

BAB II

KAJIAN TEORI DAN KERANGKA PEMIKIRAN

A. Kajian Teori

1. Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Abdullah (2013) menyatakan tindakan psikologis mendapatkan informasi, pemikiran, strategi, pertentangan dan pilihan yang tidak seharusnya terlihat secara nyata. Selain itu, siklus penalaran numerik dilakukan dengan memberikan permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan siswa untuk diselesaikan secara ideal dalam latihan pembelajaran aritmatika (Layyina, 2018). Sumarmo (2010) menyatakan bahwa pola spekulasi dalam latihan numerik dibedakan menjadi dua, yaitu penalaran numerik tingkat rendah dan penalaran numerik tingkat lanjut. Salah satu contoh penalaran numerik tingkat tak terbantahkan adalah penalaran tegas. Menurut Lismaya (2019), berpikir kritis adalah proses berpikir melalui kegiatan merumuskan konsep, melaksanakan, mengevaluasi, dan mensintesis informasi yang diperoleh dari pengalaman, observasi, refleksi, pemikiran, atau komunikasi sebagai dasar dalam melakukan suatu tugas. Selain itu, kemampuan berpikir kritis dalam matematika, menurut Ennis (1996), adalah kemampuan menangani masalah numerik yang mencakup pemikiran, informasi, dan konfirmasi numerik. Oleh karena itu, kemampuan bernalar numerik dasar dapat dicirikan sebagai siklus ilmiah dalam menangani masalah numerik berdasarkan peristiwa sosial sebanyak mungkin data/informasi melalui latihan berpikir, menilai data untuk suatu fakta, mengambil pilihan untuk mengambil tindakan untuk mengurus masalah tersebut. masalah.

Dalam hal pemecahan masalah, aktivitas berpikir kritis dapat membantu siswa mengurangi kesalahan dan mengambil kesimpulan yang benar. Siswa mendapatkan manfaat dengan menjadi terbiasa mengajukan pertanyaan imajinatif untuk membentuk gerakan siswa dalam bersaing sesuai spekulasi yang sah, membuat rencana yang tepat, dan menangani masalah (Sulistiani dan Masrukan, 2016). Siswa yang terbiasa dengan refleksi metodis dalam aritmatika dapat membuat pilihan berdasarkan informasi atau membuat pemikiran tentang sesuatu yang ingin mereka pikirkan dan lakukan. Akibatnya, siswa kesulitan mengambil

keputusan hanya berdasarkan pengetahuan dan penalarannya. Melihat gambaran tersebut, kemampuan menentukan penalaran petunjuk eksplorasi ini berdasarkan penanda yang diciptakan oleh Ennis (dalam Lestari dan Yudhanegara, 2015). Petunjuk tersebut adalah sebagai berikut.

- a. Memberi penjelasan sederhana, yakni mengidentifikasi masalah melalui fokus pada pertanyaan dan bidang yang terlibat dalam masalah.
- b. Mengembangkan keterampilan dasar: yaitu mempertimbangkan kredibilitas sumber, observasi, serta pertimbangan hasil observasi.
- c. Menyimpulkan, yakni penyimpulan akan masalah melalui wawasan awal yang dipunya.
- d. Mengidentifikasi hubungan antara konsep-konsep terkait dengan memberikan penjelasan tambahan.
- e. Penjelasan langsung. Manfaat. Penentuan strategi dan metode pemecahan masalah. Dengan kata lain menentukan cara yang tepat dalam menyelesaikan masalah, menyelesaikan perhitungan, dan melakukan koreksi.

2. *Self-Confidence*

Menurut Anthony, rasa percaya diri merupakan sikap individu yang mampu menerima kenyataan, berpikir positif, lebih sadar diri, mandiri, dan mampu mencapai tujuannya. (Rasadi 2018). Menurut Hendriana, Slamet, dan Sumarmo, “kepercayaan diri” mempunyai kaitan dengan persepsi siswa terhadap dirinya dalam kaitannya dengan mempelajari sains, berinteraksi dengan orang lain, dan menggunakan ilmu hitung dalam kehidupan sehari-hari. Seperti yang ditunjukkan oleh TIMSS, rasa takut adalah kemampuan untuk belajar matematika dengan cepat dan tidak pernah berhenti berpura-pura, merasa yakin dengan kemampuan Anda dalam matematika, dan kemampuan untuk berpikir secara koheren (Delina et al., 2018). Menurut para ahli, rasa percaya diri adalah perasaan yakin yang dimiliki seseorang terhadap kemampuannya dalam menggunakan keterampilan matematikanya dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Taylor, kepercayaan diri adalah keyakinan seseorang terhadap kemampuannya untuk bertindak secara tepat

atau mencapai tujuan tertentu. Seseorang yang percaya diri akan mampu menunjukkan keunggulannya dalam hidup. (2019, Novayana dkk.)

