

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Matematika

Matematika merupakan disiplin ilmu yang membahas mengenai metode berpikir dan mengolah logika, baik secara kuantitatif maupun kualitatif. Ilmu matematika dijadikan asas pengembangan cara berpikir dan bertindak melalui aturan yang disebut dalil (sesuatu yang harus dibuktikan) dan aksioma (sesuatu yang pasti tanpa pembuktian) (Syaharuddin, 2017). Carl Friedrich Gauss dalam (Fathani, 2019) berpendapat *mathematics is the queen and servant of science* yang berarti bahwa matematika merupakan ratu dan pelayan bagi ilmu pengetahuan lainnya. Dengan penguasaan yang benar terhadap matematika yang menjadi ilmu dasar, seseorang akan mampu menata alur pemikiran serta mengasah kepandaian. Sehingga mampu terjun di dunia sains, teknologi atau disiplin ilmu lainnya.

Berdasarkan uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa matematika merupakan ilmu yang memuat kumpulan ide-ide abstrak yang dapat disimbolkan secara konsisten dan rasional, serta menjadi dasar dan membantu ilmu pengetahuan lain dengan lingkup penerapan yang cukup luas.

(Jalil, 2018) Menyatakan bahwa matematika memiliki beberapa cabang diantaranya aljabar, aritmatika, geometri, statistika, probabilitas, kalkulus, trigonometri, matematika komputasi, matematika aplikasi, matematika ekonomi, dan matematika diskrit. Pada penelitian kali ini, peneliti terfokus pada cabang matematika trigonometri. Menurut (Subroto & Sholihah, 2018) trigonometri merupakan cabang matematika yang biasa digunakan untuk mengukur secara

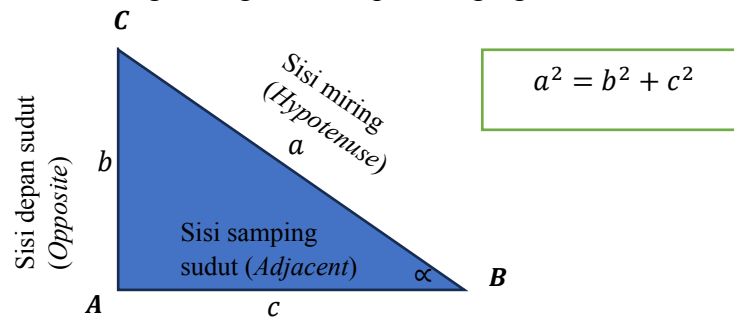
akurat panjang atau besar sudut. Materi trigonometri yang digunakan sebagai fokus penelitian ini adalah identitas trigonometri sebagai berikut:

✚ Identitas Trigonometri

Identitas trigonometri adalah kesamaan yang memuat perbandingan trigonometri dari suatu sudut. Pada identitas trigonometri dikenal istilah *sinus*, *cosinus*, dan *tangen*. Ketiga istilah tersebut akan menjadi dasar dalam beberapa rumus matematika.

Ada 3 cara untuk menunjukkan kebenaran sebuah identitas trigonometri. Cara pertama, mengubah bentuk ruas kiri menjadi lebih sederhana mengenakan identitas sebelumnya sehingga diperoleh bentuk yang sama dengan ruas kanan. Cara kedua, ruas kanan diubah dan disederhanakan ke bentuk yang sama dengan ruas kiri. Cara ketiga, menjadikan ruas kanan dan kiri ke bentuk yang sama.

