

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Pembelajaran Matematika Berdiferensiasi

1. Pengertian Pembelajaran

Salah satu kegiatan yang berhubungan langsung dengan kehidupan manusia adalah belajar dan mengajar. Belajar merupakan suatu kegiatan yang dapat mengakibatkan terjadinya perubahan pada diri seseorang, baik yang bersifat bertahap maupun aktif. Sebaliknya, pembelajaran merupakan suatu proses interaksi antara individu dengan lingkungannya yang mencakup tujuan, media, strategi, pendekatan, dan metode untuk meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan pemahaman.

Terdapat beberapa pengertian pembelajaran, di antaranya :

- a. Menurut Pasal 20 Sistem Pendidikan Nasional Tahun 2003, pembelajaran diartikan sebagai sebagai proses interaksi siswa dengan guru dan sumber belajar dalam suatu lingkungan belajar.
- b. Gulo mengartikan pembelajaran sebagai usaha yang menciptakan sistem lingkungan yang memaksimalkan kegiatan pembelajaran⁹.
- c. Nasution mengartikan pembelajaran sebagai suatu kegiatan yang menata atau memodifikasi lingkungan dan menghubungkannya dengan anak didik sehingga terjadi proses belajar¹⁰.

⁹ Rifqi Festiawan, ‘Belajar Dan Pendekatan Pembelajaran’, *Universitas Jenderal Soedirman*, 2020, 1–17.

¹⁰ Festiawan.

2. Pengertian Matematika

Matematika sulit untuk didefinisikan dan dapat mengungkapkan bahwa ia memiliki banyak fungsi dan penerapan yang berkaitan dengan mata pelajaran lain. Kalaupun matematika sudah ada definisinya maka itu masih bersifat *tentative*, tergantung pada orang yang mendefinisikannya. Jika seseorang tertarik dengan bilangan maka ia akan mendefinisikan matematika sebagai kumpulan bilangan yang dapat digunakan untuk menyelesaikan persoalan hitungan dalam transaksi. Beberapa orang mendefinisikan matematika berdasarkan strukturnya, seperti pola pikir, kegunaannya untuk bidang lain dan faktor lainnya. Berdasarkan pertimbangan tersebut maka ada beberapa definisi terkait matematika diantaranya:

- a. Matematika adalah studi tentang pengetahuan esoterik dan terorganisasi.
- b. Matematika adalah ilmu tentang bilangan-bilangan dan hubungan-hubungannya.
- c. Matematika adalah ilmu yang mempelajari keluasan, disebut juga pengukuran dan letak.
- d. Matematika adalah ilmu yang mempelajari logika dalam kaitannya dengan bentuk, besaran susunan, dan konsep-konsep lain yang banyak dan dikelompokkan dalam tiga kategori yaitu, geometri, aljabar dan analisis.
- e. Matematika didasarkan pada ide, struktur, dan hubungan yang dikembangkan menurut urutan yang logis.

- f. Matematika adalah ilmu yang mempelajari struktur yang terorganisir, dimulai dari unsur tidak terdefinisi ke unsur yang didefinisikan, dan diakhiri dengan aksioma atau postulat dalil atau teorema.
- g. Matematika merupakan ilmu *deduktif* yang tidak bertumpu pada generalisasi berdasarkan observasi (*induktif*) melainkan pada generalisasi berdasarkan gagasan yang dikembangkan secara deduktif¹¹.

Berdasarkan pernyataan dari ahli matematika diatas dapat dikatakan bahwa matematika adalah suatu cabang ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan kajian tentang struktur dan bentuk abstrak, serta hubungan-hubungan yang diperlukan untuk memahami konsep-konsep yang terdapat dalam matematika. Artinya, pembelajaran matematika melibatkan pembelajaran konsep dan struktur serta mengidentifikasi hubungan antara konsep dan struktur tersebut.

3. Pembelajaran Berdiferensiasi

Pembelajaran berdiferensiasi mulai populer di Indonesia sejak pertama kali program pendidikan guru penggerak dilaksanakan pada tahun 2020. Menurut Fitra pembelajaran berdiferensiasi merupakan pembelajaran yang dilakukan didasarkan pada kebutuhan siswa yang meliputi gaya belajar, profil, minat, bakat dan kesiapan belajar siswa¹². Dalam buku *berjudul How to Differentiate on different instruction Charles A. Tomlinson* memberikan contoh pengajaran yang menonjolkan perbedaan di antara semua siswa. Tomlinson juga menegaskan

¹¹ Ali Hamzah, Muhlisrarini, *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika* (Jakarta Raja Grafindo Persada), hlm.

¹² Devi Kurnia Fitra, ‘Pembelajaran Berdiferensiasi Dalam Perspektif Progresivisme Pada Mata Pelajaran IPA’, *Jurnal Filsafat Indonesia*, 5.3 (2022), 250–58 <<https://doi.org/10.23887/jfi.v5i3.41249>>.

bahwa pendekatan berdiferensiasi bila dipadukan dengan teknologi digital dalam lingkungan pembelajaran maka pendekatan ini menjadi lebih efektif.

a. Arti Penting Pembelajaran Berdiferensiasi

Tucker menjelaskan pentingnya pembelajaran berdiferensiasi sebagai berikut:

- a) Pembelajaran berdiferensiasi mendorong siswa belajar lebih dalam
- b) Memberi kesempatan kepada siswa untuk menjadi tutor sebaya
- c) Guru harus mengakui bahwa pendekatan pengajaran satu ukuran untuk semua tidak memenuhi kebutuhan semua, atau bahkan sebagian besar siswa, seperti halnya ukuran pakian yang dijual di toko tidak harus sesuai dengan ukuran konsumen.

