

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang sangat penting. Oleh karena itu, pembelajaran matematika sudah ada mulai dari sekolah dasar hingga sekolah menengah atas. Namun secara umum matematika dirasa sebagai mata pelajaran yang menyulitkan bagi sebagian besar siswa. Pembelajaran matematika bukan hanya pada kemampuan berhitung saja, tetapi juga konsep-konsep matematika. Oleh karena itu, siswa harus memahami konsep matematika (Rahmayani et al., 2023).

Matematika mengajarkan manusia bagaimana dapat berpikir logis, sistematis, matematika juga mengajarkan bagaimana menjadi manusia berdisiplin terhadap waktu, aturan, dan kesepakatan. Matematika juga merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan pada semua jenjang pendidikan, dan memiliki peranan yang sangat penting dalam pengembangan kemampuan siswa (A. Lestari et al., 2021). Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang memiliki peranan penting dalam pengembangan kemampuan pemahaman konsep siswa. Tujuan pertama mata pelajaran matematika yang tercantum dalam Permendikbud nomer 58 Tahun 2014 adalah memahami konsep matematis (Khasanah, 2018).

Konsep merupakan ide abstrak yang dengannya kita dapat mengelompokkan objek-objek kedalam contoh atau bukan contoh. Konsep-konsep dalam matematika memiliki keterkaitan satu dengan yang

lainnya. Saling keterkaitannya antar konsep materi satu dan yang lainnya merupakan bukti akan pentingnya pemahaman konsep matematika. Oleh karena itu, siswa belum bisa memahami suatu materi jika belum memahami materi sebelumnya atau materi prasyarat dari materi yang akan pelajari.

Faktanya salah satu penyebab kegagalan dalam pembelajaran matematika adalah siswa tidak paham konsep-konsep matematika atau siswa salah dalam memahami konsep-konsep matematika. Kesalahan konsep suatu pengetahuan saat disampaikan di salah satu jenjang pendidikan, bisa berakibat kesalahan pengertian dasar hingga ke tingkat pendidikan yang lebih tinggi. Hal ini terjadi karena matematika adalah materi pembelajaran yang saling berkaitan satu sama lain (Rahmayani et al., 2023).

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan pada tanggal 11 Agustus 2025 dengan guru mata pelajaran Matematika di MAN 2 Kota Payakumbuh, diperoleh informasi bahwa, “Dalam pembelajaran Matematika, siswa kurang aktif dalam mengajukan pertanyaan. Hanya beberapa siswa yang berpartisipasi, selebihnya bersikap pasif. Terkadang siswa juga sulit memperhatikan guru saat belajar dan sering tidak dapat menjawab pertanyaan yang diberikan. Hanya sebagian kecil siswa yang mampu menjawabnya. Namun, ketika soal yang diberikan memiliki bentuk yang berbeda, siswa terlihat kesulitan dalam menganalisis soal tersebut.”

Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa rendahnya keaktifan siswa dalam proses pembelajaran berdampak pada lemahnya pemahaman konsep

matematis. Siswa belum mampu mengaitkan pengetahuan yang telah dimiliki dengan permasalahan baru, sehingga kesulitan dalam menganalisis dan menyelesaikan soal yang bervariasi.

Salah satu faktor internal yang berperan penting dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa adalah *self regulated learning*. Rendahnya pemahaman konsep siswa harus dilihat dari pengaturan diri dimulai dengan proses menganalisis masalah dan suatu tujuan. Untuk mencapai tujuan, disusun suatu rencana, baik dari segi fisik maupun non fisik. Rencana tersebut kemudian diimplementasikan untuk mendapatkan hasil. *Self regulated learning* ialah merencanakan sesuatu diri untuk mengarahkan juga mengevaluasi diri sendiri berdasarkan perbedaan tingkatan dari beberapa soal yang dipelajari. Secara tekad sendiri, mereka bisa melakukan dengan sendirinya secara bertahap dan jelas dalam perilaku atau disebut dengan *behaviorly*, mereka lebih menyusun, memilih dan begitu membuat lingkungan mereka nyaman untuk belajar yang maksimal (Pasha & Aini, 2022).

