

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Kajian Teori

Teori yang dikaji dalam subbab ini adalah kompetensi kemampuan berfikir kritis, kemandirian belajar, pembelajaran bermakna berbasis masalah, dan *digital book*

2.1.1 Kemampuan Berfikir Kritis Matematis

Berfikir kritis sebagai sikap berpikir secara mendalam tentang masalah dan hal-hal dalam lingkup pengalaman pribadi menurut Sadat & Harisuddin, (2023). Mengembangkan kemampuan berfikir kritis sangat penting bagi siswa agar mereka dapat lebih kompeten dalam menulis argument, menilai kredibilitas sumber informasi, dan membuat keputusan dengan lebih cermat. Dengan berfikir kritis seseorang tidak hanya menerima informasi begitu saja, tetapi juga berusaha untuk memahami landasan, asumsi untuk mengeksplorasi dan menganalisis. Menurut Rizqiyah, (2023) seseorang yang berpikir kritis memiliki ciri-ciri: (1) mampu berpikir secara rasional dalam menyikapi suatu permasalahan; (2) mampu membuat keputusan yang tepat dalam menyelesaikan masalah; (3) dapat melakukan analisis, mengorganisasi, dan menggali informasi berdasarkan fakta yang ada; (4) mampu menarik kesimpulan dalam menyelesaikan masalah dan dapat menyusun argumen dengan benar dan sistematis.

Pada proses pembelajaran di sekolah, terutama pada pembelajaran matematika, siswa diajak untuk selalu berfikir kritis dalam menyelesaikan masalah. Penelitian yang dilakukan oleh Sadat & Harisuddin (2023) menyimpulkan bahwa kemandirian belajar mempunyai pengaruh positif terhadap kemampuan berfikir kritis. Hal tersebut didukung oleh teori Johnson yang dikutip oleh Wardana, *et al.* (2022) kemampuan berpikir kritis merupakan proses yang terarah dan jelas yang digunakan dalam kegiatan mental seperti pemecahan masalah, mengambil keputusan, menganalisis asumsi dan melakukan penelitian ilmiah.

Pramuditya, *et al.* (2019) mengutip bahwa Watson & Glaser menyatakan bahwa kecakapan-kecakapan berpikir kritis adalah: (1) Inference; (2) Pengenalan

asumsi-asumsi; (3) Deduksi; (4) Interpretasi; (5) Evaluasi. Sedangkan Fisher dalam Fristadi & Bharata, (2015), mengemukakan enam indikator berpikir kritis yaitu: (1) mengidentifikasi masalah, (2) mengumpulkan berbagai informasi yang relevan, (3) menyusun sejumlah alternatif pemecahan masalah, (4) membuat ke-simpulan, (5) mengungkapkan pendapat, dan (6) mengevaluasi argumen.

Indikator berpikir kritis dalam Saputra (2020) menurut Edward Glaser pada tahun 1941 yang dikutip Alec Fisher pada tahun 2009 halaman 7 dan diterjemahkan oleh Benyamin Hadinata tahun 2008 yaitu (1) Mengenal masalah; (2) Mencari cara-cara yang dapat dipakai untuk menangani masalah-masalah itu; (3) Mengumpulkan data dan menyusun informasi yang diperlukan; (4) Mengenal asumsi-asumsi dan nilai-nilai yang tidak dinyatakan; (5) Memahami dan menggunakan bahasa secara tepat, jelas dan khas; (6) Menganalisis data; (7) Menilai fakta dan mengevaluasi pernyataan-pernyataan; (8) Mengenal adanya hubungan yang logis antar masalah-masalah; (9) Menarik kesimpulan-kesimpulan dan kesamaan-kesamaan yang diperlukan; (10) Menguji kesamaan-kesamaan dan kesimpulan-kesimpulan yang seseorang ambil; (11) Menyusun kembali pola-pola keyakinan seseorang berdasarkan pengalaman yang lebih luas; dan (12) Membuat penilaian yang tepat tentang hal-hal dengan kualitas-kualitas tertentu dalam kehidupan sehari-hari.