✚ Perbandingan Trigonometri pada Segitiga Siku-siku:



Berikut definisi perbandingan trigonometri sudut siku-siku:

$$\sinus \alpha^{\circ} = \sin \alpha^{\circ} = \frac{AC}{BC}$$

$$\cosinus \alpha^{\circ} = \cos = \frac{AB}{BC}$$

$$tangen \alpha^{\circ} = \tan \alpha^{\circ} = \frac{AC}{AB}$$

B. Masalah Matematika Non Rutin

Masalah (*problem*) termasuk bagian dalam kehidupan manusia yang berasal dari dirinya sendiri dan juga lingkungan sekelilingnya (Ilmiyana, 2018). Newell & Simon dalam (Upu, M, & Maimunah, 2018) mengemukakan masalah sebagai suatu kondisi persoalan yang dihadapi seseorang dimana ia hendak memecahkannya, akan tetapi ia tak tahu bagaimana cara yang tepat untuk memecahkannya. Sejalan dengan pendapat tersebut, Krulik dan Rudnik dalam (Upu, M, & Maimunah, 2018) menjabarkan bahwa masalah merupakan suatu keadaan dimana individu atau sekelompok individu dihadapkan dengan sebuah persoalan yang harus dipecahkannya, tetapi individu atau sekelompok individu tersebut tidak mempunyai metode yang langsung bisa memperoleh solusi dari persoalan tersebut. Sedangkan menurut (Nurlova, 2020), pengertian dari masalah itu sendiri ialah terjadinya ketidaksesuaian antara apa yang sebelumnya diekspektasikan dengan *reality result* yang terjadi.

Bell dalam (Syaharuddin, 2017) mendefinisikan masalah sebagai suatu kondisi individu yang ia sadari dan akui tengah membutuhkan tindakan dalam pemecahannya, akan tetapi belum menjumpai pemecahan yang tepat. Hayes juga sependapat dan menjelaskan bahwa suatu masalah merupakan ketaksimetrisan antara kondisi saat ini dengan tujuan yang akan digapai, sementara kita tidak tahu tindakan apa yang tepat untuk menggapai tujuan tersebut (Syaharuddin, 2017).

Lebih lanjut, (Syaifudin, 2019) memaparkan bahwa didalam matematika, masalah itu diartikan sebagai suatu persoalan atau pertanyaan yang wajib untuk dijawab dan direspon. Juga tidak semua pertanyaan itu merupakan masalah, melainkan jika pertanyaan tersebut menandakan adanya *challenge* atau tantangan

yang tidak bisa terselesaikan hanya dengan cara prosedur rutin (*routine procedur*) yang sebelumnya sudah diketahui. Ada beberapa jenis masalah matematika, meskipun masih terdapat perselisihan para ahli, namun perlu dimengerti oleh pendidik matematika untuk menyusun soal matematika. (Harahap, 2022) menyebutkan bahwa masalah (soal) dalam matematika terdiri dari 2 jenis yakni:

- a. Masalah (soal) rutin, ialah soal yang strategi pengerjaannya tidak jauh berbeda alias serupa dengan apa yang telah dipelajari serta merujuk pada soal yang hanya menerapkan suatu konsep dan prosedur yang sudah pasti. Soal rutin, cenderung melibatkan hafalan serta pemahaman rumus dan proses pengerjaan sehingga soal rutin sering dianggap sebagai soal level rendah.
- b. Masalah (soal) *non* rutin, ialah soal yang memerlukan strategi dan pemahaman konsep yang baik serta kreatif dalam penyelesaiannya. Soal *non* rutin dikategorikan sebagai soal level tinggi sebab memerlukan penguasaan ide konseptual yang rumit. (Harahap, 2022) mengemukakan bahwa peserta didik yang ketika di sekolah diberikan soal non-rutin maka pola pikirnya akan lebih baik, dikarenakan soal non rutin mendorong individu untuk berpikir logis, pemahaman materinya bertambah, logikanya lebih berkembang, serta dalam menyelesaikan persoalan ia berpikir kritis.

C. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Kemampuan menurut ((KBBI), 2021) memiliki kata asal yakni mampu yang maknanya kuasa (bisa, sanggup) melakukan sesuatu, dapat. Sedang kemampuan bermakna kesanggupan, kecakapan, kekuatan. Kemampuan (*ability*)

berarti kapasitas seorang individu untuk menjalankan berbagai tugas dalam suatu pekerjaan (Syaharuddin, 2017). Dari pengertian tersebut, dapat diartikan bahwa kemampuan matematika ialah kesanggupan atau kecakapan seorang individu dalam menguasai suatu keahlian atau keterampilan yang dipakai dalam pengerjaan berbagai tugas dalam suatu pekerjaan.

Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu kemampuan pokok yang harus dikuasai oleh peserta didik. Pemecahan masalah menurut Anderson dalam (Ulya, 2016) merupakan keahlian individu yang berkaitan dengan proses analisis, penafsiran, penalaran, prediksi, evaluasi dan refleksi. Sehingga, kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan untuk mengaplikasikan pengetahuan yang sudah dikuasainya ke dalam kondisi baru yang melibatkan proses berpikir tingkat tinggi.

Kemampuan pemecahan masalah matematika pada siswa juga dikemukakan oleh Branca dalam (Syaifudin, 2019) sebagaimana berikut:

- 1) Kemampuan pemecahan masalah merupakan misi global dalam pembelajaran matematika, bahkan menjadi jantungnya matematika.
- 2) Pemecahan masalah meliputi teknik, proses dan pendekatan yang merupakan tahap inti dan utama dalam kurikulum matematika.
- 3) Pemecahan matematika menjadi kemampuan dasar saat belajar matematika.

Pemecahan masalah matematika, memungkinkan peserta didik memperoleh pengalaman ketika mengaplikasikan pengetahuan dan keahliannya dalam penyelesaian masalah *non* rutin. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan tahapan pemecahan masalah menurut Polya dalam (Umainah, Setyowati, &

Sugiyanti, 2020), yakni pemecahan masalah terdiri dari 4 tahapan sebagai berikut:

a. Memahami masalah (*understanding the problem*)

Pada tahap ini, peserta didik harus mampu mengidentifikasi hal apa saja yang sudah diketahui didalam soal, juga hal apa saja yang belum diketahui, syarat apa saja yang harus dipenuhi agar soal dapat terselesaikan, hal apa yang tengah ditanyakan, serta mengungkap apakah soal tersebut memiliki pemecahan atau tidak.

b. Menyusun rencana penyelesaian (*devising the plan*)

Setelah peserta didik mampu memahami suatu masalah, maka pada tahap ini ia harus menyusun sebuah rencana yang nantinya bisa dipakai untuk memperoleh solusi penyelesaian dari persoalan yang dihadapinya. Dimana, peserta didik dapat menyusun beberapa alternatif solusi penyelesaian yang digunakan untuk menuju jawaban.

c. Melaksanakan rencana (*carrying out the plan*)

Pada tahap ini, peserta didik harus melaksanakan rencana penyelesaian yang telah disusunnya. Dalam pelaksanaan rencana, harus dipastikan bahwa pengerjaan sesuai dengan rencana awal serta sesuai dengan aturan atau rumus yang ada agar dapat menyelesaikan soal dengan jawaban yang paling tepat.

d. Memeriksa kembali (*looking back*)

Pada tahap ini, peserta didik harus memastikan jawabannya kembali dengan cara mengecek semua perhitungannya, membaca ulang pertanyaan dan jawaban apakah sudah sesuai dan terjawab dengan tepat logis, mempertimbangkan kembali kebenaran jawabannya.

