

BAB 2

LANDASAN TEORETIS

2.1 Kajian Teoretis

2.1.1 Model *Brain Based Learning*

Brain Based Learning adalah model pembelajaran yang dirancang untuk membantu peserta didik memperoleh pengetahuan melalui optimalisasi fungsi kerja otak. Dengan memahami cara kerja otak dapat membantu guru untuk merancang model pembelajaran menjadi lebih efektif dan perkembangan teknologi serta ilmu pengetahuan dapat mendorong inovasi baru dalam model pembelajaran, termasuk *Brain Based Learning* yang dikembangkan oleh Eric Jensen (Handayani & Corebima, 2017). Menurut Margiani & Mustadi (2023) menambahkan bahwa model *Brain Based Learning* dapat memberikan dampak positif pada cara berpikir peserta didik dalam memproses informasi melalui pengalaman belajar dan lingkungan mereka. Setiap manusia memiliki potensi otak yang sama hebatnya, namun potensi tersebut bisa menjadi berbeda tergantung bagaimana seseorang tersebut mengoptimalkan seluruh bagian dan fungsi otaknya, begitu juga dengan setiap kegiatan pembelajaran yang berlangsung disekolah dan dapat dipastikan berhubungan dengan kinerja otak peserta didik (Cahyani et al., 2023).

Menurut Jensen, seorang pakar neourosains pendidikan menyatakan bahwa *Brain Based Learning* merupakan model pembelajaran yang dirancang untuk selaras dengan cara kerja alami otak, mempertimbangkan proses otak dalam menerima, mengelola, dan menafsirkan informasi yang diperoleh. Model ini berlandaskan tiga prinsip utama, yaitu: menciptakan lingkungan belajar yang bebas dari rasa takut, mendorong peserta didik untuk aktif terlibat dalam pembelajaran, dan memanfaatkan pengalaman peserta didik (Ibrahim, 2019). Lebih lanjut Novalianti et al., (2021), menjelaskan 7 tahapan pada model *Brain Based Learning* menurut Jensen yaitu pra-pemaparan, persiapan, inisiasi dan akuisisi, elaborasi, inkubasi dan pengaturan memori, verifikasi atau pengecekan, serta selebrasi dan integrasi. Di mana dari 7 tahapan tersebut memiliki penjelasan, diantaranya: Tahap *pra-pemaparan* memberi gambaran umum tentang pembelajaran. Tahap *persiapan* membangun rasa ingin tahu peserta didik terhadap materi. Tahap *inisiasi dan akuisisi* adalah penyampaian materi. Tahap *elaborasi* memberi peserta didik

kesempatan menyortir, menganalisis, dan mendalami pelajaran, termasuk sesi tanya jawab. Tahap *inkubasi dan pengaturan* memori memungkinkan istirahat dengan peregangan atau relaksasi. Tahap *verifikasi* mengecek pemahaman peserta didik melalui jurnal, laporan, atau kuis. Tahap *perayaan* dan integrasi menanamkan arti penting dan minat belajar pada peserta didik.

Ainun Fitriani (2019) menjelaskan dalam penelitiannya bahwa model *Brain Based Learning* merupakan pilihan yang efektif untuk mengatasi tantangan pembelajaran peserta didik. Model ini menggunakan masalah nyata sebagai inti pembelajaran, membantu mengurangi kejenuhan dan membuat matematika terasa lebih konkret dan aplikatif dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, *Brain Based Learning* memberikan kesempatan refleksi bagi peserta didik, memungkinkan mereka untuk meregangkan otot dan otak, sehingga menciptakan suasana belajar yang nyaman. Sedangkan, menurut Mufidah (2014) menyatakan bahwa model *Brain Based Learning* memiliki tiga strategi penting dalam penerapannya yaitu menciptakan kondisi lingkungan belajar yang menyenangkan, menciptakan lingkungan belajar yang menantang kemampuan berpikir, menciptakan situasi pembelajaran aktif dan bermakna. Dengan menggunakan model *Brain Based Learning* pada pembelajaran dapat menciptakan konsep pembelajaran yang berorientasi keseimbangan penggunaan potensi otak kanan dan otak kiri. Solihah (2019), menambahkan bahwa model *Brain Based Learning* merupakan model yang efektif dan dapat mempengaruhi hasil belajar peserta didik, respon peserta didik, dan keaktifan peserta didik di kelas. Selanjutnya, pendapat lain dari Wiska et al (2020) menyatakan model *Brain Based Learning* adalah salah satu model pembelajaran yang dapat menciptakan pembelajaran yang berorientasi pada pemberdayaan otak dan pikiran peserta didik untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Wiska juga menjelaskan bahwa model *Brain Based Learning* memiliki keistimewaan yaitu selain menggunakan otak untuk belajar, tetapi juga digunakan untuk mempelajari cara kerja otak sehingga kita dapat memaksimalkan kerja otak. Jadi, dapat disimpulkan bahwa *Brain Based Learning* adalah cara yang efektif untuk membuat pembelajaran matematika lebih menarik dan mudah dipahami. Model ini menggunakan masalah sehari-hari dan aktivitas yang menyenangkan untuk merangsang otak peserta didik.

Berdasarkan prinsip pembelajaran berbasis otak, implementasi *Brain Based Learning* dalam pembelajaran menurut Jensen (Novalianti et al., 2021b) adalah sebagai berikut:

Tabel 2.1 Sintak Pembelajaran *Brain Based Learning*

No	Sintak Pembelajaran	Aspek Kegiatan
1	Pra-pemaparan	• Mengajak peserta didik untuk memperhatikan nutrisi otak dan memastikan asupan air yang cukup • Melakukan peregangan otot dengan gerakan membungkuk ke kanan dan ke kiri • Menyampaikan tujuan pembelajaran
2	Persiapan	• Mengajukan pertanyaan pemicu yang mengaitkan materi baru dengan permasalahan atau fenomena sehari-hari yang berkaitan dengan topik pembelajaran • Menggunakan media visual atau objek menarik untuk memperkenalkan topik pembelajaran • Mengarahkan peserta didik untuk memikirkan hubungan antara masalah atau fenomena tersebut dengan materi yang telah dipelajari sebelumnya
3	Inisiasi dan Akuisisi	• Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) • Menggunakan persentasi interaktif untuk menjelaskan konsep-konsep kunci • Melakukan demonstrasi atau eksperimen langsung berkaitan dengan materi untuk memperkuat pemahaman • Mengajak peserta didik untuk berpartisipasi dalam diskusi kelompok untuk mendalami topik dan berbagai pandangan mereka
4	Elaborasi	• Memberikan latihan analisis kasus atau soal yang menuntut pemahaman mendalam • Menyelenggarakan sesi tanya jawab dan diskusi untuk memperjelas konsep dan membahas kesulitan yang dihadapi
5	Inkubasi dan Masukan Ingatan	• Memutar musik klasik dan meminta peserta didik melakukan peregangan tubuh untuk melemaskan otot • Mendorong peserta didik untuk menulis tentang apa yang telah mereka pelajari
6	Verifikasi dan Memeriksa Keyakinan	• Menanyakan peserta didik tentang apa yang mereka pelajari hari ini • Melakukan kuis cepat untuk menguji pemahaman materi secara keseluruhan

No	Sintak Pembelajaran	Aspek Kegiatan
7	Perayaan dan Integrasi	• Memberikan penghargaan atau apresiasi atas usaha dan partisipasi peserta didik dalam proses pembelajaran • Meminta peserta didik untuk berteriak sebagai ungkapan kegembiraan mereka atas keberhasilan mereka

Menurut Jensen (Solihah, 2019), dalam menerapkan prinsip pembelajaran *Brain Based Learning* ada beberapa yang perlu diperhatikan, diantaranya:

- (1) Lingkungan Optimal: Ciptakan suasana belajar yang nyaman, menarik, dan mendukung dengan memperhatikan faktor fisik (ruangan, tata letak, dll) dan sosial (interaksi, suasana kelas).
- (2) Relaksasi: Berikan waktu istirahat dan ajarkan teknik relaksasi untuk mengurangi stres dan meningkatkan fokus.
- (3) Musik: Manfaatkan musik untuk menciptakan suasana belajar yang positif dan merangsang otak.
- (4) Emosi: Libatkan emosi dalam proses belajar untuk meningkatkan motivasi dan ingatan.
- (5) Nutrisi: Pastikan peserta didik mendapatkan nutrisi yang cukup untuk mendukung fungsi otak yang optimal.

Menurut Wiska et al (2020) model pembelajaran *Brain Based learning* memiliki beberapa tahapan pembelajaran, yaitu:

Tabel 2.2 Sintak Pembelajaran *Brain Based Learning*

No	Sintak Pembelajaran	Aspek Kegiatan
1	Tahap Pra-Pemaparan	Tahap ini berfungsi sebagai persiapan, di mana guru menyediakan kerangka kerja awal bagi materi baru dan mulai menyiapkan otak peserta didik dengan kemungkinan koneksi terkait pengetahuan tersebut. Tahapan ini dilakukan agar otak memiliki pandangan awal sebelum mempelajari materi lebih mendalam.
2	Tahap Persiapan	Pada tahap ini, guru bertujuan membangkitkan rasa ingin tahu dan kesenangan dalam diri peserta didik terhadap materi yang akan dipelajari.
3	Tahap Inisiasi dan Perolehan	Dalam tahap ini, guru membagi peserta didik ke dalam beberapa kelompok, lalu membagikan modul kepada tiap kelompok untuk dipelajari bersama.
4	Tahap Elaborasi	Di tahap ini, peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompok mereka di depan kelas, sementara

No	Sintak Pembelajaran	Aspek Kegiatan
		peserta didik lainnya menyimak, mengajukan pendapat, atau bertanya.
5	Tahap Inkubasi dan Entri Memori	Pada tahap ini, peserta didik diajak melakukan peregangan, lalu menonton video yang memberikan motivasi untuk belajar. Guru juga memberikan latihan soal sederhana untuk mengukur pemahaman terkait materi yang baru saja dipelajari.
6	Tahap Verifikasi dan Pengecekan Keyakinan	Dalam tahap ini, guru memberikan latihan soal yang lebih menantang untuk menguji pemahaman peserta didik.
7	Tahap Integrasi dan Perayaan	Pada tahap terakhir ini, guru merangkum materi yang baru saja dipelajari, menutup pembelajaran dengan kesimpulan.

