BAB II
KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teoritis

1. Pendidikan Abad 21

a. Konsep dan Keterampilan Abad 21

Perubahan pola pendidikan yang terasa pada saat ini merupakan salah satu ciri era globalisasi atau disebut dengan era keterbukaan *(Era of Oppenes),* ini dibuktikan dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi. Era ini sering disebut dengan abad 21 (Rosnaeni, 2021). Abad 21 merupakan periode pengetahuan, suatu periode di mana informasi tersebar secara cepat dan teknologi yang terus semakin berkembang. Kondisi ini menjadikan dunia seakan-akan semakin sempit, apa yang terjadi di ujung dunia sana, akan dengan cepat diketahui oleh orang yang berada di ujung dunia yang lain, dalam waktu yang bersamaan. Dalam menghadapi tantangan abad 21 ini, setiap orang harus memiliki keterampilan berpikir kritis, pengetahuan dan kemampuan literasi digital, literasi informasi, literasi media dan menguasai teknologi informasi dan komunikasi (Riska et al., 2022)

Donovan dan Green (2014) dalam (Dyanti Mahrunnisya, 2023) mendefinisikan belajar abad ke-21 adalah belajar yang berkenaan dengan pengakuan bahwa pembelajar perlu memiliki pengetahuan dan keterampilan yang akan memungkinkan mereka untuk berhasil dalam kehidupan masyarakat global dan beragam yang ditandai oleh teknologi sentris. Sedangkan Redhana & Yokhebed menyatakan bahwa dalam dunia pendidikan di abad 21 ini diperlukan adanya pembaharuan dari gaya belajar, konsep berpikir dalam menumbuhkan kreativitas, serta sistem pembelajaran. Hal tersebut untuk menghadapi berbagai tuntutan pembelajaran abad 21 diantaranya peserta didik membutuhkan pikiran, komunikasi tulis dan verbal, kerja dalam tim, keterampilan meneliti, kreativitas dan pemecahan masalah agar dapat bersaing dan berkembang

menjadi lebih baik untuk mempersiapkan pelajar abad ke-21 menjadi siswa yang efektif dimasa mendatang (Julisa et al., 2023)

Pembelajaran abad ke-21 juga lebih memfokuskan pembelajar agar memiliki keterampilan khusus, pengetahuan dan keahlian agar mampu mengemban kehidupannya di masa yang akan datang. Maksud keterampilan di sini adalah sebuah kelebihan atau kecakapan yang dimiliki oleh seseorang untuk mampu menggunakan akal, ide, pikiran dan kreativitasnya dalam mengerjakan, mengubah, menyelesaikan, ataupun membuat sesuatu menjadi lebih bermakna sehingga menghasilkan sebuah nilai dari hasil pekerjaan tersebut (Hariyadin & Nasihudin, 2021). Jika dulu keterampilan dasar yang difokuskan oleh pendidikan kita adalah keterampilan membaca, menulis dan berhitung. Pada zaman sekarang/ abad ke 21 ini banyak perubahan yang terjadi, perubahan tersebut sebagai dampak dari perkembangan teknologi informasi yang cepat sehingga manusia yang majupun dituntut untuk memiliki keahlian atau keterampilan yang baru (Dyanti Mahrunnisya, 2023).

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, pembelajaran abad 21 dapat disimpulkan sebagai proses belajar yang menekankan pada penguasaan pengetahuan, keterampilan dan sikap yang relevan dengan kehidupan masyarakat global yang beragam dan berbasis teknologi. Pembelajaran ini menuntut adanya pembaharuan dalam gaya belajar, cara berpikir dan sistem pembelajaran agar peserta didik mampu menghadapi tantangan zaman yang terus berkembang. Keterampilan tersebut tidak hanya sebatas kemampuan akademik dasar, tetapi juga mencakup kecakapan dalam menggunakan akal, ide dan kreativitas untuk menghasilkan solusi dan nilai yang bermakna.

Lebih lanjut lagi (Partnership for 21 st Century Learning, 2019) mengembangkan *framework* pembelajaran di abad 21 yang menuntut peserta didik agar harus memiliki keterampilan, pengetahuan dan kemampuan di bidang teknologi, media dan informasi, yang menjelaskan

tentang keterampilan, pengetahuan dan keahlian yang harus dikuasai agar peserta didik dapat sukses dalam kehidupan dan pekerjaannya. Visi belajar yang dikembangkan *The Partnership for 21st Century Learning* dikenal dengan nama *The Framework for 21st Century Learning*. Kerangka visi ini menjelaskan penguasaan, pengetahuan mata pelajaran inti (bahasa, seni, matematika, sains, geografi, sejarah) dengan keterampilan lunak *(soft skills)* yang bertujuan mempersiapkan peserta didik agar berhasil dalam kerja dan kehidupan yang terdiri dari 1) Keterampilan berpikir kritis *(critical Thinking),* 2) kreatif *(creativity),* dan 3) komunikais *(communication)* dan 4) Kolaborasi *(collaboration).*

Sejalan dengan pendapat tersebut Prihadi, (2018) dalam (Maulidia et al., 2023) juga menyatakan bahwasannya keterampilan yang harus ada dalam pembelajaran abad 21 tidak terbatas pada kemampuan membaca dan menghafal seperti pada kebanyakan sekolah di Indonesia. Keterampilan abad 21 yang harus dimiliki generasi muda adalah berpikir kritis, berpikir kreatif dan kemampuan memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Dalam hal ini keterampilan tidak hanya harus dimiliki oleh peserta didik saja tetapi guru pun perlu memahami keterampilan yang harus dimiliki oleh peserta didiknya dalam pembelajaran abad 21.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas mengenai keterampilan abad 21, dapat disimpulkan bahwa setiap orang yang hidup di Abad 21 ini, setidaknya harus memiliki 4 keterampilan yaitu keterampilan berpikir kritis *(critical thinking),* berpikir kreatif *(creative thinking),* keterampilan komunikasi *(communication),* dan keterampilan kolaborasi *(collaboration).* Dengan demikian bahan ajar di era abad 21 dituntut harus menekankan pada empat keterampilan tersebut, sehingga peserta didik diharapkan mampu mengembangkan potensi diri secara optimal, memiliki daya saing, serta siap menghadapi tantangan dan tuntutan kehidupan di abad ke-21.

Berikut adalah uraian dari setiap elemen keterampilan abad 21 beserta indikator yang terkait dengan keterampilan-keterampilan tersebut:

1) Keterampilan Berpikir Kritis *(Critical Thinking Skills)*

Berpikir dapat diartikan sebagai proses psikologis manusia dalam mengolah informasi dengan cara mengaitkan dan membandingkan fakta, ide maupun peristiwa yang ada. Setelah proses berpikir itu seseorang memperoleh suatu kesimpulan hasil pemikirannya. Dalam suatu proses pembelajaran, kemampuan berpikir peserta didik dapat dikembangkan dengan memperkaya pengalaman yang bermakna melalui persoalan pemecahan masalah. Pernyataan tersebut sejalan dengan apa yang dikemukakan oleh (Wasahua, 2021) mengenai pengalaman atau pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada seluruh peserta didik untuk dapat memperoleh ketrampilan-ketrampilan dalam pemecahan masalah, sehingga kemampuan berpikir dapat dikembangkan secara optimal. Tujuan berpikir kritis adalah meciptakan suatu semangat berpikir kritis yang mendorong peserta didik mempertanyakan apa yang mereka dengar dan mengkaji pikiran mereka sendiri untuk memastikan tidak terjadi logika yang tidak konsisten atau keliru. (Elsabrina et al., 2022)

Ennis (2019) dalam (Hasanah et al., 2023) menjelaskan kemampuan berpikir kritis diartikan sebagai kemampuan seseorang untuk menganalisis, mengevaluasi dan menyimpulkan sebuah informasi atau argumen secara obyektif dan rasional. Keterampilan berpikir kritis diperlukan karena seseorang yang berpikir kritis akan mampu berpikir logis, menjawab permasalahan dengan baik dan dapat mengambill keputusan rasional tentang apa yang harus dilakukan atau apa yang diyakini. Berpikir kritis dapat diartikan sebagai proses dan juga sebagai kemampuan yang digunakan untuk memahami konsep,

menerapkan, mensintesis dan mengevaluasi informasi yang diperoleh atau informasi yang dihasilkan (Fajriyah, 2022).

