

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan salah satu media pembelajaran yang dirancang untuk membantu siswa memahami konsep melalui rangkaian aktivitas belajar yang tersusun secara sistematis (Aryani dan Hiltrimartin, 2011). Noer (2018) menegaskan bahwa LKPD berfungsi sebagai panduan bagi peserta didik dalam melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah, karena di dalamnya terdapat petunjuk dan langkah-langkah penyelesaian tugas yang telah disesuaikan dengan kompetensi dasar yang ingin dicapai. Dengan demikian, LKPD tidak sekadar kumpulan soal, tetapi juga alat bantu yang mengarahkan siswa dalam proses berpikir. Selanjutnya, menurut Prastowo (2013), LKPD merupakan bahan ajar tambahan yang berisi materi dan tugas yang berkaitan dengan pembelajaran serta memberikan arahan terstruktur bagi peserta didik dalam memahami materi. (Noprinda dan Sofyan, 2019) menambahkan bahwa LKPD umumnya memuat petunjuk praktikum, kegiatan percobaan, materi diskusi, serta latihan soal yang mendorong siswa terlibat aktif selama proses pembelajaran. Sementara itu, Depdiknas (2006) menekankan bahwa LKPD sebagai bahan ajar cetak harus memuat komponen-komponen penting seperti judul, kompetensi dasar, waktu pengerjaan, alat atau bahan, informasi pendukung, langkah kerja, soal, dan laporan.

LKPD merupakan suatu lembaran yang dalamnya berisi tugas-tugas yang harus diselesaikan atau dikerjakan oleh peserta didik pada saat proses pembelajaran. Dalam LKPD memuat petunjuk dan langkah-langkah guna untuk

menyelesaikan sebuah tugas yang terdapat didalamnya untuk digunakan sebagai alat bantu dalam mengembangkan keterampilan dan kemampuan berfikir peserta didik serta dapat melibatkan secara aktif selama proses belajar berlangsung (Majid, 2013).

Berdasarkan berbagai definisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa LKPD merupakan bahan ajar yang dirancang untuk memfasilitasi aktivitas belajar siswa melalui arahan yang sistematis. LKPD tidak hanya memuat materi dan tugas, tetapi juga memberi panduan langkah demi langkah agar siswa dapat belajar secara mandiri maupun kolaboratif. Secara keseluruhan, LKPD berfungsi sebagai media pembelajaran yang membantu siswa memahami konsep secara lebih terstruktur dan bermakna.

Adapun dalam menetapkan tujuan penyusunan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), Prastowo (2015) dan Rahmadani (2022) secara sejalan merumuskan empat poin utama yang saling bertautan, yaitu:

1. menyajikan bahan ajar yang memudahkan peserta didik untuk berinteraksi dengan materi yang diberikan.
2. Memberikan tugas-tugas terstruktur yang meningkatkan penguasaan konsep peserta didik.
3. Melatih kemandirian belajar peserta didik sesuai dengan arahan pendidik; serta.
4. Memudahkan tugas pendidik dalam pengelolaan dan pemberian penugasan di kelas

Merujuk pada pendapat di atas bahwa secara umum, tujuan penyusunan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) adalah untuk menyediakan bahan ajar yang

disusun secara sistematis sehingga dapat memfasilitasi peserta didik dalam berinteraksi dengan materi pembelajaran secara lebih optimal. LKPD berperan dalam meningkatkan penguasaan konsep melalui pemberian tugas terstruktur, melatih kemandirian belajar, serta memudahkan pendidik dalam mengarahkan dan mengelola aktivitas pembelajaran. Selain itu, LKPD yang disusun secara menarik, informatif, dan kontekstual dapat menumbuhkan minat belajar serta mendorong peserta didik untuk berpikir lebih mendalam dan aktif. Dengan demikian, LKPD berfungsi sebagai instrumen pembelajaran yang efektif dalam memperkuat keterlibatan peserta didik, meningkatkan motivasi, dan mendukung pencapaian tujuan pembelajaran secara lebih komprehensif.

Ariani (2020) menjelaskan bahwa LKPD mempunyai 4 fungsi utama yaitu sebagai berikut

1. Sebagai bahan ajar yang mampu meminimalkan peran guru, tetapi dengan tetap mengutamakan keaktifan siswa.
2. Sebagai bahan ajar yang memudahkan peserta didik dalam memahami materi pembelajaran.
3. Sebagai bahan ajar yang mencakup aktivitas siswa berupa tugas dan latihan untuk berlatih.
4. Memudahkan pelaksanaan pembelajaran pada siswa.

Terkait kebermanfaatan perangkat ini, pandangan dari Prastowo (2015), Marwan dkk. (2013), serta Sibuea dan Wardini (2023) dapat disintesis secara terpadu ke dalam dua dimensi manfaat utama, yaitu manfaat bagi pendidik dan bagi peserta didik. Bagi pendidik, LKPD bermanfaat sebagai alternatif dalam memperkenalkan variasi kegiatan baru, menghemat waktu pembelajaran, serta

membantu menyusun rencana dan mengoptimalkan keterbatasan peralatan kelas. Sementara bagi peserta didik, LKPD memberikan pengalaman konkret yang membangkitkan minat, menambah informasi konsep secara sistematis melalui rangkuman materi, serta meningkatkan keaktifan dan potensi belajar secara efektif.

Berdasarkan berbagai pandangan para ahli, dapat disimpulkan bahwa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) memiliki peran penting dalam mendukung proses pembelajaran. LKPD bermanfaat sebagai media pembelajaran alternatif yang membantu guru memperkenalkan aktivitas belajar yang lebih bervariasi, terstruktur, dan efisien. Kehadiran LKPD membantu guru dalam merencanakan pembelajaran sekaligus mengoptimalkan waktu dan sumber daya yang tersedia. Bagi peserta didik, LKPD berfungsi mendorong keaktifan belajar, menyediakan rangkuman materi, serta memberikan informasi konsep secara sistematis sehingga memudahkan mereka memahami dan menguasai materi pelajaran. Selain itu, LKPD mampu meningkatkan minat belajar, memberikan pengalaman konkret, serta memperkuat potensi dan efektivitas pembelajaran melalui penyajian kegiatan yang menarik dan kontekstual. Dengan demikian, LKPD merupakan instrumen penting dalam menciptakan pembelajaran yang lebih efektif, efisien, dan bermakna bagi peserta didik maupun pendidik.

Guna merealisasikan seluruh fungsi dan manfaat tersebut secara nyata, peneliti perlu melakukan diskusi kritis untuk membedakan kualitas antara LKPD yang bermutu baik dengan LKPD yang bermutu buruk. LKPD yang dikategorikan buruk atau berkualitas rendah umumnya terjebak menjadi "LKPD mekanistik" yaitu lembaran yang sekadar memindahkan kumpulan soal

prosedural dari buku teks tanpa adanya proses rekonstruksi berpikir. LKPD jenis ini cenderung monoton, kaku, dan hanya menuntut kemampuan mekanis siswa untuk menghafal rumus. Sebaliknya, LKPD yang berkualitas baik tidak sekadar menjadi tumpukan kumpulan soal, melainkan bertindak sebagai fasilitator belajar yang dinamis. LKPD yang baik harus memuat panduan aktivitas (*scaffolding*) yang runtut, berbasis masalah kontekstual, memicu representasi visual spasial, serta memberikan ruang bagi siswa untuk mengonstruksi pengetahuannya sendiri secara organik. Diskusi kritis mengenai kualitas inilah yang mendasari latar belakang penelitian ini, sebagai solusi atas kondisi LKPD di lapangan yang selama ini dinilai monoton dan mekanistik.

Selain kualitas substansi konten, pertimbangan pedagogis mengenai format penyajian apakah berbentuk cetak atau digital juga menjadi komponen penting dalam pengembangan. Dalam penelitian ini, produk akhir disediakan dalam dua format (cetak dan digital atau e-LKPD) dengan menetapkan format cetak sebagai produk utama. Keputusan memilih format cetak sebagai produk utama didasarkan pada pertimbangan pedagogis taktis di lapangan. Pertama, format cetak terbukti efektif meminimalkan gangguan (distraksi visual) gawai dan memberikan kebebasan psikomotorik yang lebih leluasa bagi siswa kelas VIII untuk melakukan coretan matematis, menguji titik koordinat, dan menggambar grafik garis lurus secara manual fisik. Kedua, format cetak menjamin adanya kesetaraan akses belajar (*equity*) bagi seluruh tingkatan level kemampuan siswa (TaRL) di sekolah mitra tanpa perlu terhambat oleh kendala teknis perangkat elektronik ataupun kestabilan jaringan internet. Walakin, format digital tetap

dihadirkan sebagai produk pendukung komplementer guna mengakomodasi fleksibilitas dan adaptasi teknologi.