Crismasanti & Yuniarta, (2017) mengemukakan kemampuan berfikir kritis yang dikelompokkan dalam lima besar aktivitas yaitu (1) memberikan penjelasan sederhana (*Elementary Clarification*); (2) Membangun Keterampilan Dasar (*Basic Support*) ; (3) Menyimpulkan (*Inference*); (4) Membuat Penjelasan Lanjut (*advanced clarification*); (5) Strategi dan Taktik (*strategy and tactics*). Lima aktivitas tersebut dijabarkan dalam 12 indikator sebagai berikut:

- 1) Memfokuskan pertanyaan
- 2) Menganalisis argument
- 3) Bertanya dan menjawab pertanyaan klarifikasi
- 4) Mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak
- 5) Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi
- 6) Membuat deduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi
- 7) Membuat induksi dan mempertimbangkan hasil induksi

- 8) Membuat dan mempertimbangkan nilai keputusan
- 9) Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan definisi
- 10) Mengidentifikasi asumsi
- 11) Menentukan Tindakan
- 12) Berinteraksi dengan orang lain

Penelitian lainnya mengenai kemampuan berfikir kritis dilakukan oleh Nurmalia, *et al.* (2023) mengemukakan beberapa indikator kemampuan berpikir kritis yang diberikan oleh Ennis, yaitu: (1) *focus*, menganalisis informasi dan poin utama permasalahan; (2) *reason*, memecahkan permasalahan dengan menggunakan langkah-langkah yang tepat beserta alasannya; (3) *inference*, menyusun kesimpulan sesuai dengan penyelesaian permasalahan disertai alasan yang mendukung; (4) *situation*, menyusun strategi pemecahan masalah atau rumus untuk menyelesaikan permasalahan; (5) *clarity*, memberikan contoh masalah yang sesuai atau mirip dengan permasalahan; dan (6) *overview*, memeriksa kembali kesimpulan dari keseluruhan penyelesaian masalah.

Berdasarkan pengertian dan indikator yang dikemukakan mengenai kemampuan berfikir kritis di atas, indikator kemampuan berfikir kritis yang digunakan dalam penelitian ini mengadaptasi pada kemampuan berfikir kritis menurut Ennis yaitu *focus*, *reason*, *inference*, *situation*, *clarity*, *overview*. Ennis mendeskripsikan kemampuan berfikir kritis dalam Chusni *et al.*, (2020) menjadi FRISCO yang dideskripsikan pada Tabel 2.1

Tabel 2.1 Indikator dan Deskripsi Kemampuan Berfikir Kritis

Kriteria Berfikir Kritis	Indikator Berfikir Kritis	Deskripsi
F (<i>Focus</i>)	Memusatkan perhatian pada pertanyaan untuk membuat keputusan tentang apa yang diyakini.	Siswa mengidentifikasi elemen-elemen yang relevan dalam dua bangun datar yang sedang dibandingkan dan menetapkan fokus pada aspek-aspek yang memengaruhi kesebangunan di antara kedua bangun tersebut

Kriteria Berfikir Kritis	Indikator Berfikir Kritis	Deskripsi
R (<i>Reason</i>)	Memilih alasan yang sesuai untuk mendukung keputusan yang diambil pada langkah fokus.	Siswa dapat memberikan alasan dalam memilih strategi berupa langkah-langkah yang digunakan dalam menyelesaikan soal kesebangunan dan kekongruenan bangun datar
I (<i>Inference</i>)	Kemampuan untuk membuat kesimpulan berdasarkan fakta yang ada (pada aspek fokus) serta asumsi yang telah dibuat (pada aspek reason).	Siswa dapat membuat tafsiran kesimpulan dengan tepat dari langkah strategi yang digunakan
S (<i>Situation</i>)	Siswa menemukan jawaban sesuai dengan situasi/konteks permasalahan	Siswa mampu membuat model dari jawaban dengan menggunakan gambar sesuai informasi yang ada dalam permasalahan
C (<i>Clarity</i>)	Siswa mampu menggunakan strategi lain, untuk memperkuat situasi sesuai konteks permasalahan	Siswa mampu membuat justifikasi dari kesimpulan yang dibuat menggunakan klarifikasi lebih lanjut tentang apa yang dimaksud dalam kesimpulan yang dibuat.
O (<i>Overview</i>)	Siswa meneliti atau mengecek kembali secara menyeluruh, mulai dari awal sampai akhir	Siswa melakukan peninjauan kembali terhadap seluruh proses penyelesaian untuk memastikan semua langkah telah dilakukan dengan benar dan informasi yang diperoleh konsisten dengan hasil yang didapat pada penyelesaian

