



# Kajian Teori: Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Ditinjau dari *Adversity Quotient* Pada Model *Brain Based Learning* Berbantuan *MIT App Inventor*

Rohmatin Zukhriya<sup>a,\*</sup>, Sugiman<sup>b</sup>, Detalia Noriza Munahefi<sup>b</sup>

*a* Mahasiswa Pasca Sarjana Universitas Negeri Semarang, Gunungpati, Semarang, 50229, Indonesia  
*b* Dosen Universitas Negeri Semarang, Gunungpati, Semarang, 50229, Indonesia

\* Alamat e-mail: rohmazukhriya04@students.unnes.ac.id

## Abstrak

Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu kemampuan penting yang harus dikuasai siswa dalam mencapai tujuan utama pembelajaran matematika. Namun fakta menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa masih sangat rendah. Hal ini didukung dari hasil *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) tahun 2018, dimana memperlihatkan bahwa Indonesia berada diposisi peringkat ke 7 dari bawah yaitu 73 dari 79 negara lainnya yang mengikuti TIMSS lewat taksir rata-rata 397. Selain itu, skor *Programme for International Student Assessment* (PISA) tidak mengalami perkembangan yang substansial, yaitu selalu berada dibawah 400. Penelitian ini menggunakan studi literatur dengan mengumpulkan beberapa sumber berupa artikel, jurnal, serta dokumen lain yang relevan. Hasil studi menunjukkan bahwa model pembelajaran *Brain Based Learning* berbantuan *MIT App Inventor* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Penelitian lebih lanjut perlu dilakukan analisis untuk mengetahui bagaimana kemampuan pemecahan masalah peserta didik ditinjau dari *adversity quotient* dengan mengimplementasikan model pembelajaran *Brain Based Learning* berbantuan *MIT App Inventor*.

## Kata kunci:

Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika, *Adversity Quotient*, *Brain Based Learning* Berbantuan *MIT App Inventor*

© 2023 Dipublikasikan oleh Jurusan Matematika, Universitas Negeri Semarang

## 1. Pendahuluan

Era revolusi industri 4.0 telah membawa banyak perubahan disegala aspek kehidupan manusia. Perubahan yang terjadi begitu cepat dan tidak dapat dipungkiri oleh siapapun. Salah satu contohnya adalah perkembangan teknologi informasi yang semakin hari semakin maju. Selain itu pada masa ini dikenal sebagai "*Knowledge age*" yang mana semua upaya pemenuhan beragamnya kebutuhan hidup didasarkan pada pengetahuan (Mardiyah, dkk., 2021). Tentu dalam hal ini mengharuskan peningkatan kualitas sumber daya manusia, utamanya dengan pendidikan.

Pendidikan tidak terlepas dari segala bentuk aktivitas kegiatan pembelajaran. Untuk mencapai tujuan pendidikan diperlukan adanya kurikulum yang dapat membangun potensi dan pola pikir siswa dalam pembelajaran, khususnya melalui bidang studi matematika. Matematika merupakan salah satu disiplin ilmu yang sangat penting dipelajari disemua jenjang pendidikan. Peranan pentingnya tidak terletak pada penggunaan rumus maupun ketepatan dalam menghitung, namun terletak pada proses berfikir yang logis, analitis, kritis, kreatif, dan sistematis (Nurazizah, 2022). Dengan mempelajari matematika, siswa diharapkan mampu menguasai berbagai kemampuan untuk menghadapi perkembangan zaman. Sebagaimana menurut *National Council of Teachers of Mathematics* (2017) bahwa terdapat lima standar kemampuan matematis untuk dapat mewujudkan pembelajaran matematika yaitu kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan penalaran (*Reasoning and Proof*),

## To cite this article:

Zukhriya, R., Sugiman, & Munahefi, D.N. (2023). Kajian Teori: Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Ditinjau dari *Adversity Quotient* Pada Model *Brain Based Learning* Berbantuan *MIT App Inventor*. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* 7, 921-927.

kemampuan komunikasi (*communication*), kemampuan koneksi (*connection*) dan kemampuan representasi (*representation*).

Kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan fundamental yang wajib dimiliki siswa ketika mempelajari matematika (Akuba et al., 2020; Widyastuti & Airlanda, 2021). Bahkan sering disebut sebagai jantung dari pembelajaran matematika (Fia et al., 2018). Sejalan dengan peraturan menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 21 Tahun 2016, menyebutkan bahwa kemampuan yang akan dicapai pada pembelajaran matematika adalah tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah. Kegiatan pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika tidak hanya sekedar mengharuskan siswa untuk mengerjakan soal, tetapi lebih dari itu agar siswa terbiasa dalam melaksanakan proses pemecahan masalah sehingga akan melatih mereka dalam menghadapi permasalahan yang lebih kompleks dan membuat permasalahan menjadi sederhana (Aminah & Kurniawati, 2018). Oleh karena itu, siswa harus memiliki kemampuan pemecahan masalah untuk mempersiapkan mereka agar terbiasa mengelola berbagai permasalahan, baik permasalahan dalam matematika, permasalahan dalam berbagai bidang studi maupun permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang semakin rumit (Agustami, dkk., 2021).

Faktanya dilapangan menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di Indonesia masih sangat rendah. Hal ini didukung dari hasil *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) tahun 2018, dimana memperlihatkan bahwa Indonesia berada diposisi peringkat ke 7 dari bawah yakni 73 dari 79 negara lainnya yang mengikuti TIMMS dengan taksir rata-rata 397. Disamping itu skor *Programme for International Student Assessment* (PISA) di Indonesia pun tidak mengalami perkembangan yang substansial, yaitu selalu berada dibawah 400.

Kemampuan siswa dalam mengatasi masalah atau kesulitan yang dihadapi itu berbeda-beda. Hal ini dipengaruhi dari faktor internalnya yang biasa disebut sebagai *adversity quotient* (AQ). *Adversity quotient* merupakan kecerdasan atau kemampuan individu untuk mengubah, mengolah permasalahan atau kesulitan yang ada dan menjadikannya suatu tantangan yang harus diselesaikan. Siswa yang memiliki AQ yang baik akan mampu bertahan dalam mengatasi berbagai permasalahan dalam pembelajaran matematika (Aini & Mukhlis, 2020).

Proses pembelajaran dapat berjalan dengan optimal apabila menggunakan strategi yang tepat. Hal ini didukung dari pemilihan model pembelajaran inovatif dengan berbasis teknologi yang dapat diterapkan dan sesuai dengan kebutuhan siswa. Salah satunya melalui model *Brain Based Learning* berbantuan *MIT App Inventor*. Dengan demikian artikel ini diharapkan dapat menjadi kajian yang mendalam mengenai kemampuan pemecahan masalah matematis siswa ditinjau dari *adversity quotient* pada model *Brain Based Learning* berbantuan *MIT App Inventor*.

## 2. Pembahasan

### 2.1. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Kemampuan pemecahan masalah merupakan hal yang fundamental sehingga menjadi sebuah tujuan dalam pembelajaran matematika (Rio & Pujiastuti, 2020). Menurut Eviyanti, Surya, & Syahputra (2017) pemecahan masalah merupakan kemampuan setiap individu untuk dapat menggunakan pengetahuannya dalam memperoleh penyelesaian yang bervariasi tergantung pada apa yang dilihat, diamati, dan dalam pikiran mereka sesuai dengan kejadian di kehidupan nyata. Demikian juga Anisah & Sri Lastuti (2018) mendefinisikan pemecahan masalah sebagai upaya untuk mencapai tujuan yang ideal dan tidak secara alami diketahui cara yang tepat untuk tujuan itu. Adapun Polya (1973) mengemukakan bahwa terdapat empat langkah dalam pemecahan masalah matematis. Berikut langkah-langkah dan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis.

**Tabel 1. Indikator kemampuan pemecahan masalah berdasarkan langkah-langkah pemecahan masalah**

Langkah pemecahan masalah	Indikator kemampuan pemecahan
---------------------------	-------------------------------

<b>masalah</b>	
Memahami masalah	Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan dan relevan untuk memecahkan masalah.
Merencanakan penyelesaian	Memilih dan menyusun rencana strategi yang tepat untuk memecahkan masalah.
Menyelesaikan masalah	Menjawab permasalahan yang disajikan menggunakan strategi yang telah direncanakan sebelumnya.
Memeriksa kembali	Menelaah kembali hasil jawaban yang diperoleh.

