar tes. Secara umum subjek CL mampu memvisualkan konfigurasi sebuah bangun ruang menjadi jaring-jaring yang tepat. Soalvisualisasi spasial sangat penting diberikan kepada setiap siswa, karena peserta didik yang memiliki kecerdasan visualisasi spasial yang tinggi dan didukung oleh *adversity quotient* tipe *climber* akan membuat siswa merasa tertarik dan tertantang untuk menyelesaikan. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Danial, M et al (2018) bahwa *adversity quotient* berpengaruh langsung terhadap kecerdasan visualisasi spasial peserta didik.

b. Profil kemampuan penalaran spasial matematika siswa tipe climber pada materi kubus dan balok indikator rotasi mental

Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan Evidiasari, et al (2019) bahwa *the students with mental rotation aspect used holistic and analytic strategies in solving geometrical transformation problems. Using holistic strategy means imagining the whole of transformational objects to solve easy problems. While using analytic strategy means transforming some components of objects to solve hard problems.* Artinya siswa dengan aspek rotasi mental menggunakan strategi holistik dan analitik dalam menyelesaikan soal transformasi geometri. Menggunakan strategi holistik berarti membayangkan keseluruhan objek transformasional untuk memecahkan masalah yang mudah. Sedangkan menggunakan strategi analitik berarti mengubah beberapa komponen objek untuk memecahkan masalah yang sulit. Pada indikator ini subjek membayangkan memutar kubus sejauh dan membuat gambar baru dan menentukan letak setiap titik sudut baru. Sehingga subjek *climber* menggabungkan strategi analitik dan holistik dalam memecahkan masalah rotasi mental.

Berdasarkan Adversity Quotient nya subjek tipe *climber* pada penelitian ini sesuai dengan pendapat Stolz (2018) bahwa *climber* atau si pendaki adalah orang yang hidupnya terus berusaha melakukan perbaikan-perbaikan, *climber* sangat gigih dan ulet dalam menghadapi kesulitan dan para *climber* ini adalah orang-orang yang memiliki AQ yang tinggi. Artinya subjek *climber* akan mencari banyak cara untuk menyelesaikan tes penalaran spasial yang diberikan tanpa banyak bertanya dan mengeluh serta pantang menyerah dalam menyelesaikan tugasnya. Subjek *climber* berhasil merotasikan sebuah kubus yang memiliki titik pusat P dan dirotasikan sejauh 180° berlawanan arah jarum jam. Secara umum subjek mampu memutar objek secara vertikal, horizontal atau secara keseluruhan objek dengan benar. Namun berbedadengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Alimuddin, et al (2018) yang menyatakan bahwa terkait dengan rotasi mental subjek perempuan kurang menggunakan kemampuan spasialnya dibandingkan subjek laki-laki. Subjek CL ini adalah siswa perempuan yang dapat membuktikan bahwa subjek CL mampu merotasikan sebuah bangun kubus ABCD-EFGH sejauh 180° .

c. Profil kemampuan penalaran spasial matematika siswa tipe climber pada materi kubus dan balok indikator orientasi spasial

Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan Ma'arifatin, et al (2019) bahwa *The highest student also could imagine cube nets into cubes and describing the surface of the cube when it viewed from the right, left, top, bottom, front, and back.* Artinya Siswa dengan kemampuan tinggi juga dapat membayangkan jaring-jaring kubus menjadi kubus dan menggambarkan permukaan kubus jika dilihat dari kanan, kiri, atas, bawah, depan, dan belakang. Hal ini terlihat subjek *climber* yang merupakan subjek tertinggi dari AQ mampu menentukan tampilan balok dari arah depan, samping kanan dan samping kiri.

Berdasarkan Adversity Quotient nya subjek tipe *climber* pada penelitian ini sesuai dengan pendapat Stolz (2018) bahwa *climber* atau si pendaki adalah orang yang hidupnya terus berusaha melakukan perbaikan-perbaikan, *climber* sangat gigih dan ulet dalam menghadapi

kesulitan dan para climber ini adalah orang-orang yang memiliki AQ yang tinggi. Artinya subjek *climber* akan mencari banyak cara untuk menyelesaikan tes penalaran spasial yang diberikan tanpa banyak bertanya dan mengeluh serta pantang menyerah dalam menyelesaikan tugasnya. Subjek climber berhasil memprediksi/melihat gambar visual suatu balok dari sudut pandang yang berbeda.