Chusni et al., (2020)

2.1.2 Kemandirian Belajar

Kemandirian belajar adalah aktivitas yang timbul dari inisiatif sendiri, yang melibatkan pembelajaran yang dilakukan secara mandiri tanpa ketergantungan kepada orang lain. Sikap kemandirian belajar siswa memiliki dampak yang signifikan terhadap hasil belajarnya. Sejalan dengan Wardana, *et al.* (2022) kemandirian belajar merupakan suatu kegiatan yang berasal dari kemauan diri sendiri, belajar yang mandiri, dan tidak bergantung terhadap oarang lain serta bertanggung jawab agar tercapainya tujuan belajar. Kemandirian belajar merupakan sikap pribadi setiap individu, yang sangat berpengaruh terhadap hasil belajar. Siswa yang telah mengembangkan kemandirian belajarnya dianggap mampu menyumbangkan ide dalam penyelesaian masalah, cenderung memiliki tingkat kepercayaan diri yang tinggi, dan berkomitmen dalam pembelajaran. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Nurfadilah (2019) yang menyatakan bahwa pada dasarnya kemandirian merupakan perilaku individu yang mampu berinisiatif, mampu mengatasi masalah, mempunyai rasa percaya diri, bertanggung jawab dan dapat melakukan sesuatu sendiri tanpa tergantung pada orang lain.

Di era informasi digital saat ini siswa dituntut untuk memiliki kemampuan dalam kemandirian belajar. Siswa dapat mengakses berbagai sumber yang disediakan dalam media digital dan internet. Oleh karena kemandirian belajar sangat diperlukan dalam proses pembelajaran sehingga dirasa penting untuk melakukan penelitian dengan mendeskripsikan secara komprehensif mengenai kemandirian belajar siswa. Salsabila, *et al.* (2023) menentukan indikator kemandirian belajar yang digunakan dalam penelitiannya yaitu percaya diri, mampu bekerja sendiri, mampu mengambil keputusan, bertanggung jawab, memiliki dorongan untuk bersaing maju, disiplin, dan aktif belajar.

Indikator kemandirian belajar menurut Aliyyah, Puteri & Kurniawati dalam Farisah, *at al* (2023) yaitu (1) kemampuan dalam merencanakan rancangan pembelajaran; (2) tanggung jawab; (3) pengendalian diri; (4) inisiatif. Adapun indikator kemandirian belajar menurut Sumarmo (Hendriana, Rohaeti & Sumarmo) dalam Rahayu & Aini, (2021) indikator kemandirian belajar yang dapat digunakan untuk melihat sejauh mana kemandirian belajar pada siswa yaitu: 1) siswa

mempunyai inisiatif serta motivasi belajar dalam diri; 2) siswa mempunyai kebiasaan dalam menelaah kebutuhan dalam belajar; 3) siswa mampu dalam memonitor, mengatur serta mengontrol kegiatan belajar; 4) siswa dapat menetapkan sendiri tujuan atau target belajarnya; 5) siswa dapat memandang bahwa kesulitan dalam belajar merupakan suatu tantangan; 6) siswa dapat memanfaatkan dan mencari sumber yang relevan; 7) siswa dapat memilih dan menerapkan strategi belajar; 8) mengevaluasi proses dan hasil belajar; 9) mempunyai *self-efficacy*/konsep diri/kemampuan diri.

Ghassani, *et al.* (2023) mengemukakan bahwa terdapat 3 fase kemandirian belajar menurut Schunk dan Zimmerman yaitu (1) perencanaan; (2) pelaksanaan; dan (3) evaluasi. Dalam penelitian ini indikator yang digunakan untuk mengukur kemandirian belajar siswa adalah menurut Schunk dan Zimmerman yaitu mengukur kemandirian belajar siswa pada tiga fase yang dideskripsikan oleh Yolantia pada Ghassani *et al.* (2023) yaitu terdiri dari 3 aspek dan 10 indikator yang dijabarkan pada Tabel 2.2

Tabel 2.2 Indikator Kemandirian Belajar Siswa

Aspek	Indikator
Metakognisi	Merencanakan belajar
	Menentukan tujuan dalam belajar
	Memonitor diri dalam belajar
	Mengevaluasi diri
Motivasi	Berminat pada tugas dan pelajaran
	<i>Self Efficacy</i>
Perilaku	Memilih lingkungan yang mengoptimalkan belajar
	Menciptakan lingkungan yang mengoptimalkan belajar
	Mengatur waktu dalam mengerjakan tugas
	Mencari sumber belajar