## 2.2. *Adversity Quotient*

*Adversity quotient* (AQ) merupakan kemampuan individu dalam menggunakan kecerdasannya untuk mengarahkan dan mengubah cara berpikir dan bertindak ketika menghadapi hambatan yang dapat menyebabkan kesulitannya (Hidayat, Wahyudin & Prabawanto, 2018). Sedangkan Huda & Damar (2021) mendefinisikan *adversity quotient* kecerdasan individu dalam menghadapi kesulitan atau masalah dalam membantu siswa mengembangkan potensi mereka yang sebenarnya dan memiliki kehidupan yang lebih baik. *Adversity quotient* dapat membantu individu memperkuat kemampuan, pekerja keras, keuletan, tanggung jawab dan ketekunan dalam menghadapi tantangan hidup sehari-hari dengan tetap berpegang pada prinsip-prinsip dan impian. Semakin tinggi AQ, semakin besar kemungkinan individu untuk bersikap optimis dan inovatif dalam mengatasi kesulitan serta bertanggung jawab untuk menyelesaikan masalah. Mereka tidak mudah mengeluh dan tidak mudah menyerah meski kondisi seburuk apapun. Sebaliknya semakin rendah tingkat AQ seseorang, maka semakin mudah seseorang untuk menyerah, menghindari tantangan dan mengalami stress serta mengeluh sepanjang hari ketika menghadapi persoalan dan sulit untuk melihat secara positif dibalik semua permasalahan yang dihadapinya (Afri, 2018). Stoltz (2000) mengemukakan indikator *adversity quotient* mengacu pada empat dimensi sebagaimana dalam tabel berikut.

**Tabel 2. Indikator *adversity quotient***

<b>Dimensi</b>	<b>Indikator <i>adversity quotient</i></b>
Kendali ( <i>control</i> )	Tingkat kendali yang dirasakan terhadap peristiwa yang menimbulkan kesulitan.
Daya tahan ( <i>endurance</i> )	Sejauh mana penyebab masalah berlangsung dan sejauh mana usaha untuk bertahan mengatasinya.
Jangkauan ( <i>reach</i> )	

Sejauh mana kesulitan dianggap dapat menjangkau bagian-bagian lain dari kehidupan.

Kepemilikan ( <i>origin and ownership</i> )	Sumber dari masalah yang timbul dan pengakuan terhadap akibat yang ditimbulkan masalah.
--	---

### 2.3. *Brain Based Learning* Berbantuan *MIT App Inventor*

Model pembelajaran *Brain Based Learning* merupakan model pembelajaran yang selaras dengan cara kerja otak yang didesain secara alamiah untuk belajar. Pembelajaran berbasis kemampuan otak ini didesain dengan mempertimbangkan segala yang baik untuk otak yaitu dengan menciptakan lingkungan belajar yang positif dan menarik (Iski, 2019). Pada model ini meliputi 7 tahapan pembelajaran antara lain: (1) tahap pra-pemaparan; (2) tahap persiapan; (3) tahap inisiasi dan akuisisi; (4) tahap elaborasi; (5) tahap inkubasi dan memasukkan memori; (6) tahap verifikasi dan pengecekan keyakinan; (7) tahap perayaan dan integrasi. Pemanfaatan media berbasis android menggunakan *MIT App Inventor* yang bertujuan agar proses pembelajaran berjalan lebih optimal. Jensen (2011) mengungkapkan beberapa tahapan Model pembelajaran *Brain Based Learning* berbantuan *MIT App Inventor* sebagai berikut.

**Tabel 3. Model *Brain Based Learning* berbantuan *MIT App Inventor***

Tahapan	Deskripsi
Pra-pemaparan	Tahap ini memberikan ulasan atau tinjauan kepada otak mengenai pembelajaran baru sebelum benar-benar menggali lebih jauh: pra-pemaparan membantu otak membangun peta konseptual yang lebih baik.
Persiapan	Tahap ini merupakan fase dalam membangun rasa ingin tahu atau kesenangan siswa terhadap materi yang akan diajarkan.
Inisiasi dan akuisisi	Tahap ini merupakan tahap penciptaan koneksi satu sama lain. Tahap ini membantu siswa untuk membangun konsep pengetahuan dan

	pemahaman awal.
Elaborasi	Tahap ini memberikan kesempatan kepada otak untuk menyeleksi, mencari, menganalisis, menguji dan memperdalam pelajaran.
Inkubasi dan memasukkan memori	Tahap ini menekankan pentingnya waktu istirahat dan waktu untuk meninjau kembali.
Verifikasi dan pengecekan keyakinan	Tahap ini, guru mengecek apakah siswa sudah paham dengan materi yang telah dipelajari atau belum.
Perayaan dan integrasi	Tahap ini menanamkan semua arti penting dari kesenangan terhadap belajar.