Berikut ini beberapa kriteria orang yang percaya diri menurut Lauster yaitu:

- a. Setiap orang percaya akan kemampuan diri sendiri adalah keyakinan pada diri sendiri tentang keadaan yang muncul, dan berkaitan dengan kemampuan menilai dan mengatasi keadaan tersebut.
- b. Kemandirian dalam pengambilan keputusan adalah kemampuan mengambil keputusan sendiri dan mengandalkan tindakan yang diambil secara mandiri, tanpa campur tangan orang lain.
- c. Mempunyai rasa positif pada diri sendiri adalah memiliki pemikiran positif tentang diri sendiri, termasuk pikiran dan tindakan, yang mengarah pada pemikiran positif tentang diri sendiri dan masa depan Anda.
- d. Kepercayaan diri ekspresif adalah kemampuan mengatakan sesuatu kepada orang lain tanpa ada tekanan atau tekanan.

Berikut beberapa indikator dari *self-confidence* menurut Wardani (2017) yaitu:

- a. Semua orang Percaya pada kemampuan Anda sendiri.
- b. Bertindak independen ketika mengambil keputusan.
- c. Memiliki harga diri yang baik.
- d. Bagikan pemikiran Anda.

3. Model Pembelajaran *Brain-Based Learning*

Menurut Eric (2008), Brain Based Learning disesuaikan dengan proses pembelajaran alami otak. Rakhmat berpendapat, pembelajaran harus berpusat pada otak. Dengan kata lain, otak adalah tempat dimulainya revolusi pembelajaran. Seperti yang diungkapkan Nahdi (2015), para pendidik kurang memperhatikan otak manusia yang merupakan bagian utama tubuh manusia. Aktivitas manusia seperti berpikir, mengingat, membayangkan, menyelidiki, dan belajar semuanya bergantung pada otak. (Yulvinamaesari, 2014). Pembelajaran berbasis otak ini menekankan pada kesenangan dan kesukaan siswa terhadap materi dibandingkan urutannya. Ini membantu siswa dengan data yang mengasyikkan secara efektif. 2014 (Lestari). Kemajuan berbasis pikiran juga cenderung berfokus pada siswa, dan

itu berarti siswa lebih dinamis dan pembelajaran penting pada setiap tahap. (JadiLihat, 2017). Akyurek mengungkapkan Pembelajaran kognitif merupakan proses pembelajaran yang bergantung pada struktur dan kemampuan otak manusia. Dibandingkan dengan program pembelajaran akselerasi saat ini, pembelajaran otak menunjukkan kemajuan besar dibandingkan replikasi memori sederhana. (Nadi, 2015). Hal ini serupa dengan Grant yang mengemukakan bahwa model pembelajaran otak yang bertujuan untuk mengembangkan lima sistem pembelajaran alami otak dapat menghasilkan otak yang paling kuat. Menurut Femi (2012), kelima model pembelajaran tersebut adalah:

- a. Otak tidak bisa mengendalikan keinginan untuk belajar.
- b. Otak sosial Anda membantu Anda menciptakan visi tentang apa yang mungkin.
- c. Otak intelektual menggerakkan keinginan untuk belajar.
- d. Otak kinestetik dan taktil menggerakkan tindakan untuk mewujudkan impian.
- e. Otak reflektif yang membantu meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi.

Karena saling ketergantungan, kelima sistem pembelajaran ini tidak dapat berfungsi secara mandiri. Oleh karena itu, pembelajaran berbasis otak ialah jenis pendidikan yang memberikan kesempatan kepada siswa dalam memanfaatkan dan memberdayakan kemampuan otaknya guna mengkonstruksi pengetahuannya sendiri. Pembelajaran berdasarkan otak merespons bagaimana otak secara alami terhubung untuk belajar. Strategi pembelajaran berbasis pikiran dikemukakan oleh Eric Jensen. Sarana atau tata bahasa dalam model pembelajaran berbasis pikiran menurut Eric (2008) adalah sebagai berikut:

a. Pra pemaparan

Pra-pemaparan membantu otak membuat peta konseptual yang lebih baik sebelum benar-benar mempelajari pembelajaran baru. Pada tahap ini, siswa diminta menyiapkan materi diskusi kelompok, latihan, dan tugas, untuk digunakan selama proses pembelajaran.

b. Persiapan

Ini adalah tahap yang menimbulkan minat atau kepuasan. Siswa dimotivasi untuk memahami materi selama fase ini dalam meraih tujuan yang diinginkan. Ini

juga memberi mereka kesempatan dalam menyiapkan bahan serta alat tulis yang akan dipakai.