2.1.3 Pembelajaran Bermakna

Dalam dunia pendidikan, persepsi sebagian siswa mengenai pelajaran matematika sering dianggap sebagai pelajaran yang kompleks dan penuh tantangan menurut Rahmah, *et al.* (2022). Oleh karena itu, pendidik harus mengubah pola pikir tersebut agar peserta didik dapat memahami konsep matematika dengan lebih baik menggunakan pendekatan yang kreatif dan

inovatif. Menurut Arif, *et al.* (2023); dan Nasiha, *et al.* (2023) salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan menentukan model pembelajaran yang bermakna, menarik dan sesuai dengan materi pelajaran. Suryawan, *et al.* (2023) mengungkapkan bahwa pembelajaran bermakna merupakan pembelajaran yang terdapat pada pembelajaran matematika yang dapat mengembangkan orisinalitas, kreatifitas, dan rasa ingin tahu siswa. David Ausubel seorang ahli psikologi pendidikan yang terkenal mencetuskan sebuah teori belajar bermakna (*meaningful learning*), yang membedakan antara belajar menemukan dan belajar menerima, dalam Islami, (2021).

Pembelajaran yang bermakna merupakan pendekatan dalam pengelolaan sistem pembelajaran dengan menggunakan metode pembelajaran aktif untuk mencapai pembelajaran mandiri menurut Darmayanti, *et al.* (2023). Pencapaian kemandirian belajar menjadi tujuan akhir dari pendekatan pembelajaran bermakna ini. Pengalaman belajar yang dirancang oleh guru memiliki dampak yang signifikan terhadap pengalaman belajar siswa, berdasarkan Islami, (2021). Pengemasan pengalaman belajar dapat dilakukan melalui pemilihan model pembelajaran yang relevan dengan lingkungan belajar siswa. Banyak faktor yang perlu diperhatikan dalam proses pembelajaran yang bermakna, yaitu suasana kelas yang menyenangkan, guru yang memperlakukan siswanya sebagai subjek dari pembelajaran, bimbingan selama kegiatan, evaluasi disertai umpan balik langsung selama proses pembelajaran, keterampilan guru untuk memilih konteks dan media pembelajaran yang sesuai.

Aspek pembelajaran bermakna merujuk pada proses pembelajaran yang tidak hanya bersifat informatif atau berorientasi pada fakta, tetapi juga memiliki makna yang relevansi yang mendalam bagi siswa. Menurut Grove&Bretz dalam Arian SN.,Yunita, *et al.* (2023) Pembelajaran bermakna merupakan bentuk pembelajaran yang dapat mendorong siswa untuk aktif berinteraksi secara mandiri dan kolaboratif dengan tugas-tugas bermakna. (Grab & Grabe, 2007; Jonassen, 1995) dalam Arian SN., Yunita, *et al.* (2023) menginformasikan lima aspek dalam pembelajaran bermakna yaitu aktif, autentik, konstruktif, kooperatif dan terintegrasi, dengan penjabaran sebagai berikut :

1. Aktif didefinisikan sebagai peran siswa yang dinamis dalam kegiatan pembelajarannya. Siswa secara aktif berinteraksi dengan lingkungan belajar mereka, mengolah informasi dan memantau proses pembelajaran secara mandiri.
2. Autentik merujuk pada lingkungan belajar yang memotivasi siswa, sehingga desain tugas pembelajaran harus mencerminkan situasi dunia nyata
3. Konstruktif pada dasarnya mencerminkan proses dimana siswa membangun pengetahuan mereka sendiri melalui pengalaman dan refleksi
4. Kooperatif menggambarkan kegiatan siswa yang bekerja bersama-sama dengan siswa lainnya untuk membangun pengetahuan, menciptakan dukungan sosial, satu samalain.
5. Terintegrasi mengindikasikan adanya keterpaduan antara pengetahuan dan teknologi melalui penggunaan aplikasi yang memfasilitasi proses pembelajaran.