Dalam penerapannya, menurut Ibrahim (2019) model pembelajaran *Brian Based Learning* memiliki beberapa tahapan dalam perencanaan pembelajarannya, yaitu:

Tabel 2.3 Sintak Pembelajaran *Brain Based Learning*

No	Sintak Pembelajaran	Aspek Kegiatan
1	Tahap Pra-Pemaparan	Pada tahap ini, seorang guru akan memberikan gambaran umum mengenai materi pembelajaran yang akan dilakukan melalui <i>mind map</i> .
2	Tahap Persiapan	Pada tahap ini, guru akan menyiapkan kondisi kelas yang dapat membuat peserta didik merasa tertarik untuk mengikuti pembelajaran dan guru juga akan berusaha mengaitkan materi pembelajaran yang akan dipelajari dengan kehidupan dunia nyata.
3	Tahap Inisiasi dan Akuisisi	Pada tahap ini, guru akan sedikit memberikan penjelasan kepada peserta didik dan membimbingnya untuk menggali informasi lebih dalam mengenai materi yang akan dipelajari serta memahami mengenai materi yang sudah didapat
4	Tahap Elaborasi	Pada tahap ini, peserta didik diberi kesempatan untuk aktif menggali, menganalisis, dan memahami materi secara mendalam dan peserta didik juga diberikan kesempatan untuk berpikir kritis dan kreatif dalam pembelajaran.
5	Tahap Inkubasi dan Entri Memori	Pada tahap ini, guru harus bisa menyoroti pentingnya memberikan jeda dan waktu untuk mengulang materi pembelajaran, karena proses belajar yang optimal terjadi secara bertahap, bukan dalam satu kali duduk. Otak tidak dirancang untuk menyerap semua informasi dalam waktu singkat. Dengan memberikan waktu istirahat dan kesempatan untuk mengulang, bisa memungkinkan otak untuk mengkonsolidasikan pengetahuan secara lebih efektif.

No	Sintak Pembelajaran	Aspek Kegiatan
6	Tahap Verifikasi dan Pengecekan Keyakinan	Pada tahap ini, baik guru maupun peserta didik secara bersama-sama melakukan penilaian untuk memastikan sejauh mana pemahaman peserta didik terhadap materi yang telah diajarkan.
7	Tahap Integrasi dan Perayaan	Pada tahap ini merupakan momen krusial untuk memberikan apresiasi atas usaha bagi peserta didik. Dengan memberikan penghargaan, guru tidak hanya mengakui keberhasilan mereka, tetapi juga menciptakan pengalaman belajar yang bermakna dan memotivasi.

Berdasarkan dari hasil analisis sintesis dari beberapa pendapat para ahli dapat disimpulkan bahwa model *Brain Based Learning* merupakan sebuah model yang berupaya menyeimbangkan fungsi otak dalam proses pembelajaran secara alami dan didasarkan pada pemahaman mengenai cara kerja otak untuk mendukung pembelajaran yang lebih efektif serta memengaruhi hasil belajar, respons, dan tingkat keterlibatan peserta didik di dalam kelas. Sintak pembelajaran yang digunakan pada penelitian ini yaitu teori dari Jensen, karena memiliki aspek yang dapat membantu peserta didik mendorong minat belajar matematika dan membantu meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis yang meliputi: (1) Pra-pemaparan; (2) Persiapan; (3) Inisiasi dan Akuisisi; (4) Elaborasi; (5) Inkubasi dan Masukan Ingatan; (6) Verifikasi dan Memeriksa Keyakinan; dan (7) Perayaan dan Integrasi.

2.1.2 Teori Belajar

Teori-teori belajar yang mendukung model *Brain Based Learning*, sebagai berikut:

(1) Teori Belajar Jean Piaget

Jean Piaget dikenal sebagai salah satu ilmuwan yang mengikuti teori belajar kognitif dan menciptakan sebuah teori belajar yang dikenal sebagai teori perkembangan kognitif yang terbagi melalui empat tahapan berdasarkan urutan waktu dan usia (sensorimotor, pra-operasional, konkret operasional, dan formal operasional), di mana pada tahap ini peserta didik harus bisa menunjukkan kemampuannya untuk memahami konsep abstrak secara bertahap. Teori belajar konstruktivisme yang dicetuskan oleh Jean Piaget menekankan bahwa pembelajaran adalah proses konstruktif di mana peserta didik aktif membangun pemahaman mereka melalui interaksi dengan lingkungan dan

pengalaman langsung (Rosmala, 2018). Sejalan dengan hal tersebut, saat ini pendekatan pembelajaran yang menempatkan peserta didik sebagai pusat dari proses pembelajaran merupakan salah satu kontribusi terpenting dari konstruktivisme (Dangnga & Muis, 2015). Dalam hal ini, teori konstruktivisme menekankan pembelajaran yang berfokus pada peserta didik (*student centered*), di mana pengetahuan yang diperoleh sangat bergantung pada keterlibatan aktif peserta didik. Semakin aktif mereka, maka banyak pengetahuan yang dapat diperoleh begitupun sebaliknya.

Teori Jean Piaget bertujuan untuk menjelaskan proses perkembangan kognitif individu yang dapat berpikir dan bernalar melalui tiga komponen utama yaitu skema, proses adaptasi (asimilasi, akomodasi, dan keseimbangan), serta tahapan perkembangan kognitif. Skema merupakan salah satu cara individu mengatur pengetahuan, sementara adaptasi terjadi melalui asimilasi (penambahan pengetahuan baru) dan akomodasi (penyesuaian dengan informasi baru). Jean Piaget mengidentifikasi empat tahap perkembangan kognitif, salah satunya tahap perilaku formal (usia 11 tahun ke atas), di mana peserta didik sudah mampu berpikir matematis, kritis, kreatif, bernalar abstrak dan dapat menarik kesimpulan (Agustyaningrum et al., 2022).

Berdasarkan teori Jean Piaget, dalam model *Brain Based Learning* terdapat sintak elaborasi, di mana peserta didik mengembangkan rasa ingin tahu mereka melalui aktif menggali, menganalisis, dan memahami masalah yang berkaitan dengan perkembangan kognitif. Perkembangan kognitif ini dipengaruhi oleh sejauh mana peserta didik aktif dalam pembelajaran serta lingkungan belajar yang mendukung.

(2) Teori Belajar Vygotsky

Selain teori Jean Piaget, teori konstruktivisme lainnya yaitu teori Vygotsky yang berfokus pada hubungan antara manusia dan koneksi sosial budaya, di mana mereka saling berinteraksi dalam berbagai aspek kehidupan (Rosmala, 2018). Menurut teori Vygotsky, ketika peserta didik mengalami kesulitan dalam pembelajaran, pendidik disarankan untuk menggunakan *scaffolding* yaitu memberikan dukungan melalui bantuan dari pendidik atau teman sebaya yang dapat membantu peserta didik menyelesaikan masalah yang lebih kompleks dari tingkat perkembangan kognitif mereka saat ini (Agustyaningrum et al., 2022).

Teori Vygotsky menjelaskan bahwa peserta didik cenderung lebih efektif mempelajari teori-teori kompleks melalui diskusi kelompok, kerja tim, atau interaksi satu

lawan satu dengan tutor atau guru, dibandingkan dengan belajar melalui teks di kelas. Hal ini karena mereka lebih cenderung untuk menguji ide-idenya dalam kelompok, yang memungkinkan diskusi konsep dan pengembangan berpikir kritis, dibandingkan belajar secara mandiri (J. Zhou, 2020). Vygotsky menekankan pentingnya memanfaatkan lingkungan, termasuk manusia, budaya, dan pengalaman yang ada di sekitarnya, sebagai bagian dari proses pembelajaran. Tujuannya adalah agar pembelajaran lebih efektif ketika peserta didik belajar dalam suasana dan lingkungan yang mendukung.

Berdasarkan teori Vygotsky, dalam mendukung model *Brain Based Learning* yaitu dengan menekankan pentingnya pemanfaatan lingkungan belajar, yang mencakup interaksi dengan manusia, budaya, dan pengalaman yang positif serta menyenangkan. Hal ini bertujuan untuk mendorong peserta didik agar aktif dan terlibat langsung dalam proses pembelajaran.

2.1.3 *Geometer's Sketchpad*

Geometer's Sketchpad atau bisa disingkat dengan GSP merupakan perangkat lunak yang dapat membantu peserta didik untuk memahami konsep geometri, mulai dari dasar seperti titik, garis, dan sudut sampai konsep yang lebih kompleks seperti lengkungan, putaran, dan transformasi. Selain itu, *Geometer's Sketchpad* dapat menjadikan pembelajaran menjadi lebih menarik dan menyenangkan, karena bisa mengkonstruksikan gambar yang dinamis sehingga dapat di analisis, dimanipulasi, dan diolah menjadi pembelajaran yang tidak membosankan (CITE) (Hartono, 2020). Hodiyanto & Santoso (2019) menambahkan bahwa *Geometer's Sketchpad* sebagai aplikasi komputer yang dapat membantu pendidik dalam pembelajaran matematika geometri. Jadi, *Geometer's Sketchpad* merupakan perangkat lunak yang sangat membantu pendidik dan peserta didik dalam pembelajaran geometri. Dengan *Geometer's Sketchpad*, kita bisa membuat gambar-gambar yang lebih interaktif dan menyenangkan.

Menurut Cob et al (2019) *Geometer's Sketchpad* telah diintegrasikan ke dalam kurikulum untuk mendukung inovasi dalam pembelajaran matematika dan mengungkapkan juga dalam penelitiannya di Malaysia bahwa peningkatan dukungan kualitas sistem dan infrastruktur dapat meningkatkan penerimaan teknologi tersebut oleh pendidik dalam pengajaran matematika. H. Zhou & Wen (2023) menambahkan bahwa *Geometer's Sketchpad* dapat mempromosikan pemikiran matematis melalui

pembelajaran berbasis teknologi, terutama di tingkat sekolah menengah. Pendapat lain dari Alkhateeb & Al-Duwairi (2019) mendefinisikan *Geometer's Sketchpad* merupakan sebuah perangkat lunak dinamis dan interaktif yang efektif untuk menjelaskan konsep dalam geometri, aljabar, kalkulus, statistika, dan pembelajaran matematika lainnya. Pembelajaran dengan menggunakan *Geometer's Sketchpad* dapat membantu pengajaran visual dan manipulasi konsep-konsep geometri secara interaktif. *Geometer's Sketchpad* memberikan kemampuan visualisasi matematika yang dapat membantu peserta didik dalam memahami hubungan geometri secara intuitif, sekaligus dapat meningkatkan keterampilan berpikir logis dan kritis dalam pemecahan masalah matematika. Penggunaan *Geometer's Sketchpad* sebagai alat bantu pendidikan juga tergantung pada faktor-faktor seperti kualitas sistem dan infrastruktur.