Menurut Prastowo (2013) untuk mengembangkan LKPD yang menarik dan dapat digunakan secara maksimal oleh peserta didik dalam kegiatan pembelajaran, ada empat langkah yaitu sebagai berikut:

1. Menentukan tujuan yang akan di-breakdown dalam LKPD. Pada langkah pertama, kita harus menentukan desain menurut tujuan pembelajaran yang kita acu. Perhatikan variabel ukuran, kepadatan halaman, penomoran halaman dan kejelasan.
2. Pengumpulan materi. Menentukan materi dan tugas yang akan kita masukkan dalam LKPD. Pastikan bahwa materi dan tugas yang ditentukan sejalan dengan tujuan pembelajaran. Kumpulkan bahan atau materi dan buat rincian tugas harus dilaksanakan oleh peserta didik. Bahan yang akan dimuat dalam LKPD sapat dikembangkan oleh pendidik atau dapat memanfaatkan materi yang sudah ada. Selain itu tambahkan ilustrasi atau bagan yang dapat memperjelas uraian materi yang disajikan.
3. Penyusunan elemen atau unsur-unsur. Pada bagian ini, saatnya kita mengintegrasikan desain (hasil dari langkah pertama) dengan tugas (sebagai hasil dari langkah kedua).
4. Pemeriksaan dan penyempurnaan. Sebelum memberikan LKPD kepada peserta didik, kita perlu melakukan pengecekan kembali terhadap LKPD yang sudah kita kembangkan tersebut. Ada empat variabel yang harus dicermati, yaitu:

- a. Kesesuaian desain dengan tujuan pembelajaran yang berangkat dari KD.
- b. Kesesuaian materi dan tujuan pembelajaran.
- c. Kesesuaian elemen atau unsur-unsur dengan tujuan pembelajaran.
- d. Kejelasan penyampaian.

Selain itu merujuk pada rangkuman langkah- langkah penyusunan LKPD dalam penelitian yang dilakukan oleh Megawati (2023), maka dapat dirumuskan bahwa penyusunan LKPD mencakup beberapa langkah pokok sebagai berikut:

1. Analisis Kurikulum

Analisis kurikulum merupakan tahap awal sekaligus bagian yang sangat penting dalam penyusunan LKPD. Pada tahap ini, pendidik harus mampu memilih dan menentukan materi yang relevan dan tepat untuk dijadikan bahan terbuka. Fokus utama yang harus diperhatikan meliputi kompetensi serta materi yang wajib dikuasai peserta didik sesuai dengan kurikulum dan perangkat pembelajaran terkait.

Tujuan dari langkah ini adalah mengidentifikasi materi-materi yang memerlukan penyusunan LKPD sebagai pendukung proses belajar. Secara umum, analisis dilakukan dengan meninjau materi pokok, pengalaman belajar yang diharapkan, serta isi materi yang akan diajarkan, sekaligus memperhatikan kompetensi yang harus dicapai oleh peserta didik.

2. Menyusun Peta Pembuatan LKPD

Penyusunan peta kebutuhan LKPD sangat penting untuk menentukan jumlah LKPD yang perlu dibuat serta mengatur urutannya agar dapat digunakan secara sistematis tanpa menimbulkan kebingungan. Melalui peta

kebutuhan, hasil analisis kurikulum dan kebutuhan pembelajaran dapat diorganisasikan sesuai dengan tujuan pembelajaran. Dalam proses penyusunannya, beberapa aspek yang umum dijelaskan meliputi kompetensi dasar, indikator pencapaian, serta LKPD yang telah digunakan sebelumnya. Hal ini dilakukan untuk memastikan bahwa LKPD yang disusun benar-benar relevan dan mendukung proses belajar secara optimal.

3. Menentukan Judul LKPD

Penentuan judul dilakukan berdasarkan hasil analisis kompetensi dasar, standar kompetensi, materi pokok, maupun pengalaman belajar yang tercantum dalam kurikulum. Satu kompetensi dasar dapat dijadikan dasar untuk menyusun sebuah judul LKPD, terutama jika kompetensi dasar tersebut tidak terlalu luas.

4. Penulisan LKPD

a. Merumuskan KD

Mengacu dari kurikulum yang dipakai dapat merumuskan kompetensi. Pendidik mencantumkan kompetensi yang ada di kurikulum dan pembelajaran ke dalam LKPD secara langsung.

b. Menentukan alat penilaian

Setiap peserta didik memerlukan proses penilaian, sehingga pencantuman instrumen penilaian dalam LKPD menjadi aspek yang sangat penting. Bentuk, kebutuhan, serta tujuan penggunaan LKPD menjadi dasar dalam menentukan jenis penilaian yang disertakan

c. Menyusun Materi

Setiap aspek dan konten yang perlu disampaikan menjadi dasar dalam penyusunan materi. Materi tersebut disusun berdasarkan bahan terbuka yang telah diidentifikasi pada tahap sebelumnya.

d. **Memperhatikan Struktur Bahan Ajar**

Struktur bahan ajar dalam LKPD perlu diperhatikan secara cermat karena berpengaruh langsung terhadap kemudahan penggunaannya. LKPD harus disusun secara teratur, sistematis, dan tidak menimbulkan kerancuan atau kebingungan bagi peserta didik. Adapun komponen struktur LKPD yang perlu disusun secara berurutan meliputi: (a) judul, mata pelajaran, semester, dan lokasi, (b) petunjuk belajar, (c) kompetensi yang hendak dicapai, (d) informasi pendukung, (e) tugas atau langkah kerja, serta (f) instrumen penilaian.

Dengan demikian, LKPD yang baik adalah LKPD yang memperhatikan aspek tampilan serta cara penyajian materi atau informasi secara menarik dan mudah dipahami, sehingga dapat mendukung kelancaran proses pembelajaran sekaligus meningkatkan motivasi belajar peserta didik.

B. Literasi Numerasi

1. Pengertian

Literasi merupakan kemampuan untuk membaca, memahami, dan menggunakan bahasa tulis dalam berbagai konteks kehidupan” sehari-hari. UNESCO, dalam buku “Konsep Literasi Numerasi dalam Kurikulum 2013, menjelaskan bahwa literasi mencakup keterampilan mengenali, memahami, menafsirkan, menciptakan, mengomunikasikan, serta menggunakan informasi tertulis dan berbagai bentuk representasi lainnya dalam konteks

yang beragam (Tjalla, 2017). Dalam perkembangannya, konsep literasi tidak hanya terbatas pada bahasa, tetapi juga meluas pada kemampuan memahami informasi numerik dan matematis yang dikenal dengan istilah literasi numerasi.

Literasi numerasi pada dasarnya adalah kemampuan menggunakan angka, memahami konsep bilangan, dan menerapkan operasi matematika dalam berbagai situasi kehidupan. Literasi numerasi merupakan kemampuan seseorang untuk menghitung dan memahami ide-ide yang disampaikan melalui angka. Irawan (2016), menjelaskan bahwa literasi numerasi mencakup kecerdasan dalam menggunakan angka dan penalaran logis meliputi kemampuan mengklasifikasikan informasi, berpikir dengan konsep abstrak, serta memahami hubungan antarkonsep. Kemampuan ini juga melibatkan keterampilan mentransformasikan masalah berbentuk naratif menjadi bentuk matematis yang dapat diolah menggunakan operasi hitung. Lwin dkk. (2008) menyatakan bahwa literasi numerasi merupakan kecerdasan dalam mengolah bilangan dan menerapkan pola pikir logis-ilmiah untuk memahami konsep matematika. Haerudin menegaskan bahwa kemampuan ini mencakup keterampilan menganalisis informasi dan memecahkan masalah sehari-hari melalui perhitungan matematika praktis. Hal ini sejalan dengan pandangan Kemendikbud bahwa literasi numerasi mencakup keterampilan membaca grafik, tabel, dan bagan serta menggunakan hasil analisis tersebut untuk membuat prediksi maupun mengambil keputusan yang tepat.