Salah satu model pembelajaran yang sesuai dengan pencapaian pembelajaran bermakna adalah model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM). Karakteristik PBM dalam buku Ariyana, *et al.* (2018) diantaranya adalah memunculkan masalah di awal pembelajaran sehingga siswa merasa tertantang, masalah yang dimunculkan merupakan masalah kontekstual yang memiliki perspektif majemuk, PBM sangat mengutamakan belajar mandiri, dan memanfaatkan sumber belajar yang bervariasi, pembelajaran yang kolaboratif, komunikatif dan kooperatif. Model ini memanfaatkan masalah yang terkait dengan konsep dengan konteks lingkungan sekitarnya.

Menurut Tan dalam Ariyana, *et al.* (2018) model pembelajaran berbasis masalah merupakan pembelajaran yang menggunakan berbagai kemampuan berpikir dari peserta didik secara individu maupun kelompok serta lingkungan nyata untuk mengatasi permasalahan sehingga bermakna, relevan, dan kontekstual. Potensi bermakna dalam pembelajaran matematika juga dapat dicapai melalui penerapan masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari yang dihadirkan dalam ruang kelas. Hal tersebut diharapkan dapat mengoptimalkan pemahaman materi yang sedang dipelajari dalam menyelesaikan tantangan matematika.

Desain model pembelajaran berbasis masalah menurut Ariyana, *et al.* (2018) di deskripsikan pada Tabel 2.3

Tabel 2.3 Desain model PBM

Langkah Kerja	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
Orientasi siswa pada masalah	Guru menyampaikan masalah yang akan dipecahkan secara kelompok. Masalah yang diangkat hendaknya kontekstual. Masalah bisa ditemukan sendiri oleh siswa melalui bahan bacaan atau lembar kegiatan.	Kelompok mengamati dan memahami masalah yang disampaikan guru atau yang diperoleh dari bahan bacaan yang disarankan.
Mengorganisasikan siswa untuk belajar	Guru memastikan setiap anggota memahami tugas masing-masing.	Siswa berdiskusi dan membagi tugas untuk mencari data/bahan-bahan/alat yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah.
Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok	Guru memantau keterlibatan siswa dalam pengumpulan data/bahan selama proses penyelidikan	Siswa melakukan penyelidikan (mencari data/referensi/sumber) untuk bahan diskusi kelompok dengan bantuan <i>digital book</i>
Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru memantau diskusi dan membimbing pembuatan laporan sehingga karya setiap kelompok siap untuk dipresentasikan	Kelompok melakukan diskusi untuk menghasilkan solusi pemecahan masalah dan hasilnya dipresentasikan/disajikan dalam bentuk karya.
Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membimbing presentasi dan mendorong kelompok memberikan penghargaan serta masukan kepada kelompok lain. Guru bersama siswa menyimpulkan materi.	Setiap kelompok melakukan presentasi, kelompok yang lain memberikan apresiasi. Kegiatan dilanjutkan dengan merangkum/ membuat kesimpulan sesuai dengan masukan yang diperoleh dari kelompok lain.

Sintaks PBM agar bermakna dideskripsikan pada infografik berikut



Gambar 2. 1 Sintaks PBM

Menurut Loza *et al.* (2022) taksonomi yang mengidentifikasi cara agar pembelajaran dapat bermakna (*meaningful learning*) mencakup enam jenis pembelajaran yaitu: *Foundational Knowledge, Application, Integration, Human Dimension, Caring, Learning How to Learn*. Pada setiap fase sintaks PBM terintegrasi terhadap taksonomi yang mengidentifikasi pembelajaran bermakna. Pada fase 1 PBM siswa telah diorientasikan pada masalah kontekstual yang harus diselesaikan dengan menghubungkan pada pengetahuan sebelumnya, memotivasi siswa agar lebih tertantang dalam menyelesaikan masalah, sehingga pembelajaran dirasakan lebih bermakna. Fase 2 mengelompokkan siswa agar bisa berinteraksi

lebih efektif. Fase 3 belajar sesuatu tentang proses belajar itu sendiri. Fase 4 memungkinkan untuk menerapkan pengetahuan pada hal yang lebih berguna. Fase 5 menganalisis dan mengevaluasi pemecahan masalah yang digunakan. Kelima fase tersebut yang digunakan dalam penelitian ini sebagai sintaks untuk pembelajaran bermakna melalui PBM.