2. *Profil kemampuan penalaran spasial matematika siswa tipe camper pada materi kubus dan balok*

a. *Profil kemampuan penalaran spasial matematika siswa tipe camper pada materi kubus dan balok indikator visualisasi spasial*

Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan Evidiasari, et al (2019) bahwa *the students with spatial visualization aspect used drawing strategy and non-spatial strategy in solving geometrical transformation problems. She transformed every vertex of the object and drew assistance lines which connect every vertex of the object to center point.* Artinya siswa dengan aspek visualisasi spasial menggunakan strategi menggambar dan strategi non-spasial dalam penyelesaian soal transformasi geometri. Subjek mengubah setiap simpul objek dan menggambar garis bantu yang menghubungkan setiap simpul objek ke titik pusat. Hal ini terlihat pada jawaban subjek yang membuat gambar jaring-jaring balok dan menentukan titik sudut baru dengan melihat gambar bangun balok dengan tepat.

Berdasarkan Adversity Quotient nya subjek tipe *camper* pada penelitian ini sesuai dengan pendapat stolrz (2018) bahwa *Campers* atau orang-orang yang berkemah, maksudnya adalah orang-orang yang mau menghadapi tantangan sampai tingkat tertentu kemudian berhenti karena telah merasa cukup puas dengan apa yang telah mereka capai atau karena bosan dalam menghadapi situasi yang tidak bersahabat. *Campers* mudah merasa puas terhadap apa yang sudah dicapai dan mengabaikan segala kemungkinan yang masih dapat terjadi. Mereka melepaskan kesempatan untuk maju yang sebenarnya dapat dicapai jika energi dan sumber daya yang mereka miliki diarahkan dengan maksimal. Para campers ini adalah orang-orang yang memiliki AQ sedang. Pada soal nomor 1 subjek *camper* dengan apa yang di inginkan soal sehingga subjek dapat mengerjakan dengan benar. Subjek camper mampu memvisualkan sebuah bangun ruang. Hal ini juga sesuai dengan hasil penelitian Danial, M et al (2018) bahwa *adversity quotient* berpengaruh langsung terhadap kecerdasan visualisasi spasial peserta didik.

b. *Profil kemampuan penalaran spasial matematika siswa tipe camper pada materi kubus dan balok indikator rotasi mental*

Pada indikator ini 1) Subjek CP saat diberikan lembar tes penalaran spasial langsung membaca soal dan bertanya karena tidak terlalu paham, 2) Subjek CP menggambar kubus tidak di ukur sehingga bentuknya miring padahal subjek CP membawa penggaris 3) Subjek CP tidak tepat menentukan titik sudut yang baru setelah di putar sejauh 180^0 4) Saat menjawab soal nomor 2 ini subjek mulai mengeluh 5) Subjek CP saat diwawancara menjelaskan dengan bagus cara memutar kubus dan menentukan titik.

Hasil penelitian bertentangan dengan temuan Evidiasari, et al (2019) Berdasarkan Adversity Quotient nya subjek tipe *camper* pada penelitian ini sesuai dengan pendapat stolrz (2018) bahwa *Campers* atau orang-orang yang berkemah, maksudnya adalah orang-orang yang mau menghadapi tantangan sampai tingkat tertentu kemudian berhenti karena telah merasa cukup puas dengan apa yang telah mereka capai atau karena bosan dalam menghadapi situasi yang tidak bersahabat. *Campers* mudah merasa puas terhadap apa yang sudah dicapai dan mengabaikan segala kemungkinan yang masih dapat terjadi. Mereka melepaskan kesempatan untuk maju yang sebenarnya dapat dicapai jika energi dan sumber daya yang mereka miliki diarahkan dengan maksimal. Para campers ini adalah orang-orang yang memiliki AQ sedang. Pada indikator ini subjek menjawab dengan gambar kubus yang miring dan tidak sesuai serta terlihat sering mengeluh. Pada indikator ini subjek CP belum terlalu paham merotasikan/ memutar sebuah objek secara vertikal, horizontal atau keseluruhan.