Dalam konteks pembelajaran, literasi numerasi tidak identik dengan kemampuan matematika meskipun keduanya memiliki keterkaitan. Numerasi menekankan pada penerapan konsep matematika dalam situasi nyata yang sering bersifat kompleks dan tidak selalu memiliki satu jawaban pasti. Salvia dkk. (2022) menyebutkan bahwa literasi numerasi menuntut kemampuan peserta didik untuk menguraikan informasi matematis, merumuskan masalah, menganalisis situasi, dan menemukan solusi yang tepat. Materi matematika di sekolah tidak secara otomatis menumbuhkan literasi numerasi apabila tidak dirancang untuk mengembangkan penalaran, kreativitas, dan keterampilan pemecahan masalah (Pangesti, 2018). Oleh sebab itu, instrumen soal literasi numerasi sejati tidak boleh terjebak sekadar menjadi soal matematika prosedural yang diberi sebutan cerita kontekstual. Instrumen tersebut harus mampu menguji bagaimana siswa mengeksplorasi data, menguji kevalidan informasi kuantitatif, dan menggunakan penalaran matematis untuk mengambil keputusan taktis. Yulinggar (2019) menegaskan bahwa literasi numerasi menuntut kemampuan memahami dan menggunakan berbagai simbol serta operasi matematika dasar sebagai alat untuk menganalisis informasi dan menyelesaikan permasalahan sehari-hari.

Guna menjaga koherensi logis dengan argumen urgensi data PISA (*Programme for International Student Assessment*) yang dipaparkan pada latar belakang, maka kerangka literasi numerasi dalam penelitian ini dijangkar secara kuat pada standardisasi PISA. Berdasarkan dokumen resmi PISA, kerangka kerja literasi matematika/numerasi wajib dielaborasi ke

dalam dua dimensi utama yang melandasi penyusunan seluruh instrumen penelitian ini:

- a. Komponen Konten (*Content Domains*): Pembelajaran dan asesmen mencakup empat area konten utama, yaitu
 - 1) Kuantitas (*Quantity*);
 - 2) Ruang dan Bentuk (*Space and Shape*) ;
 - 3) Perubahan dan Relasi (*Change and Relationships*) yang secara spesifik mewakili materi Persamaan Garis Lurus dalam penelitian ini ; dan
 - 4) Ketidakpastian dan Data (*Uncertainty and Data*).
- b. Menggambarkan apa yang dilakukan siswa untuk menghubungkan konteks masalah dengan matematika, yang terdiri dari tiga tahapan proses mental bertahap
 - 1) Merumuskan (*Formulating*) situasi secara matematis;
 - 2) Menerapkan (*Employing*) konsep, fakta, prosedur, dan penalaran matematika; dan
 - 3) Menafsirkan (*Interpreting*), menerapkan, dan mengevaluasi hasil matematika ke dalam konteks nyata.

Berdasarkan berbagai pendapat tersebut, literasi numerasi dapat dipahami sebagai kemampuan komprehensif yang mencakup penguasaan konsep matematika, keterampilan mengolah angka, penalaran logis, serta kemampuan mengaplikasikan matematika dalam konteks nyata. Kemampuan ini juga mensyaratkan kecakapan dalam membaca berbagai bentuk representasi data seperti tabel, grafik, dan diagram. Dengan

mengembangkan literasi numerasi, peserta didik tidak hanya mahir dalam berhitung, tetapi juga memiliki kapasitas untuk berpikir kritis, memecahkan masalah, dan mengambil keputusan secara tepat berdasarkan informasi kuantitatif. Literasi numerasi yang baik menjadi bekal penting bagi individu agar mampu beradaptasi dan berfungsi secara efektif dalam kehidupan modern yang sarat dengan data dan informasi numerik.

2. Tujuan dan Manfaat

Menurut Kementrian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi Direktorat Jendral Paud, Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah menjelaskan bahwa tujuan mempelajari Literasi Numerasi bagi peserta didik sebagai berikut

- a. Mengasah dan menguatkan pengetahuan dan keterampilan numerasi peserta didik dalam menginterpretasikan angka, data, tabel, grafik, dan diagram.
- b. Mengaplikasikan pengetahuan dan keterampilan literasi numerasi untuk memecahkan masalah dan mengambil keputusan dalam kehidupan sehari-hari berdasarkan pertimbangan yang logis.
- c. Membentuk dan menguatkan sumber daya manusia Indonesia yang mampu mengelola kekayaan sumber daya alam sehingga mampu bersaing serta berkolaborasi dengan bangsa lain untuk kemakmuran dan kesejahteraan bangsa dan negara.

Adapun manfaat mempelajari literasi numerasi bagi siswa adalah sebagai berikut.

- a. Siswa memiliki pengetahuan dan kecakapan dalam melakukan perencanaan dan pengelolaan kegiatan yang baik
- b. Siswa mampu melakukan perhitungan dan penafsiran terhadap data yang ada di dalam kehidupan sehari-hari.
- c. Siswa mampu mengambil keputusan yang tepat di dalam setiap aspek kehidupannya (Pangesti, 2018).

Secara keseluruhan, manfaat literasi numerasi bagi peserta didik terletak pada kemampuan mereka dalam mengelola berbagai aspek kehidupan secara lebih terarah dan berbasis data. Penguasaan literasi numerasi memungkinkan siswa untuk merencanakan dan mengatur aktivitasnya secara efektif, melakukan perhitungan serta menafsirkan numerik yang ditemui dalam kehidupan sehari-hari, dan mengambil keputusan yang tepat berdasarkan pertimbangan rasional. Dengan demikian, literasi numerasi tidak hanya berperan dalam meningkatkan kompetensi akademik, tetapi juga menjadi bekal penting bagi siswa dalam menghadapi berbagai situasi nyata secara kritis, sistematis, dan logis.

3. Indikator Literasi Numerasi

Kemampuan literasi numerasi perlu diukur melalui sejumlah pencapaian yang menggambarkan penguasaan peserta didik terhadap konsep, penalaran, dan penerapan matematika dalam berbagai situasi. Capaian tersebut mencerminkan sejauh mana siswa mampu mengolah informasi kuantitatif, menafsirkan data dalam bentuk tabel, grafik, maupun diagram, serta menggunakan pemikiran logis untuk menyelesaikan permasalahan yang mereka hadapi. Melalui pengukuran yang sistematis, pendidik dapat

menyebarkan perkembangan kemampuan numerasi siswa secara lebih komprehensif dan memastikan bahwa proses pembelajaran telah mendukung terbentuknya kompetensi numerasi yang utuh dan relevan dengan kebutuhan kehidupan nyata.

Dalam menentukan kerangka operasional pengukuran, penelitian ini tidak hanya bersandar pada perspektif teoretis jurnal ilmiah melainkan mengadopsi secara utuh parameter resmi dari Kemendikbudristek yang selaras dengan taksonomi proses kognitif PISA. Indikator baku yang menjadi acuan utama implementasi dan penyusunan draf instrumen soal *pre-test* serta *post-test* dalam penelitian ini dijabarkan sebagai berikut.

Terdapat 3 indikator dari kemampuan literasi numerasi matematika siswa menurut (Ate & Lede, 2022)

- a. Ketrampilan menggunakan berbagai macam angka dan simbol yang terkait dengan matematika dasar untuk memecahkan masalah dalam berbagai macam konteks kehidupan sehari-hari.
- b. Kemampuan menafsirkan hasil analisis tersebut untuk memprediksi dan mengambil keputusan.
- c. Kemampuan menganalisis informasi yang ditampilkan dalam berbagai bentuk grafik, tabel, bagan, diagram.

Sedangkan Menurut Han dkk. (2017) indikator dari kemampuan literasi numerasi matematika siswa dapat dilihat dari :

- a. Kecakapan terkait simbol dan angka pada matematika.
- b. Menganalisis informasi yang ditampilkan dalam berbagai bentuk (grafik, tabel, bagan, dll).

c. Menyelesaikan masalah dalam bentuk kontekstual.