2.1.4 *Digital book*

Digital book adalah buku elektronik yang memuat konten multimedia berupa teks, gambar, animasi, audio, video, yang dapat diakses oleh pengguna secara daring maupun luring dengan menggunakan berbagai perangkat seperti smartphone, tablet, laptop maupun komputer desktop yang terhubung dengan jaringan internet, menurut Komara, *et al.* (2023). *Digital book* adalah buku yang dipadukan dengan alat elektronik yang dapat memuat konten multimedia sehingga pembelajaran lebih interaktif, berdasarkan pandangan Khoerunnisa, *et al* (2021). Hal ini memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik dan memotivasi siswa untuk mengeksplorasi konsep secara mandiri, konten sesuai dengan tingkat pemahaman siswa. Seorang pendidik perlu berinovasi dalam sistem pembelajaran agar peserta didik mampu mengembangkan pemahamannya melalui dorongan pendidik. Berdasarkan pandangan dari Faridatul, *et al.* (2023); Darmayanti, (2023); Hasanah, *et al.* (2022); Safitri, *et al.* (2023); Pendidik dapat menciptakan alat bantu untuk mempermudah dalam belajar siswa sehingga dapat meningkatkan hasil belajarnya.

Menggunakan *digital book* memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan literasi digital mereka, keterampilan yang esensial di era informasi saat ini. Menurut Aeni dalam Jaya, *at al.* (2023) Beberapa keunggulan menggunakan *digital book* adalah mudah diakses secara instan sehingga siswa dapat menggunakannya setiap saat, *digital book* lebih terjangkau dibandingkan dengan buku cetak. Kelebihan lainnya adalah bahwa *digital book* mampu menawarkan fitur interaktif dan multi media yang tidak ada dalam buku cetak. Pada *digital book* kita dapat menggabungkan video, audio atau animasi untuk memperkaya pengalaman belajar siswa. Dengan memanfaatkan potensi *digital book*, pendidik dapat merancang pengalaman pembelajaran yang mendukung

kemandirian belajar siswa, membantu mereka mengembangkan keterampilan yang diperlukan untuk mengelola pembelajaran mereka sendiri dengan efektif.

Untuk membuat *digital book*, guru bisa mendesain terlebih dahulu buku yang akan dibuat dengan menyesuaikan materi pembelajarannya. Aplikasi yang dapat digunakan dalam mendesain *digital book* adalah canva. Canva merupakan aplikasi desain grafis online yang dapat digunakan untuk membuat berbagai jenis konten visual, termasuk *digital book*. Penggunaan Canva dalam pembuatan *digital book* menurut Wihyanti (2022) memiliki beberapa kelebihan Pertama, Canva menyediakan berbagai template desain yang dapat digunakan sebagai dasar untuk membuat *digital book*. Template dan desain yang tersedia sangat beragam, sehingga pengguna dapat membuat *digital book* yang unik dan menarik tanpa perlu memiliki keterampilan desain grafis yang tinggi. Setelah desain selesai, *digital book* diintegrasikan dengan menggunakan software pembuat *digital book*. Komara, *et al.*, (2023) mengemukakan *digital book* dapat dibuat dengan menggunakan aplikasi pembuat *digital book* seperti Flip PDF Professional, KVISOFT, Flip HTML5 Web dan lain-lain. Setiap software pembuat *digital book* tersebut memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan guru dalam membuat *digital book*. Adapun *digital book* yang dikembangkan dalam penelitian ini didesain dengan menggunakan aplikasi canva *for education* dan di *publish* dengan aplikasi heyzone Flipbook.

Dalam training pembuatan flipbook di kabupaten Malang yang ditulis dalam artikel Khasanah, Fitria *et al.*, (2024) menyampaikan bahwa penggunaan flipbook heyzone memberikan tampilan yang memungkinkan pembaca merasakan pengalaman membaca buku seperti yang biasa dilakukan dalam format digital. Berbeda dengan buku dalam format PDF atau Ms.Word yang memiliki tampilan yang datar. Flipbook heyzone memiliki fitur yang mudah digunakan dalam pembuatan e-book yang tercermin dari hasil training yang dilakukan oleh Khasanah, Fitria *et al.*, (2024) pada kegiatan IndoMS Mengabdi, peserta berhasil membuat produk berupa flipbook sebagai sumber belajar. Temuan Luwilmi Sahefa Ashari pada Ashari & Puspasari, (2024) respon peserta didik pada pengembangan

E-Modul berbasis Heyzine Flipbook mendapat presentasi skor 98,69% dengan kriteia interpretasi sangat baik.