Pemahaman terhadap tahapan pembelajaran yang harus dilakukan akan membantu guru memahami tujuan yang harusnya dicapai melalui pembelajaran berdefrensiasi. memaksimalkan perkembangan siswa, memaknai perkembangan yang dimiliki dengan mengoptimalkan bakat dan minat siswa merupakan tiga tujuan utama yang berdasarkan diferensiasi. Adapun tujuan Pembelajaran berdiferensiasi sebagai berikut :

1. Membantu siswa tumbuh semaksimal mungkin sesuai dengan kemampuannya
2. Membantu siswa untuk memaknai pertumbuhan mereka sendiri
3. Memfasilitasi siswa berkembang sesuai dengan bakat dan minatnya.

Untuk mencapai tujuan tersebut di atas, guru perlu mempunyai strategi yang

dapat digunakan guru untuk membantu siswa berkembang sesuai dengan kebutuhan individunya. Diferensiasi merupakan proses belajar mengajar di mana siswa mempelajari materi sesuai dengan kemampuan, minat, dan kebutuhannya sendiri sehingga mereka tidak frustrasi dan bersenang-senang selama proses pembelajaran.

Ada banyak cara, metode, atau strategi berbeda untuk mengajarkan suatu mata pelajaran sambil menggunakan pembelajaran berdiferensiasi. Penting untuk dicatat bahwa hanya ada empat aspek dalam pembelajaran berdiferensiasi yang berada di bawah kendali guru yaitu konten, proses, produk, dan lingkungan atau iklim pembelajaran di kelas. Guru dapat menjelaskan bagaimana keempat elemen ini akan diterapkan di dalam kelas. Guru memiliki kemampuan dan keinginan untuk menjelaskan lingkungan dan iklim belajar, serta konten, proses, dan produk setiap kelas berdasarkan profil siswa saat ini perjalanan. Aspek ini dijelaskan seperti terlihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 2.1 Aspek Pembelajaran Berdiferensiasi

1. Diferensiasi Konten

Pada dasarnya konten atau isi pembelajaran didasarkan pada kesiapan murid, minat, bakat, kesiapan siswa, profil belajar, tahap perkembangan berpikir atau kebutuhan- kebutuhan tersebut di atas. Oleh karena itu, pada kegiatan diferensiasi konten, guru harus mampu menyediakan bahan dan alat pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan siswa.

2. Diferensiasi Proses

Artinya selama proses mengajar, guru membimbing siswa sedemikian rupa sehingga selaras dengan hasil atau tujuan yang diinginkan. Yakni, siswa dapat memahami dan memaknai materi yang diajarkan. Dengan strategi ini, guru dapat melakukan aktivitas dengan menggunakan kegiatan berjenjang, menyiapkan pertanyaan pemantik, memberikan tantangan kepada setiap siswa, membuat agenda individual (daftar tugas), menggunakan aktivitas yang bervariasi, dan aktivitas yang meningkatkan proses pembelajaran di bidang lain.

3. Diferensiasi Produk

Artinya unjuk kerja dan hasil kerja siswa dapat berbeda. Wujudnya tidak sama, misalnya dalam bentuk tulisan, karangan, berbicara, berpidato, recording, diagaram, video, vlog, PPT dan lain sebagainnya. Intinya, tugas yang diberikan menghasilkan produk yang berbeda-beda. Guru dapat memberikan tantangan yang mendorong mereka untuk mengekspresikan diri, termasuk ketika mereka sedang menyelesaikan tugas pembelajarannya.

4. Lingkungan Belajar

Lingkungan belajar yang mencakup pribadi, sosial, dan struktur fisik kelas. Lingkungan belajar juga harus disesuaikan dengan gaya belajar, minat, dan profil siswa sehingga mereka memiliki motivasi belajar yang kuat. Misalnya, guru dapat memberikan beberapa tugas berdasarkan kesiapan belajar, minat, dan gaya belajar mereka. Siswa dapat bekerja dalam kelompok besar atau kecil, dan mereka juga dapat bekerja secara sendiri atau berpasangan. Pada hakikatnya guru harus menciptakan lingkungan belajar yang menyenangkan bagi siswa agar mereka merasa aman, nyaman, dan tenang saat belajar karena kebutuhannya terpenuhi.