Pada indikator kedua dan ketiga, kemampuan menganalisis dan menafsirkan informasi (*Interpreting & Evaluating*) merepresentasikan kecakapan siswa dalam membedakan, mengolah, dan menganalisis informasi yang ditampilkan dalam berbagai bentuk representasi (grafik, tabel, bagan, diagram) untuk memprediksi kecenderungan data, yang kemudian dilanjutkan dengan kemampuan menerapkan konsep dan menyelesaikan masalah (*Employing*) sebagai kecakapan menggunakan penalaran logis-matematis untuk mengeksekusi penyelesaian masalah kontekstual nyata sekaligus mengambil keputusan terbaik berbasis data kuantitatif secara kritis, bukan sekadar kalkulasi prosedural-mekanis; di mana melalui penyelarasan indikator resmi Kemendikbudristek dan komponen proses PISA ini, benang merah antara alasan teoretis (justifikasi PISA pada latar belakang) dengan alat ukur operasional di lapangan dapat terjaga secara koheren dan metodologis.

C. Teaching at The Right Level

TaRL adalah pendekatan pembelajaran yang menempatkan siswa sesuai dengan tingkat kemampuan aktualnya, bukan hanya berdasarkan usia atau kelas. Pendekatan ini dikembangkan oleh *Pratham Education Foundation* di India, dengan tujuan untuk meningkatkan keterampilan dasar membaca dan berhitung. Berdasarkan dokumen operasional resmi *Pratham Education Foundation* (2020), metodologi dasar TaRL berpijak pada siklus instruksional yang ketat, dimulai dari pelaksanaan asesmen awal menggunakan instrumen lisan/tertulis yang sederhana, pengelompokan (*grouping*) siswa secara fleksibel berdasarkan level kemampuan riil, pelaksanaan aktivitas belajar yang terfokus pada akar

masalah belajar siswa, hingga pengelolaan transisi antar-level secara berkala melalui asesmen formatif yang konsisten. Prinsip utama TaRL adalah asesmen awal, pengelompokan siswa berdasarkan level kemampuan, penyusunan kegiatan belajar sesuai level, serta pemantauan perkembangan. Dalam penelitian ini, TaRL digunakan untuk mengembangkan E-LKPD yang mampu menyesuaikan dengan kebutuhan belajar siswa sehingga mereka dapat belajar pada level yang tepat dan berkembang secara bertahap.

Proses pelaksanaan pendekatan TaRL menuntut guru untuk menyesuaikan pembelajaran dengan karakteristik peserta didik. TaRL menekankan bahwa setiap siswa perlu memperoleh perlakuan yang berbeda sesuai kemampuan dan minat belajarnya agar perkembangan belajar dapat berlangsung secara seimbang pada tingkat yang tepat. Penyesuaian tersebut dapat dilakukan melalui berbagai aspek, seperti ruang lingkup atau konteks materi pembelajaran, proses pembelajaran, bentuk produk atau hasil belajar, serta kondisi lingkungan belajar (Sufyadi dkk., 2021). Di Indonesia sendiri, pendekatan TaRL telah diadaptasi secara formal ke dalam struktur Kurikulum Merdeka melalui konsep Pembelajaran Terdiferensiasi (*Differentiated Instruction*). Berdasarkan pandangan Kemendikbudristek (Sufyadi dkk., 2021) esensi TaRL dalam konteks Indonesia didefinisikan sebagai pemenuhan hak belajar siswa melalui penyesuaian capaian pembelajaran, di mana guru tidak lagi dipaksa untuk menuntaskan kurikulum secara kaku (*content-heavy*), melainkan menyelaraskan materi ajar dengan fase perkembangan kognitif siswa.

Lakhsman (2019) menjelaskan bahwa dalam penerapan pendekatan TaRL, peserta didik dikelompokkan berdasarkan tingkat kemampuan aktual, bukan

menurut tingkat kelas sebagaimana pembelajaran konvensional. Dengan demikian, peserta didik benar-benar dapat mempelajari materi sesuai level kompetensinya. Sejalan dengan itu, Banerji & Chavan (2020) mengemukakan bahwa pendekatan TaRL sangat efektif diterapkan untuk peserta didik yang telah bersekolah selama beberapa tahun tetapi masih belum menguasai keterampilan.

Pendekatan pembelajaran TaRL (*Teaching at the Right Level*) merupakan suatu model pembelajaran yang berorientasi pada penyusunan desain pembelajaran berbasis tingkat kemampuan peserta didik. Pendekatan ini tidak mengorganisasikan siswa berdasarkan kelas atau usia, melainkan dengan mengelompokkan mereka sesuai karakteristik level kemampuan yang dimiliki. Tingkat kemampuan peserta didik menjadi acuan utama dalam merancang proses pembelajaran. TaRL sendiri diprakarsai oleh organisasi Pratham dari India sebagai upaya untuk mengoptimalkan pengembangan kemampuan literasi dan numerasi dasar. Peserta didik yang berada pada level kemampuan serupa dikelompokkan dalam satu proses pembelajaran tanpa mempertimbangkan usia ataupun jenjang kelas. Kemajuan belajar dipantau melalui evaluasi yang dilakukan secara berkala. Dengan mengimplementasikan pendekatan TaRL, pembelajaran akan lebih memperhatikan kapasitas, kebutuhan, dan minat peserta didik. Oleh karena itu, guru perlu melakukan asesmen awal sebagai tes diagnostik untuk mengetahui karakteristik, kebutuhan, dan potensi peserta didik sehingga tingkat kemampuan awal mereka dapat diidentifikasi secara tepat (Suharyani & Farida, 2023).

Dalam pendekatan *Teaching at the Right Level* (TaRL), proses pembelajaran perlu diawali dengan pengelompokan siswa berdasarkan tingkat

kemampuan belajar mereka. Pengelompokan ini bertujuan agar pembelajaran yang diberikan sesuai dengan kebutuhan dan tahap perkembangan pemahaman setiap siswa. Salah satu acuan yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi tingkat kemampuan tersebut adalah Taksonomi *SOLO (Structure of Observed Learning Outcome)*, yang menggambarkan kualitas pemahaman siswa melalui lima tingkatan. Pemilihan Taksonomi SOLO sebagai instrumen pengelompokan menggantikan Taksonomi Bloom atau Kata Kerja Operasional (KKO) Kurikulum Merdeka memiliki justifikasi teoretis yang sangat kuat. Berbeda dengan Taksonomi Bloom yang mengukur jenjang proses kognitif secara abstrak di dalam pikiran, Taksonomi SOLO mengevaluasi kualitas performa atau respon nyata siswa yang teramati secara hierarkis. Meskipun Taksonomi SOLO secara konvensional digunakan untuk menganalisis respon pasca-pembelajaran, penelitian ini melakukan inovasi metodologis dengan membalik fungsi tersebut sebagai dasar penentuan level aktivitas belajar dalam LKPD (*designing task levels*). Melalui pendekatan ini, batas-batas tingkat kesulitan pada LKPD Level 1, 2, dan 3 dapat dirancang secara objektif mengikuti struktur peningkatan kemampuan berpikir siswa dari yang terfragmentasi menjadi utuh. Lima tingkatan dalam Taksonomi SOLO sebagai berikut:

1. *Prestruktural* , yaitu ketika siswa belum memahami konsep dan informasi yang diberikan sehingga jawaban yang muncul belum relevan.
2. *Unistruktural* yang dimana menunjukkan bahwa siswa mulai memahami satu aspek dasar dari materi.
3. *Multistruktural* siswa mampu memahami beberapa informasi, tetapi konsep-konsep tersebut masih berdiri sendiri dan belum terhubung.

4. *Relasional* menggambarkan siswa yang sudah mampu menghubungkan berbagai konsep sehingga menghasilkan pemahaman yang lebih utuh dan terstruktur.
5. *Extended Abstrak* , yaitu ketika siswa mampu mengembangkan pemahaman baru, melakukan generalisasi, dan berpikir secara abstrak.

Melalui kelima tingkatan Taksonomi SOLO ini, guru tidak hanya terbantu untuk menilai kualitas hasil belajar siswa berdasarkan tingkat pemahaman mereka terhadap suatu topik, melainkan juga dapat melakukan pemetaan karakteristik tugas instruksional di dalam LKPD secara presisi (Anggraena dkk., 2025). Guru dapat menentukan kelompok belajar siswa secara lebih akurat dalam pelaksanaan TaRL sehingga pembelajaran menjadi lebih efektif dan sesuai dengan kemampuan masing-masing.