#### 2.4. Keterkaitan antara Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis, *adversity quotient*, dan Model pembelajaran *Brain Based Learning* berbantuan *MIT App Inventor*

Pemecahan masalah matematika merupakan suatu usaha yang diterapkan siswa dalam menyelesaikan soal matematika dengan mengkombinasikan semua pengetahuan yang tersimpan dan yang telah dimiliki sebelumnya (Padliani et al., 2017). Kemampuan pemecahan masalah matematis akan dikuasai siswa dengan baik jika dalam proses pembelajaran terjadi hubungan timbal balik antar guru dan siswanya, serta siswa sering diberikan tugas atau latihan soal berbentuk pemecahan masalah (Ekananda et al., 2020). Selain itu faktor internal dalam diri siswa juga memengaruhi meningkatnya kemampuan pemecahan masalah matematis, salah satunya *adversity quotient*. *Adversity quotient* merupakan kemampuan yang ada dalam diri individu untuk menghadapi suatu tantangan atau masalah dan mencari solusi dari suatu masalah tersebut (Rosita & Rochmad, 2016). Melalui *adversity quotient* dapat menentukan seberapa kuat individu mampu menahan dan mengatasi kesulitan dengan kemampuan yang dimilikinya (Huda & Damar, 2021).

Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa juga dapat meningkat apabila dalam proses pembelajaran guru menerapkan metode pembelajaran yang tepat. Siswa tidak hanya mendengarkan dan mencatat materi saja tetapi dibangun konsep pengetahuannya dengan melibatkan siswa di setiap proses pembelajaran. Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan yaitu Model pembelajaran *Brain Based Learning* berbantuan *MIT App Inventor*. Model pembelajaran ini didesain dengan mempertimbangkan segala yang baik untuk otak yaitu dengan menciptakan lingkungan belajar yang positif dan menyenangkan. Pembelajaran menggunakan media *MIT App Inventor* dapat menarik siswa dalam memahami materi matematika, karena selain menyesuaikan kebutuhan siswa, dalam *MIT App Inventor* juga divisualisasikan sehingga dapat memudahkan siswa dalam pembelajaran, dan pada akhirnya siswa tidak lagi berpikir abstrak dalam memecahkan masalah matematika (Atho'illah, dkk., 2020).

### 3. Simpulan

Model pembelajaran *Brain Based Learning* berbantuan *MIT App Inventor* dapat menjadi salah satu inovasi yang tepat dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Pada Model pembelajaran *Brain Based Learning* berbantuan *MIT App Inventor* terdapat 7 tahapan dalam pembelajarannya yaitu: (1) tahap pra-pemajaran; (2) tahap persiapan; (3) tahap inisiasi dan akuisisi; (4) tahap elaborasi; (5) tahap inkubasi dan memasukkan memori; (6) tahap verifikasi dan pengecekan keyakinan; (7) tahap perayaan dan integrasi. Ditinjau berdasarkan *adversity quotient* siswa dalam menghadapi masalah atau kesulitan maka siswa yang memiliki AQ tinggi akan bersikap optimis dan inovatif dalam mengatasi kesulitan serta bertanggung jawab untuk menyelesaikan masalah, sedangkan siswa yang tingkat AQ nya rendah mudah putus asa, menghindari tantangan dan mengalami stress ketika menghadapi kesulitan.

Kajian pustaka mengenai kemampuan pemecahan masalah matematis siswa ditinjau dari *adversity quotient* pada Model *Brain Based Learning* berbantuan *MIT App Inventor* diharapkan menjadi kajian yang dapat memberikan manfaat dan dapat diadakan penelitian lebih lanjut untuk disempurnakan.