Berdasarkan hasil analisis sintesis dari beberapa pendapat para ahli dapat disimpulkan bahwa *Geometer's Sketchpad* merupakan perangkat lunak yang dirancang untuk membantu peserta didik belajar geometri dan matematika melalui konsep visual yang interaktif, seperti titik, garis, dan sudut hingga ide yang lebih rumit seperti kurva, rotasi, dan transformasi. Aplikasi ini memungkinkan peserta didik untuk mengamati, menganalisis, dan memanipulasi berbagai konsep geometri secara visual dan interaktif. Selain itu, *Geometer's Sketchpad* dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik, karena dengan bantuan tampilan visual memungkinkan peserta didik belajar lebih aktif dan interaktif.

Selain itu, *Geometer's Sketchpad* juga memiliki keunggulan dalam penggunaannya. Untuk keunggulan pada software *Geometer's Sketchpad* adalah sebagai berikut:

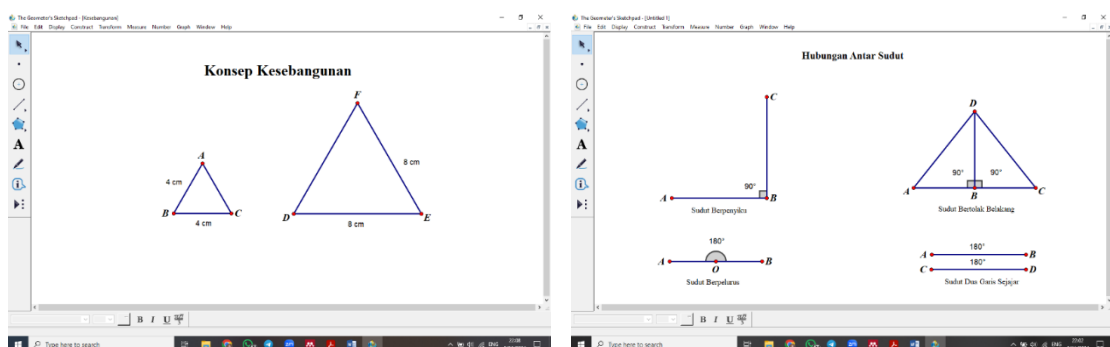
- (1) Pada aplikasi GSP terdapat icon undo dan redo jika terjadi kesalahan dalam pengerjaan.
- (2) Memiliki grid form yang banyak, diantaranya: polar grid, square grid, rectangular grid.
- (3) Dapat membuat tabel beserta data-data nya.
- (4) Dapat menulis rumus bersamaan dengan gambar.
- (5) GSP memiliki pengukuran yang tepat dari sisi dan sudut.
- (6) Dapat menyimpan hasil pengerjaannya.
- (7) Memiliki kalkulator sendiri untuk perhitungan jika diperlukan.

Software *Geometer's Sketchpad* yang digunakan pada penelitian ini adalah GSP version 5.05 yang rilis pada tahun 2012. Pada aplikasi *Geometer's Sketchpad* terdapat 10 menu bar yang terdiri dari *File*, *Edit*, *Display*, *Construct*, *Transform*, *Measure*, *Number*, *Graph*, *Window*, dan *Help*.

Selain itu, pada *Geometer's Sketchpad* terdapat 9 tools yang digunakan, yaitu:

- (1) *Translation arrow tool* : berfungsi untuk memindahkan posisi objek atau memilih objek yang akan dimodifikasi 
- (2) *Poin tool* : berfungsi untuk menambahkan titik pada lembar kerja 
- (3) *Compass tool* : berfungsi untuk menggambar lingkaran pada lembar kerja 
- (4) *Segment straightedge tool* : berfungsi untuk membuat segmen garis 
- (5) *Polygon tool* : berfungsi untuk membuat area luas dari poligon 
- (6) *Text tool* : berfungsi untuk membuat nama pada objek 
- (7) *Marker tool* : berfungsi untuk memberikan tanda sama panjang, tanda sudut, dan membuat kurva secara bebas 
- (8) *Information tool* : berfungsi untuk memberikan informasi tentang objek yang diklik, baik itu titik, area, maupun sudut 
- (9) *Custom tool* : berfungsi untuk membuat alat khusus sesuai kebutuhan 

Berikut contoh penggunaan *Geometer's Sketchpad* pada materi kesebangunan.



Gambar 2.1 Contoh Penggunaan *Geometer's Sketchpad* Pada Materi Kesebangunan

Tabel 2.4 Sintak Pembelajaran Model *Brain Based Learning* berbantuan *Geometer's Sketchpad*

No	Sintak Pembelajaran	Aspek Kegiatan Guru	Aspek Kegiatan Peserta Didik
1	Pra-pemaparan	- Guru mengkondisikan suasana belajar yang kondusif - Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan gambaran materi yang akan dipelajari	- Peserta didik mempersiapkan diri untuk mengikuti pembelajaran dalam suasana kelas yang kondusif - Peserta didik menyimak penjelasan mengenai tujuan pembelajaran dan cakupan materi yang akan dipelajari
2	Persiapan	- Guru membuat pertanyaan pemicu yang menghubungkan materi baru dengan kehidupan sehari-hari terkait topik pembelajaran - Menggunakan media visual seperti <i>Geometer's Sketchpad</i> untuk memperkenalkan topik pembelajaran - Mengarahkan peserta didik untuk memikirkan hubungan antara masalah atau fenomena tersebut dengan materi yang telah dipelajari sebelumnya	- Peserta didik menanggapi pertanyaan pemicu yang mengaitkan topik pelajaran dengan situasi nyata di kehidupan sehari-hari - Peserta didik mengamati media visual seperti <i>Geometer's Sketchpad</i> sebagai pengantar materi pembelajaran - Peserta didik mengeksplorasi ketertarikan antara fenomena atau masalah yang disajikan dengan pengetahuan sebelumnya
3	Inisiasi dan Akuisisi	- Pemberian Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) - Mengajak peserta didik untuk berpartisipasi dalam diskusi kelompok untuk mendalami topik dan berbagai pandangan mereka - Guru menjelaskan atau menyampaikan materi dengan berbantuan <i>Geometer's Sketchpad</i>	- Peserta didik menerima dan mengerjakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) sesuai petunjuk - Peserta didik terlibat aktif dalam diskusi kelompok untuk memperdalam pemahaman - Peserta didik menyimak penjelasan materi yang disampaikan dengan

No	Sintak Pembelajaran	Aspek Kegiatan Guru	Aspek Kegiatan Peserta Didik
		untuk membantu pemahaman mereka	bantuan <i>Geometer's Sketchpad</i> untuk memperkuat konsep
4	Elaborasi	- Guru mengarahkan peserta didik untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi seperti menggali, menganalisis, dan memahami materi secara mendalam agar dapat menghasilkan pemahaman yang orisinal. - Menyelenggarakan sesi tanya jawab dan diskusi untuk memperjelas konsep dan membahas kesulitan yang dihadapi	- Peserta didik mengembangkan kemampuan berpikir kritis melalui kegiatan menggali informasi, menganalisis, dan menarik kesimpulan dari materi - Peserta didik mengikuti sesi tanya jawab dan diskusi untuk memperjelas konsep serta mengatasi kendala dalam memahami materi
5	Inkubasi dan Entri Memori	- Memutar musik klasik dan meminta peserta didik melakukan peregangan tubuh untuk melemaskan otot - Guru memberikan beberapa pertanyaan sederhana mengenai materi yang sudah dipelajari	- Peserta didik melakukan peregangan ringan sambil mendengarkan musik klasik untuk mengembalikan fokus dan kebugaran - Peserta didik menjawab beberapa pertanyaan sederhana sebagai refleksi awal terhadap materi yang telah dipelajari
6	Verifikasi dan Memeriksa Keyakinan	Guru memberikan soal tes secara individu untuk mengukur pemahaman peserta didik terhadap materi yang telah diajarkan, kemudian memberikan bimbingan agar peserta didik dapat menarik kesimpulan.	Peserta didik mengerjakan tes secara individu dan dibimbing untuk menyusun kesimpulan berdasarkan pemahamannya
7	Perayaan dan Integrasi	Memberikan penghargaan atau apresiasi kepada peserta didik yang sudah aktif baik secara individu maupun	Peserta didik menerima apresiasi atas keaktifan mereka baik dalam kegiatan individu maupun kelompok

2.1.4 Kemampuan Berpikir kritis Matematis

Berpikir kritis matematis merupakan satu hal yang sangat penting dalam dunia pendidikan karena dapat membantu peserta didik untuk tidak hanya memahami konsep matematika, tetapi juga menerapkannya dalam kehidupan nyata. Sejalan dengan hal tersebut, Susandi (2021) menekankan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis membantu peserta didik dalam menganalisis, mengevaluasi, dan menarik kesimpulan dalam konteks masalah nyata. Selanjutnya, Sirait (2019) menjelaskan bahwa kemampuan berpikir kritis dalam matematika memiliki peranan penting, terutama untuk memecahkan masalah kehidupan dengan berpikir secara mendalam, aktif, dan teliti, disertai alasan yang logis berdasarkan analisis terhadap semua informasi yang diterima. Hal ini memastikan bahwa setiap keputusan yang diambil adalah tepat.