Berdasarkan pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa berpikir kritis merupakan proses mental yang melibatkan kemamapuan seseorang untuk menghubungkan, membandingkan, menganalisis, menginterprestasikan, mengevaluasi dan mensistensi berbagai fakta, ide, atau informasi untuk memperoleh sebuah kesimpulan dan mengambil keputusan yang tepat. Dalam konteks ini, pembelajaran berpikir kritis dapat dikembangkan melalui pengembangan belajar yang bermakna, khususnya melalui kegitan pemecahan masalah yang mendorong peserta didik untuk aktif mempertanyakan, mengkaji, dan mengevaluasi informasi. Dengan demikian berpikir kritis tidak hanya berfungsi sebagai proses berpikir, tetapi juga sebagai keterampilan penting yang membantu peserta didik dalam memahami sebuah konsep, menghindari kesalahan logika, serta menyelesiakan masalah secara rasional dan sistematis.

Ennis (2011) dalam (Hasanah et al., 2023) menyampaikan bahwa berpikir kritis dapat diukur oleh beberapa indikator diantaranya:

a) Penelasan singkat (*Elementary clarification)*
b) Dasar pengambilan keputusan *(Basic for decisions*)
c) Menarik kesimpulan *(Inference*)
d) Penjelasan lanjut *(Advanced clarification)*
e) Memperkirakan dan menggaungkan *(Supposition and integration)*

Selanjutnya Facione (2020) dalam (Faziyah & Priyambodho, 2022) menyatakan indikator berpkir kritis terdiri dari:

a) Pemahaman masalah *(Interpretation)*, mengetahui apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada sebuah soal dan dapat menjelaskan kemali dengan alasanya sendiri.
b) Analisis *(Analysis)*, kegiatan merencanakan penyelesaian dengan mengubah masalah kedalam bentuk model matematika.

c) Evaluasi *(Evaluation)*, mengikuti langkah-langkah penyelesaian soal dn melakukan perhitungan dengan tepat.
d) Penarikan kesimpulan *(Inference)*, memuat kesimpulan dari pertanyaan dengan tepat berdasarkan hasil penyelesaian.

Berdasarkan beberapa pendapat ahli di atas, dapat disimpulkan secara garis besar indikator yang sesuai dengan analisi isi bahan ajar materi pola gambar dan pola bilangan keterampilan berpikir kritis diantaranya:

a) Memahami dan menginterprestasikan masalah, bahan ajar memuat kegiatan yang mengarahkan peserta didik untuk mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan pada soal pola gamar dan pola bilangan.
b) Menganalisis pola dan hubungan antar bilangan, bahan ajar menyediakan aktivitas untuk menguraikan hubungan atau aturan pola gambar dan pola bilangan secara logis.
c) Mengevaluasi, bahan ajar memungkinkan peserta didik menilai ketepatan strategi atau cara yang digunakan dalam menentukan pola gambar dan pola bilangan.
d) Menyusun penjelasan dan argumentasi logis, bahan ajar mendorong peserta didik untuk menjelaskan alasan atau proses penemuan pola gambar dan pola bilangan secara runtut.
e) Menarik keismpulan, bahan ajar mengarahkan peserta didik membuat generalisasi atau kesimpulan aturan pola gambar dan pola bilangan berdasarkan hasil analisis.

2) Keterampilan Berpikir Kreatif *(Creative Thinking Skill)*

Keterampilan abad 21 yang harus dimiliki peserta didik salah satunya adalah keterampilan kreatif. Kreatif adalah kemampuan memecahkan masalah yang membiarkan individu untuk mampu menciptakan ide-ide asli atau adaptif fungsi kegunaannya secara penuh (Rahayu et al., 2023). Sedangkan keterampilan berpikir kreatif merupakan kemampuan individu untuk mencari cara, strategi, ide,

atau gagasan baru tentang bagaimana memperoleh penyelesaian dari suatu permasalahan (Berlianda et al., 2024). Berpikir kreatif juga dapat didefinisikan sebagai kemampuan berdasarkan data atau informasi yang tersedia dalam menemukan banyak kemungkinan jawaban terhadap suatu masalah/ peristiwa, dimana penekanannya adalah pada kuantitas, ketepatgunaan dan keberagaman dari jawaban (Nahdi, 2021). Adapun ciri-ciri kreatif menurut Pedoman Diagnostik Potensi Peserta Didik (Depdiknas 2004:19) dalam (Rahayu et al., 2023) yaitu: menunjukan rasa ingin tahu yang luar biasa, menciptakan berbagai ragam dan jumlah gagasan guna memecahkan persoalan, sering mengajukan tanggapan yang unik dan pintar, berani mengambil risiko, suka mencoba, peka terhadap keindahan dan segi estetika dari lingkungan.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa keterampilan kreatif adalah kemampuan peserta didik untuk menciptakan ide-ide baru dalam memecahkan sebuah masalah. Berpikir kreatif melibatkan pencarian berbagai cara, strategi, atau gagasan untuk menemukan solusi, dengan fokus pada kuantitas, keberagaman serta kegunan jawaban sehingga dapat memungkinkan individu menghasilkan solusi yang inovatif, efektif dan sesuai dengan konteks permasalahan.

Munandar (2012) dalam (Jumanto & Adi, 2022) menyatakan terdapat lima indikator dalam berpikir kreatif, yaitu:

a) Berpikir lancar *(fluency thinking)*, ketercapaian indikator ini peserta didik dapat menemukan ide-ide jawaban untuk memecahkan masalah.
b) Berpikir luwes *(flexible thinking)*, ketercaipan indikator ini peserta didik dapat memberikan solusi yang variatif (dari semua sudut).
c) Berpikir orisinil *(original thinking)*, ketercapaian indikator ini peserta didik dapat menghasilkan jawaban yang unik

(menggunakan bahasa atau kata-kata sendiri yang mudah dipahami).

d) Keterampilan mengelaborasi *(elaboration ability)*, ketercapaian indikator ini peserta didik dapat memperluas suatu gagasan atau menguraikan secara rinci suatu jawaban.