Berikut ini diperlihatkan *storyboard* dari *digital book* yang digunakan:



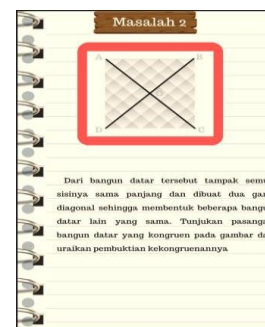
Tampilan awal (*cover*) *digital book*



Tampilan daftar isi *digital book*



Tampilan halaman masalah 1



Tampilan halaman masalah 2



Tampilan halaman solusi



Tampilan halaman kesimpulan



Tampilan halaman penutup

Gambar 2. 2 Story Board Digital Book

2.2 Hasil Penelitian Yang Relevan

Penelitian yang paling relevan dengan penelitian ini telah dilakukan oleh Mutiara, *et al.* (2023) menyimpulkan bahwa PBM berpengaruh terhadap kemampuan berfikir kritis siswa MTs yang dibedakan berdasarkan efikasi tinggi, sedang dan rendah. Namun tidak memiliki interaksi antara model pembelajaran serta efikasi diri terhadap berfikir kritis. Penelitian tersebut merekomendasikan kepada pendidik untuk menggunakan PBM dalam pembelajaran.

Sementara itu penelitian yang dilakukan oleh Gunawan, *et al.* (2021), menganalisis kemandirian belajar siswa dengan kemampuan berfikir kritisnya. Jadi siswa dengan kemandirian belajar kategori mulai terlihat, mulai berkembang dan membudaya berpengaruh terhadap indikator kemampuan berfikir kritis nya yaitu menganaliis, mensintesis, memecahkan masalah, menyimpulkan dan mengevaluasi. Fitriyani & Fitri, (2022) menyimpulkan bahwa kemandirian belajar berpengaruh secara signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Siswa yang memiliki kemandirian belajar yang tinggi cenderung memiliki semangat dalam belajar, mampu memotivasi diri, mampu belajar mandiri serta bersikap gigih jika menghadapi hambatan. Kemandirian belajar sebagai faktor intrinsik dalam diri siswa yang perlu ditingkatkan agar dapat mengoptimalkan kemampuan berpikir kritis mereka. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Wardana, *et al.* (2022) bahwa ada keterkaitan antara kemandirian belajar terhadap kemampuan berpikir kritis dengan melakukan uji regresi yang diperoleh bahwa :

$F_{hitung} = 32,817 > F_{tabel} = 7,44$ dan H_1 diterima sehingga terdapat pengaruh yang signifikan antara kemandirian belajar terhadap kemampuan berpikir kritis.

Usaha untuk meningkatkan kemampuan berfikir kritis dan kemandirian belajar siswa dapat diwujudkan dengan memilih model pembelajaran yang berfokus pada siswa, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih menarik dan memiliki makna. Pembelajaran bermakna, terbukti mampu mendorong pemahaman yang mendalam daripada sekedar menghafal informasi menurut Putri, *et al.* (2023). Potensi bermakna pada pembelajaran matematika juga bisa melalui masalah nyata dan logis, kontekstual tetapi realistis, yang dihadirkan ke ruang kelas, menurut Kadek & Purwati, (2023). Strategi pembelajaran yang dapat mendukung konsep belajar bermakna ini adalah pembelajaran kolaboratif salah satunya adalah model pembelajaran berbasis masalah sesuai dengan Abidin, (2020). Dalam rencana penelitian ini peneliti berencana menggunakan model pembelajaran bermakna berbasis masalah yang diharapkan mampu mendeskripsikan kemampuan berfikir kritis siswa.

Penelitian yang relevan mengenai *digital book* pada materi bangun ruang sisi lengkung berbasis Flip PDF Professional yang dikembangkan layak digunakan untuk mengeksplor kemampuan pemecahan masalah peserta didik, karena hasil dari penelitian tersebut kualitas efektivitas *digital book* berbasis Flip PDF Professional (effect size) yaitu $1,70 > 1,00$ berada pada kriteria “Strong Effect”. Sovian, Ivan, *et al.* (2023). Begitu pula pada penelitian yang dilakukan oleh Komara, *et al.* (2023) menyimpulkan bahwa penggunaan *digital book* sangat layak digunakan dalam pembelajaran matematika pada materi transformasi geometri.