Menurut Ennis (1996) menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan untuk menganalisis argumen, mengevaluasi solusi, serta menarik kesimpulan yang tepat dari informasi yang ada. Facione (2011) juga menambahkan bahwa berpikir kritis melibatkan enam keterampilan utama, yaitu interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, eksplanasi, dan regulasi diri. Pendapat lain menurut Bassham et al (2013) menjelaskan bahwa kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan untuk mengenali dan menganalisis suatu masalah, mengevaluasi semua aspek dalam situasi atau permasalahan, serta membuat kesimpulan yang didasarkan pada bukti dan pertimbangan yang matang. Berdasarkan pendapat para ahli dapat disimpulkan bahwa berpikir kritis matematis merupakan proses aktif dalam menganalisis informasi, mengevaluasi berbagai solusi, dan menarik kesimpulan yang logis untuk menyelesaikan masalah yang kompleks.

Santos et al (2021) menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis merupakan kontruksi yang kompleks untuk dianalisis dan membutuhkan pemahaman yang lebih luas mengenai perkembangan intelektual manusia melalui pendekatan pendidikan konvensional. Kemampuan ini mencakup pemikiran yang logis dan seimbang dengan fokus pada pengembangan masyarakat yang kritis dan rasional. Selanjutnya, pendapat lain menurut Syafril et al (2020) menjelaskan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis merupakan keterampilan esensial yang diperlukan dalam pembelajaran matematika pada abad ke-21 yang dapat membantu peserta didik mengembangkan pemikiran rasional dan logis dalam memecahkan masalah matematis. Tantri & Soro

(2022) menambahkan bahwa kemampuan berpikir kritis dalam matematika dibutuhkan untuk mengambil keputusan yang akurat berdasarkan hasil analisis dan evaluasi terhadap informasi yang diperoleh. Sedangkan, menurut Oktaviani (2018) kemampuan berpikir kritis merupakan sebuah proses mental seseorang di mana dapat memecahkan suatu permasalahan, dapat menentukan keputusan, melakukan dugaan analisis, dan mengadakan penyelidikan ilmiah (Fahmi et al., 2023). Berbagai penelitian menunjukkan bahwa berpikir kritis merupakan kemampuan yang memiliki peranan penting, khususnya dalam dunia pendidikan modern saat ini. Kemampuan ini tidak hanya sebatas pada bidang matematika, tetapi juga berlaku pada berbagai disiplin ilmu. Berpikir kritis melibatkan proses mental yang kompleks, seperti analisis, evaluasi, dan penalaran logis. Berpikir kritis matematis memiliki peranan penting dalam membantu individu dalam mengembangkan kemampuan memecahkan masalah, mengambil keputusan yang tepat, dan berpikir secara rasional. Untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis, diperlukan juga pendekatan pendidikan yang lebih luas dan mendalam.

Berdasarkan hasil analisis sintesis dari beberapa pendapat para ahli dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis merupakan kemampuan berpikir secara logis dan sistematis serta proses mental seseorang yang dapat memecahkan suatu permasalahan, menganalisis argumen, interpretasi, mengevaluasi solusi, inferensi, penjelasan, menarik kesimpulan yang tepat dari informasi, dan regulasi diri.

Indikator kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik yang dirumuskan oleh Facione (2011) dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 2.5 Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

No	Indikator	Keterangan
1	Interpretasi	Peserta didik memiliki kemampuan memahami masalah, menjelaskan dan mendapatkan informasi yang diketahui dan ditanyakan dari soal dengan tepat
2	Analisis	Peserta didik memiliki kemampuan untuk mengetahui tahapan penyelesaian soal dan mengidentifikasi hubungan antar informasi yang digunakan untuk mengungkapkan pemikiran atau pendapat
3	Evaluasi	Peserta didik memiliki kemampuan untuk menerapkan strategi yang sesuai dalam memecahkan suatu masalah

No	Indikator	Keterangan
4	Inferensi	Peserta didik memiliki kemampuan untuk membuat dan memperoleh elemen-elemen yang diperlukan untuk menarik kesimpulan yang logis
5	Eksplanasi	Peserta didik memiliki kemampuan untuk mengungkapkan atau menjelaskan hasil pemikirannya berdasarkan bukti, metode, dan konteks yang relevan
6	Regulasi diri	Peserta didik memiliki kemampuan untuk mengelola cara berpikir, termasuk kesadaran diri dalam memeriksa, mengkonfirmasi, memvalidasi, atau memperbaiki hasil pemikiran seseorang

Menurut Ennis (Herman et al., 2024), indikator berpikir kritis matematis dalam matematika meliputi kemampuan untuk:

Tabel 2.6 Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

No	Indikator	Keterangan
1	Menjelaskan secara sederhana (<i>Elementary Clarification</i>)	Berfokus pada pernyataan yang ada, menganalisis argumen yang disampaikan, mengajukan dan menjawab pertanyaan klasifikasi serta pertanyaan yang bertentangan
2	Mengembangkan keterampilan dasar (<i>Basic Support</i>)	Menilai kredibilitas suatu sumber berdasarkan kriteria tertentu, mengamati dan mengevaluasi hasil pengamatan
3	Menyimpulkan (<i>Inferring</i>)	Melakukan deduksi dan meninjau hasil deduksi, melakukan induksi dan meninjau hasil induksi, membuat serta mengevaluasi keputusan yang diambil
4	Menjelaskan secara lebih rinci (<i>Advanced Clarification</i>)	Mengidentifikasi istilah dan mempertimbangkan keputusan terkait, mengidentifikasi asumsi yang ada
5	Merencanakan strategi dan taktik (<i>Strategies and Tactics</i>)	Menyusun rencana tindakan yang akan dilakukan

Indikator kemampuan berpikir kritis matematis menurut Bassham et al (2013) diantaranya:

Tabel 2.7 Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

No	Indikator	Keterangan
1	<i>Clarity</i>	Peserta didik dapat mengklarifikasikan dari informasi yang didapatkan berdasarkan soal yang diberikan

No	Indikator	Keterangan
2	<i>Precision</i>	Peserta didik dapat menentukan strategi/cara yang sesuai dalam menyelesaikan soal yang telah diberikan dengan teliti
3	<i>Accuracy</i>	Peserta didik diharapkan dapat menggunakan informasi yang sudah didapat untuk menyelesaikan soal dengan tepat
4	<i>Relevance</i>	Peserta didik dapat menggunakan konsep yang sesuai dengan soal
5	<i>Consistency</i>	Peserta didik dapat mengerjakan soal sesuai dengan strategi/cara yang telah direncanakan
6	<i>Logical Correctness</i>	Peserta didik dapat mengaitkan pengetahuan yang dimiliki sebelumnya untuk menarik sebuah kesimpulan dengan benar
7	<i>Completeness</i>	Peserta didik dapat menuliskan tahapan dalam menyelesaikan soal secara lengkap dan benar
8	<i>Fairness</i>	Peserta didik dapat memberikan kesimpulan dengan benar berdasarkan informasi yang tersedia dan tahap penyelesaian soal yang telah dibuat

Aspek-aspek indikator pada kemampuan berTantri & Soro (2022)is menurut Tantri & Soro (2022) yaitu:

- (1) Memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*)
- (2) Membangun keterampilan dasar (*basic support*)
- (3) Penarikan (kesimpulan (*inference*))
- (4) Memberikan penjelasan lebih lanjut (*advanced clarification*)
- (5) Mengatur strategi dan taktik (*strategies and tactics*)

Ada beberapa faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kemampuan berpikir kritis matematis dalam proses pembelajaran, diantaranya:

- (1) Motivasi Belajar: Aswin et al (2022) menemukan bahwa motivasi belajar memiliki pengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis matematis. Semakin tinggi motivasi peserta didik, semakin baik kemampuan berpikir kritis yang mereka miliki.
- (2) Gaya Belajar: Purwanto et al (2020) meneliti bahwa gaya belajar peserta didik (auditorial, visual, dan kinestetik) berpengaruh terhadap hasil belajar, namun tidak signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis.
- (3) Penggunaan Teknologi: Pembelajaran berbasis teknologi, seperti digitalisasi modul berbasis masalah, berpotensi meningkatkan keterampilan berpikir kritis melalui fasilitasi konflik kognitif dan interaksi aktif dalam proses pembelajaran (Suryawan et al., 2023).

Pada penelitian ini, indikator-indikator yang digunakan yaitu teori dari Facione (2011), karena indikator-indikator tersebut yang dibutuhkan oleh peneliti dan dipilih karena mencakup aspek berpikir tingkat tinggi yang lengkap, sistematis, dan dapat membantu mendorong peserta didik untuk menjadi lebih kritis dalam belajar matematika, sehingga dapat mengukur kemampuan peserta didik secara menyeluruh dan mendalam. Indikator yang diambil yaitu: (1) Interpretasi; (2) Analisis; (3) Evaluasi; (4) Inferensi; (5) Eksplanasi; dan (6) Regulasi Diri, karena sudah mencakup semua aspek indikator kemampuan berpikir kritis matematis.

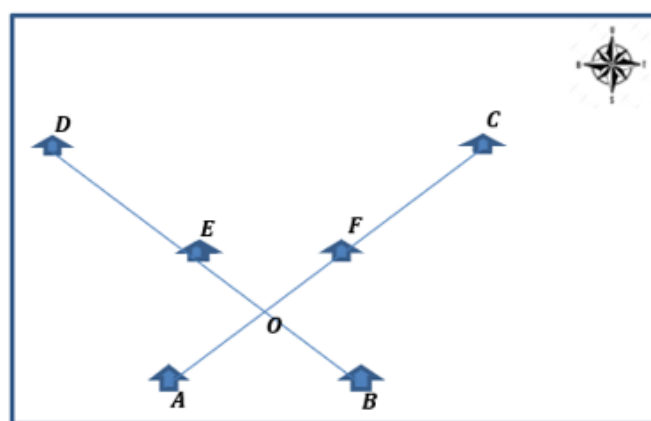
Soal Kemampuan Berpikir Kritis

Berikut soal untuk mengukur kemampuan berpikir kritis matematis berdasarkan indikator berpikir kritis yang digunakan dalam penelitian ini pada materi kesebangunan:

(1) Soal Kesebangunan Nomor 1

Diketahui Ani, Bagus, Cika, Dimas, Erna, dan Fitri berada di perumahan yang sama yaitu “Permata Asri”.

Berikut merupakan denah dari rumah mereka.