D. Discovery Learning

1. Pengertian Model Pembelajaran *Discovery Learning*

Model pembelajaran *Discovery* pertama kali diperkenalkan oleh Jerome Bruner. Ia menyatakan bahwa belajar melalui penemuan (*Discovery Learning*) selaras dengan cara manusia memperoleh pengetahuan secara aktif. Dalam karya monumetalnya, *The Act of Discovery* (1961), Bruner menegaskan bahwa esensi dari penemuan bukanlah menemukan sesuatu yang belum pernah diketahui manusia, melainkan proses mental di mana siswa mengorganisasikan kembali informasi yang telah dimiliki untuk menemukan pemahaman baru. Lebih lanjut, dalam *Toward a Theory of Instruction* (1966), Bruner menaruh penekanan bahwa pembelajaran penemuan melatih siswa untuk menjadi pemecah masalah (*problem solver*)

yang mandiri, mengurangi ketergantungan pada penghargaan eksternal, serta mengonstruksi struktur pengetahuan secara kokoh. Dalam pendekatan ini, siswa belajar paling efektif ketika mereka menemukan sendiri pemahaman dan solusi atas suatu permasalahan. Proses penemuan tersebut membuat pengetahuan yang diperoleh bertahan lebih lama, memudahkan penerapan konsep pada situasi baru, serta meningkatkan kemampuan penalaran siswa (Alfitry, 2020).

Menurut Kristin & Rahayu (2016) *Discovery Learning* merupakan model pembelajaran yang menekankan pemahaman konsep, makna, dan hubungan antar materi melalui proses pengajaran hingga siswa mampu menarik sebuah kesimpulan. Model ini mendorong siswa untuk melakukan kegiatan seperti observasi, eksperimen, atau langkah-langkah ilmiah lainnya untuk memperoleh suatu temuan. Melalui pendekatan ini, siswa diajak menemukan sendiri pengetahuan yang dipelajari sehingga dapat membangun pemahamannya secara bermakna. Dalam proses tersebut, guru berperan sebagai pembimbing atau fasilitator.

Discovery Learning merupakan model pembelajaran yang terdiri dari serangkaian aktivitas yang mendorong peserta didik untuk memanfaatkan seluruh kemampuan mereka secara optimal. Melalui proses pencarian dan penyelidikan yang dilakukan secara sistematis, kritis, dan logis, peserta didik diarahkan untuk menemukan sendiri pengetahuan, sikap, serta keterampilan, sehingga menghasilkan perubahan perilaku (Herliani, 2021). Menurut Suprihatiningrum (2016), *Discovery Learning* adalah proses pembelajaran di mana materi tidak disajikan secara lengkap, sehingga

peserta didorong untuk berperan aktif dalam menemukan konsep atau prinsip yang sebelumnya belum mereka ketahui. Model ini fokus pada proses penemuan konsep atau prinsip baru oleh peserta didik, melalui penyelesaian masalah yang telah direkayasa atau dirancang oleh guru.

Pembelajaran penemuan atau *Discovery Learning* adalah model pembelajaran yang mendorong siswa untuk aktif melalui berbagai aktivitas yang melibatkan proses mental, sehingga mereka dapat menemukan sendiri suatu konsep atau prinsip (Sartunut, 2022). Model *Discovery Learning* merupakan serangkaian aktivitas pembelajaran yang mengoptimalkan kemampuan peserta didik dalam mencari dan menyelidiki informasi secara sistematis, kritis, dan logis. Melalui proses tersebut, siswa dapat menemukan sendiri pengetahuan, sikap, serta keterampilan yang pada akhirnya mencerminkan terjadinya perubahan perilaku. Model *Discovery Learning* merupakan serangkaian aktivitas pembelajaran yang mengoptimalkan kemampuan peserta didik dalam mencari dan menyelidiki informasi secara sistematis, kritis, dan logis. Melalui proses tersebut, siswa dapat menemukan sendiri pengetahuan, sikap, serta keterampilan yang pada akhirnya mencerminkan terjadinya perubahan perilaku.

Secara umum, para ahli menegaskan bahwa *Discovery Learning* merupakan model pembelajaran yang berorientasi pada aktivitas penemuan yang dilakukan langsung oleh peserta didik. Beberapa pendapat para ahli di atas sama-sama menekankan bahwa pembelajaran akan lebih bermakna ketika siswa secara aktif terlibat dalam proses mental untuk menemukan konsep atau prinsip yang sebelumnya belum mereka pahami. Melalui

tahapan observasi, eksperimen, analisis, hingga penarikan kesimpulan, siswa tidak hanya memperoleh pengetahuan, tetapi juga mengembangkan kemampuan berpikir kritis, logis, kreatif, serta membangun sikap ilmiah. Pengetahuan yang dihasilkan melalui proses penemuan tersebut diyakini lebih tahan lama, lebih mudah diterapkan dalam situasi baru, dan mampu membentuk perubahan perilaku positif pada diri peserta didik. Sementara itu, guru berperan sebagai fasilitator yang menyiapkan kondisi belajar, merancang masalah yang menantang, serta membimbing siswa tanpa memberikan informasi secara langsung. Dengan demikian, *Discovery Learning* dipandang sebagai pendekatan yang efektif dalam mengembangkan potensi siswa secara optimal melalui pengalaman belajar yang bermakna dan konstruktif.

2. Tujuan dan Manfaat Model Pembelajaran *Discovery Learning*

Penerapan metode *Discovery Learning* dalam pembelajaran sangat membantu guru dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik. Metode ini merupakan pendekatan pemecahan masalah yang memiliki manfaat jangka panjang bagi peserta didik dalam menghadapi berbagai situasi kehidupan. Penggunaan *Discovery Learning* bertujuan agar peserta didik mampu memahami materi termasuk materi secara lebih mendalam dan tepat. Dengan demikian, proses pembelajaran menjadi lebih bermakna dan berdampak pada peningkatan hasil belajar. Metode ini juga menekankan pengembangan kemampuan mental dan fisik peserta didik, sehingga dapat meningkatkan motivasi dan konsentrasi mereka selama kegiatan belajar. Melalui penerapan pembelajaran penemuan, peserta didik dapat berinteraksi

lebih dekat dengan sumber belajar yang ada di sekitarnya (Rosarina dkk. 2016).

Jika disintesis secara komprehensif, pandangan mengenai tujuan dan manfaat dari Rosarina dkk. (2016), Haryuti (2022), Cahyo (2013), serta Hosnan (2014) pada dasarnya mengakar pada muara yang sama. Empat pemikiran ahli tersebut sepakat bahwa *Discovery Learning* bertujuan dan bermanfaat untuk:

- a. mengoptimalkan keterlibatan aktif siswa pada ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik selama proses belajar.
- b. Melatih penalaran induktif dan strategi tanya jawab kritis guna mendeteksi pola hubungan data baik konkret maupun abstrak.
- c. Membangun iklim kolaboratif yang efektif dalam bertukar gagasan kognitif.
- d. Menghasilkan retensi pengetahuan yang bermakna mendalam sehingga keterampilan yang diperoleh lebih mudah ditransfer ke dalam situasi atau aktivitas baru di kehidupan nyata.

Berdasarkan berbagai pendapat ahli, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Discovery Learning* merupakan pendekatan yang efektif dalam meningkatkan kualitas proses dan hasil belajar peserta didik. Metode ini tidak hanya mendorong keterlibatan aktif peserta didik, tetapi juga menstimulasi kemampuan berpikir kritis, analitis, dan logis melalui kegiatan penemuan mandiri. *Discovery Learning* turut memperkuat rasa ingin tahu, mengembangkan aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik, serta membentuk sikap percaya diri dalam mengambil keputusan secara tepat dan

objektif. Selain itu, model ini membantu peserta didik menemukan pola dalam berbagai situasi, memanfaatkan strategi tanya jawab, berdiskusi secara efektif, serta menggunakan ide orang lain sebagai bagian dari proses konstruksi pengetahuan. Pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh melalui *Discovery Learning* terbukti lebih bermakna dan lebih mudah ditransfer ke konteks atau aktivitas baru, sehingga memberikan dampak positif terhadap kesiapan peserta didik dalam menghadapi tantangan pembelajaran maupun kehidupan nyata.

3. Ciri-ciri Model Pembelajaran *Discovery Learning*

Merujuk pada pembahasan yang disampaikan oleh Mariyaningsih & Hidayati (2018), model pembelajaran *Discovery Learning* memiliki ciri-ciri sebagai berikut.