Kemampuan pemecahan masalah matematika merupakan kemampuan berpikir individu dalam memecahkan sebuah persoalan matematika yang solusinya belum diketahui. Untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik diperlukan beberapa indikator. Adapun pada penelitian kali ini, peneliti mengadaptasi indikator kemampuan pemecahan masalah menurut George Polya adalah sebagai berikut:

Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

No.	Tahap Pemecahan Masalah	Indikator
1.	Memahami masalah	a. Peserta didik mampu menentukan perihal apa yang diketahui dari soal b. Peserta didik mampu menentukan perihal apa yang ditanyakan dari soal
2.	Menyusun rencana	a. Peserta didik mampu menentukan syarat lain yang tidak diketahui pada soal seperti rumus atau informasi lainnya jika memang ada. b. Peserta didik mampu memanfaatkan semua informasi pada soal. c. Peserta didik mampu menentukan strategi penyelesaian masalah.
3.	Melaksanakan rencana	a. Peserta didik mampu mensubstitusikan informasi dengan tepat ke dalam rumus yang telah ditentukan. b. Peserta didik mampu menjawab soal dengan tepat.
4.	Memeriksa kembali	a. Peserta didik mampu memeriksa kembali jawaban yang telah diperoleh dengan langkah-langkah yang benar. b. Peserta didik mampu meyakini jawaban yang telah dikerjakan.

(Umainah, Setyowati, & Sugiyanti, 2020)

Berdasarkan pembahasan diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika ialah kemampuan yang dimiliki oleh peserta didik dalam proses penyelesaian masalah matematika yang melalui tahap memahami masalah, menyusun rencana penyelesaian, melaksanakan langkah-langkah penyelesaian, dan memeriksa kembali hasil yang telah didapatkan.

D. *Adversity Quotient* (AQ)

1. Definisi Kecerdasan Adversitas (*Adversity Quotient*)

Adversity Quotient (AQ) pertama kali gagas oleh Paul G. Stoltz, tersusun dari dua frasa yaitu *adversity* yang bermakna kemalangan atau kesengsaraan, dan *quotient* yang bermakna kemampuan atau kecerdasan. (Stoltz, 2007) menjabarkan *adversity quotient* merupakan suatu kemampuan yang melekat pada individu dalam menghadapi beraneka ragam problematika kehidupan, serta mengerahkan segenap kemampuan untuk bertahan dan menemukan solusi akan problematika tersebut. Istilah *adversity quotient* juga dimaknai oleh Maini & Izzati (2019) sebagai sebuah kebiasaan dari masing-masing individu dalam menyikapi setiap problematika dalam kehidupan sehari-hari. Sehingga dari *adversity quotient*, akan tampak seberapa jauh langkah individu tersebut dalam bertahan menghadapi problematika yang dimiliki dalam kehidupan sehari-hari, serta seberapa lama pula kesanggupannya dalam menyikapi problematika tersebut.

Ningrum (2017) juga berpendapat mengenai *adversity quotient* sebagai daya juang individu saat menghadapi beraneka problematika atau permasalahan. Maimunah (2018) menyatakan bahwa *adversity quotient* menjadi suatu tolak ukur untuk mendalami respon siswa saat diberi permasalahan. Jadi sepandai atau secerdas apapun siswa tersebut, jika dalam merespon setiap permasalahan atau kesukaran tersebut tidak dengan baik, maka dirasa masih kurang sesuai. Hal tersebut sejalan dengan ungkapan (Paul G. Stoltz, 2007) bahwa *Intelligence Quotient* (IQ) ataupun *Emotional Quotient* (EQ) yang tergolong tinggi ataupun baik, tidak menjamin keberhasilan maupun kesuksesan individu akan tercapai

dengan baik pula. Berdasarkan hal tersebut, Stoltz menggagas sebuah istilah yang menjadi pelengkap atau sebagai kombinasi antara IQ dan EQ yang dikenal dengan istilah *Adversity Quotient* (AQ).

Sehubungan dengan beberapa argumen yang telah disebutkan, maka dalam penelitian ini peneliti memaknai *Adversity Quotient* (AQ) sebagai suatu bentuk kemampuan siswa dalam mengatasi dan menemukan penyelesaian dari persoalan yang dihadapi saat proses pembelajaran berlangsung, terkhusus saat pembelajaran matematika.