c. Insiasi dan akuisisi

Ini adalah fase penyampaian muatan pembelajaran awal yang penuh akan konsep, rincian, makna, serta kompleksitas. Setelah itu, ada keingintahuan, antisipasi, serta keinginan mencari makna sendiri dengan bantuan guru serta diskusi kelompok.

d. Elaborasi

Fase ini memungkinkan siswa berdiskusi kelompok dalam memahami, menganalisis, dan menyampaikan argumen tentang materi yang dibahas.

e. Inkubasi dan memasukkan memori

Saat ini, mengulang kembali dan mengambil istirahat sangat penting. Seiring waktu, otak belajar lebih baik daripada segera. Pada tahap ini, latihan diberikan untuk membantu mengingat materi, sehingga siswa dapat memahami konsep yang lebih luas saat mengerjakan soal.

f. Verifikasi dan pengecekan keyakinan

Ini adalah aktivitas yang dimaksudkan dalam mengevaluasi bagaimana siswa memahami ide-ide dalam materi pelajaran. Ini juga mengevaluasi hasil latihan siswa dan memberi mereka kesempatan untuk menuliskan jawabannya di papan tulis untuk dikoreksi bersama.

g. Perayaan dan integrasi

Fase perayaan sangat penting dalam melibatkan emosi. Fase ini memberi siswa inspirasi untuk memahami konsep yang dipelajari.

Brain based learning menawarkan konsep dalam membuat pembelajaran dengan berorientasi ke usaha pemberdayaan potensi otak siswa. Tiga strategi utama yang bisa dikembangkan dalam implementasi brain-based learning menurut Asep (2012) meliputi:

a. Menciptakan lingkungan belajar yang menantang kemampuan berpikir siswa.

Berdasarkan tahapan berpikir Taksonomi Bloom, guru sering kali menggunakan pertanyaan-pertanyaan terkait mata pelajaran di kegiatan

pembelajaran dalam menaikkan pemikiran siswa, mulai tahap pengetahuan sampai evaluasi. Pertanyaan-pertanyaan tersebut dikemas secara menarik dan menarik, misalnya dengan memanfaatkan permainan teka-teki dan reproduksi, sehingga siswa dapat mengembangkan kemampuan berpikirnya untuk mengaktifkan kapasitas otaknya yang sebenarnya.

b. Menciptakan lingkungan pembelajaran yang menyenangkan.

Jangan sampai mengetahui kondisi yang membuat siswa minder dan sengsara dalam mengikuti. Berkonsentrasilah di luar kelas pada waktu tertentu, gunakan musik yang disesuaikan dengan kebutuhan kelas, gantikan latihan pembelajaran dengan percakapan kelompok yang menarik, dan lakukan hal-hal lain agar siswa tidak merasa canggung.

c. Menciptakan situasi pembelajaran yang aktif dan bermakna bagi siswa.

Sebagai pelajar, siswa dibujuk untuk mengikuti latihan pembelajaran dinamis agar dapat menambah wawasannya. Menciptakan lingkungan belajar yang mendorong kinerja optimal dari setiap siswa. Biarkan mulut untuk aktif berbicara serta bertanya, kaki untuk memainkan permainan pembelajaran, tangan untuk menulis, dan mata siswa mengamati dan membaca. Keunggulan model pembelajaran berbasis otak menurut Afidah meliputi:

- a. Memberikan pemahaman baru mengenai bagaimana pikiran berfungsi.
- b. Amati bagaimana otak siswa berfungsi secara alami saat mereka belajar.
- c. Ciptakan lingkungan belajar yang mendorong dan menghargai pembelajaran.
- d. Hindari memberi terlalu banyak tekanan pada otak Anda.

Berbagai model dapat dimanfaatkan selama proses pembelajaran. Afidah kemudian menyebutkan kekurangan model pembelajaran berbasis otak sebagai berikut:

- a. Staf sekolah di Indonesia hampir tidak mengenal hipotesis pembelajaran berbasis pikiran
- b. Memahami atau mempelajari cara kerja otak membutuhkan waktu.
- c. Dibutuhkan banyak uang untuk membuat pembelajaran yang baik bagi otak.
- d. Memerlukan fasilitas yang memadai

4. Pembelajaran Konvensional

Pembelajaran biasa adalah pengalaman yang berkembang dimana pendidik, siswa, dan materi pembelajaran terjadi dalam iklim tertentu, seperti sekolah, wali kelas, pusat penelitian, dan sebagainya. Menurut Nevliyanti (2023), guru berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran. Menurut Hendriana & Soemarmo (2014), pembelajaran konvensional memandang pemecahan masalah sebagai pelatihan dan penerapan konsep-konsep yang dipelajari sebelumnya. Melihat perbedaan deskripsi di atas, maka dapat diasumsikan bahwa pembelajaran konvensional adalah suatu bentuk pembelajaran yang terfokus pada pendidik dimana guru mempunyai kewajiban untuk mengontrol bagaimana contoh-contoh disampaikan. Menurut Syahrul (2013), langkah-langkah pembelajaran konvensional meliputi:

- a. Umumkan tujuan: Instruktur mengumumkan tujuan pembelajaran pertemuan.
- b. Metode ceramah digunakan untuk menyampaikan informasi secara bertahap kepada siswa.
- c. Guru tidak hanya menilai pemahaman siswa tetapi juga menilai keberhasilan siswa dan memberikan kritik yang membangun.