- a. Dalam model *Discovery Learning*, peserta didorong untuk menghasilkan pengetahuan serta keterampilan baru dengan cara menghubungkan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya dengan informasi baru yang ditemukan, sehingga mampu membentuk generalisasi atau konsep baru.
- b. Pembelajaran ini berpusat pada peserta didik, di mana guru berperan mendorong mereka untuk lebih aktif menggali kemampuan diri, mencari informasi, serta mengolahnya menjadi pengetahuan baru. Peserta dilatih diarahkan untuk mengeksplorasi informasi secara mandiri hingga dapat berperan layaknya peneliti, ilmuwan, atau penemu.

- c. Materi dalam *Discovery Learning* disajikan dalam bentuk informasi yang berfungsi memotivasi peserta didik untuk mencari, mengeksplorasi, dan menemukan pengetahuannya sendiri.
 - d. Guru berfungsi sebagai komunikator yang mengelola kelas dan memfasilitasi proses pembelajaran, sehingga pengetahuan baru dapat terintegrasi dengan pengetahuan yang sudah dimiliki peserta didik.
 - e. Guru juga berperan sebagai pembimbing yang memberikan motivasi, sumber informasi, serta Arah yang membantu peserta didik dalam proses menemukan pengetahuan secara mandiri.
4. Langkah-Langkah Model Pembelajaran *Discovery Learning*
- Langkah-langkah operasional dalam model pembelajaran *Discovery Learning* yang dikemukakan oleh Darmadi (2017) meliputi
- a. Merumuskan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.
 - b. Menganalisis atau mengidentifikasi karakteristik peserta didik.
 - c. Menentukan materi yang akan digunakan dalam kegiatan pembelajaran.
 - d. Menetapkan topik-topik yang harus dipelajari peserta didik secara induktif.
 - e. Berbicara bahan terbuka seperti contoh, ilustrasi, tugas, dan sumber pendukung lainnya.
 - f. Mengorganisasikan topik pembelajaran dari yang sederhana ke tingkat yang lebih kompleks, dari yang konkret menuju abstrak, atau melalui tahapan enaktif, ikonik dan simbolik.
 - g. Melaksanakan penilaian terhadap proses dan hasil belajar peserta didik.

Menggunakan metode *Discovery Learning* dalam proses pembelajaran menurut Syamsidah dkk. (2024) dapat melalui beberapa langkah

a. *Stimulasi* (Pemberian Rangsangan)

Pada tahap ini, peserta didik dihadapkan pada situasi yang menimbulkan kebingungan tanpa diberi jawaban langsung oleh guru, sehingga muncul dorongan rasa ingin tahu untuk mencari tahu sendiri. Tahapan ini bertujuan menciptakan kondisi interaksi belajar yang dapat mengembangkan, membimbing, dan membantu peserta didik dalam mengeksplorasi materi. Bruner menekankan pentingnya pemberian stimulus melalui teknik bertanya, yaitu dengan mengajukan pertanyaan yang dapat memotivasi peserta didik untuk melakukan penyelidikan. Oleh karena itu, pendidik perlu menguasai berbagai teknik dan strategi bertanya agar mampu memberikan stimulus yang efektif sehingga peserta didik aktif dalam proses eksplorasi.

b. *Problem Statement* (Identifikasi Masalah)

Pada tahap kedua, pendidik memberikan ruang bagi peserta didik untuk mengidentifikasi serta mengelompokkan berbagai permasalahan yang berkaitan dengan materi pembelajaran. Setelah itu, peserta didik diminta memilih salah satu permasalahan tersebut untuk dirumuskan menjadi hipotesis atau jawaban sementara.

c. *Data Collection* (Pengumpulan Data)

Tahap ini bertujuan untuk menjawab pertanyaan sekaligus menguji kebenaran hipotesis atau dugaan sementara yang telah dirumuskan. Peserta didik diberikan kesempatan untuk mengumpulkan

berbagai informasi yang relevan, baik melalui buku, observasi terhadap objek atau fenomena terkait, melakukan percobaan, maupun metode lainnya. Melalui proses ini, peserta didik terdorong untuk belajar secara aktif dan mandiri dalam menemukan solusi atas permasalahan yang sedang dihadapi. Dengan demikian, mereka dapat membahas permasalahan yang diteliti dengan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya.

d. *Data Processing* (Pengolahan Data)

Pengolahan data adalah tahap memproses data dan informasi yang telah dikumpulkan peserta didik melalui berbagai cara, seperti wawancara, observasi, dan metode lainnya, untuk kemudian dirilis. Seluruh informasi yang diperoleh diorganisasikan dengan cara diklasifikasikan, ditabulasi, dan dianalisis dengan tingkat keyakinan tertentu. Tahapan ini sering disebut sebagai proses pengkodean atau kategorisasi yang berfungsi membangun konsep serta menghasilkan generalisasi. Melalui kegiatan ini, peserta didik dapat menemukan pengetahuan baru berupa alternatif jawaban dalam penyelesaian masalah yang selanjutnya perlu dibuktikan secara logis.

e. *Verification* (Pembuktian)

Pada tahap ini, peserta diminta melakukan penyelidikan untuk menguji kebenaran hipotesis yang telah dibuat dengan membandingkannya terhadap temuan alternatif dan hasil pengolahan data. Menurut Bruner, verifikasi bertujuan agar proses pembelajaran berlangsung secara efektif dan kreatif dengan memberikan kesempatan

kepada peserta didik untuk menemukan konsep, teori, aturan, atau pemahaman melalui contoh-contoh yang mereka temui dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan hasil pengolahan data, pernyataan atau hipotesis yang telah dirumuskan sebelumnya kemudian diperiksa kembali untuk menentukan apakah hipotesis tersebut terbukti atau tidak.

f. *Generalization* (Menarik Kesimpulan)

Tahap generalisasi merupakan proses menarik kesimpulan yang kemudian dijadikan prinsip atau acuan umum yang dapat diterapkan pada berbagai situasi atau permasalahan serupa. Berdasarkan hasil verifikasi, peserta didik menyusun prinsip-prinsip yang menjadi dasar dari kesimpulan dan generalisasi tersebut. Setelah memperoleh kesimpulan, peserta didik perlu memperhatikan proses generalisasi yang menekankan pentingnya pemahaman terhadap makna, konsep dasar, serta prinsip-prinsip yang lebih luas yang didasarkan pada pengalaman belajar. Selain itu, proses ini juga menegaskan pentingnya kemampuan mengorganisasi dan menggeneralisasi berbagai pengalaman yang telah diperoleh. Pada akhirnya, rangkaian langkah pembelajaran ini diharapkan dapat membantu peserta didik meningkatkan berbagai keterampilan serta kemampuan kognitif lainnya.

5. Kelebihan dan kekurangan model pembelajaran *Discovery Learning*

Beberapa kelebihan model pembelajaran *Discovery Learning* yang dikemukakan oleh Purwati dkk. (2024) yaitu :

- a. Membantu peserta didik meningkatkan berbagai keterampilan dan proses kognitif, karena aktivitas penemuan menjadi inti dari proses belajar.
- b. Pengetahuan yang diperoleh melalui model ini bersifat lebih personal dan kuat, sehingga memperdalam pemahaman, memperkuat ingatan, dan memudahkan transfer belajar.
- c. Menumbuhkan rasa senang pada peserta didik karena munculnya dorongan untuk menyelidiki dan berhasil dalam menemukan sesuatu.
- d. Memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk berkembang sesuai dengan kemampuan dan kecepatan belajar masing-masing.
- e. Mendorong peserta didik mengarahkan proses belajarnya sendiri dengan memanfaatkan kemampuan berpikir dan motivasi internal.
- f. Membantu peserta didik memperkuat konsep diri melalui pengalaman bekerja sama dan kepercayaan dalam berinteraksi dengan orang lain.
- g. Pembelajaran berpusat pada peserta didik, sementara guru dan siswa bersama-sama aktif dalam mengemukakan gagasan; guru pun dapat berpartisipasi sebagai peserta dan peneliti dalam diskusi.
- h. Membantu peserta didik mengurangi keraguan karena proses penemuan mengarah pada pemahaman yang lebih pasti.
- i. Peserta didik lebih mudah memahami konsep dasar dan gagasan inti pembelajaran.
- j. Memperkuat daya ingat dan kemampuan mentransfer pengetahuan ke situasi belajar yang baru.