2. Kategori *Adversity Quotient*

Respon setiap individu dalam menghadapi beraneka ragam problematika kehidupan tentunya berbeda-beda, hal tersebut menjadikan (Stoltz, 2007) mengkategorikan respon individu dalam menghadapi berbagai kesulitan (AQ) menjadi tiga kategori, yaitu:

- a. Kategori rendah (*Quitters*), digambarkan sebagai kelompok individu yang memilih berhenti dalam pendakian gunung. *Quitters* didefinisikan sebagai individu yang mudah menyerah, berhenti berjuang, memilih mundur bahkan menghindar dari berbagai macam persoalan hidupnya, serta mengabaikan potensi diri yang dimiliki.
- b. Kategori sedang (*Campers*), digambarkan sebagai kelompok individu yang memilih berkemah saat pendakian belum selesai. Makna kata berkemah di sini adalah kemauan yang dimiliki oleh kelompok individu dalam upaya menghadapi berbagai tantangan, akan tetapi hanya mencapai tingkat tertentu saja dan selepas itu berhenti. *Campers* didefinisikan sebagai individu yang mudah merasa puas juga nyaman dengan

pencapaiannya dan tidak lagi mengembangkan potensi dirinya padahal masih ada kemungkinan peluang yang bisa dicapainya lebih baik lagi.

- c. Kategori tinggi (*Climbers*), digambarkan sebagai kelompok pendaki yang berhasil mendaki hingga puncak. *Climbers* didefinisikan sebagai kelompok individu yang tangguh dan tidak mudah menyerah dalam menghadapi berbagai permasalahan, memiliki pandangan hidup yang jelas dan terarah serta terus berusaha menaklukkan hambatan yang merintang dalam mencapai tujuannya.

3. Dimensi *Adversity Quotient*

(Stoltz, 2007) menyatakan *Adversity Quotient* (AQ) terdiri atas 4 dimensi CO₂RE, yangmana merupakan bagian daripada respon individu yang menentukan pemecahan suatu permasalahan ataupun kesulitan. Dimensi CO₂RE terdiri dari:

- a. C : *Control* (kendali), merupakan ukuran yang mengindikasikan seberapa banyak upaya inidividu dalam mengendalikan diri atas apa yang dirasakan terhadap suatu kejadian yang menimbulkan permasalahan dan kesulitan dalam hidup. Individu dengan skor rendah pada dimensi C ini cenderung merasa bahwa dirinya tidak berdaya dalam mengatasi masalah yang dihadapi serta memilih menyerah saja kepada nasib yang ada. Sebaliknya, individu dengan skor tinggi pada dimensi C ini cenderung merasa bahwa dirinya bisa menemukan jalan keluar dari masalah yang dihadapi serta tetap teguh bertahan menghadapi kesulitan yang ada.
- b. O₂ : *Origin* (asal usul) dan *Ownership* (pengakuan). *Origin* merupakan ukuran yang mengindikasikan seberapa jauh tanggapan individu dalam

menyikapi setiap sumber permasalahan yang sedang dirasakannya. Sehingga dapat dihubungkan antara dimensi *origin* dengan rasa bersalah individu terhadap masalah yang dimiliki. Hal tersebut berdasarkan individu dengan skor *origin* rendah cenderung berasumsi bahwa setiap permasalahan yang menimpa dirinya bersumber dari kesalahan yang diperbuatnya sendiri, sehingga menyebabkan penyesalan yang mendalam dan merasa murung serta kehilangan semangat hidup. Sebaliknya, individu dengan skor *origin* tinggi cenderung berasumsi bahwa setiap permasalahan yang menimpa dirinya disebabkan oleh adanya faktor lain, dan dirinya bisa menempatkan diri sebaik mungkin. Dimensi *Ownership* merupakan suatu ukuran yang mengindikasikan seberapa besar rasa individu dalam mengakui akibat atau konsekuensi dari setiap permasalahan yang menimpa dirinya disertai rasa tanggung jawab. Sehingga individu dengan skor *Ownership* rendah cenderung tidak mengakui adanya akibat yang ditimbulkan dari masalah yang ada serta menghindari tanggung jawab atas suatu permasalahan. Disisi lain, individu dengan skor *Ownership* tinggi cenderung sangat bertanggung jawab serta mengakui adanya akibat yang ditimbulkan dari masalah yang ada.