Selanjutnya Haris (1998) dalam (Wasahua, 2021) menyatakan bahwa indikator orang berpikir kreatif itu meliputi:

a) Ingin tahu
b) Menikmati tantangan
c) Optimis
d) Mampu membedakan penilaian
e) Nyaman dengan imajinasi
f) Melihat masalah sebagai peluang
g) Melihat masalah sebagai hal yang menarik
h) Masalah dapat diterima secara emosional
i) Menantang anggapan/ praduga
j) Tidak mudah menyerah dan berusaha keras

Berdasarkan beberapa pendapat para ahli tersebut, dapat disimpulkan indikator yang sesuai dengan analisis isi bahan ajar materi pola gambar dan pola bilangan keterampilan berpikir kreatif adalah:

a) Berpikir lancar *(fluency)*, bahan ajar memfasilitasi peserta didik untuk menghasilkan lebih dari satu ide/ jawaban dalam menyelesaikan soal pola gambar dan pola bilangan.
b) Berpikir luwes *(flexibility)*, bahan ajar menyediakan soal atau aktivitas yang memungkinkan penggunaan berbagai strategi atau cara berbeda dalam menemukan pola gambar dan pola bilangan.
c) Berpikir orisinil *(originality)*, bahan ajar mendorong peserta didik menghasilkan jawaban atau aturan pola gambar dan pola bilangan yang unik dan menggunakan representasi atau bahasa sendiri.

3) Keterampilan Berkomunikasi *(Communication Skill)*

Komunikasi menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari seluruh aktivitas manusia. Sebagai makhluk sosial yang tidak bisa hidup sendiri tanpa orang lain, komunikasi menjadi hal yang sangatlah penting. Chatab menyatakan keterampilan komunikasi merupakan sebuah kemampuan mengadakan hubungan lewat saluran komunikasi manusia atau media, sehingga pesan atau informasinya dapat dipahami dengan baik (Dyanti Mahrunnisya, 2023). Berkomunikasi tujuannya untuk mencapai pengertian bersama yang lebih baik mengenai suatu masalah penting bagi semua pihak yang terkait. Keterampilan ini dapat dilatihkan di semua lembaga pendidikan maupun di lembaga lain dengan memberikan tantangan untuk menyampaikan gagasan kepada orang lain. Berkomunikasi dikatakan berhasil bila orang lain memahami atau sepakat dengan gagasan yang disampaikan (Partono et al., 2021).

Menurut pendapat lain keterampilan komunikasi adalah kemampuan seseorang, baik *verbal* maupun *non-verbal*, untuk menyampaikan dan menerima pesan dengan tepat sehingga terhindar dari miskomunikasi. Sedangkan komunikasi matematis mencakup komunikasi lisan dan tulisan. Komunikasi matematis lisan adalah kemampuan menyampaikan ide atau informasi matematika melalui diskusi dan presentasi secara jelas dan sistematis. Komunikasi matematis tertulis adalah kemampuan untuk mengungkapkan ide matematika melalui gambar, grafik, tabel, persamaan, atau tulisan dengan bahasa sendiri. Secara keseluruhan, kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan untuk mengekspresikan ide matematika menggunakan bahasa, notasi, atau simbol, sehingga dapat memahami, menginterpretasikan, menggambarkan hubungan dan menyelesaikan masalah kontekstual kedalam model matematika, serta menerapkannya dalam ke[illegible]an sehari-hari (Lubis et al., 2023).

Berdasarkan beberapa pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwasannya keterampilan komunikasi merupakan kemampuan

menyampaikan dan menerima ide atau informasi secara lisan, tulisan maupun *non-veral* melalui berbagai media sehingga tercipta pemahaman bersama. Dalam konteks pembelajaran matematika, keterampilan komunikasi mencangkup kemampuan mengungkapkan gagasan matematika secara lisan melalui diskusi dan presentasi serta secara tulisan melalui simbol, notasi, gambar, grafik, tabel dan suatu persamaan. Kemampuan komunikasi matematis membantu peserta didik untuk memahami, menginterprestasikan, memodelkan, dan menyelesaikan permasalahan matematika yang berkaitan dengan kehidupan sehri-hari.

Terdapat beberapa indikator keterampilan komunikasi yang disampaikan oleh para ahli, diantaranya indikator keterampilan komunikasi menurut (Taryono, 2016) dalam (Dewi & Kustiarini, 2022) meliputi:

a) Pengaturan waktu presentasi
b) Menjelaskan ide
c) Berbicara jelas (suara jelas)
d) Kontak mata dengan *audience*
e) Menanggapi pernyataan *audience*
f) Memakai alat bantu presentasi
g) Berpartisipasi di presentasi kelompok

Adapun indikator kemampuan komunikasi matematika yang dijelaskan oleh Ansari (2012) dalam (Lubis et al., 2023) yang seharusnya dikuasai siswa yaitu:

a) Menyatakan ide-ide matematika dengan berbicara, menulis, demonstrasi dan menggambarkannya dalam bentuk visual.
b) Memahami, menginterpretasi dan menilai ide matematik yang disajikan dalam tulisan, lisan atau bentuk visual.
c) Menggunakan bahasa, notasi dan struktur matematika untuk menyatakan ide, menggambar hubungan dan pembuatan model.

Berdasarkan pendapat ahli di atas, dapat disimpulkan indikator yang sesuai dengan analisis isi bahan ajar materi pola gambar dan pola bilangan keterampilan berkomunikasi adalah:

a) Penyampaian ide, bahan ajar memfasilitasi peserta didik untuk menyampaikan ide pola gambar dan pola bilangan secara lisan atau tulisan.
b) Representasi visual, bahan ajar menggunakan gambar, tabel, atau diagram untuk menjelaskan pola gambar dan pola bilangan.
c) Diskusi, bahan ajar menyediakan aktivitas berdiskusi untuk menanggapi ide matematika.
d) Presentasi hasil, bahan ajar memuat kegiatan yang mendorong peserta didik menyampaikan hasil pemikiran atau jawaban.

4) Keterampilan Berkolaborasi *(Collaboration Skill)*

Kemendikbudristek, (2022) dalam (Ifada et al., 2024) menyatkan kolaborasi adalah kemampuan berkerja sama dan berkoordinasi dengan orang lain agar tercapainya tujuan bersama. Keterampilan kolaborasi digambarkan sebagai suatu keterampilan yang mendorong mekanisme pembelajaran, seperti induksi, deduksi dan pembelajaran asosiatif. Kolaborasi sangat penting dalam pembelajaran karena peserta didik dapat menggunakan keterampilan tersebut ketika mereka berada di sebuah dunia kerja. Untuk meningkatkan keterampilan kolaborasi, seorang guru dapat melaksanakan pembelajaran dengan mengelompokkan peserta didik sehingga mereka belajar secara bersama-sama untuk mengimbangi perbedaan pandangan, pengetahuan, berperan dalam diskusi dengan memberikan saran, mendengarkan, dan mendukung satu sama lain. Pembelajaran secara berkelompok melatih peserta didik melakukan kerja sama dan berkolaborasi dalam bekerja. Hal ini sebagai langkah untuk menanamkan kemampuan bersosialisasi dan mengendalikan ego dan emosi sehingga tercipta suasana kebersamaan, rasa memiliki,

bertanggung jawab, dan kepedulian antar sesama anggota (Riska et al., 2022).

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa kolaborasi merupakan kemampuan bekerja sama dan berkoordinasi dengan orang lain untuk mencapai tujuan bersama yang sangat penting dikembangkan dalam pembelajaran abad ke-21. Dalam hal ini pembelajaran kelompok menjadi sarana efektif untuk melatih keterampilan kolaborasi karena mendorong peserta didik untuk saling berbagi ide, berdiskusi, menghargai perbedaan atau pendapat, serta mengembangkan rasa tanggung jawab, kepedulian, dan pengendalian emosi. Keterampilan kolaborasi ini mendukung proses pembelajaran sekaligus mempersiapkan peserta didik untuk berperan aktif dan bekerja secara efektif dalam kehidupan bermasyarakat dan dunia kerja.