---

### Daftar Pustaka

- Afri, L. D. (2018). Hubungan *Adversity Quotient* Dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP Pada Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan dan Matematika*, 7(2), 47-53.
- Agustami, Aprida, V., Pramita, A. (2021). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam menyelesaikan soal materi lingkaran. *Jurnal Prodi Pendidikan Matematika (JPMM)*, 3(1), 224–231.
- Aini, N. N., & Mukhlis, M. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Soal Cerita Matematika Berdasarkan Teori Polya Ditinjau Dari *Adversity Quotient*. *Alifmatika: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*, 2(1), 105-128.
- Akuba, S. F., Purnamasari, D., & Firdaus, R. (2020). Pengaruh Kemampuan Penalaran, Efikasi Diri dan Kemampuan Memecahkan Masalah Terhadap Penguasaan Konsep Matematika. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 4(1), 44.
- Aminah, A., & Kurniawati, K. R. A. (2018). Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Topik Pecahan Ditinjau Dari Gender. *JTAM | Jurnal Teori Dan Aplikasi Matematika*, 2(2), 118.
- Anisah, and Sri Lastuti. 2018. "Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Mahasiswa PGSD Ditinjau Dari Aspek Gender." *Jurnal Pendidikan Mipa* 8(1): 99–103.
- Athi'llah, I., Kartono, Masrukan. (2020). Mobile Android App Inventor : Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa dengan Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning*). *Prosiding Seminar Nasional Pasca Sarjana UNNES*.
- Ekananda, A., Pujiastuti, H., & F.S, C. A. H. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau Dari Kemandirian Belajar Siswa. *Wilangan: Jurnal Inovasi Dan Riset Pendidikan Matematika*, 1(4), 367–382.
- Eviyanti, C. Y., Surya, E., & Syahputra, E. (2017). Improving The Students's<sup>TM</sup> Mathematical Problem Solving Ability By Applying Problem Based Learning Model In Vii Grade At SMPN 1 Banda Aceh Indonesia. *International Journal of Novel Research in Education and Learning*, 4(2), 138-144.
- Fia, N., Fitria, N., Hidayani, N., Hendriana, H., & Risma, A. (2018). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa SMP dengan Materi Segitiga dan Segiempat. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1).
- Hidayat, W., Wahyudin, W., & Prabawanto, S. (2018). Improving students' creative

- mathematical reasoning ability students through adversity quotient and argument driven inquiry learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 948(1), 012005.
- Huda, N., Damar. (2021). Asosiasi *Adversity Quotient* dengan Hasil Belajar Matematika Peserta Didik Jenjang SMP. *Journal of Instructional Mathematics*, 2(1), 10-20.
- Iski, N. (2019). Penerapan Model BBL Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Viii Pada Siswa Mts/Smp. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*, 3(1), 33-43.
- Jensen, E. (2011). *Pemelajaran berbasis otak : paradigma pengajaran baru* (2nd ed.). (B. Molan, Penerj.) Jakarta: PT Indeks.
- Mardhiyah, R. H., Aldriani, S. N. K., Chitta, F., Zulfikar, M. R. (2021). Pentingnya Keterampilan Belajar di Abad 21 sebagai Tuntutan dalam Pengembangan Sumber Daya Manusia. *Lectura: Jurnal Pendidikan*, 1(1), 229–239.
- NCTM. (2017). *Principle and Standart for School Mathematics*. Reston: The National Council of Teacher Mathematics, Inc.
- Nurazizah. (2022). Peningkatan Hasil Belajar Matematika Materi Bangun Ruang Sisi Datar Model Search, Solve, Create, And Share Pada Kelas VIII.C Di MTS Negeri 2 Pidie Jaya. *Cybernetics: Journal Educational Research and Sosial Studies*, 3(4), 127–137.
- Padliani, P., Bennu, S., & Rizal, M. (2017). Profil Pemecahan Masalah Persamaan Linear Satu Variabel Siswa Climber Pada Kelas Vii Smp Negeri 3 Palu. *Mitra Sains*, 5(4), 83–92.
- Polya, G. (1973). *How To Solve it : A New Aspect of Mathematical Method*. New Jersey, USA: Pricenton University Press.
- Rio, M., & Pujiastuti, H. (2020). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematik siswa SMP pada materi bilangan bulat. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 70–81.
- Rosita, D., & Rochmad, R. (2016). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Pemecahan Masalah Ditinjau Dari Adversity Quotient Pada Pembelajaran Creative Problem Solving. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 5(2), 106-113.
- Stoltz, P. G. (2000). *Adversity quotient : Mengubah hambatan menjadi peluang* (Y. Hardiwati, Ed.). PT Grasindo.
- Widyastuti, R. T., & Airlanda, G. S. (2021). Efektivitas Model Problem Based Learning terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(3), 1120–1129.