c. *Profil kemampuan penalaran spasial matematika siswa tipe camper pada materi kubus dan balok indikator orientasi spasial*

Berdasarkan Adversity Quotient nya subjek tipe *camper* pada penelitian ini sesuai dengan pendapat Stolz (2018) bahwa *Campers* atau orang-orang yang berkemah, maksudnya adalah orang-orang yang mau menghadapi tantangan sampai tingkat tertentu kemudian berhenti karena telah merasa cukup puas dengan apa yang telah mereka capai atau karena bosan dalam menghadapi situasi yang tidak bersahabat. *Campers* mudah merasa puas terhadap apa yang sudah dicapai dan mengabaikan segala kemungkinan yang masih dapat terjadi. Mereka melepaskan kesempatan untuk maju yang sebenarnya dapat dicapai jika energi dan sumber daya yang mereka miliki diarahkan dengan maksimal. Para *campers* ini adalah orang-orang yang memiliki *AQ* sedang. Pada indikator ini subjek mampu menjawab soal dengan benar sehingga bisa dikatakan subjek CP seperti apa yang dikatakan Stolz bahwa subjek *camper* mengarahkan sumber daya dan energinya dengan maksimal. Meskipun subjek CP memang kemampuan orientasi spasial yang baik.

3. *Profil kemampuan penalaran spasial matematika siswa tipe quitter pada materi kubus dan balok*

a. *Profil kemampuan penalaran spasial matematika siswa tipe quitter pada materi kubus dan balok indikator visualisasi spasial*

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ma'arifatin, et al (2019) yang mengatakan bahwa *The lowest student couldn't recognize geometric object, nor could mention the information*. Artinya Siswa dengan kemampuan terendah tidak dapat mengenali objek geometris, juga tidak dapat menyebutkan informasi. Hal tersebut terlihat pada jawaban subjek *quitter* bahwa subjek hanya menggambar jaring-jaring dengan asal-asalan dan tidak dapat menjelaskan jawabannya dengan benar.

Berdasarkan Adversity Quotient nya subjek tipe *camper* pada penelitian ini sesuai dengan pendapat Stolz (2018) bahwa *Quitters* atau orang – orang yang berhenti, maksudnya adalah orang-orang yang mundur, berhenti dalam menghadapi kesulitan. Para *quitters* menolak segala bentuk tantangan dalam kehidupan. Mereka memilih lari dari tantangan dan mengabaikan potensi yang mereka miliki. Para *quitters* ini adalah orang – orang yang memiliki *AQ* rendah. Hal ini terlihat pada lembar jawaban subjek *quitter* yang dijawab dengan asal, tidak tahu menjelaskan jawabannya dan cepat sekali mengumpulkan lembar jawaban.

b. *Profil kemampuan penalaran spasial matematika siswa tipe quitter pada materi kubus dan balok indikator rotasi mental*

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ma'arifatin, et al (2019) yang mengatakan bahwa *The lowest student couldn't recognize geometric object, nor could mention the information*. Artinya Siswa dengan kemampuan terendah tidak dapat mengenali objek geometris, juga tidak dapat menyebutkan informasi. Hal tersebut terlihat pada jawaban subjek *quitter* bahwa subjek hanya menggambar jaring-jaring dengan asal-asalan dan tidak dapat menjelaskan jawabannya dengan benar.