B. Penelitian yang Relevan

Ada beberapa investigasi yang berkaitan dengan eksplorasi yang dilakukan. Kemajuan pemeriksaan ini diperoleh dari hasil eksplorasi masa lalu. Kepercayaan diri, model pembelajaran dengan basis otak, pemikiran kritis matematis, dan pembelajaran konvensional merupakan topik yang dibahas dalam penelitian terkait ini. Ulasan yang disutradarai oleh Pebriani (2019) dengan judul Memanfaatkan Model Pembelajaran Cerebrum Collecting Picking Terhadap Kemampuan Berpikir Numerik dan Keberanian Siswa Center School, menunjukkan bahwa rasa percaya diri siswa yang mendapat Mind Based Getting the Model pembelajaran Hang lebih unggul dibandingkan siswa yang mendapat pembelajaran Disclosure. Sedang belajar. Ulasan yang diarahkan oleh Yudanti pada tahun 2019 berjudul Dampak Model Pembelajaran Gabungan Pikiran sehubungan dengan Kemampuan Menentukan Nalar dan Kapasitas Pemahaman Ide menunjukkan bahwa model

pembelajaran berbasis cerebrum berdampak pada kedua kapasitas tersebut. Pengaruh uji t bebas terhadap kemampuan penalaran ditentukan diperoleh $t_{hitung} = 3,559$ serta $t_{tabel} = 2,060$ sehingga $t_{hitung} \geq t_{tabel}$. Selain itu, t_{hitung} sebesar 7,013 lebih besar dari 2,060 untuk pemahaman konseptual. Dengan demikian, H_0 ditolak dan H_1 diakui.

C. Kerangka Pemikiran

Pemikiran kritis matematis pada siswa dianggap menjadi salah satu bentuk dari cara siswa menyelesaikan masalah dan meningkatkan prestasi. Hal ini juga berlaku pada rasa percaya diri yang secara umum adalah landasan untuk siswa melakukan sesuatu. Sehingga kita dapat melakukan penelitian ini dengan melihat bagaimana reaksi siswa SMP Tutwuri Handayani Cimahi dengan menggunakan metode *Brain-Based Learning*.

D. Asumsi dan Hipotesis Penelitian

1. Asumsi Penelitian

Asumsi adalah suatu anggapan dasar untuk dijadikan pegangan ketika hipotesis yang diajukan tanpa adanya perdebatan kebenarannya, maka asumsi adalah kebenaran yang diterima oleh peneliti dan dianggap benar (Indrawan & Yaniawati, 2017). Jika dilihat dari rumusan masalah maka akan timbul asumsi sebagai berikut:

- a. Guru mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis pada siswa SMP Tutwuri Handayani Cimahi untuk mencapai dan meningkatkan rasa percaya diri sehingga siswa dapat menyelesaikan masalah dan memilih penyelesaian masalah secara efektif serta kepercayaan diri atas kemampuan yang dimiliki oleh siswa dalam pengambilan kesimpulan.
- b. Guru mampu meningkatkan kemampuan siswa SMP Tutwuri Handayani Cimahi dalam berpikir kritis matematis terhadap materi pembelajaran, sehingga siswa dapat fokus dalam pembelajaran dan tidak memikirkan berbagai hal berbeda di luar pembelajaran.
- c. Guru menggunakan metode *Brain Based Learning* untuk membantu mengatasi permasalahan pembelajaran berkaitan dengan timbulnya kualitas kemampuan

berpikir kritis matematis yang rendah dan tidak percaya diri, sehingga siswa SMP Tutwuri Handayani Cimahi enggan dalam mengikuti pembelajaran.

2. Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah kalimat yang dinyatakan dalam bentuk pernyataan untuk melihat jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian (Sugiono, 2018).

Maka dirumuskan hipotesis penelitian sebagai berikut :

- a. Peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang memperoleh model *brain-based learning* lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran konvensional.
- b. *Self-confidence* siswa yang memperoleh model *brain-based learning* lebih baik daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran konvensional.
- c. Terdapat korelasi antara kemampuan berpikir kritis matematis dan *self-confidence* siswa yang memperoleh model pembelajaran *brain-based learning*.