- k. Mendorong peserta didik untuk berpikir dan bekerja berdasarkan inisiatif pribadi.
- l. Menstimulasi kemampuan berpikir imajinasi serta kemampuan menyusun hipotesis secara mandiri.
- m. Memberikan kepuasan intrinsik karena peserta didik menyadari hasil belajarnya berasal dari upaya pribadi.
- n. Membuat proses pembelajaran menjadi lebih hidup, aktif, dan menarik.
- o. Membicarakan seluruh aspek diri peserta didik sehingga mendukung terbentuknya pribadi yang lebih utuh.
- p. Meningkatkan penghargaan diri peserta didik terhadap kemampuan dan pencapaiannya.
- q. Memberikan peluang bagi peserta didik untuk menggunakan beragam sumber belajar.
- r. Membantu peserta didik dalam mengembangkan bakat serta kemampuan individu secara optimal.

Meskipun memiliki keunggulan yang masif, penerapan *Discovery Learning* memicu ketegangan teoretis yang kuat dalam literatur psikologi pendidikan jika dikomparasikan dengan model instruksi langsung (*Direct Instruction*). Kritik fundamental dikemukakan oleh Kirschner, Sweller, dan Clark (2006) melalui artikel ilmiah mereka yang menyebutkan bahwa pembelajaran dengan bimbingan minimal (*minimally guided instruction*) seperti *Discovery Learning* cenderung tidak efektif dan tidak efisien bagi pembelajar pemula (*novice learners*). Siswa dengan pengetahuan prasyarat

yang rendah berisiko mengalami beban kognitif berlebih (*cognitive overload*) karena harus mencari struktur konsep secara mandiri tanpa arahan yang jelas. Ketegangan teoretis ini sangat relevan dalam penelitian ini, mengingat subjek penelitian adalah siswa yang kemampuan literasi numerasinya teridentifikasi rendah.

Oleh karena itu, dalam penelitian ini, kelemahan mendasar dari model *Discovery Learning* tersebut dijembatani secara metodologis melalui pengintegrasian pendekatan *Teaching at the Right Level* (TaRL) ke dalam media LKPD yang dikembangkan. Model *Discovery Learning* tidak diterapkan secara mentah (*taken for granted*) atau dibiarkan tanpa bimbingan penuh. Melainkan, sintaks penemuan dibatasi dan diarahkan melalui bantuan penugasan (*scaffolding*) yang berjenjang pada LKPD Level 1, Level 2, dan Level 3. Dengan demikian, siswa yang berkemampuan rendah tetap berada dalam koridor penemuan terbimbing yang aman tanpa mengalami frustrasi kognitif.

Adapun kekurangan model pembelajaran *Discovery Learning* menurut Hosnan (2014) beberapa kelemahan, antara lain:

- a. Membutuhkan waktu yang cukup lama karena guru harus menyesuaikan diri dari peran informatif menjadi fasilitator, motivator, dan pembimbing bagi peserta didik.
- b. Peserta didik perlu memiliki kesiapan mental, keberanian, serta rasa ingin tahu yang tinggi terhadap lingkungan sekitarnya agar dapat mengikuti proses pembelajaran ini secara optimal.

- c. Kemampuan berpikir rasional sebagian siswa masih terbatas, sehingga mereka dapat mengalami kesulitan dalam mengikuti tahapan penemuan.
- d. Tidak semua peserta didik mampu menyesuaikan diri atau belajar secara efektif melalui pendekatan ini.

E. Persamaan Garis Lurus

1. Definisi dan Bentuk Umum Persamaan Garis Lurus

Persamaan Garis Lurus (PGL) merupakan suatu fungsi matematika yang apabila digambarkan ke dalam suatu bidang koordinat Cartesius akan membentuk suatu grafik berupa garis lurus. Secara geometris, garis lurus didefinisikan sebagai kumpulan titik-titik kontinu yang letaknya sejajar dan memiliki kecenderungan arah yang konstan. Dalam sistem koordinat dua dimensi, bentuk umum dari persamaan garis lurus dapat dinyatakan dalam beberapa bentuk formula baku, yaitu:

- Bentuk Eksplisit $y = mx + c$
- Bentuk Implisit $Ax + By + C = 0$

Keterangan

y dan x = Variabel bebas dan variabel terikat (berpangkat satu atau linier)

m = Gradien atau Koefisien kemiringan garis yang menunjukkan arah dan tingkat kecuraman garis

c atau C = Konstanta, yang secara geometris merepresentasikan titik potong garis pada sumbu y di titik $(0, c)$.

2. Gradien sebagai Laju Perubahan Kontekstual

Gradien (m) tidak sekadar dimaknai sebagai tingkat kemiringan geometris suatu garis di atas kertas, melainkan esensinya adalah laju perubahan konstanta (*rate of change*) antara dua variabel yang saling bergantung. Di dalam konteks nyata, variabel terikat y berubah nilainya seiring dengan perubahan unit pada variabel bebas (b). Secara matematis, gradien didefinisikan sebagai perbandingan antara perubahan nilai pada sumbu $y(\Delta y)$ terhadap perubahan nilai pada sumbu $x(\Delta x)$. Jika sebuah garis melalui dua titik koordinat berbeda, yaitu titik $A(x_1, y_1)$ dan titik $B(x_2, y_2)$, maka formula untuk menentukan nilai gradiennya adalah

$$m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

Dalam interpretasi kehidupan sehari-hari, karakteristik laju perubahan ini memegang peranan vital dalam literasi numerasi, Seperti contoh :

- a. Konteks Ekonomi dalam penentuan tarif taksi atau jasa pengiriman, gradien (m) merepresentasikan tarif per kilometer (biaya tambahan yang harus dibayar setiap terjadi pertambahan jarak 1 km), sedangkan konstanta (c) merepresentasikan tarif awal atau biaya buka pintu.
- b. Dalam grafik hubungan antara jarak (y) dan waktu (x), nilai gradien secara konkret menunjukkan kecepatan linear benda tersebut.
- c. Konteks lingkungan fungsi gradien dapat menggambarkan laju pertumbuhan tinggi tanaman per minggu atau laju penurunan debit air dalam suatu bendungan per jam.

3. Formulasi Penyusunan Persamaan Garis Lurus

Untuk membangun sebuah fungsi atau persamaan garis lurus, terdapat dua kondisi struktural data yang dapat digunakan sebagai acuan matematis :

- a. Persamaan Garis Melalui Satu Titik (x_1, y_1) dengan Gradien tertentu (m)

Jika sebuah garis telah diketahui tingkat kemiringannya (m) dan melewati satu titik spesifik (x_1, y_1) , maka persamaan garisnya dapat dikonstruksi menggunakan rumus:

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

- b. Persamaan Garis Melalui Dua Titik $A(x_1, y_1)$ dan $B(x_2, y_2)$

Apabila data yang tersedia di lapangan adalah dua titik koordinat yang saling terhubung tanpa diketahui nilai kemiringannya secara langsung, maka persamaan garis lurusnya disusun dengan formula:

$$\frac{y - y_1}{y_2 - y_1} = \frac{x - x_1}{x_2 - x_1}$$

Konsep melalui dua titik ini merupakan dasar krusial bagi siswa dalam melakukan pemodelan matematika, di mana siswa mengonversi data mentah dari tabel hubungan dua kondisi nyata menjadi sebuah fungsi matematika yang utuh.