Berdasarkan Adversity Quotient nya subjek tipe *camper* pada penelitian ini sesuai dengan pendapat Stolz (2018) bahwa *Quitters* atau orang – orang yang berhenti, maksudnya adalah orang-orang yang mundur, berhenti dalam menghadapi kesulitan. Para *quitters* menolak segala bentuk tantangan dalam kehidupan. Mereka memilih lari dari tantangan dan mengabaikan potensi yang mereka miliki. Para *quitters* ini adalah orang – orang yang memiliki *AQ* rendah. Hal ini terlihat pada lembar jawaban subjek *quitter* yang dijawab dengan asal, tidak tahu menjelaskan jawabannya dan cepat sekali mengumpulkan lembar jawaban.

c. *Profil kemampuan penalaran spasial matematika siswa tipe quitter pada materi kubus dan balok indikator orientasi spasial*



Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ma'arifatin, et al (2019) yang mengatakan bahwa *The lowest student couldn't recognize geometric object, nor could mention the information*. Artinya Siswa dengan kemampuan terendah tidak dapat mengenali objek geometris, juga tidak dapat menyebutkan informasi. Hal tersebut terlihat pada jawaban subjek *quitter* bahwa subjek hanya menggambar jaring-jaring dengan asal-asalan dan tidak dapat menjelaskan jawabannya dengan benar.

Berdasarkan Adversity Quotient nya subjek tipe *camper* pada penelitian ini sesuai dengan pendapat Stolz (2018) *Quitters* atau orang – orang yang berhenti, maksudnya adalah orang-orang yang mundur, berhenti dalam menghadapi kesulitan. Para *quitters* menolak segala bentuk tantangan dalam kehidupan. Mereka memilih lari dari tantangan dan mengabaikan potensi yang mereka miliki. Para *quitters* ini adalah orang – orang yang memiliki *AQ* rendah. Hal ini terlihat pada lembar jawaban subjek *quitter* yang dijawab dengan asal, tidak tahu menjelaskan jawabannya dan cepat sekali mengumpulkan lembar jawaban.

4. Perbedaan Kemampuan Penalaran Spasial Matematika Siswa *AQ* Tipe *Climber*, *Camper* dan *Quitter* pada materi Kubus dan Balok

Berdasarkan pembahasan diatas, dapat disimpulkan bahwa siswa *AQ* tipe *climber* memiliki kemampuan penalaran spasial matematika yang lebih baik daripada siswa *AQ* tipe *camper* dan siswa *AQ* tipe *quitter*. Hal tersebut ditunjukkan pada kemampuan penalaran spasial matematika pada tiga indikator penelitian ini. 1) Siswa *climber* mampu memvisualkan bangun balok ABCD-EFGH menjadi jaring-jaring ABCD.EFGH dan menentukan titik sudut dengan benar, 2) siswa *climber* mampu merotasikan bangun kubus ABCD-EFGH yaitu menggambar ulang kubus baru yang telah diputar sejauh 180° berlawanan arah jarum jam dengan titik pusat P dan menentukan kembali posisi titik sudutnya. 3) siswa *climber* mampu mengorientasikan bangun balok dengan benar dan tepat, yaitu mampu mengetahui gambar di setiap siswa bangun balok ABCD-EFGH apabila dilihat dari sudut pandang yang berbeda dan pada soal subjek mampu menentukan gambar mana yang bukan merupakan tampilan dari gambar balok jika dilihat dari tampak depan. Sedangkan siswa *camper* 1) Siswa *camper* mampu memvisualkan bangun balok ABCD-EFGH menjadi gambar jaring-jaring ABCD.EFGH dan menentukan titik sudut dengan benar, 2) siswa *camper* tidak mampu merotasikan bangun kubus ABCD-EFGH karena siswa salah dalam menggambar ulang kubus dan kurang tepat dalam menentukan titik sudut 3) siswa *camper* mampu mengorientasikan bangun balok dengan benar dan tepat, yaitu mampu mengetahui gambar di setiap siswa bangun balok ABCD-EFGH apabila dilihat dari sudut pandang yang berbeda dan pada soal subjek mampu menentukan gambar mana yang bukan merupakan tampilan dari gambar balok jika dilihat dari tampak depan. Selanjutnya, siswa *quitter* 1) siswa *quitter* tidak dapat memvisualkan gambar bangun balok ABCD-EFGH menjadi jaring-jaring balok yang tepat, 2) tidak dapat merotasikan gambar bangun kubus ABCD-EFGH yang diputar sejauh 180° dan 3) tidak dapat mengorientasikan gambar, tidak dapat menentukan yang bukan merupakan tampilan dari gambar balok ABCD-EFGH. Dari pembahasan perbedaan ketiga tipe *AQ* diatas, hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Latifah, et al (2019) bahwa siswa berkemampuan matematika tinggi dalam memecahkan masalah geometri dengan baik. Sedangkan siswa berkemampuan sedang dan rendah mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah geometri sehingga penalaran spasial siswa berkemampuan sedang dan rendah berbeda dalam memecahkan masalah geometri yang berkaitan dengan penalaran spasial siswa berkemampuan matematika tinggi.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan hasil penelitan, maka kesimpulan dari penelitian ini adalah siswa *AQ* tipe *climber* memiliki kemampuan visualisasi spasial yang baik dalam mengubah gambar bangun balok menjadi jaring-jaring kubus, siswa *AQ* tipe *climber* memiliki kemampuan rotasi mental dengan baik dalam memutar gambar bangun kubus sejauh 180 derajat, siswa *AQ* tipe *climber* memiliki kemampuan orientasi spasial dengan baik dalam menentukan gambar yang bukan merupakan tampilan balok dari arah