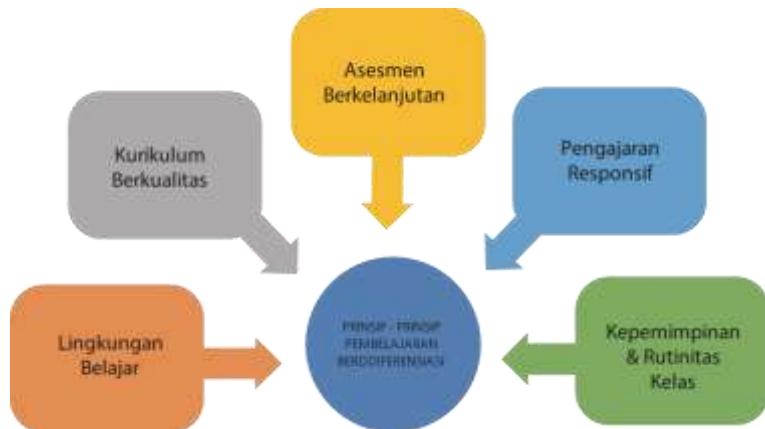
Pembelajaran berdiferensiasi pada dasarnya menyatukan unsur-unsur pembelajaran berdiferensiasi dan keragaman siswa. Artinya setiap unsur pembelajaran (isi, proses, produk, dan lingkungan belajar) dapat dibedakan berdasarkan kesiapan belajar, minat, dan profil belajar siswa yang berbeda satu sama lain. Pemenuhan belajar siswa merupakan salah satu dasar dari proses belajar dalam fitrah siswa. Lebih jauh, diferensiasi dapat membantu Profil Pelajar Pancasila dalam mengembangkan profil keimanan, kemandirian, gotong royong, keragaman global, nalar kritis dan kreatif. Sehingga pembelajaran berdiferensiasi untuk merdeka belajar siswa di kelas.

Pembelajaran berdiferensiasi memandang dengan cara yang unik dan dinamis, dimana guru mengamati pembelajaran dengan berbagai sudut pandang. Pembelajaran berdiferensia tidak sama dengan pembelajaran yang di individukan. Namun, yang lebih mengarah pada pembelajaran yang mengakomodasi kebutuhan

siswa melalui pembelajaran yang independen dan memaksimalkan waktu belajar siswa¹³.

b. Prinsip-prinsip Pembelajaran Berdiferensiasi

Tomlinson menyatakan prinsip -prinsip pembelajaran berdiferensiasi yaitu :



Gambar 2.2 Prinsip - Prinsip Pembelajaran Berdiferensiasi

Sumber:(purba et.al., 2021)

1). Lingkungan Belajar

Lingkungan belajar mengacu pada lingkungan fisik, seperti ruang kelas tempat siswa belajar. Agar siswa dapat belajar, guru harus menjelaskan kurikulum dan seluruh unsur yang ada di kelas secara cepat dan menyeluruh. Iklim belajar berarti siswa selalu belajar dan berkembang, dan guru memberikan kesempatan yang sama kepada setiap siswa.

2). Kurikulum yang berkualitas

Kurikulum yang dirancang dengan baik harus memiliki tujuan pembelajaran spesifik yang dapat digunakan oleh guru sebagai panduan untuk membantu

¹³ Meria Ultra Gusteti and Neviyarni Neviyarni, 'Pembelajaran Berdiferensiasi Pada Pembelajaran Matematika Di Kurikulum Merdeka', *Jurnal Lebesgue : Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika Dan Statistika*, 3.3 (2022), 636-46 <<https://doi.org/10.46306/lb.v3i3.180>>.

siswa mencapai persyaratan akademik mereka. Selain itu, tujuan utama seorang guru adalah membantu siswa memahami materi, bukan untuk membuat mereka menghafal. Kemampuan memahami permasalahan siswa dan menerapkan pengetahuan itu dalam kehidupan sehari-hari merupakan hal yang terpenting.

3). Assesmen Berkelanjutan

Sebelum materi pelajaran disampaikan, pengajar melakukan evaluasi sebagai langkah awal dalam proses pembelajaran.

i. Assesmen awal

mengukur persiapan siswa dan kedekatan dengan tujuan pembelajaran serta pemahaman siswa terhadap materi yang akan diajarkan. Oleh karena itu, alih-alih dipengaruhi oleh ketajaman intelektual, dan pemahaman awal siswa menunjukkan seberapa besar signifikan untuk belajar.

ii. Assesmen kedua

yaitu asesmen formatif yaitu untuk menilai apakah ada materi yang kurang jelas yang sulit dipahami siswa. Guru menjelaskan bagaimana setiap siswa belajar, siapa yang perlu diberi tahu tentang suatu tugas tertentu, dan apakah ada instruksi dalam tugas tersebut yang perlu diperjelas. Diakhir proses pembelajaran, guru menilai kembali materi yang dipelajari siswa. Seorang guru mungkin menggunakan metode untuk menentukan hasil pendidikan siswanya, bukan hanya untuk menunjukkan kesalahan yang tidak bisa dihindari.

4). Pengajaran yang responsive

Penilaian akhir dalam setiap pelajaran memungkinkan guru menemukan kekurangan dalam membimbing siswanya untuk memahami isi pelajaran.

Konsekuensinya, berdasarkan temuan evaluasi akhir yang dilakukan sebelumnya, guru dapat menyesuaikan RPP yang dibuat dengan keadaan dan situasi di lapangan saat itu.