Denah Rumah

Keterangan:

A adalah rumah Ani

B adalah rumah Bagus

C adalah rumah Cika

D adalah rumah Dimas

E adalah rumah Erna

F adalah rumah Fitri

O adalah perempatan jalan di perumahan “Permata Asri”

Gambar 2.2 Soal Kesebangunan Nomor 1

Jarak rumah Ani dan Bagus sejajar dengan jarak rumah Dimas dan Cika. Jarak rumah Ani ke rumah Dimas 100 meter, jarak rumah Bagus ke rumah Cika 100 meter, jarak rumah Ani ke rumah Bagus 60 meter, dan jarak rumah Dimas ke rumah Cika 120 meter. Letak rumah Erna berada di antara rumah Dimas dan Bagus sedemikian sehingga rumah Dimas, Erna, dan Bagus segaris. Jarak rumah Erna dan Dimas sama dengan jarak rumah Erna dan Bagus. Letak rumah Fitri berada di antara rumah Ani dan Cika

sedemikian sehingga rumah Cika, Fitri, dan Ani segaris. Jarak rumah Fitri dan Cika sama dengan jarak rumah Fitri dan Ari

Pak Budi dan Bu Tika adalah pendatang baru dan mereka berencana untuk menempati rumah. Sebelumnya, mereka berkeliling terlebih dahulu untuk mengamati perumahan “Permata Asri”. Pak Budi menyatakan bahwa daerah yang dibatasi oleh rumah Ani, perempatan jalan rumah Bagus sebangun dengan daerah yang dibatasi oleh rumah Dimas, perempatan jalan dan rumah Cika. Bu Tika menyatakan bahwa jarak dari rumah Erna dan rumah Fitri adalah setengah dari jarak rumah Dimas dan rumah Cika.

Pertanyaan:

- Apa saja informasi yang dapat diperoleh dari soal tersebut?
- Tentukan apakah pernyataan Budi benar atau pernyataan Tika yang benar? Jelaskan alasannya!

Penyelesaian:

Interpretasi

- Informasi yang didapat

Diketahui : • $AB \parallel DC$ • $AB = 60$ meter • E segaris dg O & B
 • $AD = 10$ meter • $DC = 120$ meter • F segaris dg A & C
 • $BC = 100$ meter • O = Perempatan

Pernyataan : • Pak Budi menyatakan $AOB \sim DOC$
 • Bu Tika menyatakan $EF = \frac{1}{2}DC$

Analisis

- Menentukan apakah pernyataan Budi atau Tika yang benar
- Dua daerah dikatakan sebangun jika memenuhi syarat kesebangunan, yaitu kesamaan bentuk dan perbandingan sisi yang bersesuaian. Karena $AB \parallel CD$, maka daerah yang dimaksud Pak Budi adalah segitiga AOB dan DOC . Segitiga-segitiga tersebut memiliki perbandingan panjang sisi yang sama:

$$\frac{AO}{DO} = \frac{OB}{OC} = \frac{AB}{DC}$$

Karena informasi jarak yang diberikan, maka perbandingan sisi-sisi tersebut sama sehingga segitiga tersebut sebangun dan pernyataan Bagus benar.

- Untuk membuktikan bahwa pernyataan Tika itu benar, maka kita mencari jarak E dan F dahulu untuk membuktikan bahwa $AOB \sim EOF$:

Karena terbukti bahwa $\triangle AOB$ dan $\triangle DOC$ sebangun, maka perbandingan sisi yang bersesuaian sama.

$$\frac{AB}{DC} = \frac{AO}{OC} \rightarrow \frac{60}{120} = \frac{AO}{OC} \rightarrow \frac{1}{2} = \frac{AO}{OC}$$

Misalkan, panjang $AO : OC = 1a : 2a$

Panjang $AF = FC$, maka panjang $AC = 2 \times$ panjang AF

$$3a = 2 \times AF$$

$$\frac{3a}{2} = AF = 1,5a$$

$$\text{Panjang } FO = AF - AO = 1,5a - a = 0,5a$$

Menentukan panjang EF

$$\frac{FO}{AO} = \frac{EF}{AB} \rightarrow \frac{0,5a}{a} = \frac{EF}{60} \rightarrow EF = \frac{60 \times 0,5}{1} = 30$$

Jadi, pernyataan Tika itu salah. Karena 30 bukan $\frac{1}{2}$ nya dari 120, harusnya jarak rumah

E dan F adalah $\frac{1}{4}$ dari jarak rumah D dan C .

(2) Soal Kesebangunan Nomor 2

Di kota Makasar, terdapat dua menara jam, yaitu Menara Astra dan Menara Wisma. Suatu hari, seorang arsitek ingin mengetahui apakah kedua menara tersebut memiliki struktur yang serupa dengan melihat dari permukaan menara tersebut dan sudutnya diketahui bernilai 90° . Permukaan Menara Astra memiliki tinggi 60 meter dan panjangnya $\frac{4}{5}$ dari tinggi menara tersebut. Sedangkan, Permukaan Menara Wisma memiliki panjang 36 meter. Untuk mempermudah dalam penyelesaiannya,

Pertanyaan:

- Apakah kedua menara tersebut sebangun? Jelaskan!
- Jika Menara Astra dan Menara Wisma sebangun, berapakah tinggi Menara Wisma? Gunakan informasi yang diberikan untuk menyelesaikan masalah tersebut dan sertakan gambar sebagai pendukung!

Penyelesaian:

Evaluasi

- Menentukan apakah kedua menara tersebut sebangun dengan menggunakan syarat-syarat kesebangunan

Menggunakan perbandingan tinggi menara dan panjang sisinya

Untuk Menara Astra (Menara A):

- Tinggi Menara A = 60 meter
- Panjang Menara A = $\frac{4}{5}$ dari tinggi menara = $\frac{4}{5} \times 60 = 48$ meter

Untuk Menara Wisma (Menara B):

- Panjang Menara B = 36 meter

Perbandingan antara tinggi Menara A dan panjangnya adalah:

$$\frac{\text{Tinggi Menara A}}{\text{Panjang Menara A}} = \frac{60}{48} = \frac{5}{4}$$

Jika kedua menara sebangun, maka perbandingan yang sama harus berlaku untuk Menara B. Oleh karena itu:

$$\frac{\text{Tinggi Menara B}}{\text{Panjang Menara B}} = \frac{5}{4} \rightarrow \frac{45 : 9}{36 : 9} = \frac{5}{4}$$

Jadi, kedua menara tersebut sebangun karena perbandingan tinggi menara dengan panjangnya sama.

Inferensi

- b. Menentukan tinggi Menara B

Menggunakan perbandingan yang telah ditemukan sebelumnya:

$$\frac{\text{Tinggi Menara B}}{\text{Panjang Menara B}} = \frac{5}{4}$$

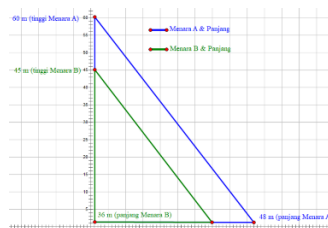
Diketahui panjang Menara B adalah 36 meter, maka:

$$\frac{\text{Tinggi Menara B}}{36} = \frac{5}{4} \Rightarrow \text{Tinggi Menara B} = 36 \times \frac{5}{4} = 45 \text{ meter}$$

Jadi, tinggi Menara B adalah 45 meter.

Kedua menara memiliki sudut 90° , yang artinya permukaan kedua menara memiliki bentuk segitiga siku-siku sebagai model bentuknya.

Ilustrasi Gambarnya



Gambar 2.3 Hasil Soal Kesebangunan Nomor 2

(3) Soal Kesebangunan Nomor 3

Mike membeli taplak untuk meja makan di rumahnya. Meja makan Mike permukaannya berbentuk persegi panjang dengan panjang 4 meter dan lebar 3 meter. Taplak tersebut dibeli dengan harga Rp. 40.000,00 per meter persegi. Selain itu, Mike juga menginginkan membeli taplak yang sama untuk meja kantornya. Meja tersebut dengan meja makannya yang ada di rumah memiliki perbandingan ukuran 5 : 2. Pertanyaan:

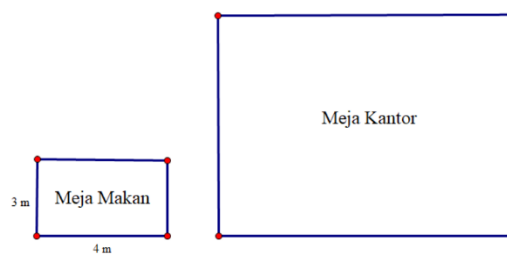
- Buatlah sketsa gambar dan tentukan berapakah luas meja kantor Mike?
- Periksa dan pastikan apakah kedua meja tersebut benar sebangun. Jika iya, berapakah panjang dan lebar meja di kantornya.

Penyelesaian:

Eksplanasi

- Luas meja kantor

Sketsa gambar:



Rumus luas persegi panjang yaitu: $L = p \times l$

$$\text{Luas meja kantor} = 10 \text{ m} \times 7,5 \text{ m} = 75 \text{ m}^2$$

Jadi, luas meja kantor adalah 75 m^2 .

Menentukan panjang dan lebar meja kantor

Karena meja makan sebangun dengan meja kantor, maka berlaku:

$$\frac{\text{Panjang meja kantor}}{\text{Panjang meja makan}} = \frac{5}{2}$$

$$\frac{\text{Lebar meja kantor}}{\text{Lebar meja makan}} = \frac{5}{2}$$

$$\frac{\text{Panjang meja kantor}}{4} = \frac{5}{2}$$

$$\frac{\text{Lebar meja kantor}}{3} = \frac{5}{2}$$

$$\text{Panjang meja kantor} = \frac{5 \times 4}{2}$$

$$\text{Lebar meja kantor} = \frac{5 \times 3}{2}$$

$$\text{Panjang meja kantor} = \frac{20}{2} = 10$$

$$\text{Lebar meja kantor} = \frac{15}{2} = 7,5$$

Jadi, panjang meja kantor adalah 10 meter. Jadi, lebar meja kantor adalah 7,5 meter.