Dalam pembelajaran matematika siswa tidak hanya belajar melalui guru saja namun dapat menemukan media pembelajaran yang lain untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika. Unsur yang penting dalam belajar matematika adalah kemandirian belajar atau *self regulated learning*. Siswa harus memiliki *self regulated learning* atau kemandirian belajar agar pemahaman konsep matematikanya dapat meningkat.

Self regulated learning juga sangat mempengaruhi pemahaman konsep matematika. Semakin baik kemandirian belajar maka akan baik juga kemampuan pemahaman konsep matematis. Dengan meningkatkan *self regulated learning* maka pemahaman konsep matematika juga akan meningkat (Dzahabiyah et al., 2024).

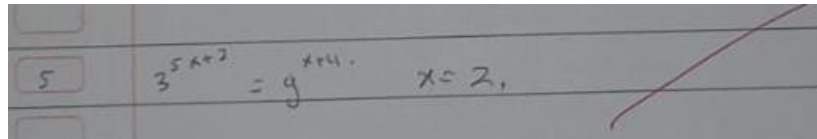
Kajian mengenai kemampuan pemahaman konsep di lihat dari *self regulated learning* sudah ada di teliti oleh Hella Jusra dan Uswatun Hasanah Liddini (2022) yang berjudul “Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Ditinjau dari *Self-Regulated Learning*”. Hasil penelitiannya mengatakan bahwa *self regulated* tinggi pada indikator kemampuan pemahaman matematis siswa.

Berdasarkan hasil observasi selama pelaksanaan PPL di MAN 2 Kota Payakumbuh, diperoleh bahwa tingkat keaktifan siswa dalam pembelajaran Matematika masih tergolong rendah. Hal tersebut terlihat dari perilaku siswa yang jarang mengajukan pertanyaan, mengalami kesulitan dalam menjawab soal secara mandiri, serta kurang mampu mengemukakan pendapat atau argumen selama proses pembelajaran. Selain itu, beberapa siswa menunjukkan tanda-tanda kejenuhan, seperti kurang memperhatikan penjelasan guru bahkan ada yang tampak tidak fokus atau beristirahat saat pembelajaran berlangsung. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa proses pembelajaran yang diterapkan belum sepenuhnya mampu menumbuhkan motivasi dan keterlibatan belajar siswa, sehingga berdampak pada rendahnya pemahaman konsep matematis mereka.

Terkait rendahnya pemahaman konsep matematis siswa kelas X MAN 2 Kota Payakumbuh pada tahun ajaran 2025/2026, hal tersebut terlihat dari hasil lembar jawaban siswa yang menunjukkan ketidakmampuan dalam menyelesaikan permasalahan sesuai dengan indikator kemampuan pemahaman konsep matematis pada materi eksponen sebagai berikut :

Soal : Tentukan nilai $3^{5x+2} = 9^{x+4}$

Jawaban Siswa :



Gambar 1. 1 Lembar Jawaban Siswa Soal No.5

Pada gambar 1.1 dapat dilihat bahwa siswa belum memiliki pemahaman konsep tepatnya pada indikator mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah dan mengaitkan konsep baru yaitu tentang menentukan nilai x pada bilangan berpangkat. Hal ini menunjukkan bahwa siswa masih berada pada tahap pemahaman konsep yang rendah.

Jawaban Sebenarnya :

$$3^{5x+2} = 9^{x+4}$$

$$3^{5x+2} = (3^2)^{x+4}$$

$$3^{5x+2} = 3^{2x+8}$$

$$5x + 2 = 2x + 8$$

$$5x - 2x = 8 - 2$$

$$3x = 6$$

$$x = \frac{6}{3}$$

$$x = 2$$

Kondisi ini diperkuat oleh data hasil Penilaian Harian mata pelajaran Matematika siswa kelas X MAN 2 Kota Payakumbuh tahun ajaran 2025/2026 yang disajikan pada Tabel 1.1 berikut:

Tabel 1. 1
Persentase Ketuntasan Hasil Penilaian Harian 1 Siswa Kelas X di
MAN 2 Kota Payakumbuh Tahun Ajaran 2025/2026