Indikator kemampuan kolaborasi menurut (Ifada et al., 2024) mengacu pada rubrik standar dari *International Reading Association* (IRA) yang terdiri dari lima aspek yaitu:

a) Kontribusi *(Contributions)*, menunjukkan bagaimana siswa mampu memberikan gagasan atau ide, melalui diskusi kelompok.
b) Manajemen waktu *(Time management)*, menunjukkan bagaimana siswa mampu menyelesaikan tugas tim secara tepat waktu.
c) Pemecahan masalah *(Problem solving)*, menunjukkan bagaimana siswa mampu memberikan gagasan atau ide dalam pemecahan masalah dikelompoknya.
d) Bekerja dengan orang lain *(Working with others)*.
e) Teknik penyelidikan *(Research techniques)*, adalah bagian yang menjelaskan bagaimana siswa mencari referensi belajar atau teori untuk memecahkan atau menjawab masalah yang dihadapi.
f) Sintesis *(Synthesis)*, indikator ini menjelaskan sifat siswa dalam menyusun gagasan yang kompleks.

Selanjutnya indikator keterampilan kolaborasi menurut Greenstein (2012) dalam (Aditya & Wahyudi, 2024) yaitu :

a) Bekerja secara produktif bersama teman sekelompok dalam menyeleasikan tugas atau proyek
b) Aktif berkontribusi dalam penyelesaian masalah
c) Keseimbangan antara mendengarkan dan berbicara
d) Berkomitmen untuk mendahulukan tujuan kelompok
e) Menunjukkan tanggung jawab
f) Menghargai kontribusi setiap anggota kelompok
g) Mengelola emosi sendiri
h) Berpartisipasi secara hormat dalam diskusi, debat, dan perbedaan pendapat
i) Mengakui dan mempercayai kekuatan setiap anggota kelompok
j) Membuat keputusan yang mencakup pandangan beberapa anggota kelompok.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwasannya indikator yang paling sesuai dengan analisis isi bahan ajar keterampilan kolaborasi yaitu:

a) Kolaborasi, bahan ajar memuat aktivitas diskusi kelompok.
b) Komunikasi dan saling menghargai, bahan ajar mengarahkan interaksi diskusi yang menghargai pendapat antar anggota kelompok.
c) Pengambilan keputusan, bahan ajar mendorong peserta didik menyepakati hasil atau kesimpulan kelompok.

b. Karakteristik Pendidikan Abad 21

Pembelajaran di abad 21 harus dapat mempersiapkan generasi manusia Indonesia menyongsong kemajuan teknologi informasi dan komunikasi dalam kehidupan bermasyarakat. Pembelajaran abad 21 sebenarnya adalah implikasi dari perkembangan masyarakat dari masa ke masa. Saat ini perkembangan digital sudah demikian maju, guru bukan satu-satunya sumber informasi untuk belajar. Oleh karena itu guru harus

bisa menjadi fasilitator dan motivator bagi muridnya untuk mencari dan memanfaatkan sumber belajar melalui kemajuan digital. Hal ini sekaligus menempatkan pendidik sebagai inspirator bagi peserta didiknya agar mereka dapat lebih giat melakukan eksplorasi dan inovasi melalui berbagai sumber literasi digital yang ada. Pendidik abad-21 diharapkan dapat memiliki beberapa karakteristik yang sesuai dengan tantangan dan perkembangan peradaban saat ini. Beberapa karakteristik yang diharapkan dari pendidik abad-21 meliputi:

1) Kemampuan untuk menyusun materi pembelajaran yang relevan dan berkualitas, pendidik diharapkan mampu menyusun materi sesuai dengan kurikulum dan konteks pembelajaran, menyajikannya secara menarik dan menantang, serta mendorong peserta didik untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS).
2) Kemampuan untuk menggunakan teknologi secara efektif dalam proses pembelajaran, oleh karena itu pendidik diharapkan dapat memanfaatkan komputer, internet, media sosial, aplikasi pendidikan, dan literatur digital untuk menyajikan materi menarik, memberikan tugas menantang, dan mendukung pembelajaran mandiri peserta didik.
3) Kemampuan untuk mengelola kelas yang inklusif dan menciptakan lingkungan belajar yang positif, pendidik diharapkan mampu menciptakan suasana belajar yang inklusif, memberi kesempatan setiap peserta didik untuk belajar dari satu sama lain, menggali potensi masing-masing, serta membuat peserta didik merasa nyaman dan aman.
4) Kemampuan untuk mengajar dengan metode yang beragam, pendidik diharapkan dapat menerapkan berbagai metode, seperti pembelajaran inkuiri, berbasis proyek dan kolaboratif untuk mendorong pembelajaran aktif dan mengembangkan keterampilan yang dibutuhkan peserta didik agar cerdas, kreatif dan adaptif terhadap perubahan.

5) Kemampuan untuk mengukur dan mengevaluasi hasil belajar peserta didik, pendidik diharapkkan dapat mengukur dan mengevaluasi hasil belajar peserta didik dengan baik, dengan menggunakan berbagai metode yang tepat seperti tes, observasi dan penilaian portofolio. Hal ini akan membantu pendidik dalam mengevaluasi perkembangan belajar peserta didik dan membuat keputusan-keputusan yang tepat dalam meningkatkan keefektifan proses pembelajaran.

Adapun karakteristik peserta didik abad 21 meliputi kemampuan bekerja sama dalam tim, berpikir kritis dan kreatif, belajar mandiri, serta menggunakan teknologi secara efektif dan adaptif terhadap perubahan. Mereka juga diharapkan memiliki keterampilan sosial dan emosional yang baik, mampu beradaptasi dengan lingkungan yang beragam, serta dapat mengolah data dan menganalisis informasi. Selain itu, peserta didik abad 21 diharapkan mengembangkan keterampilan kolaboratif dan kepemimpinan, sehingga mampu bekerja sama, memimpin proyek atau tim, dan menciptakan inovasi (Taufiqurrahman, 2023).

Redhana, (2019) dikutip dalam (Rosnaeni, 2021) menjelaskan juga bahwasannya karakteristik pembelajaran abad 21 dalam berbagai konteks yakni :

1) Pemecahan masalah

   Pembelajaran abad 21 harus mencakup kegiatan memecahkan masalah secara inovatif, mengajukan pertanyaan penting dan menghasilkan solusi dari berbagai sudut pandang.

2) Komunikasi dan kolaborasi

   Pembelajaran harus dapat mengembangkan kemampuan peserta didik berkomunikasi secara lisan, tertulis, maupun *nonverbal*, mendengarkan efektif, memanfaatkan teknologi, serta bekerja sama secara produktif dan menghargai kontribusi tim.

3) Keterampilan informasi media, dan teknologi

   Salah satu karakteristik pembelajaran abad 21 adalah akses ke informasi yang berlimpah, perubahan pesat dalam perangkat

teknologi, dan kemampuan untuk berkolaborasi dan memberikan kontribusi individu dalam skala yang belum pernah terjadi sebelumnya. Untuk bersaing dan bertahan pada masa sekarang ini, maka setiap orang harus memiliki kemampuan atau keterampilan berpikir fungsional dan kritis yang terkait dengan informasi, media dan teknologi.