Regulasi Diri

(b) Memeriksa Kesebangunan dan Mencari Panjang dan Lebar Meja Kantor

Dua bangun dikatakan sebangun jika perbandingan panjang sisi yang bersesuaian sama. Karena panjang meja makan 4 m dan lebar meja makan 3 m dan perbandingan ukurannya 5 : 2, maka perbandingan panjangnya adalah:

$$\frac{\text{Panjang meja kantor}}{\text{Panjang meja makan}} = \frac{5}{2}$$

Misalkan panjang meja kantor = x , maka:

$$x = 4 \times \frac{5}{2} = 10 \text{ m}$$

Begitu juga untuk lebarnya = y :

$$y = 3 \times \frac{5}{2} = 7,5 \text{ m}$$

Jadi, meja kantor memiliki ukuran panjang 10 m serta lebar 7,5 m dan perbandingan setiap sisi tetap 5 : 2, sehingga kedua meja makan tersebut memang sebangun.

2.1.5 Deskripsi Materi

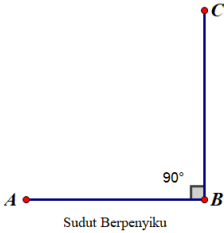
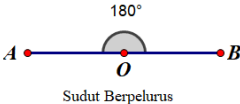
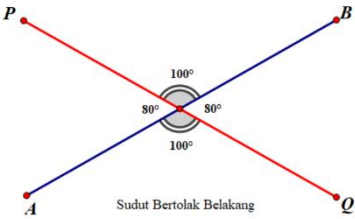
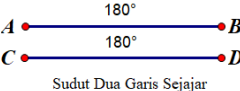
Berdasarkan kurikulum merdeka pada materi kesebangunan yang disampaikan kepada peserta didik kelas VII SMP/MTs semester 2 dapat dilihat pada tabel 2.8 berikut (D. Susanto et al., 2022).

Tabel 2.8 CP dan TP Materi Kesebangunan

Capaian Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran
Di akhir fase D Peserta didik dapat menggunakan hubungan antar-sudut yang terbentuk oleh dua garis yang berpotongan, dan dua garis sejajar yang dipotong sebuah garis transversal untuk menyelesaikan masalah (termasuk menentukan jumlah besar sudut dalam sebuah segitiga, menentukan besar sudut yang belum diketahui pada sebuah segitiga). Peserta didik juga dapat menjelaskan sifat-sifat kekongruenan dan kesebangunan pada segitiga dan segiempat, dan menggunakannya untuk menyelesaikan masalah.	S1. Menentukan hubungan antar sudut pada garis-garis yang berpotongan dan dua garis sejajar yang berpotongan oleh garis transversal S2. Mengestimasi besar sudut S3. Menggunakan informasi mengenai sudut (pelurus, penyiku, sehadap dan bersebrangan pada bangun datar untuk menyelesaikan masalah sudut yang tidak diketahui) S4. Menentukan apakah dua benda sebangun secara informal S5. Menggunakan syarat kesebangunan untuk menentukan apakah dua segitiga sebangun S6. Menggunakan syarat kesebangunan untuk menyelesaikan masalah

Materi diambil dari buku matematika untuk kelas VII SMP dan MTs kelompok mata pelajaran wajib (Kemendikbud, 2022) dan sumber-sumber lain dari internet.

Tabel 2.9 Materi Kesebangunan

Materi Kesebangunan	Deskripsi Materi
Hubungan Antar Sudut	Dalam hubungan antar sudut terdapat beberapa hubungan yaitu: ➤ Sudut Berpenyiku: sudut yang dihasilkan yaitu 90°.  ➤ Sudut Berpelurus: sudut yang dihasilkan yaitu 180°.  ➤ Sudut Bertolak belakang: sudut yang dihasilkan akan saling bertolak belakang, maka besar sudut yang dihasilkan akan sama  ➤ Sudut pada dua garis sejajar: Gabungan dari semuanya yaitu hubungan sudut pada dua garis sejajar dan sudut pada garis sejajar besarnya adalah sama 
Arti Kesebangunan	Kesebangunan artinya dua benda yang memiliki perbandingan ukuran dan sudut yang sesuai.
Kesebangunan pada Segitiga	Aturan konsep kesebangunan pada segitiga: ➤ Sudut yang sesuai memiliki besar yang sama ➤ Sisi-sisi yang sesuai memiliki perbandingan yang sama

2.1.6 Minat Belajar

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) (*Online*), minat adalah kecenderungan hati yang tinggi terhadap sesuatu, sedangkan belajar berarti berusaha memperoleh kepandaian atau ilmu pengetahuan. Jadi, minat belajar secara harfiah dapat diartikan sebagai kecenderungan hati yang kuat atau dorongan seseorang untuk memperoleh pengetahuan atau keterampilan melalui proses pembelajaran. Sedangkan, menurut Hanipa (2019) minat belajar merupakan ketertarikan seseorang pada sesuatu yang relatif stabil terhadap suatu hal, sehingga dapat mendorong seseorang tersebut untuk terus mengingat dan memperhatikan hal tersebut dengan penuh kesenangan yang pada akhirnya dapat memberikan kepuasan dalam mencapai tujuan pembelajaran. Dari pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa minat belajar merupakan sebuah dorongan internal yang muncul dari dalam diri seseorang yang dapat memotivasi mereka untuk aktif terlibat dalam kegiatan pembelajaran.

Sartika (2022) mendefinisikan minat belajar sebagai dorongan dari dalam dirinya sendiri untuk melakukan sesuatu yang menarik dan menyenangkan disertai dengan pemusatan perhatian yang melibatkan perasaan, kesenangan, kecenderungan hati, dan keinginan aktif untuk menerima pengaruh dari luar (lingkungan). Minat berkaitan erat dengan aspek kognitif, afektif, dan psikomotori serta sangat mempengaruhi hasil belajar yang dicapai oleh peserta didik. Minat adalah rasa senang atau ketertarikan terhadap suatu hal yang dapat membuat timbulnya kecenderungan yang menetap dalam bidang atau kegiatan tertentu. Peserta didik yang memiliki minat pada suatu kegiatan akan diperhatikan atau terus dilakukan berulang – ulang dan diringi dengan perasaan senang, perhatian, konsentrasi, kemauan, dan kesadaran peserta didik dalam belajar matematika (Ocktaviani et al., 2019). Jadi, minat belajar adalah rasa suka atau tertarik terhadap sesuatu yang dapat membuat kita ingin terus melakukannya. Minat memiliki peranan yang penting karena dapat membuat kita lebih mudah belajar dan mencapai hasil yang lebih baik.

Minat belajar merupakan sebagai rasa ketertarikan, perhatian, dan keinginan lebih yang dimiliki seseorang terhadap suatu hal tanpa adanya dorongan (Islamiah, 2019). Secara umum, penyebab rendahnya minat belajar peserta didik dalam matematika adalah guru lebih banyak menggunakan metode ceramah, media pembelajaran yang belum dimanfaatkan dengan baik, pengolahan pembelajaran cenderung klasikal dan kegiatan

pembelajaran kurang bervariasi. Akibatnya minat belajar matematika kurang optimal serta perilaku belajar yang lain seperti suasana kelas yang menyenangkan dalam pembelajaran matematika hampir tidak tampak sehingga prestasi belajar matematika peserta didik jadi berkurang. Pendapat lain menurut Slameto (2013) menyatakan bahwa minat memiliki pengaruh yang sangat besar terhadap pembelajaran, karena jika minat tidak sesuai dengan pelajaran maka peserta didik tidak akan pernah belajar dengan maksimal (Jainuddin et al., 2020). Sejalan dengan pendapat tersebut, Friantini & Winata (2019) menyatakan bahwa agar peserta didik mempunyai minat belajar maka diperlukannya pemberian kesadaran kepada peserta didik bahwa dengan belajar dapat membawa kemajuan untuk dirinya. Selanjutnya, menurut Achru P (2019) mendefinisikan minat belajar yaitu sebagai kemauan dari dalam diri peserta didik untuk memperhatikan, memunculkan perasaan senang yang merujuk pada perubahan tingkah laku seseorang, sikap, pengetahuan, dan keterampilan (Fahmi et al., 2023).

Minat seseorang dapat digolongkan menjadi tiga kategori menurut Nursalam (Pitriani et al., 2024) sebagai berikut:

- (1) Tinggi: ketika seseorang sangat menginginkan objek minat dalam waktu segera.
- (2) Sedang: ketika seseorang menginginkan objek minat namun tidak dalam waktu segera.
- (3) Rendah: ketika seseorang tidak menginginkan objek minat.

Indikator peserta didik menurut Islamiah (2019) terhadap minat belajar yang tinggi diantaranya:

- (1) Kesiapan peserta didik dalam menerima pembelajaran
- (2) Kehadiran peserta didik bagi yang mengikuti pembelajaran
- (3) Kemampuan peserta didik dalam menjawab pertanyaan
- (4) Semangat peserta didik dalam menjawab pertanyaan
- (5) Perhatian peserta didik dalam pembelajaran
- (6) Ketekunan peserta didik dalam mengerjakan soal-soal latihan
- (7) Rasa ketertarikan peserta didik untuk menjawab pertanyaan

Menurut Sartika (2022) untuk menentukan minat belajar seseorang dapat dilihat dari beberapa indikator, yaitu:

- (1) Peserta didik rajin dalam belajar
- (2) Peserta didik tekun dalam melakukan kegiatan belajar

- (3) Peserta didik rajin dalam mengerjakan tugas
- (4) Peserta didik memiliki atau mengatur jadwal untuk belajar
- (5) Peserta didik disiplin dalam belajar

Ada beberapa indikator pada minat belajar menurut Slameto (Jainuddin et al., 2020) yaitu:

- (1) Perhatian peserta didik
- (2) Perasaan senang
- (3) Konsentrasi peserta didik
- (4) Kesadaran peserta didik
- (5) Kemauan peserta didik

Friantini & Winata (2019) menyatakan beberapa indikator tentang minat belajar diantaranya:

- (1) Adanya perasaan senang terhadap pembelajaran
- (2) Adanya pemusatan perhatian dan pikiran terhadap pembelajaran
- (3) Adanya kemauan untuk belajar
- (4) Adanya kemauan dalam diri untuk aktif pada pembelajaran
- (5) Adanya upaya yang dilakukan untuk merealisasikan keinginan untuk belajar

Berikut indikator minat belajar menurut Hanipa (2019) sebagai berikut:

- (1) Aspek Perhatian

Contohnya: peserta didik akan selalu mendengarkan penjelasan yang sedang dipaparkan oleh gurunya dan mencatat materi yang disampaikan.