No	Kelas	Jumlah Siswa	Ketuntasan			
			Tuntas (≥ 75)		Tidak Tuntas (< 75)	
			Jumlah	Persentase	Jumlah	Persentase
1.	X.E.1	35	2	5,71%	33	94,29%
2.	X.E.2	36	5	13,89%	31	86,11%
3.	X.E.3	35	2	5,71%	33	94,29%
4.	X.E.4	35	0	0,00%	35	100%
5.	X.E.5	36	2	5,56%	34	94,44%
6.	X.E.6	36	1	2,78%	35	97,22%
7.	X.E.7	36	3	8,33%	33	91,67%
8.	X.E.8	36	2	5,56%	34	94,44%
9.	X.E.9	36	3	8,33%	33	91,67%
10.	X.E.10	35	4	11,42%	31	88,57%
11.	X.E.11	35	2	5,71%	33	94,29%
12.	X.E.12	36	5	13,89%	31	86,11%
13.	X.E.13	36	4	11,11%	32	88,89%
Total		463	35	7,54%	428	92,46%

Sumber: Pendidik Mata Pelajaran Matematika MAN 2 Kota Payakumbuh

Berdasarkan Tabel 1.1 dapat diketahui bahwa jumlah siswa kelas X MAN 2 Kota Payakumbuh yang memperoleh nilai di bawah Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) masih tergolong tinggi, yaitu sebanyak 428 orang atau 92,46% dari seluruh siswa. Hasil asesmen sumatif

tersebut menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis dan *self regulated* siswa kelas X MAN 2 Kota Payakumbuh masih rendah.

Ketidaktuntasan siswa dalam pembelajaran matematika menunjukkan bahwa rendahnya kemampuan pemahaman konsep matematis matematis dan *self regulated learning* yang disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu diantaranya model pembelajaran dan media pembelajaran yang digunakan masih bersifat konvensional seperti metode ekspositori, sesekali diselingi pertanyaan dan penugasan. Terlihat bahwa siswa hanya menerima informasi dari pendidiknya.

Kesalahan konsep dalam pembelajaran matematika dapat disebabkan oleh faktor guru maupun siswa. Faktor guru, diantaranya adalah karena guru tidak menguasai pendekatan dan metode pembelajaran yang tepat digunakan untuk menyampaikan materi. Selain itu, yang menyebabkan kesalahan konsep dalam pembelajaran matematika adalah guru kurang menguasai inti materi yang diberikan. Penguasaan terhadap materi harus dimiliki oleh setiap guru. Jika guru tidak menguasai konsep, kemungkinan dia akan menyampaikan konsep yang salah yang kemudian diterima oleh siswa. Penyebab lainnya adalah karena kurangnya variasi guru dalam memilih media pembelajaran dalam pembelajaran matematika.

Sedangkan dari faktor siswa, di antaranya adalah karena siswa kurang berminat terhadap pembelajaran matematika sehingga siswa tidak memperhatikan materi dan akhirnya tidak memahami konsep. Dalam

kasus lain, siswa hanya menghafal rumus atau konsep, bukan memahaminya. Akibatnya, siswa tidak dapat menggunakan konsep tersebut dalam situasi yang berbeda (Novitasari, 2016).

Prestasi belajar siswa tergantung pada konsep-konsep yang dikuasai dan tujuan yang diketahui siswa, serta motivasi yang mempengaruhi interaksi dan materi yang dipelajari. Dengan kata lain pemahaman konsep siswa mempengaruhi prestasi belajar. Terdapat berbagai pembelajaran yang dapat diterapkan dalam pembelajaran matematika sekolah, salah satunya adalah pembelajaran *Brain Based Learning* (BBL) (Khasanah, 2018).

Kajian mengenai model pembelajaran *Brain Based Learning* sebelumnya telah dilakukan oleh Astuti dan Umbara (2022) melalui penelitian berjudul “Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran *Brain Based Learning* Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model ini secara signifikan meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dibandingkan dengan kondisi sebelum perlakuan model pembelajaran *Brain Based Learning*.

Brain Based Learning (BBL) dapat diartikan sebagai pembelajaran yang berdasarkan kepada struktur, kinerja, dan fungsi otak dalam pembelajaran. Dimana BBL dapat memberikan kondisi ideal dalam pembelajaran sesuai dengan kemampuan otak (Rulyansyah & Ludfi Arya Wardana, 2017).