5). Kepemimpinan dan Rutinitas di kelas

Seorang guru yang baik bisa mengelola kelas secara efektif. Di sini, kepemimpinan disebut sebagai teknik bagi guru untuk membimbing siswanya agar mereka dapat mematuhi pelajaran dan norma yang telah ditetapkan. Sementara kemampuan guru untuk mengarahkan instruksi dengan benar melalui praktik dan rutinitas sehari - hari yang mereka ikuti untuk memastikan pembelajaran yang efektif dan efisien disebut sebagai rutinitas pengajaran.

c. Ciri-ciri Pembelajaran Berdiferensiasi

Association for Supervision and Curriculum Development (ASCD) menjelaskan ciri pembelajaran berdiferensiasi dari saduran Tomlison yang dijelaskan pada Tabel 2.1 sebagai berikut :

Tabel 2.1 Ciri-ciri Pembelajaran Berdiferensiasi

No	Ciri-ciri	Penjelasan
1	Bersifat proaktif	Sejak awal, guru secara proaktif mengantisipasi pelajaran yang akan diajarkan dengan menjadwalkan pelajaran untuk siswa yang berbeda. Jadi bukannya mengadaptasikan pembelajarannya kepada siswa sebagai tanggapan atas evaluasi kegagalan pembelajaran sebelumnya
2	Menempatkan fokus pada kualitas di atas kuantitas	Kualitas pekerjaan rumah lebih sesuai dengan tuntutan siswa dalam pembelajaran yang berbeda. Anak pintar belum tentu mendapat tugas tambahan yang sama setelah menyelesaikan tugas pertama :

		sebaiknya, dia akan menerima tugas yang akan membantunya mengembangkan keterampilannya
3	Berakar pada asesmen	Guru selalu mengevaluasi siswa dengan cara yang berbeda-beda untuk mengetahui kondisinya pada setiap pembelajaran
4	Menyediakan pendekatan konten, proses, produk dan iklim belajar	Ada empat komponen pembelajaran dapat disesuaikan dengan tingkat kesiapan, bakat, minat, dan preferensi belajar masing-masing
5	Berpusat pada siswa	Pekerjaan rumah diberikan berdasarkan tingkat pengetahuan awal siswa tentang mata pelajaran yang akan diajarkan, yang memungkinkan guru menyesuaikan pembelajaran dengan tingkat kebutuhan siswa
6	Menggabungkan pembelajaran individu dan tradisional	Guru menawarkan kepada siswa kesempatan untuk belajar music tradisional daerah secara bersama atau individu
7	Bersifat hidup	Guru bekerja terus-menerus dengan siswa, termasuk untuk mengembangkan tujuan kelas dan individu bagi siswa. Guru memantau bagaimana pelajaran dapat beradaptasi dengan siswa dan bagaimana perubahan diterapkan.

Santika & Khoiriyah menyebutkan bentuk pembelajaran berdiferensiasi relevan dalam pengelolaan aktivitas belajar di kelas yang memuat empat aspek (aspek belajar konten, aspek belajar proses, aspek belajar pada produk, dan aspek pada lingkungan belajar)¹⁴.

B. Kemampuan Berpikir Logis

1. Kemampuan

Kemampuan dapat berupa daya tangkap, pemahaman, penghayatan, serta keterampilan yang di perlukan untuk melakukan suatu perkerjaan. Kemampuan

¹⁴ Iffa Santika, ‘Pembelajaran Berdiferensiasi Dan Relevansi Visi Pedagogis Ki Hajar Dewantara Dalam Mewujudkan Merdeka Belajar’, *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 5.1 (2023), 1707–15.

adalah kecakapan setiap individu untuk menyelesaikan pekerjaannya atau menguasa hal-hal yang terkait dengan pekerjaan tersebut.

Menurut Stephen P. Robin kemampuan adalah kapasitas seorang individu untuk mengerjakan berbagai tugas dalam suatu pekerjaan. Kemampuan seseorang pada hakikatnya tersusun dari dua perangkat faktor yaitu kemampuan intelektual dan kemampuan fisik¹⁵.

2. Berpikir Logis

Pola pikir merupakan cara berpikir seseorang dalam proses mewujudkan ide, rencana, argumen, maupun cita-cita, yang saat pelaksanaanya dipengaruhi oleh perasaan atau pandangannya tentang sesuatu secara umum. Pola pikir memiliki hubungan dengan perasaan dan perilaku. Sedangkan logis adalah proses berpikir yang rasional atau secara logika. Logika di sini diartikan sebagai sebuah ilmu pengetahuan dan kecakapan untuk berpikir dengan benar. Ada hal-hal yang perlu diperhatikan untuk berpikir dengan benar, yaitu berpikir secara masuk akal dan berpikir sistematis, atau biasa dikenal juga dengan *system thinking*. Berpikir logis merupakan tindakan untuk menganalisis situasi dan menghasilkan solusi yang masuk akal. sebenarnya berpikir logis mirip dengan berpikir kritis. Berpikir logis membutuhkan keterampilan penalaran untuk mempelajari masalah secara objektif, dan membuat kesimpulan dengan rasional tentang bagaimana melanjutkan sesuatu.

Saragih mengungkapkan bahwa berpikir logis mempunyai perbedaan dengan menghafal. Menghafal hanya mengacu pada pencapaian kemampuan

¹⁵ B A B Ii and A Pengertian Kemampuan, '(2015: 445)', 2015, 11–86.

ingatan belaka, sedangkan berpikir logis lebih mengacu pada pemahaman pengertian (dapat mengerti), kemampuan aplikasi, kemampuan analisis, kemampuan sintesis, bahkan kemampuan evaluasi untuk membentuk kecakapan (suatu proses). Menurut Lee & Chen menyarankan bahwa penggunaan model problem-based learning (PBL) dapat meningkatkan kemampuan berpikir logis secara signifikan pada siswa SMP. Sehingga berpikir logis merupakan proses penggunaan penalaran secara konsisten untuk mengambil sebuah kesimpulan. Permasalahan atau situasi yang melibatkan berpikir logis mengharapkan struktur, hubungan antara fakta-fakta dan menghubungkan berpikir yang bisa dipahami¹⁶.