- (2) Perasaan senang

Contohnya: peserta didik senang mengikuti kegiatan pembelajaran, tidak merasa bosan, dan selalu hadir tepat waktu saat pembelajaran berlangsung.

- (3) Ketertarikan

Contohnya: Peserta didik merasa antusias ketika akan mengikuti pembelajaran dan tidak menunda-nunda tugas yang diberikan oleh guru.

- (4) Keterlibatan

Contohnya: Peserta didik selalu bertanya jika ada yang belum dipahami, aktif saat berdiskusi, antusias dan aktif dalam menjawab pertanyaan dari guru.

Berdasarkan hasil analisis sintesis dari beberapa pendapat para ahli dapat disimpulkan bahwa minat belajar merupakan dorongan internal seseorang untuk

mempelajari informasi atau keterampilan tertentu tanpa adanya paksaan dari luar. Ketika peserta didik menyukai materi yang dipelajari, mereka cenderung lebih aktif terlibat dalam proses pembelajaran. Indikator minat belajar yang digunakan dalam penelitian ini yaitu teori dari Hanipa (2019) karena sudah merujuk dari indikator lainnya yang sudah dipaparkan dan sudah banyak digunakan, yaitu: (1) aspek perhatian; (2) perasaan senang; (3) ketertarikan; dan (4) keterlibatan peserta didik.

2.1.7 Efektivitas Pembelajaran

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) (*online*), istilah “efektivitas” artinya daya guna atau keberhasilan untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Sedangkan, “pembelajaran” adalah proses, pembuatan atau cara yang menjadikan seseorang atau individu melakukan belajar. Dengan demikian, efektivitas pembelajaran merupakan sebagai tingkat keberhasilan suatu proses pembelajaran dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Menurut Siagian (Islami & Armianti, 2020) efektivitas pada dasarnya menunjukkan bahwa sejauh mana hasil yang ingin dicapai, sementara efisiensi lebih berkaitan dengan bagaimana cara mencapai hasil tersebut secara maksimal tetapi dengan penggunaan sumber daya yang minimal dengan membandingkan output dan inputnya. Sedangkan, menurut Ayus et al (2021) efektivitas merupakan sebagai alat yang dipakai untuk menilai tingkat keberhasilan suatu usaha atau tindakan dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Jadi, efektivitas artinya tingkat keberhasilan proses belajar dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan, hal ini menunjukkan bahwa seberapa baik hasil yang dicapai.

Kaitannya dengan pembelajaran, menurut Warahmah (2023) menyatakan bahwa efektivitas pembelajaran melibatkan upaya untuk menciptakan sistem pendidikan yang mampu meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peserta didik secara optimal. Pembelajaran yang efektif harus bisa memberikan perubahan pada pemahaman, keterampilan, serta perilaku peserta didik. Efektivitas pembelajaran merujuk pada seberapa baik proses pembelajaran mampu mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Felany et al (2022) menambahkan bahwa efektivitas pembelajaran diukur berdasarkan keberhasilan dari suatu proses interaksi antar peserta didik atau anatar guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran agar bisa mencapai tujuan pembelajaran yang sudah ditetapkan. Jadi, pembelajaran yang efektif bukan hanya sekedar mendapatkan nilai

bagus, tetapi juga bagaimana peserta didik bisa berkembang menjadi pribadi yang lebih baik dan pembelajaran yang efektif adalah belajar yang menyenangkan dan bermanfaat bagi peserta didik.

Menurut Herawati et al (2024) efektivitas pembelajaran merujuk pada keberhasilan guru dan peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran yang dapat diukur melalui nilai hasil belajar peserta didik dan pembelajaran yang efektif dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Sedangkan, berdasarkan Depdiknas (2004), pembelajaran dianggap tuntas jika mencapai angka lebih dari sama dengan 75%. Pembelajaran juga dinilai efektif apabila hasil dan aktivitas belajar peserta didik yang menggunakan pendekatan pemecahan masalah lebih baik dibandingkan dengan peserta didik yang belajar secara konvensional pada tingkat ketuntasan tertentu. Ketuntasan belajar peserta didik sebaiknya disesuaikan dengan kriteria ketuntasan tujuan pembelajaran (KKTP) yang telah ditetapkan di sekolah (A. Susanto, 2016). Selanjutnya, menurut Awal (2022) menambahkan bahwa salah satu aspek efektivitas pembelajaran yaitu ketuntasan belajar, di mana pembelajaran dikatakan efektif jika setidaknya 75% dari jumlah peserta didik dalam satu kelas mencapai kriteria ketuntasan tujuan pembelajaran (KKTP).

Efektivitas pembelajaran dapat dilihat dari beberapa aspek utama, diantaranya:

- (1) Tujuan pembelajaran: pembelajaran yang efektif harus dimulai dengan tujuan yang jelas dan spesifik. Menurut Munna & Kalam (2021) menekankan pentingnya penentuan tujuan pembelajaran yang spesifik dan pengembangan strategi pengajaran yang sesuai untuk mencapai tujuan tersebut.
- (2) Kualitas guru atau pendidik: guru atau pendidik memainkan peran penting dalam menciptakan pembelajaran yang efektif.
- (3) Minat belajar: pemberian motivasi belajar pada peserta didik sangat penting dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran. Menurut Latha (2020) mengungkapkan bahwa pembelajaran yang menggunakan aplikasi *Geometer's Sketchpad* dapat memotivasi peserta didik untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis.
- (4) Media pembelajaran: penggunaan teknologi dan media pembelajaran yang tepat juga berperan penting dalam menciptakan pembelajaran yang efektif. Menurut Ganesan & Kwan Eu (2020) penggunaan *Geometer's Sketchpad* dalam pembelajaran topik

lingkaran memperoleh hasil yang lebih tinggi secara signifikan dibandingkan kelompok kontrol.

Berdasarkan hasil analisis sintesis dari beberapa pendapat para ahli dapat disimpulkan bahwa efektivitas pembelajaran adalah ukuran keberhasilan suatu proses pembelajaran dalam mencapai tujuan yang ditetapkan dan keefektivitasan pembelajaran dicapai jika peserta didik bisa mencapai salah satu indikator keberhasilan pencapaian Kriteria Ketuntasan Tujuan Pembelajaran (KKTP). Pada penelitian ini, salah satu aspek efektivitas pembelajaran yaitu ketuntasan belajar. Menurut Awal (2022), pembelajaran dikatakan efektif jika setidaknya 75% dari jumlah peserta didik dalam satu kelas mencapai kriteria ketuntasan tujuan pembelajaran (KKTP), hal tersebut dapat tercapai dengan menggunakan kombinasi model pembelajaran dan media interaktif. Salah satunya adalah model *Brain Based Learning* berbantuan *Geometer's Sketchpad*, model ini dikatakan efektif terhadap kemampuan berpikir kritis matematis jika 75% peserta didik mencapai kriteria ketercapaian tujuan pembelajaran (KKTP) minimal dari sama dengan 78.

2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Penelitian yang dilakukan oleh Sahidun et al (2023) yang berjudul “Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Melalui Model *Brain Based Learning* ditinjau dari *Self-regulated*”. Metode yang digunakan adalah *quasi eksperimen* dengan desain penelitian *Pretest-Posttest Control Group*. Populasi pada penelitian ini yaitu peserta didik kelas X SMK Dinamika Kota Tegal dengan sampel 32 peserta didik untuk kelas kontrol dan kelas eksperimen. Teknik pengumpulan data menggunakan tes dan angket, sementara analisis data dilakukan untuk mengukur peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis serta kemandirian belajar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelas kontrol yang terdiri dari 23 peserta didik dikategorikan cukup kritis dengan persentase 71,875%, dan 9 peserta didik dengan persentase 28,125%. Pada kelas eksperimen, terdapat 3 peserta didik dalam kategori kritis (9,375%) dan 29 peserta didik dalam kategori sangat kritis (90,625%). Uji-t menunjukkan nilai P sebesar $0,000 < 0,05$ yang menunjukkan adanya peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis melalui model *Brain Based Learning*.

Penelitian menurut Hajati et al., (2023) yang berjudul “Pengaruh Model *Brain Based Learning* Berbantuan *E-Learning* Terhadap Minat Belajar Peserta Didik”. Metode

yang digunakan dalam penelitian ini *quasi eksperimen design* tipe *non-equivalen control group design* dengan populasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu seluruh peserta SMPN 1 Campalagian. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu angket minat belajar yang sudah divalidasi ahli. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, ditemukan bahwa model *Brain Based Learning* yang dipadukan dengan *e-learning* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap minat belajar peserta didik.

Penelitian yang dilakukan oleh Dhayanti et al., (2019) yang berjudul “Meningkatkan Kemampuan Kritis dan Kreatif Siswa melalui *Realistic Mathematics Education* menggunakan *Geometer’s Sketchpad*”. Metode yang digunakan eksperimen *one-group pretest-posttest design*. Populasi dalam penelitian ini yaitu peserta didik kelas VIII SMP Negeri Aceh Tamiang. Subjek dalam penelitian ini adalah 25 orang peserta didik kelas VIII di salah satu sekolah menengah pertama negeri di Kabupaten Aceh Tamiang, Provinsi Aceh. Instrumen yang digunakan meliputi lembar observasi karakter dan tes untuk mengukur capaian hasil belajar. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif. Hasil analisis menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran *Realistic Mathematics Education* dengan bantuan *Geometer’s Sketchpad* pada materi perbandingan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif peserta didik. Selain itu, capaian hasil belajar peserta didik telah memenuhi kriteria ketuntasan minimal.

Latha (2020) melakukan penelitian yang berjudul “*Dampak Geometer’s Sketchpad terhadap Prestasi Peserta Didik Sekolah Menengah Atas dalam Matematika*”. Metode yang digunakan yaitu pendekatan kuantitatif *quasi-eksperimental desain pretest-posttest, non-equivalent group design*. Populasi dalam penelitian ini yaitu peserta didik kelas 8 di distrik Hyderabad sebanyak 40 peserta didik dari Gopi Memorial High School, Kusaiguda sebagai sampel. Teknik pengambilan sampel yaitu secara acak terstratifikasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan *Geometer’s Sketchpad* sebagai media pembelajaran mampu meningkatkan persepsi dan prestasi belajar peserta didik dalam mata pelajaran matematika. Pendekatan ini dinilai mudah diterapkan dan dapat diterima dengan baik oleh peserta didik, serta mendorong mereka untuk tetap aktif selama proses pembelajaran. Hal ini tercermin dari meningkatnya minat mereka dalam mempelajari matematika, khususnya setelah mereka terlibat langsung dalam penggunaan perangkat lunak selama proses pembelajaran berlangsung.