Brain Based Learning (BBL) merupakan sebuah model pembelajaran dimana siswa mengembangkan otaknya untuk memecahkan suatu permasalahan atau mengembangkan suatu informasi yang diperolehnya (Jensen, 2011).

Model pembelajaran *Brain Based Learning* (BBL) merupakan model pembelajaran yang sesuai dengan cara kerja otak yang dibentuk secara alamiah untuk belajar. Kerja otak dalam pembelajaran *Brain Based Learning* menjelaskan bahwa proses pembelajaran perlu disesuaikan dengan bagaimana otak menerima, mengolah, menyimpan, dan menggunakan informasi. Informasi yang diterima siswa tidak hanya diproses secara kognitif, tetapi juga dipengaruhi oleh pengalaman sebelumnya, kondisi emosional, lingkungan belajar, serta keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, pembelajaran perlu dirancang agar siswa memperoleh pengalaman yang aktif, bermakna, dan memberikan kesempatan untuk menghubungkan informasi baru dengan pengetahuan yang telah dimiliki. Pembelajaran ini juga memperhatikan hal-hal yang sifatnya alami bagi otak dan bagaimana otak dipengaruhi oleh lingkungan dan pengalaman, serta tidak menitikberatkan keteraturan, tetapi pada lebih menitikberatkan pada kesenangan dan kecintaan siswa akan belajar (Setiani, 2018).

Pada tahap pertama pembelajaran BBL yaitu membantu otak mengembangkan peta konsep atau apersepsi, bertujuan untuk menyiapkan konsep konsep yang pernah mereka dapat sebelum memulai pembelajaran.

Pemahaman konsep merupakan landasan penting untuk berpikir dalam menyelesaikan masalah matematika maupun permasalahan sehari-hari, sehingga pada tahap menyelesaikan soal latihan diperlukan pemahaman konsep. Selain itu pada tahap siswa menuliskan dan menyampaikan apa yang mereka pelajari, selaras dengan salah satu indikator pemahaman konsep yaitu menyatakan ulang konsep. Melalui empat tahapan tersebut membuktikan bahwa ada keterkaitan antara pembelajaran *Brain Based Learning* (BBL) dengan pemahaman konsep (Khasanah, 2018).

Model *Brain Based Learning* (BBL) menawarkan potensi besar dalam mengatasi tantangan ini dengan cara menyelaraskan pembelajaran dengan cara kerja alami otak, sehingga dapat meningkatkan keterlibatan siswa dan pada akhirnya menumbuhkan *self regulated learning* mereka. Model *Brain Based Learning* (BBL) berpengaruh positif terhadap *self regulated learning* siswa.

Penerapan model pembelajaran Berbasis Otak ini dapat mengurangi rasa tidak aman dan dapat meningkatkan kemandirian belajar siswa sehingga siswa dapat belajar dengan baik dan menyelesaikan tugas-tugasnya. Siswa yang memiliki *self regulated learning* yang mendapatkan model pembelajaran berbasis otak lebih baik daripada siswa yang memiliki *self regulated learning* yang mendapatkan model pembelajaran konvensional (Maryati et al., 2020).

Dalam penerapan model *Brain Based Learning* ini dapat dibantu oleh *quizizz*. *Quizizz* merupakan aplikasi pembelajaran digital yang

membawa aktivitas multi pemain ke ruang kelas, yang memungkinkan siswa dapat berlatih bersama dengan menggunakan alat elektronik seperti smartphone, komputer, iPad dan tablet (Citra, 2020).

Berdasarkan paparan diatas, peneliti ingin menggunakan model pembelajaran yang dapat membantu siswa untuk memahami konsep matematis dalam pembelajaran matematika dengan menggunakan model *Brain Based Learning* (BBL) yang dapat digunakan guru dalam proses belajar mengajar dengan berbantuan *quizizz*.