3. Karakteristik dan Indikator Berpikir Logis

Ni'matus mengatakan salah satu kemampuan yang erat kaitannya dengan pemecahan masalah matematika adalah kemampuan berpikir logis, yaitu kemampuan menemukan suatu kebenaran berdasarkan aturan, pola atau logika tertentu. Hal ini sejalan dengan pendapat dari Siswono mengatakan berpikir logis dapat diartikan sebagai kemampuan siswa untuk menarik kesimpulan yang sah menurut aturan logika dan dapat membuktikan kesimpulan itu benar (*valid*) sesuai dengan pengetahuan-pengetahuan sebelumnya yang sudah diketahui.

Ni'matus menyatakan karakteristik dari berpikir logis, yaitu:

- a. Keruntutan Berpikir

¹⁶ Evina Eka Subekti, ‘Menumbuh Kembangkan Berpikir Logis Dan Sikap Positif Terhadap Matematika Melalui Pendekatan Matematika Realistik’, *Malih Peddas (Majalah Ilmiah Pendidikan Dasar)*, 1.1 (2012), 1–11 <<https://doi.org/10.26877/malihpeddas.v1i1.62>>.

Siswa dapat menentukan langkah yang ditempuh dengan teratur dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan dari awal perencanaan hingga didapatkan suatu kesimpulan.

b. Kemampuan Berargumen

Siswa dapat memberikan argumennya secara logis sesuai dengan fakta atau informasi yang ada terkait langkah perencanaan masalah dan penyelesaian masalah yang ditempuh sehingga

c. Penarikan Kesimpulan

Siswa dapat menarik suatu kesimpulan dari suatu permasalahan yang ada berdasarkan langkah penyelesaian yang telah ditempuh¹⁷.

Berdasarkan pengertian dari berpikir logis maka diperoleh tiga indikator yang digunakan untuk menilai kemampuan berpikir logis yang dikemukakan oleh Saragih ketiga indikator tersebut adalah :

a. Hubungan antara fakta.

Hubungan antara fakta disini maksudnya permasalahan atau situasi yang melibatkan pemikiran logis dan menghubungkan penalaran yang bisa dipahami oleh orang lain.

b. Memberi alasan maksudnya berpikir logis berpikir secara tepat dalam kerangka maupun materi dalam proses berpikir logis siswa dituntut untuk memberi alasan- alasan secara jelas.

¹⁷ Budi Andriawan, 'Identifikasi Kemampuan Berpikir Logis Dalam Pemecahan Masalah Matematika Pada Siswa Kelas VIII-1 SMP Negeri 2 Sidoarjo', *MATHEdunesa*, 3.2 (2014), 42–48 <<https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/mathedunesa/article/view/8657>>.

- c. Kemampuan menyimpulkan maksudnya untuk membuat sebuah jawaban yang jelas siswa harus bisa berpikir logis dan menyimpulkan suatu pendapat¹⁸.

Adapun menurut Sari indikator kemampuan berpikir logis matematis terdiri dari:

- a. Menarik kesimpulan, perkiraan, dan interpretasi berdasarkan proporsi yang tepat, artinya siswa dapat menarik kesimpulan dengan memecahkan masalah salah satu komponennya belum diketahui dengan berdasarkan komponen yang telah diketahui.
- b. Menarik kesimpulan atau membuat prediksi berdasarkan probabilitas, siswa dapat menarik kesimpulan dan membuat perkiraan dari masalah berdasarkan beberapa informasi yang terkait dengan permasalahan yang diberikan.
- c. Menarik kesimpulan, perkiraan, dan prediksi berdasarkan hubungan antara dua variabel, artinya siswa dapat menarik kesimpulan, perkiraan, dan prediksi masalah berdasarkan korelasi/hubungan antara dua variabel yang diketahui dalam permasalahan.
- d. Pembuktian atau bukti membangun yang berarti siswa dapat membuktikan permasalahan dengan memberikan fakta-fakta yang sesuai atau memberikan bukti dari informasi yang diberikan oleh pertanyaan.
- e. Analisis dan sintesis dari beberapa kasus kompilasi yang berarti siswa dapat memeriksa kebenaran hubungan dari dua atau lebih kasus masalah berdasarkan informasi yang diberikan oleh pertanyaan.

¹⁸ Subekti.

- f. Menggambarkan kesimpulan atau perkiraan berdasarkan kesamaan dua proses yang berarti siswa dapat menarik kesimpulan dengan memeriksa kesamaan atau hubungan dari dua proses (*analogi*).
- g. Mendefinisikan kombinasi dari beberapa variabel yang berarti siswa dapat menentukan nilai atau proses dengan menggunakan hubungan dari beberapa informasi atau jawaban dari proses dilakukan sebelumnya¹⁹.