- c. R : *Reach* (jangkauan), merupakan ukuran yang mengindikasikan sudut pandang individu terkait sejauh mana permasalahan yang dimilikinya dapat menjangkau ke segi-segi bagian lain dalam kehidupannya. Individu dengan skor *reach* rendah cenderung berasumsi bahwa hal-hal buruk yang menimpa akan menyebabkan hal buruk atau permasalahan lain yang lebih

banyak dan besar. Sebaliknya, individu dengan skor *reach* tinggi cenderung berasumsi bahwa permasalahan yang terjadi dapat teratasi dan merupakan hal yang spesifik juga terbatas.

- d. E : *Endurance* (daya tahan), merupakan suatu asumsi individu mengenai durasi berlangsungnya permasalahan dan penyebab permasalahan tersebut berlangsung. Individu dengan skor *Endurance* rendah cenderung memiliki asumsi bahwa setiap permasalahan dan penyebabnya adalah suatu hal yang permanen atau berlangsung lama dan berasumsi bahwa hal-hal positif adalah hal yang bersifat sementara saja. Sebaliknya, individu dengan *Endurance* skor tinggi cenderung berasumsi bahwa setiap permasalahan dan penyebabnya adalah bersifat sementara yang hanya terjadi dalam waktu yang singkat dan hal-hal baiklah yang berlangsung lama.

4. *Adversity Response Profile* (ARP)

Penggunaan angket *Adversity Response Profile* (ARP) bertujuan untuk mengkategorikan siswa dalam 3 tingkat kategori *Adversity Quotient*, yaitu *quitters*, *campers*, dan *climbers*. ARP ini telah diuji cobakan kepada lebih dari 7.500 orang di seluruh dunia dari berbagai macam latar belakang, dengan hasil analisis bahwa ARP merupakan instrumen yang valid untuk mengukur respon individu dalam menghadapi kesulitan hidup (Stoltz, 2007).

Adversity Response Profile (ARP) memuat 30 macam pernyataan mengenai gambaran suatu peristiwa, yangmana setiap pernyataan peristiwa tersebut diukur dengan skala bipolar (skala dengan 2 kutub berlawanan

dengan bagian netral dititik tengah) yang memiliki lima poin. Pada setiap peristiwa, terdapat pernyataan bersifat negatif dan positif yang dijabarkan menjadi 20 pernyataan bersifat negatif dan 10 pernyataan bersifat positif. (Stoltz, 2007) menyatakan bahwa hanya pernyataan negatif saja yang dihitung skornya, karena dari pernyataan negatif tersebutlah diperoleh respon individu terhadap kesulitan. Rumus pengukuran *Adversity Quotient* adalah $C + O_2 + R + E = AQ$, sebagaimana CO_2RE merupakan dimensi *AQ* yang telah dijelaskan sebelumnya. Berdasarkan temuan Stoltz yang dimodifikasi oleh (Kusumawardani, 2018) dalam mengklasifikasi kategori siswa dilihat dari tingkat *Adversity Quotient* menggunakan rentang skor sebagai berikut:

Tabel.2.2 Kategori AQ Berdasarkan Skor ARP

No.	Skor	Kategori Siswa
1.	59 ke bawah	<i>Quitterss</i>
2.	60 sampai 94	Peralihan dari <i>Quitters</i> ke <i>Campers</i>
3.	95 sampai 134	<i>Campers</i>
4.	135 sampai 165	Peralihan dari <i>Campers</i> ke <i>Climbers</i>
5.	166 sampai 200	<i>Climbers</i>

Sumber : (Stoltz, 2007) modifikasi penelitian (Kusumawardani, 2018)