Terdapat banyak penelitian yang telah mengkaji penerapan model pembelajaran *Brain Based Learning* (BBL) dalam pembelajaran matematika. Namun, kajian yang secara khusus membahas penggunaan *Brain Based Learning* (BBL) dengan bantuan *quizizz*, khususnya di MAN 2 Kota Payakumbuh, masih tergolong terbatas. Oleh karena itu, penulis melakukan penelitian dengan judul **“Penerapan Model Pembelajaran *Brain Based Learning* (BBL) Berbantuan *Quizizz* Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis dan *Self Regulated Learning* Siswa Kelas X MAN 2 Kota Payakumbuh”**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang penulis uraikan diatas, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah yang dapat disajikan sebagai berikut:

1. Masih rendahnya kemampuan pemahaman konsep matematis siswa, yang ditandai dengan kecenderungan siswa hanya menghafal rumus tanpa memahami makna konsep secara mendalam.

2. Metode pembelajaran yang digunakan guru masih belum sepenuhnya mampu mengaktifkan cara kerja otak siswa secara optimal, sehingga proses pembelajaran cenderung pasif dan kurang menarik bagi siswa.
3. *Selfregulated learning* siswa dalam pembelajaran matematika masih rendah, terlihat dari kurangnya rasa kemandirian siswa dan tanggung jawab dalam menyelesaikan soal.
4. Penggunaan media pembelajaran digital dalam pembelajaran matematika belum dimanfaatkan secara optimal untuk meningkatkan pemahaman konsep dan *selfregulated learning* siswa.
5. Belum banyak diterapkannya model pembelajaran *Brain Based Learning* (BBL) berbantuan *quizizz* secara sistematis di lingkungan madrasah, khususnya di MAN 2 Kota Payakumbuh, padahal kombinasi ini diyakini mampu meningkatkan pemahaman matematis siswa.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang teridentifikasi diatas, maka peneliti membatasi agar tidak terlalu luas dan lebih jelas, maka penelitian ini hanya membahas tentang :

1. Penelitian ini hanya difokuskan pada penerapan model pembelajaran *Brain Based Learning* (BBL) berbantuan media *quizizz* dalam proses pembelajaran matematika.

2. Kemampuan yang diteliti dibatasi pada kemampuan pemahaman konsep matematis dan *self regulated learning*, sesuai indikator yang telah ditentukan.
3. Subjek penelitian dibatasi pada siswa kelas X MAN 2 Kota Payakumbuh tahun ajaran berjalan, dengan pembelajaran yang dilakukan selama beberapa pertemuan sesuai dengan rancangan penelitian.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *Brain Based Learning* (BBL) berbantuan *quizizz* lebih tinggi dari pada kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran ekspositori di kelas X MAN 2 Kota Payakumbuh?
2. Bagaimana *self regulated learning* siswa yang belajar dengan model pembelajaran *Brain Based Learning* (BBL)?

E. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah, penelitian ini bertujuan :

1. Untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *Brain Based Learning* (BBL) berbantuan *quizizz* lebih tinggi dari pada kemampuan

pemahaman konsep menggunakan model pembelajaran ekspositori di kelas X MAN 2 kota Payakumbuh.

2. Untuk mengetahui *self regulated learning* siswa yang belajar dengan model pembelajaran *Brain Based Learning* (BBL).

F. Manfaat Penelitian

1. Bagi Pendidikan

- a. Menambah khasanah ilmu pengetahuan di bidang pendidikan, khususnya terkait penerapan model pembelajaran *Brain Based Learning* (BBL) dalam pembelajaran matematika di tingkat MA/SLTA.
- b. Memberikan kontribusi terhadap pengembangan karakter dan kemampuan berpikir siswa, terutama dalam hal pemahaman konsep matematis dan *self regulated learning*.

2. Bagi Guru

- a. Memberikan wawasan dan pemahaman kepada guru mengenai penerapan model pembelajaran *Brain Based Learning* (BBL) yang dapat meningkatkan keaktifan dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran matematika.
- b. Menjadi referensi atau inspirasi bagi guru matematika dalam memilih strategi pembelajaran yang inovatif untuk mengatasi tantangan belajar siswa.

3. Bagi Sekolah

Hasil penelitian ini dapat menjadi bahan pertimbangan dalam mengembangkan program-program peningkatan mutu pembelajaran berbasis model inovatif yang relevan dengan perkembangan teknologi dan ilmu kognitif.

4. Bagi Peneliti

Penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi atau landasan untuk melakukan kajian lebih lanjut mengenai model *Brain Based Learning* (BBL), khususnya dalam konteks pembelajaran matematika dan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.