4) Menggunakan dan mengelola informasi

   Pembelajaran abad 21 mendorong peserta didik untuk menggunakan informasi secara akurat, kreatif dan tanggung jawab. Peserta didik juga dilatih mengelola informasi dari berbagai sumber serta memahami aspek etika dalam akses dan penggunaan informasi.

5) Analisis media

   Pembelajaran abad 21 mengharapkan peserta didik untuk mampu memahami bagaimana dan mengapa pesan media dibuat, tujuan penyampaiannya, serta bagaimana media dapat memengaruhi cara berpikir, nilai dan keyakinan individu maupun masyarakat.

Berdasarkan pendapat tersebut, dapat disimpulkan pendidikan abad ke-21 menuntut pembelajaran yang adaptif terhadap sebuah perkembangan teknologi dan perubahan sosial. Pendidik berperan sebagai fasilitator, motivator dan inspirator yang menyusun materi berkualitas, memanfaatkan teknologi, menciptakan lingkungan belajar inklusif, menerapkan metode beragam, dan melakukan evaluasi tepat. Sementara itu, peserta didik diharapkan memiliki kemampuan berpikir kritis dan kreatif, pemecahan masalah, komunikasi dan kolaborasi, serta kemampuan literasi informasi, media, dan teknologi. Dengan demikian, pembelajaran abad ke-21 bertujuan membentuk individu mandiri, kolaboratif, inovatif, dan mampu beradaptasi serta berkontribusi positif dalam kehidupan global.

2. Bahan Ajar

a. Pengertian Bahan Ajar

Pendidikan merupakan suatu usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi yang ada dalam dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian yang baik, kecerdasan, akhlak yang mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Melalui pendidikan diharapkan dapat mengembangkan potensi peserta didik sehingga mampu menjadi sumber daya manusia yang lebih berkualitas. Pelaksanaan kegiatan pendidikan dan pembelajaran tersebut tidak terlepas dari penggunaan bahan ajar (Dafit & Mustika, 2021). Bahan ajar adalah separangkat alat pembelajaran yang berisikan materi pembelajaran, metode pembelajaran, batasan-batasan dan cara mengevaluasi yang didesain secara sistematis dan menarik dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan yaitu mencapai kompetensi atau subkompetensi dengan segala kompleksitasnya (Maghdalena et al., 2022). Adapun pendapat menurut (Simatupang, 2023) menyampaikan bahwa bahan ajar adalah kumpulan materi pembelajaran yang dibuat dengan mengacu pada kurikulum yang berlaku, dengan tujuan mencapai standar kompetensi dan kompetensi dasar yang telah ditetapkan. Bahan ajar merupakan hasil dari rencana pembelajaran yang telah disusun oleh guru. Proses penyusunan atau pengembangan bahan ajar didasarkan pada kebutuhan pembelajaran yang diinginkan oleh peserta didik dan area yang belum mereka kuasai dengan baik. Pendekatan pengembangan bahan ajar juga mengacu pada konsep desain pembelajaran yang berfokus pada kompetensi guna mencapai tujuan pembelajaran.

Pendapat lain menurut Prastowo, (2015) dalam (Berlianda et al., 2024) menjelaskan bahwa bahan ajar merupakan segala bahan (baik itu informasi, alat maupun teks) yang disusun secara sistematis, yang menampilkan sosok utuh dari kompetensi yang akan dikuasai peserta

didik dan digunakan dalam pembelajaran dengan tujuan perencanaan dan penelaahan implementasi pembelajaran. misalnya buku pelajaran, modul, handout, LKS, bahan ajar audio, bahan ajar interaktif dan lainnya. Sejalan dengan pendapat tersebut (Eva, 2022) menyampaikan bahwa bahan ajar juga merupakan segala bahan (baik informasi, alat, maupun teks) yang digunakan dalam proses pembelajaran dengan tujuan perencanaan dan penelaahan implementasi pembelajaran agar informasi atau materi yang disampaikan dapat memberikan pengetahuan baru dalam mempelajari bahan yang akan dipelajari oleh peserta didik.

Berdasarkan beberapa pendapat ahli di atas, dapat disimpulkan secara garis besar bahwa bahan ajar merupakan seperangkat atau sekumpulan materi pembelajaran yang disusun secara sistematis, terencana, dan mengacu pada kurikulum yang berlaku. Bahan ajar berisi informasi, metode, alat, serta cara evaluasi yang dirancang untuk membantu guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran guna mencapai kompetensi dan keterampilan dasar yang telah ditetapkan

Prastowo (2011) dalam (Magdalena et al., 2021) menjelaskan tujuan pembuatan bahan ajar yaitu sebagai:

1) Membantu peserta didik dalam mempelajari sesuatu
2) Menyediakan berbagai jenis pilihan bahan ajar, sehingga mencegah timbulnya rasa bosan pada peserta didik
3) Mempermudah peserta didik dalam melaksanakan pembelajaran
4) Agar kegiatan pembelajaran menjadi lebih menarik.

b. Fungsi Bahan Ajar

Bahan ajar berfungsi secara krusial dalam pendidikan karena menjadi panduan untuk pendidik dalam menyampaikan isi pelajaran serta berperan sebagai sumber utama dalam proses belajar bagi peserta didik. Adanya bahan ajar yang berkualitas dapat mempengaruhi kualitas pendidikan secara keseluruhan. Sebuah bahan ajar dianggap efektif jika dapat memenuhi tuntutan proses pembelajaran, baik bagi pendidik dalam mengorganisasi dan menyampaikan materi, maupun bagi peserta didik

dalam memenuhi dan menguasai keterampilan yang diinginkan (Kosasih, 2021).

Aisyah, (2020) dalam (Eva, 2022) mendefinisikan terdapat tiga fungsi utama bahan ajar dalam proses pembelajaran, diantaranya:

1) Bahan ajar berfungsi sebagai panduan bagi pendidik, yang mengarahkan seluruh kegiatan dalam proses pembelajaran dan berisi inti dari kompetensi yang disampikan kepada peserta didik.
2) Bahan ajar berfungsi sebagai pedoman bagi peserta didik untuk mengarahkan kegiatan selama proses pembelajaran dan merupakan substansi yang harus dipelajari
3) Bahan ajar berfungsi sebagai alat evaluasi utuk menilai sejauh mana tujuan pembelajaran tercapai, sehingga bahan ajar tersebut harus selaras dengan indikator dan kompetensi dasar yang ingin diraih oleh pesert didik.

Adapun pendapat lain menurut Prastowo dalam (Maghdalena et al., 2023), fungsi bahan ajar dibagi menjadi dua, yaitu:

1) Fungsi bahan ajar bagi pendidik
   a) Bahan ajar dirancang untuk meningkatkan efisiensi waktu selama proses pembelajaran. Melalui materi yang terstruktur dengan baik, pendidik dapat menyampaikan informasi secara lebih efektif, meminimalkan waktu yang terbuang sia-sia, dan mencapai tujuan pembelajaran dengan lebih tepat sesuai dengan kebutuhan peserta didik.
   b) Mengalihfungsikan peran pendidik dari pengajar menjadi fasilitator yang mendorong keterlibatan aktif peserta didik.
   c) Meningktkan proses pembelajaran menjadi lebih efektif. Dengan menekankan pada efektivitas dan interaktivitas, bahan ajar dapat mendukung guru/ pendidik dalam merancang pengalaman belajar yang lebih menarik dan sesuai dengan kebutuhan siswa.
   d) Bahan ajar berperan sebagai acuan bagi para pendidik dalam melaksanakan pembelajaran, memberikan petunjuk untuk setiap

aktivitas belajar serta sebagai panduan menyeluruh mengenai keterampilan yang akan diajarkan kepada peserta didik.

e) Seagai alat evaluasi dalam pembelajaran, bahan ajar berfungsi sebagai alat untuk menilai proses dan hasil belajar peserta didik.