Indikator kemampuan berpikir logis matematis menurut Setiawati adalah:

- a. Variabel pengendali (*Controlling variable*) yaitu kemampuan menginterpretasikan informasi sebagai pengendali agar keterkaitan antara variabel bebas dan terikat tidak dipengaruhi oleh hal-hal yang lain.
- b. Berpikir proporsional (*proportional thinking*) adalah kemampuan menentukan nilai kuantitas berdasarkan nilai proporsi yang diberikan.
- c. Berpikir probabilistik (*probabilistic thinking*) adalah kemampuan menentukan kemungkinan terjadinya suatu kejadian tertentu.
- d. Berpikir korelasional (*correlational thinking*) adalah kemampuan menarik kesimpulan berdasarkan hubungan sebab-akibat dari pernyataan-pernyataan yang diberikan.
- e. Berpikir kombinatorik (*combinatorial thinking*) adalah kemampuan dalam menetapkan seluruh alternatif yang mungkin dalam suatu peristiwa atau kejadian tertentu.

Adapun deskriptif indikator kemampuan berpikir logis menurut Andriawan (2014) dalam tabel 2.1 yaitu:

¹⁹ B A B Ii, 'Bab Ii Pembahasan Konsep Kemampuan Berpikir Kritis Matematis', 2012, 10–18.

Tabel 2.2 Indikator kemampuan berpikir logis

Indikator	Aspek Yang Diukur	Keterangan
Keruntutan berpikir	Menentukan langkah yang di tempuh dengan teratur dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan dari awal perencanaan hingga didapatkan suatu kesimpulan.	Siswa menyebutkan seluruh informasi dari apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan soal dengan tepat. Siswa dapat mengungkapkan secara umum semua langkah yang akan digunakan dalam menyelesaikan masalah
Kemampuan berargumentasi	Memberikan argumennya secara logis sesuai dengan fakta atau informasi yang ada terkait langkah perencanaan masalah dan penyelesaian masalah yang ditempuh	Siswa dapat mengungkapkan alasan logis mengenai seluruh langkah-langkah penyelesaian yang akan digunakan dari awal hingga mendapat kesimpulan dengan benar. Siswa dapat menyelesaikan soal secara tepat pada setiap langkah serta dapat memberikan argumen pada setiap langkah-langkah yang digunakan dalam pemecahan masalah. Siswa mengungkapkan alasan yang logis untuk jawaban akhir yang kurang tepat.
Penarikan kesimpulan	Dapat menarik suatu kesimpulan dari suatu permasalahan yang ada berdasarkan langkah penyelesaian yang telah ditempuh	Siswa memberikan kesimpulan dengan tepat pada tiap langkah penyelesaian. Siswa mendapat suatu kesimpulan dengan tepat pada hasil akhir jawaban.

Berdasarkan uraian di atas tentang karakteristik dan indikator menurut para ahli, maka dapat disimpulkan bahwa untuk memenuhi kebutuhan penulis mengetahui tingkat kemampuan berpikir logis siswa dalam menyelesaikan masalah matematika pada pembelajaran berdiferensiasi di kawasan pesisir, yaitu dimana guru di tuntut untuk memiliki keberanian memilih atau memutuskan bertindak dalam menghadapi resiko untuk meningkatkan mutu pendidikan

matematika. Artinya guru sebagai orang pertama dan yang utama bertindak sebagai pengembang kurikulum, yang mengetahui dengan baik karakteristik siswa, serta pengembang pola pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik siswa. Maka penulis menggunakan indikator kemampuan berpikir logis menurut pendapat Andriawan dengan alasan bahwa siswa membutuhkan kemampuan berpikir secara logis dalam menyelesaikan masalah matematika²⁰.

C. Kerangka Teoritis

1) Pembelajaran Matematika Berdiferensiasi

Pembelajaran matematika berdiferensiasi adalah suatu pendekatan pembelajaran yang mengakui bahwa setiap siswa memiliki gaya belajar, minat, dan kemampuan yang berbeda-beda. Dalam pendekatan ini, guru menyesuaikan instruksi, materi, kegiatan, dan penilaian untuk memenuhi kebutuhan individual siswa.

Gaya belajar adalah karakteristik individu yang menentukan cara mereka belajar. Beberapa ahli mendefinisikan gaya belajar sebagai kombinasi dari bagaimana seseorang menerima dan mengelola informasi. Reid menyatakan bahwa gaya belajar adalah cara alami individu, kebiasaan, dan cara yang lebih disukai dalam menyerap, mengolah, dan mempertahankan informasi. Selain itu, DePorter dan Hernacki menekankan bahwa gaya belajar merupakan perpaduan dari bagaimana seseorang menerima dan mengatur informasi²¹.

²⁰ Nur Azizah, ‘Kemampuan Berpikir Logis Matematis Peserta Didik Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau Dari Kemampuan Matematika Di Kelas VIII-1 MTS Ma’arif Sidomukti’, *Eprits.Umg.Ac.Id*, 2019, 6–15.

²¹ Tryana Pipit Mulyah, Dyah Aminatun, Sukma Septian Nasution, Tommy Hastomo, Setiana Sri Wahyuni Sitepu, ‘済無No Title No Title No Title’, *Journal GEEJ*, 7.2 (2020).