4. Hubungan Antar Gradien pada Garis Sejajar dan Tegak Lurus

Dalam sistem ruang koordinat, kedudukan posisi antara dua garis lurus ditentukan oleh nilai gradien masing-masing garis. Hubungan ini terbagi menjadi dua kondisi utama:

- a. Dua garis lurus dikatakan sejajar secara geometris apabila kedua garis tersebut memiliki arah kemiringan yang sama persis dan tidak akan pernah berpotongan di titik manapun meskipun diperpanjang tanpa batas. Secara matematis, hubungan gradien dari dua garis yang sejajar $(g_1 || g_2)$ dinyatakan dengan:

$$m_1 = m_2$$

- b. Dua garis lurus dikatakan saling tegak lurus apabila kedua garis tersebut saling berpotongan dan membentuk sudut siku-siku (90°). Secara matematis, hubungan gradien dari dua garis yang saling tegak lurus $g_1 \perp g_2$ adalah hasil kali kedua gradiennya bernilai -1:

$$m_1 \times m_2 = -1 \text{ atau } m_2 = -\frac{1}{m_1}$$

5. Analisis Persamaan Garis Lurus sebagai Wahana Literasi Numerasi

Materi Persamaan Garis Lurus (PGL) memiliki posisi strategis dan sangat ideal untuk dijadikan sebagai "wahana" utama dalam mengukur dan menstimulasi kemampuan literasi numerasi siswa kelas VIII. Hal ini didasari oleh tiga potensi pedagogis utama yang dimiliki oleh karakteristik materi PGL, yaitu:

- a. PGL memaksa siswa untuk bergerak aktif di antara tiga bentuk representasi matematika: representasi verbal/kontekstual (situasi tarif sehari-hari), representasi numerik/tabulasi (data tabel pasangan nilai), representasi grafis (visualisasi garis pada koordinat Cartesius), dan representasi simbolis (rumus aljabar). Kemampuan bertransisi antar-representasi inilah yang menjadi core/inti dari kecerdasan literasi numerasi.
- b. Banyak fenomena nyata di sekitar siswa yang bersifat linear (memiliki perubahan yang stabil). PGL memberikan alat bagi siswa untuk melakukan predictive analysis (analisis prediksi). Misalnya, dengan menemukan fungsi PGL dari tarif sewa barang atau kendaraan, siswa

dapat menghitung dan memprediksi total biaya untuk penggunaan di masa depan yang belum tercantum pada data tabel.

- c. Melalui PGL, matematika tidak lagi dipandang sebagai kumpulan angka mati. Siswa dilatih kemampuan interpretasi datanya secara kritis; mereka dituntut mampu menjelaskan "mengapa grafiknya menanjak?", "apa arti dari titik potong sumbu?", dan "bagaimana dampak perubahan tarif per unit terhadap kecuraman grafik?". Proses dekonstruksi ini mengubah pola pikir siswa dari yang semula mekanistik (menghafal rumus) menjadi berbasis penalaran logis kontekstual.

F. Pengembangan LKPD berbasis literasi numerasi dengan pendekatan Teaching at the Right Level (TaRL) dan model Discovery Learning

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan media pembelajaran yang dirancang untuk memfasilitasi pemahaman konsep melalui rangkaian aktivitas belajar terstruktur yang memandu siswa melakukan penyelidikan maupun pemecahan masalah. LKPD tidak hanya berisi tugas, tetapi menyediakan petunjuk langkah kerja, materi pendukung, serta aktivitas yang memungkinkan siswa belajar mandiri maupun berkelompok. LKPD disusun untuk memudahkan interaksi siswa dengan materi, meningkatkan penguasaan konsep, melatih kemandirian belajar, serta membantu guru dalam memberikan tugas. Selain itu, LKPD berfungsi meminimalkan dominasi guru namun tetap mengutamakan keaktifan siswa, menyajikan aktivitas terstruktur, dan menyederhanakan proses pembelajaran. Manfaat LKPD antara lain memperkenalkan kegiatan-kegiatan baru, menghemat waktu pembelajaran, mengoptimalkan peralatan terbatas, membantu guru merencanakan pembelajaran, meningkatkan keaktifan siswa,

serta memperluas informasi konsep yang dipelajari. Pengembangan LKPD dilakukan melalui penentuan tujuan, pengumpulan materi, penyusunan unsur LKPD, serta pemeriksaan akhir untuk memastikan tercapainya kompetensi belajar. Langkah tersebut meliputi analisis kurikulum, penyusunan peta kebutuhan, penentuan judul, penulisan komponen LKPD, penyusunan materi, dan memperhatikan struktur bahan ajar sehingga LKPD tersaji secara sistematis dan mudah digunakan.

Pada aspek literasi numerasi, kemampuan ini dipahami sebagai kecakapan menggunakan angka, memahami konsep bilangan, membaca berbagai representasi data, mengolah informasi numerik, serta menerapkan matematika dalam konteks kehidupan sehari-hari. Literasi numerasi berperan dalam membantu siswa berpikir kritis, menginterpretasikan data, melakukan perhitungan praktis, memecahkan masalah, dan mengambil keputusan berdasarkan informasi kuantitatif. Tujuannya adalah memperkuat kemampuan memahami data, menerapkan konsep numerik dalam kehidupan nyata, serta membentuk sumber daya manusia yang mampu mengelola informasi secara logistik. Indikator literasi numerasi mencakup kecakapan menggunakan angka dan simbol, kemampuan menganalisis data dalam berbagai representasi, serta kompetensi menyelesaikan masalah kontekstual. Pendekatan *Teaching at the Right Level* (TaRL) digunakan untuk menempatkan siswa berdasarkan kemampuan aktual, bukan usia atau kelas, melalui asesmen awal, pengelompokan, pemberian aktivitas sesuai level, dan pemantauan perkembangan. Penentuan tingkat kemampuan dalam TaRL menggunakan Taksonomi SOLO yang terdiri dari lima tingkat, yaitu *prestruktural*,

unistructural, *multistruktural*, *relasional*, dan *extended abstract*, sehingga guru dapat mengidentifikasi kualitas pemahaman siswa secara akurat.

Discovery Learning sebagai model pembelajaran berdasarkan penemuan tekanan keterlibatan aktif siswa dalam menemukan konsep melalui observasi, penjelajahan, dan pemecahan masalah sehingga pemahaman menjadi lebih bermakna dan bertahan lama. Model ini mengarahkan siswa untuk melakukan aktivitas mental secara sistematis, kritis, dan logistik sehingga mampu membangun pengetahuan secara mandiri melalui proses penemuan. Dengan demikian, LKPD berbasis literasi numerasi yang dikembangkan melalui pendekatan TaRL dan *Discovery Learning* mampu menghadirkan pembelajaran yang terstruktur, kontekstual, dan sesuai tingkat kemampuan siswa sehingga mendorong rasa percaya diri siswa, pemahaman konsep yang lebih bermakna dan komprehensif.

Pengembangan LKPD berbasis literasi numerasi dengan pendekatan *Teaching at the Right Level* (TaRL) dan model *Discovery Learning* diawali dengan permintaan data nilai asesmen terakhir siswa pada prasyarat materi Persamaan Garis Lurus (PGL). Proses pengumpulan dan verifikasi data biasanya memerlukan waktu satu hingga dua hari, tergantung pada ketersediaan rekap nilai. Data tersebut digunakan untuk mengidentifikasi kemampuan awal dan mengelompokkan kemampuan siswa. Berdasarkan hasil asesmen, diperoleh gambaran tingkat penguasaan materi yang kemudian menjadi dasar penentuan tingkat kemampuan siswa.

Pada pertemuan awal pembelajaran, rangkaian kegiatan pendahuluan dilaksanakan dalam waktu sekitar 10–15 menit yang mencakup apersepsi dan

realisasi tujuan pembelajaran. Selanjutnya, siswa diberi kartu soal berisi lima butir pertanyaan yang membutuhkan waktu sekitar 15–20 menit untuk mengerjakannya. Pemberian kartu soal ini bertujuan untuk memverifikasi kembali keakuratan hasil asesmen sebelumnya serta memastikan posisi kemampuan aktual setiap siswa. Setelah siswa menyelesaikan kartu soal, guru mengarahkan pengelompokan siswa berdasarkan tingkat kemampuan, dan proses pengelompokan ini berlangsung selama 5–10 menit hingga kelompok terbentuk secara efektif.

Setelah kelompok terbentuk, LKPD dibagikan sesuai tingkat kemampuan masing-masing. Kegiatan utama pembelajaran menggunakan LKPD berlangsung sekitar 40–60 menit, di mana siswa melakukan observasi, mengolah informasi, berdiskusi, dan menemukan konsep sesuai langkah-langkah dalam model *Discovery Learning*. Pada tahap akhir, siswa menyusun kesimpulan dari hasil kegiatan LKPD dalam waktu 10–15 menit, kemudian LKPD dikumpulkan kepada guru untuk dianalisis. Dengan tahapan dan estimasi waktu tersebut, pembelajaran menjadi lebih terarah, terfokus, dan relevan dengan kemampuan aktual peserta didik, sekaligus memberikan gambaran yang jelas tentang perkembangan penguasaan materi setiap siswa setelah mengikuti kegiatan pembelajaran.