2) Fungsi bahan ajar bagi peserta didik

a) Pembelajaran mandiri, bahan ajar dirancang agar peserta didik dapat belajar dan memahami materi secara mandiri tanpa bergantung pada pendidik atau teman sebaya.

b) Fleksibilitas lokasi belajar, memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk belajar dengan nyaman dari berbagai lokasi. Dengan kemajuan teknologi, bahan ajar dapat diakses dari mana saja, memungkinkan peserta didik untuk menyesuaikan lingkungan belajar sesuai preferensi masing-masing.

c) Progres individu, fungsi bahan ajar juga mencakup memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk berkembang sesuai dengan kecepatan mereka. Ini memungkinkan peserta didik untuk fokus pada aspek-aspek tertentu yang memerlukan lebih banyak waktu atau perhatian.

d) Kebebasan dalam pemilihan urutan pembelajaran, bahan ajar memberikan keleluasaan kepada peserta didik untuk memilih urutan pembelajaran mereka. Ini tidak hanya memberikan kontrol kepada peserta didik atas proses pembelajaran mereka, tetapi juga meningkatkan rasa tanggung jawab dan kemandirian.

e) Membangun kemandirian, selain itu, bahan ajar berfungsi sebagai pembimbing bagi peserta didik yang membimbing seluruh aktivitas mereka dalam proses pembelajaran. Ini termasuk menguraikan substansi kompetensi yang harus dipelajari dan dikuasai, sehingga memberikan landasan bagi pengembangan kemandirian peserta didik.

f) Pembimbing aktivitas belajar, dengan menyediakan arahan yang jelas, bahan ajar juga berperan sebagai pembimbing yang

mengarahkan peserta didik dalam setiap langkahnya. Ini mencakup pemaparan tahapan yang harus diikuti, memberikan kejelasan mengenai tujuan pembelajaran, dan merinci konsep-konsep kunci yang harus dipahami peserta didik.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, bahan ajar berperan penting dalam menunjang pembelajaran sebagai panduan bagi pendidik dan peserta didik serta alat evaluasi pencapaian tujuan pembelajaran. Bagi pendidik, bahan ajar membantu penyampaian materi secara sistematis, meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran, serta menjadi acuan dalam merancang, melaksanakan dan mengevaluasi pembelajaran. Bagi peserta didik, bahan ajar berfungsi sebagai pedoman belajar yang mendukung pembelajaran mandiri dan sesuai dengan kebutuhan masing-masing. Oleh karena itu, kualitas bahan ajar sangat menentukan keberhasilan proses dan hasil pembelajaran.

c. Kriteria Bahan Ajar yang Baik

Melihat pentingnya peran dan fungsi bahan ajar dalam kegiatan pembelajaran, maka perlu memperhatikan kelayakan bahan ajar yang digunakan. Hal ini dilakukan untuk mengetahui layak atau tidaknya suatu bahan ajar digunakan. Sehingga bahan ajar juga memiliki standar tersendiri untuk dijadikan sarana dalam proses pembelajaran. Menurut Badan Standar Nasional Pendidikan BSNP, (2006) dalam (Faniati & Rohayati, 2021), sebuah bahan ajar yang baik adalah buku atau bahan yang memiliki kriteria sebagai berikut:

1) Minimal mengacu pada sasaran yang akan dicapai peserta didik, yaitu standar kompetensi dan kompetensi dasar, artinya buku/ bahan ajar harus memperhatikan komponen kelayakan isi.
2) Berisi informasi, pesan dan pengetahuan dalam bentuk tertulis yang dapat dikomunikasikan kepada pembaca secara logis dan mudah diterima sesuai dengan tahap kognitif siswa, artinya sebuah buku/ bahan ajar harus memperhatikan komponen kebahasaan.

3) Berisi konsep-konsep yang disajikan secara menarik, interaktif dan mampu mendorong terjadinya proses berfikir kritis, kreatif, inovatif dan kedalaman berfikir serta evaluasi diri. Sebuah buku/ bahan ajar harus memperhatikan komponen penyajian, yang berisi teknik penyajian dan pendukung penyajian materi.
4) Secara fisik bahan ajar disajikan dalam wujud tampilan yang menarik dan menggambarkan ciri khas buku pelajaran dengan kata lain buku/ bahan ajar harus memenuhi syarat kegrafikaan.

Menurut (Mufthakin, 2021) ada beberapa kriteria yang perlu diperhatikan dalam penyusunan bahan ajar atau materi pembelajaran, meliputi relevansi, konsistensi dan kecukupan.

1) Relevansi, artinya materi pembelajaran yang disajikan harus relvan atau berkaitan dengan capaian pembelajaran yang tertuang dalam kurikulum. Misalnya, jika kompetensi yang diharapkan dikuasai peserta didik berupa pemahaman konsep pola gambar dan pola bilangan, maka materi pembelajaran yang diajarkan pun harus menekankan pada pengenalan dan identifikasi konsep.
2) Konsistensi atau keajegan. Jika kompetensi dasar yang harus dikuasai peserta didik empat macam, maka bahan ajar yang harus diajarkan juga harus meliputi empat macam.
3) Kecukupan, artinya materi yang diajarkan hendaknya cukup memadai dalam membantu peserta didik menguasai kompetensi dasar yang diajarkan. Materi tidak boleh terlalu sedikit, dan tidak boleh terlalu banyak. Jika terlalu sedikit akan kurang membantu mencapai standar kompetensi dan kompetensi dasar. Sebaliknya, jika materi dalam bahan ajar terlalu banyak akan membuang-buang waktu dan tenaga yang tidak perlu untuk mempelajarinya.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa bahan ajar yang baik dan layak digunakan dalam pembelajaran adalah bahan ajar yang disusun sesuai dengan standar kompetensi dan capaian pembelajaran, menggunakan bahasa yang jelas dan sesuai dengan tingkat

perkembangan peserta didik, disajikan secara menarik dan mendorong kemampuan berpikir kritis serta kreatif, serta memeiliki tampilan grafis yang mendukung proses belajar. Selain itu bahan ajar harus memenuhi prinsip relevansi, konsistensi, dan kecukupan agar materi yang disampaikan tepat sasaran, selaras dengan kompetensi yang dituju, dan cukup untuk membantu peserta didik mencapai tujuan pembelajaran secara efektif.