Jenis-jenis Gaya Belajar

Gaya belajar umumnya dibagi menjadi tiga kategori utama:

- a. Gaya Belajar Visual: Siswa dengan gaya ini cenderung belajar melalui apa yang mereka lihat. Mereka lebih memahami materi ketika disajikan dalam bentuk gambar, grafik, atau diagram.
- b. Gaya Belajar Auditori: Tipe ini melibatkan penggunaan indera pendengaran untuk memahami informasi. Siswa yang memiliki gaya belajar auditori lebih mudah memahami materi melalui diskusi, ceramah, atau mendengarkan penjelasan
- c. Gaya Belajar Kinestetik: Siswa dengan gaya ini belajar melalui gerakan dan sentuhan. Mereka cenderung lebih terlibat dalam aktivitas fisik untuk memahami konsep yang diajarkan.

Memahami berbagai gaya belajar sangat penting bagi pendidik. Dengan mengenali gaya belajar siswa, guru dapat menyesuaikan metode pengajaran mereka untuk meningkatkan pemahaman dan retensi informasi di kalangan siswa. Hal ini juga membantu menciptakan lingkungan pembelajaran yang lebih inklusif dan efektif.

2) Berpikir Logis

Berpikir logis adalah kemampuan untuk berpikir secara sistematis, menganalisis informasi, dan menarik kesimpulan yang valid. Kemampuan berpikir logis sangat penting dalam pembelajaran matematika karena siswa dituntut untuk memecahkan masalah, membuat generalisasi, dan membuktikan pernyataan.

3) Kaitan Pembelajaran Berdiferensiasi dengan Berpikir Logis

Pembelajaran berdiferensiasi dapat meningkatkan kemampuan berpikir logis siswa karena:

- a) Penyesuaian Materi: Materi pembelajaran dapat disesuaikan dengan tingkat pemahaman siswa, sehingga siswa dapat lebih mudah memahami konsep-konsep matematika yang abstrak.
- b) Berbagai Strategi Pembelajaran: Penggunaan berbagai strategi pembelajaran yang menarik dan menantang dapat merangsang siswa untuk berpikir kritis dan kreatif.
- c) Fleksibilitas dalam Penilaian: Penilaian yang bervariasi dapat memberikan umpan balik yang lebih spesifik kepada siswa, sehingga mereka dapat memperbaiki kesalahan dan meningkatkan pemahaman mereka
- d) Kolaborasi: Kegiatan kelompok dapat mendorong siswa untuk berdiskusi, bertukar ide, dan saling belajar dari teman sebayanya.

4) Konteks Pesisir

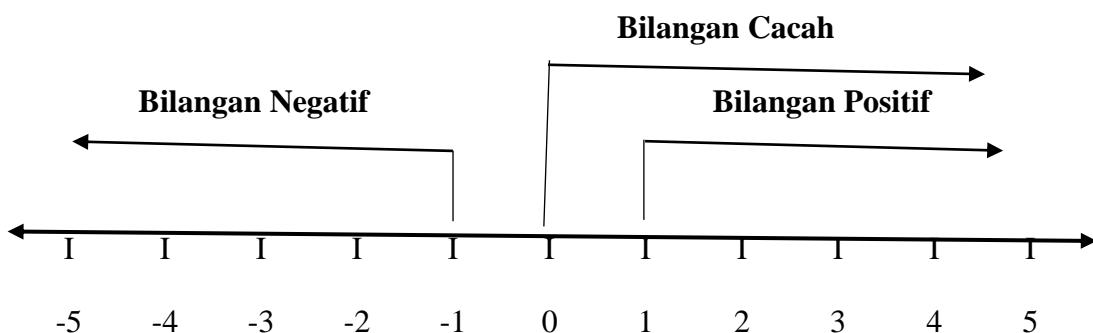
Konteks pesisir memiliki karakteristik unik yang perlu diperhatikan dalam proses pembelajaran. Misalnya, siswa di daerah pesisir mungkin memiliki pengalaman langsung dengan fenomena alam seperti pasang surut dan gelombang, yang dapat dijadikan sebagai konteks pembelajaran matematika.

D. Ruang Lingkup Materi Bilangan Bulat

1. Pengertian Bilangan Bulat

Bilangan bulat merupakan kumpulan atau himpunan bilangan yang nilainya bulat. Bilangan bulat ini terdiri atas bilangan cacah dan bilangan bulat negatif, bilangan bulat positif dan nol. Himpunan bilangan bulat dalam matematika dikembangkan dengan \mathbb{Z} . Lambang tersebut berasal dari Jerman, yaitu Zahlen yang memiliki arti bilangan. Bilangan bulat digambarkan pada garis bilangan sebagai berikut :

Pembagian Bilangan Bulat pada Garis Bilangan



keterangan :

Bilangan nol = {0}

Bilangan asli atau bilangan positif = $\{1, 2, 3, 4, 5, \dots\}$

Bilangan cacah = {0, 1, 2, 3, 4, ...}

Bilangan bulat negatif = {..., -5, -4, -3, -2, -1}

2. Sifat-sifat Operasi Hitung Bilangan Bulat

a. Sifat Komutatif (pertukaran)

Pada penjumlahan

- $a + b = b + a$

Pada perkalian

- $a \times b = b \times a$

b. Sifat Asosiatif (pengelompokan)

Pada penjumlahan

- $a + (b + c) = (a + b) + c$

Pada perkalian

- $a \times (b \times c) = (a \times b) \times c$

c. Sifat Distributif (penyebaran)

Pada operasi perkalian terhadap penjumlahan

- $a \times (b + c) = (a \times b) + (a \times c)$

Pada operasi perkalian terhadap pengurangan

- $a \times (b - c) = (a \times b) - (a \times c)$

3. Operasi Hitung Bilangan Bulat

a. Penjumlahan

adalah menjumlahkan dengan jenis yang sama akan menghasilkan jenis yang sama juga. Bila bilangan positif ditambahkan dengan bilangan positif juga, maka akan menjadi bilangan positif. Sama dengan bilangan positif, bila bilangan negatif ditambah dengan negatif, maka hasilnya adalah negatif.