Berdasarkan uraian diatas, peneliti memutuskan melakukan penelitian mengenai optimalisasi kemampuan berfikir kritis matematis dan kemandirian belajar siswa MTs melalui pembelajaran bermakna berbasis masalah dengan media pembelajaran *digital book*. Pada penelitian ini peneliti membuat desain *digital book* dengan menggunakan aplikasi canva agar lebih menarik. *Digital book* yang dibuat dengan tahapan PBM yang memuat indikator kemampuan berfikir kritis.

2.3 Kerangka Berfikir



Gambar 2.3 Kerangka Berfikir

Kemampuan berfikir kritis dan kemandirian belajar merupakan komponen penting dalam proses pendidikan. Namun berdasarkan hasil wawancara dengan guru MTs N 2 Tasikmalaya yang memberikan informasi bahwa kedua komponen tersebut masih belum optimal. Hal tersebut tercermin dari perolehan nilai PAT kelas IX pada tahun pelajaran 2022/2023 di MTs N 2 Tasikmalaya masih banyak yang dibawah KKM. Pada dasarnya kemampuan berfikir kritis merupakan kemampuan yang menjadi fokus tujuan pendidikan yaitu 4C (*Communication, Collaboration, Critical Thinking, Creativity*). Salah satu dari 4C tersebut adalah kemampuan berfikir kritis. Kemampuan berfikir kritis memberikan landasan yang kuat untuk mengembangkan keterampilan komunikasi, kolaborasi dan kreativitas yang semakin dibutuhkan saat ini. Kemampuan berfikir kritis ditandai dengan 6 indikator yang dapat dijadikan sebagai acuan yaitu: (1) *Focus*; (2) *Reason*; (3) *Inference*; (4) *Situation*; (5) *Clarity*; (6) *Overview*

Selain aspek kognitif, aspek afektif juga memiliki peran penting dalam pembelajaran matematika. Penanaman karakter kemandirian belajar bertujuan supaya peserta didik dapat lebih bertanggung jawab atas kewajibannya dan menyelesaikan tugasnya sendiri tanpa bergantung kepada orang lain. Siswa yang memiliki kemandirian belajar mampu menghadapi permasalahan yang kompleks, dapat bekerja secara baik, mandiri maupun berkelompok, serta memiliki keberanian untuk menyampaikan ide-ide mereka.

Kompetensi kemampuan berfikir kritis dan kemandirian belajar yang optimal memerlukan penerapan model dan media pembelajaran yang sesuai. Pada penelitian ini model pembelajaran bermakna berbasis masalah akan dikombinasikan dengan *digital book*. Implementasi pembelajaran bermakna dilakukan melalui sintaks model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM). Dalam PBM terdapat tantangan yang menguji kemampuan siswa untuk bisa memecahkan masalah yang diberikan. Ketika siswa mampu menyelesaikan masalahnya akan memberikan kebermaknaan bagi siswa karena siswa menjadi subjek pelaku dalam pembelajaran.

Disamping penerapan model pembelajaran bermakna berbasis masalah, adanya media pembelajaran juga sangat berperan penting dalam proses pembelajaran. Media yang digunakan adalah *digital book*. Penggunaan *digibook* memiliki efektivitas yang tinggi sebagai media pembelajaran matematika, dan dapat mengeksplor kemampuan matematis siswa. Tampilan *digital book* lebih menarik dibandingkan dengan buku cetak biasa, dengan menampilkan animasi gambar, audio dan video.

Penerapan model pembelajaran bermakna berbasis masalah dengan media *digital book* diharapkan mampu mengoptimalkan kemampuan berfikir kritis siswa. Kemudian ditinjau dari kemandirian belajarnya diharapkan mampu mendeskripsikan kemampuan berfikir kritis siswa.

2.4 Hipotesis

Berdasarkan kerangka berfikir dan rumusan masalah yang telah dikemukakan sebelumnya, maka hipotesis yang diuji adalah kemampuan berfikir kritis matematis dan kemandirian belajar siswa akan lebih optimal setelah mendapatkan model pembelajaran bermakna berbasis masalah dengan berbantuan media pembelajaran *digital book*.