3. **Matematika dan Pola Gambar dan Pola Bilangan**

a. Pembelajaran Matematika Abad 21

Perkembangan ilmu pengetahuan abad ke-21 menuntut peserta didik memiliki keterampilan tidak hanya kognitif, tetapi juga berpikir kritis, kreatif, komunikasi dan kolaborasi (4C). Salah satu upaya yang bisa dilakukan untuk memenuhi tuntutan tersebut adalah melalui pengembangan keterampilan literasi, khususnya literasi membaca, matematika, dan sains. Dalam pembelajaran matematika, peserta didik diharapkan tidak hanya mampu berhitung, tetapi juga dapat menerapkan matematika untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Karena matematika bersifat abstrak, penyajian materi sering dikaitkan dengan konteks kehidupan nyata agar peserta didik dapat menemukan konsep dan mengembangkan kemampuan matematikanya berdasarkan pengalaman yang dimiliki (Dinni, 2021). Adapun tujuan pembelajaran matematika adalah untuk meningkatkan kemampuan intelektual tingkat tinggi, melatih pemecahan masalah secara sistematis, memperoleh hasil belajar yang optimal, mengembangkan kemampuan komunikasi ide-ide khusus, serta dapat membentuk karakter peserta didik. Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang menuntut pola pikir, penalaran dan logika, sehingga peserta didik dibiasakan memahami konsep melalui pengalaman dan proses abstraksi. Pembelajaran tersebut perlu disesuaikan dengan perkembangan kemampuan peserta didik agar proses pembelajaran matematika di sekolah dapat berjalan dengan efektif (Yuliana, 2020). Pendapat lainnya mengatakan matematika merupakan

suatu bahan kajian yang memiliki subjek abstrak dan dibangun melalui proses penalaran deduktif, yaitu kebenaran suatu konsep diperoleh sebagai akibat logis dari kebenaran sebelumnya sudah diterima sehingga keterkaitan antara konsep dalam matematika bersifat sangat kuat dan jelas (Susilawati et al., 2023).

Berdasarkan beberapa pendapat tersebut, dapat ditarik kesimpulan bahwa pembelajaran matematika abad 21 menuntut pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi yang mencakup berpikir kritis, kreatif, komunikasi, dan kolaborasi (4C) serta kemampuan literasi. Pembelajaran abad 21 tidak hanya berfokus pada kemampuan berhitung, tetapi juga pada penerapan konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari melalui pengalaman belajar yang bermakna.

b. Pengertin Pola Gambar dan Pola Bilangan

Pola adalah barisan bilangan yang suku-sukunya dapat diprediksi mendefinisikan pola bilangan sebagai barisan bilangan dimana ada aturan yang terdefinisi dengan baik untuk menghitung setiap bilangan dari bilangan sebelumnya atau dari posisi barisannya. Pola gambar dan pola bilangan atau objek yang berubah dari satu suku kesuku berikutnya dengan cara yang dapat diprediksi. Definisi pola gambar dan pola bilangan matematika adalah susunan dari beberapa angka yang dapat membentuk pola tertentu. Pola gambar dan pola bilangan juga bisa diartikan sebagai suatu susunan yang memiliki bentuk teratur atau suatu bilangan yang tersusun dari beberapa bilangan lain yang membentuk suatu pola. Dari beberapa pola tersebut maka akan membentuk sebuah gambar yang kemudian bisa dihitung (Andini et al., 2025). Materi pola gambar dan pola bilangan merupakan sebuah konsep dasar aljabar untuk mempelajari konsep-konsep matematika lebih lanjut. Materi ini membantu peserta didik mempersiapkan diri untuk konsep matematika yang lebih abstrak di tingkat selanjutnya seperti deret, geometri dan aritmatika. Memahami pola gambar dan pola bilangan membantu peserta didik memecahkan masalah karena mereka dapat melihat hubungan dan

mencari solusi berdasarkan pola yang ditemukan (Feriyanti & Ahmad, 2024).

Berdasarkan beberapa pendapat ahli tersebut, dapat disimpulkan bahwasannya pola gambar dan pola bilangan adalah suatu barisan atau susunan bilangan yang tersususn secera teratur dan memiliki aturan yang jelas sehingga setiap suku dapat diprediksi berdasarkan suku sebelumnya atau posisinya dalam barisan. Pola bilangan dapat muncul dalam bentuk angka maupun gambar yang membentuk keteraturan tertentu. Materi pola gambar dan pola bilangan berperan sebagai konsep dasar dalam aljabar yang penting untuk mempelajari konsep matematika lebih lanjut seperti deret, geometri dan aritmatika, serat mebantu peserta didik mengembangkan kemampuan berpikir logis dan kemampuan pemecahan masalah mengenai pengenalan hubungan antar bilangan

B. Penelitian yang Relevan

Tabel 2. 1 Penelitian Relevan

No.	Judul dan Penulis	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1.	Analisis Buku Siswa Bahasa Indonesia Kelas IV "Lihat Sekitar" Berdasarkan Standar BSNP **Penulis:** (Fransiska et al., 2025)	Hasil penelitian menunjukan bahwa secara umum buku siswa telah memenuhi indikator kelayakan berdasarkan Kurikulum Merdeka dan standar BSNP.	Menganalisis buku siswa/ bahan ajar kelas IV dan menggunakan analisis isi atau dokumen sebagai metode penelitian.	Penelitian ini menilai buku berdasarkan standar BSNP bukan berdasarkan standar pendidikan abad 21
2.	Analisis Kualitas Buku Teks Biologi Kelas XII pada Materi Metabolisme Sel Berdasarkan Keterampilan Abad 21 **Penulis:** (Syahid et al., 2023)	Hasil penelitian menunjukan bahwa dari tiga buku teks yang dianalisi, dua buku berada pada kategori sangat baik dalam memuat keterampilan abad 21, sedangkan satu buku berada pada kategori cukup baik.	Menganalisis kualitas bahan ajar berdasarkan tuntutan keterampilan abad 21 (4C).	Subjek penelitian berbeda, yaitu buku teks Biologi kelas XII, sedangkan subjek dalam penelitian yang akan

				dilakukan adalah buku siswa Matematika kelas VI
3.	Integrasi Keterampilam 4C dalam Buku Teks Ekonomi SMA/MA **Penulis:** (Sholikha & Fitrayati, 2021)	Hasil penelitian menunjukkan bahwa buku teks ekonomi SMA/MA kelas XI Kurikulum 2013 Revisi terbitan Erlangga pada pokok bahasan Ketenagakerjaan dinilai telah memuat kelayakan isi dan keterampilan 4C dengan kategori sangat baik.	Mengintegrasikan 4C dalam bahan ajar.	Fokus materi dan jenjang kelas dalam bahan ajar yang diteliti berbeda.
4.	Desain Dedaktis Bahan Ajar Aljabar untuk Peserta Didik Kelas V Sekolah Dasar Berdasarkan Kurikulum Merdeka **Penulis:** (Nisa et al., 2023)	Hasil penelitian menunjukan bahwa bahan ajar didaktis sudah memenuhi kriteria kelayakan ahli serta sesuai dengan Kurikulum Merdeka.	Fokus pada bahan ajar matematika SD dan kajian terhadap isi bahan ajar.	Tidak mengukur kesesuaian terhadap kompetensi abad 21.
5.	Keterampilan Abad 21 pada Buku Teks Bahasa Indonesia Kurikulum Merdeka **Penulis:** (Krishannanto et al., 2025)	Hasil penelitian menunjukan bahwa buku teks Bahasa Indonesia ini mengalokasikan 42% pengembangannya pada keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah, 38% pada kreativitas dan orisinalitas, serta masing-masing 7% pada keterampilan kolaborasi dan komunikasi.	Menganalisis kualitas bahan ajar berdasarkan tuntutan keterampilan abad 21	Fokus materi yang diteliti berbeda, yaitu buku teks Bahasa Indonesia sedangkan materi yang akan dilakukan penelitian adalah buku siswa Matematika kelas IV.
6.	*A Refiend Framework for*	Hasil penelitian menunjukan bahwa	Fokus pada analisis	Tidak mengukur