Contoh :

- $7 + 3 = 10$
- $(-2) + (-3) = -5$

Bila penjumlahan dengan jenis yang berbeda, maka hasilnya adalah pengurangan dan jenis yang diperoleh dari bilangan yang paling besar.

Saat bilangan yang paling besar negatif, maka hasilnya adalah negatif.

Sama dengan bilangan negatif, bilangan yang paling besar positif maka hasil pengurangannya akan menjadi positif.

Contoh :

- $-5 + 3 = -2$
- $12 + (-2) = 10$

b. Pengurangan

Saat operasi pengurangan maka bilangan negatif bertemu dengan simbol pengurangan seperti (-).

Contoh:

- $5 - 3 = 2$
- $(-2) - (-4) = (-2) + 4 = 2$

Sementara untuk pengurangan jenis berbeda akan dijelaskan dengan contoh berikut ini.

Contoh :

- $6 - (-7) = 6 + 7 = 13$
- $(-10) - 15 = 5$

c. Pembagian

Untuk pembagian bilangan positif yang dibagikan dengan bilangan positif juga maka hasilnya akan positif. Bila bilangan negatif dibagi dengan negatif maka hasilnya adalah positif. Sementara untuk bilangan positif yang dibagikan dengan bilangan negatif maka akan menjadi bilangan negatif.

Contoh :

- Bilangan bulat positif

$$10 : 2 = 5$$

- Bilangan bulat negative

$$(-8) : (-4) = 2$$

- Bilangan bulat positif dan negative

$$(-12) : 6 = -2$$

$$21 : (-7) = -3$$

d. Perkalian

Bilangan positif yang dikalikan dengan bilangan positif juga akan menjadi positif. Sementara bilangan negatif yang dikalikan dengan bilangan negatif maka akan menghasilkan bilangan positif. Sedangkan bilangan positif yang dikalikan dengan bilangan negatif, maka akan menjadi negatif.

Contoh :

- Bilangan bulat positif

$$9 \times 9 = 81$$

- Bilangan bulat Negatif

$$(-3) \times (-2) = 6$$

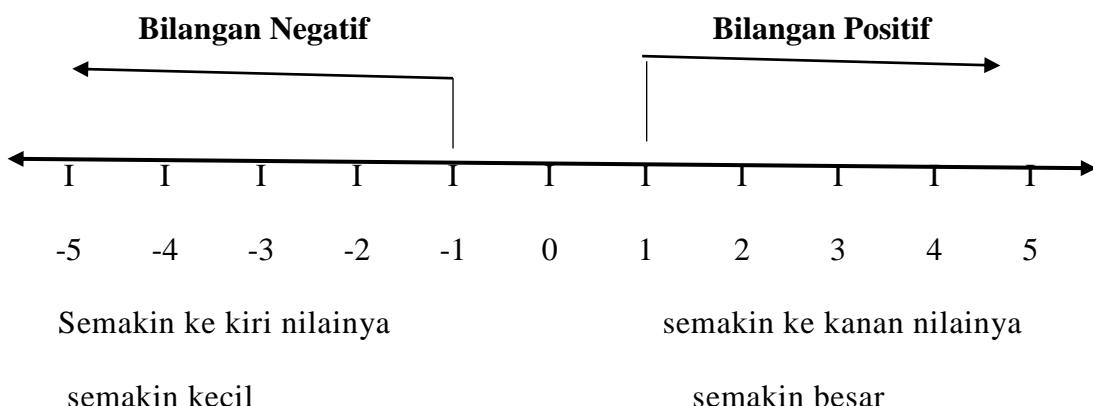
- Bilangan bulat positif dan negatif

$$3 \times (-5) = -15$$

4. Mengurutkan Bilangan Bulat

Mengurutkan bilangan bulat berarti menuliskan bilangan tersebut secara urut dari nilai terkecil ke nilai yang terbesar atau sebaliknya. Dalam garis bilangan, semakin ke kanan letak sebuah bilangan, maka nilainya akan semakin besar. Sebaliknya, bila semakin ke kiri, maka nilai sebuah bilangan akan semakin kecil. Seperti pada gambar dibawah ini :

Bilangan bulat positif nilainya selalu lebih besar dari pada bilangan bulat negatif



5. Membandingkan Bilangan Bulat

Membandingkan bilangan bulat berarti menentukan apakah sebuah bilangan mempunyai nilai lebih besar, lebih kecil, atau sama dengan bilangan

bulat yang lain. Dalam membandingkan bilangan bulat, kita dapat menuliskannya memakai lambang berikut ini.

- a. Jika a lebih besar dari b , maka bisa ditulis $a > b$
- b. Jika a lebih kecil dari b , maka bisa ditulis $a < b$
- c. Jika a sama dengan b , maka bisa ditulis $a = b$