depan. Siswa AQ tipe camper memiliki kemampuan visualisasi spasial yang baik dalam mengubah gambar bangun balok menjadi jaring-jaring kubus, siswa AQ tipe camper tidak memiliki kemampuan rotasi mental yang baik dalam memutar gambar bangun kubus sejauh 180 derajat, siswa AQ tipe camper memiliki kemampuan orientasi spasial yang baik dalam menentukan gambar yang bukan merupakan tampilan balok dari arah depan. Siswa AQ tipe quitter tidak memiliki kemampuan visualisasi spasial yang baik dalam mengubah gambar bangun balok menjadi jaring-jaring kubus, siswa AQ tipe quitter tidak memiliki kemampuan rotasi mental yang baik dalam memutar gambar bangun kubus sejauh 180 derajat, siswa AQ tipe quitter tidak memiliki kemampuan orientasi spasial yang baik dalam menentukan gambar yang bukan merupakan tampilan balok dari arah depan.

References

- Ajayi, K. O. dkk. 2013. *Effects of students' attitude and self-concept on achievement in senior secondary school mathematics in Ogun State, Nigeria*. Journal of Research in National Development, 9(2), 202-211.
- Akbar, Khaerul. (2021). *Eksplorasi Penalaran Spasial Pada Konstruk Rotasi Mental Dengan Media Google Sketchup*. Jurnal Didaktika Pendidikan Dasar. doi: 10.26811/didaktika.v5i1.203
- Armstrong, T. 2000. *Sekolah Para Juara (Menerapkan Multiple Intelegenes di Dunia Pendidikan)*. Terjemahan oleh Yudhi Murtanto. Bandung: Penerbit Kaifa.
- Danial, Muhammad. Dkk. (2019). *The Influence Of Adversity Quotient, Interpersonal Intelegence, Visual-Spatial Intelegence, And Logical Thinking Skill On Mathematics Earning Outcomes Of Grade Viii Students At Public Junior High Schools In Bulukumba District*. Makassar : Pendidikan Matematika Program Pascasarjana, Universitas Negeri Makassar. (Jurnal)
- Gufron, M. (2017). *Filsafat Pendidikan*. Yogyakarta: Kalimedia.
- Latifah, Nadia & Teguh Mega Budiarto. (2019). *Profil Penalaran Spasial Siswa Dalam Memecahkan Masalah Geometri Ditinjau Dari Tingkat Kemampuan Matematika*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya. (Jurnal)
- Ma'rifatn S, Amin S M, dan Siswono T Y E. (2018). *Students' mathematical ability and spatial reasoning in solving geometri problem*. International Conference on Mathematics and Science Education (ICMScE 2018)
- Pavlovicova, G., & Svecoca, V. 2015. *The Development of Spatial Skills through Discovering in the Geometrical Education at Primary School*. Procedia Social and Behavioral Sciences, 186, 990-997. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.04.189>
- Stoltz, P. G. (2018). *adversity quotient mengubah hambatan menjadi peluang*. Jakarta: Grasindo.