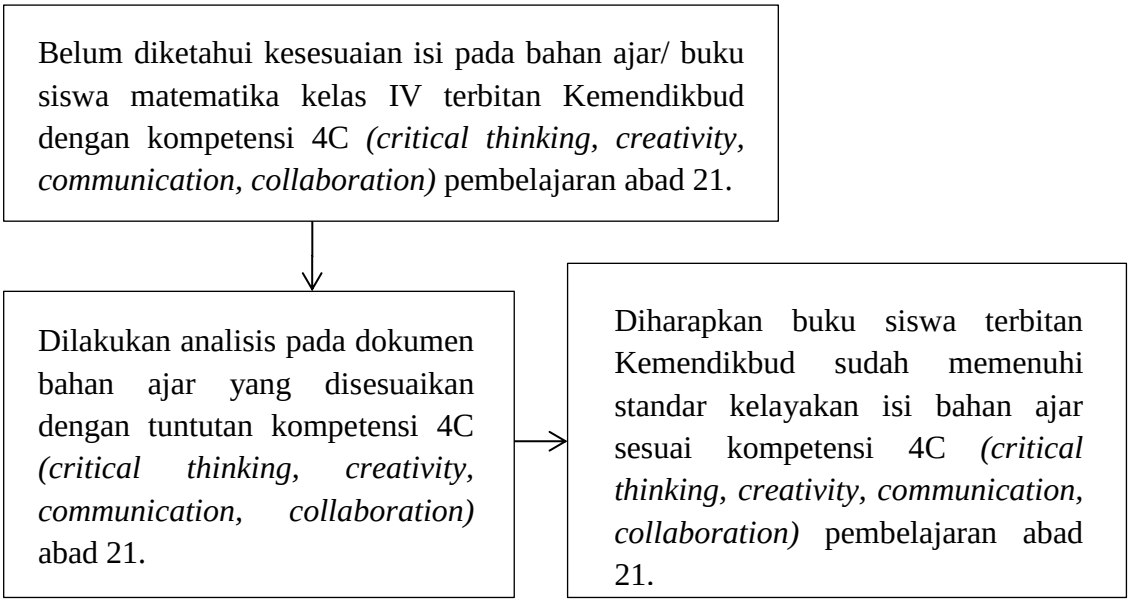
	Qualitative Contect of Mathematics Textbook **Penulis:** (Zeynivandnezhad et al., 2024)	analisis isi buku teks matematika memerlukan kerangka kerja yang sisitematis dan komprehensif.	buku/ bahan ajar matematika	kompetensi 4C abad 21 dan tidak sfesifik pada materi pola bilangan.
7.	*Opportunities to Learn Three-Demensional Shapes in Primary Mathematics: A Content Analysis of Textbook in Hong Kong* **Penulis:** (Zhang, 2021)	Hasil penelitian menunjukan bahwa buku teks matematika sekolah dasar di Hong Kong memberikan kesempatan belajar yang belum merata	Fokus pada analisis isi buku matematika.	Fokus topik geometri 3 dimensi, bukan pola bilangan dan tidak mengukur kompetensi 4C abad 21.
8.	*An Analysis of Sustainable Activites in Japanese, Korean, and Singapoera Elementary Mathematics Textbook* **Penulis:** (Kim & Pang, 2022)	Hasil penelitian menunjukan bahwa buku teks matematka di Jepang, Korea, dan Singapura mengintegrasikan aktivitas pembelajaran dengan konteks keberlanjutan dengan tingkat yang berbeda.	Menggunakan analisis isi matematika dalam buku teks.	Tidak fokus mengukur isi buku teks dengan keterampilan abad 21.
9.	*Praxeological Analysis of Liner Algebra Content Presentation: A Case Study of Mathematics Textbook* **Penulis:** (Agustito et al., 2025)	Hasil penelitian menunjukan bahwa penyajian konten matematika dalam buku teks mempengaruhi cara siswa memahami konsep dan mengembangkan penalaran	Menggunakan analisis isi buku matematika.	Fokus pada aljabar lebih luas, bukan pola bilangan dan tidak mengukur keterampilan 4C abad 21.

10.	*A Content Analysis of the Algebra Strand of Six Commercially Available U.S. High School Textbook Series* **Penulis:** (Huntley et al., 2024)	Penelitian ini menemukan perbedaan yang signifikan dalam kualitas dan karekteristik isi buku teks matematika antara enam seri buku yang dianalisis.	Menggunakan analisis isi terhadap buku matematika untuk melihat bagaimana isi dan kognitif tugas tersaji.	Fokus pada aljabar di tingkat SMA dan tidak mengukur indikator kompetensi 4C abad 21.

C. Kerangka Pemikiran

Pendidikan abad 21 menuntut peserta didik memiliki seperangkat kompetensi yang dikenal dengan kompetensi/ keterampilan 4C, yaitu *critical thinking* (berpikir kritis), *creativity* (kreatif), *communication* (komunikasi), dan *collaboration* (kolaborasi). Kompetensi ini dirumuskan oleh *Partnership for 21st Century Skills* sebagai keterampilan utama yang harus diintegrasikan dalam proses pembelajaran, termasuk melalui bahan ajar. Dalam kegiatan pembelajaran di sekolah dasar, bahan ajar memegang peranan penting sebagai sumber belajar utama yang mengarahkan aktivitas berpikir peserta didik. Bahan ajar yang baik tidak hanya menyajika konsep dan latihan soal, tetapi juga harus mampu mendorong peserta didik untuk berpikir kritis, kreatif, komunikasi, dan kolaborasi.

Bahan ajar utama yang digunakan disekolah saat ini yaitu Buku Siswa Kurikulum Merdeka terbitan Kemendikbud. Namun, hingga kini penelitian yang membahas seberapa relevan buku siswa tersebut dengan kompetensi abad 21 masih sangat jarang, sehingga belum diketahui secara pasti apakah buku siswa terbitan kemendikbud sudah sesuai atau tidak dengan standar pendidikan abad 21. Maka dari itu, penelitian tentang kesesuaian bahan ajar dengan standar pendidikan abad 21 ini sangat dibutuhkan untuk meninjau apakah bahan ajar yang digunakan dalam proses belajar sudah sesuai dan dapat memenuhi tuntutan kompetensi 4C untuk mewujdukan peserta didik abad 21.



Gambar 2. 1 Kerangka Pemikiran

D. Pertanyaan Penelitian

1. Bagaimana kesesuaian isi Buku Siswa Matematika materi pola gambar dan pola bilangan kelas IV dengan kompetensi berpikir kritis *(critical thinking)* abad 21?
2. Bagaimana kesesuaian isi Buku Siswa Matematika materi pola gambar dan pola bilangan kelas IV dengan kompetensi berpikir kreatif *(creativity thinking)* abad 21?
3. Bagaimana kesesuaian isi Buku Siswa Matematika materi pola gambar dan pola bilangan kelas IV dengan kompetensi komunikasi *(communication)* abad 21?
4. Bagaimana kesesuaian isi Buku Siswa Matematika materi pola gambar dan pola bilangan kelas IV dengan kompetensi kolaborasi *(collaboration)* abad 21?
5. Bagaimana tingkat kesesuaian keseluruhan Buku Siswa Matematika pada materi pola gambar dan pola bilangan kelas IV dengan tuntutan kompetensi 4C abad 21 berdasrakan hasil analisi isi?