Ningrum et al (2023) melakukan penelitian yang berjudul “*Hubungan antara minat belajar dengan kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik kelas V Sekolah Dasar*”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara minat belajar dan kemampuan berpikir kritis matematis. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode korelasional. Populasi penelitian adalah seluruh peserta didik kelas 5 SD Negeri di Kecamatan Laweyan tahun ajaran 2022/2023, dengan teknik pengambilan sampel *Cluster Random Sampling*. Data dikumpulkan melalui angket untuk minat belajar dan tes untuk kemampuan berpikir kritis matematis. Analisis data menggunakan teknik korelasi *Product Moment* dari *Karl Pearson*. Hasil penelitian menunjukkan terdapat hubungan yang positif dan signifikan antara minat belajar dengan kemampuan berpikir kritis matematis, peningkatan minat belajar juga diiringi dengan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis.

2.3 Kerangka Berpikir

Kemampuan berpikir kritis matematis adalah kemampuan berpikir secara logis dan sistematis serta proses mental seseorang yang dapat memecahkan suatu permasalahan, menganalisis argumen, interpretasi, mengevaluasi solusi, inferensi, penjelasan, menarik kesimpulan yang tepat dari informasi, dan regulasi diri. Karena dalam pembelajaran matematika dibutuhkannya dorongan untuk peserta didik agar menjadi lebih kritis, maka indikator-indikator menurut teori dari Facione (2011) lebih cocok untuk mengatasi permasalahan yang ada karena penerapannya yang luas. Indikator yang diambil yaitu: (1) Interpretasi; (2) Analisis; (3) Evaluasi; (4) Inferensi; dan (5) Eksplanasi. Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru matematika di SMP Negeri 4 Tasikmalaya, kemampuan berpikir kritis peserta didik masih kurang. Fakta ini dapat dilihat ketika peserta didik lebih menghafalkan bentuk soal atau rumus tanpa benar-benar memahami logika di baliknya. Beberapa peserta didik merasakan kesulitan memahami soal jika disajikan bentuk yang berbeda dari yang sudah diberikan dan merasa cemas ketika dihadapkan dengan soal analisis atau pemecahan masalah yang memerlukan penalaran kritis.

Kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik dapat ditingkatkan melalui proses pembelajaran dengan menggunakan berbagai model yang bervariasi. Salah satu model pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis

matematis adalah *Brain Based Learning*. Model *Brain Based Learning* merupakan sebuah model pembelajaran yang menyelaraskan cara kerja otak untuk belajar secara alamiah dan memanfaatkan tentang cara kerja otak untuk memfasilitasi proses belajar yang lebih efektif yang dapat mempengaruhi hasil belajar peserta didik, respon peserta didik, dan keaktifan peserta didik di kelas. Dalam penerapannya, tahapan – tahapan model *Brain Based Learning*, diantaranya: *Tahap pra-pemaparan* memberi gambaran umum tentang pembelajaran. *Tahap persiapan* membangun rasa ingin tahu peserta didik terhadap materi. *Tahap inisiasi dan akuisisi* adalah penyampaian materi. *Tahap elaborasi* memberi peserta didik kesempatan menyortir, menganalisis, dan mendalami pelajaran, termasuk sesi tanya jawab. *Tahap inkubasi dan pengaturan* memori memungkinkan istirahat dengan peregangan atau relaksasi. *Tahap verifikasi* mengecek pemahaman peserta didik melalui jurnal, laporan, atau kuis. *Tahap perayaan* dan integrasi menanamkan arti penting dan minat belajar pada peserta didik. Tahapan *Brain Based Learning* yang menunjang kemampuan berpikir kritis matematis terdapat pada tahap elaborasi di mana pada tahap ini dapat mendorong peserta didik untuk mengembangkan rasa ingin tahunya secara aktif.

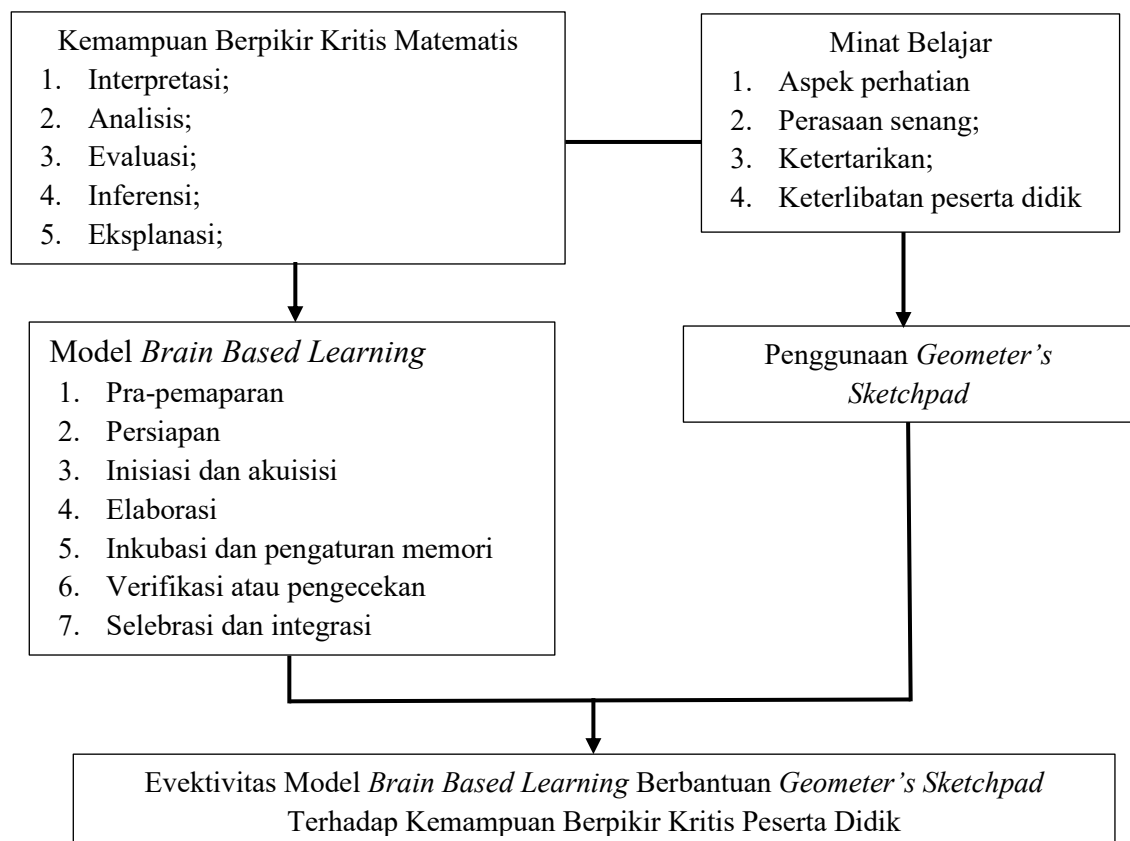
Minat belajar merupakan rasa ketertarikan dan keinginan seseorang untuk memiliki suatu hal tanpa adanya dorongan dari pihak luar atau perasaan senang terhadap suatu pembelajaran tertentu yang dapat memberikan motivasi kepada peserta didik sehingga aktif dalam kegiatan pembelajaran. Indikator minat belajar, yaitu: (1) aspek perhatian; (2) perasaan senang; (3) ketertarikan; dan (4) keterlibatan peserta didik. Dengan kriteria minat belajar terdiri dari tinggi, sedang, dan rendah. Minat belajar peserta didik diperoleh dari hasil penyebaran angket minat belajar. Secara umum, minat peserta didik dapat dilihat dari tingkat partisipasi mereka ketika mengikuti pembelajaran. Semakin besar minat belajar peserta didik, maka semakin aktif juga keterlibatan mereka begitupun sebaliknya. Tanpa adanya minat belajar, peserta didik cenderung merasa bosan dan kurangnya fokus ketika di kelas yang pada akhirnya dapat menghambat perkembangan kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik dan hal yang sama berlaku sebaliknya.

Peningkatan partisipasi aktif peserta didik dapat dipengaruhi oleh penggunaan media interaktif yang dapat membantu mengurangi kebosanan selama proses pembelajaran, sehingga peserta didik akan lebih tertarik dan berminat untuk mengikuti

pembelajaran. Salah satu media interaktif tersebut yaitu *Geometer's Sketchpad* yang merupakan sebuah aplikasi perangkat lunak yang digunakan untuk membantu peserta didik dalam pembelajaran matematika dengan konsep visual dan geometri secara interaktif. Software ini menyediakan tools untuk mentransformasikan sebuah titik, segmen garis, maupun bangun datar. *Geometer's Sketchpad* memiliki tools yang mudah dipahami untuk peserta didik sekolah menengah.

Berdasarkan uraian tersebut, model *Brain Based Learning* berbantuan *Geometer's Sketchpad* berdampak positif terhadap minat belajar dan efektif terhadap kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik. Sehingga fokus kajian dalam penelitian ini yaitu efektivitas model *Brain Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik.

Kerangka berpikir dapat dilihat pada Gambar 2.4



Gambar 2.4 Kerangka Berpikir

2.4 Hipotesis dan Pertanyaan Penelitian

2.4.1 Hipotesis

Berdasarkan kerangka berpikir, hipotesis pada penelitian ini yaitu:

- 1) Model *Brain Based Learning* berbantuan *Geometer's Sketchpad* efektif terhadap kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik.
- 2) Terdapat hubungan yang signifikan antara minat belajar dengan kemampuan berpikir kritis matematis yang menggunakan model *Brain Based Learning* berbantuan *Geometer's Sketchpad*.

2.4.2 Pertanyaan Penelitian

Pertanyaan dalam penelitian ini yaitu “Bagaimana minat belajar peserta didik yang pembelajarannya menggunakan model *Brain Based Learning* berbantuan *Geometer's Sketchpad*”.