

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil Penelitian**

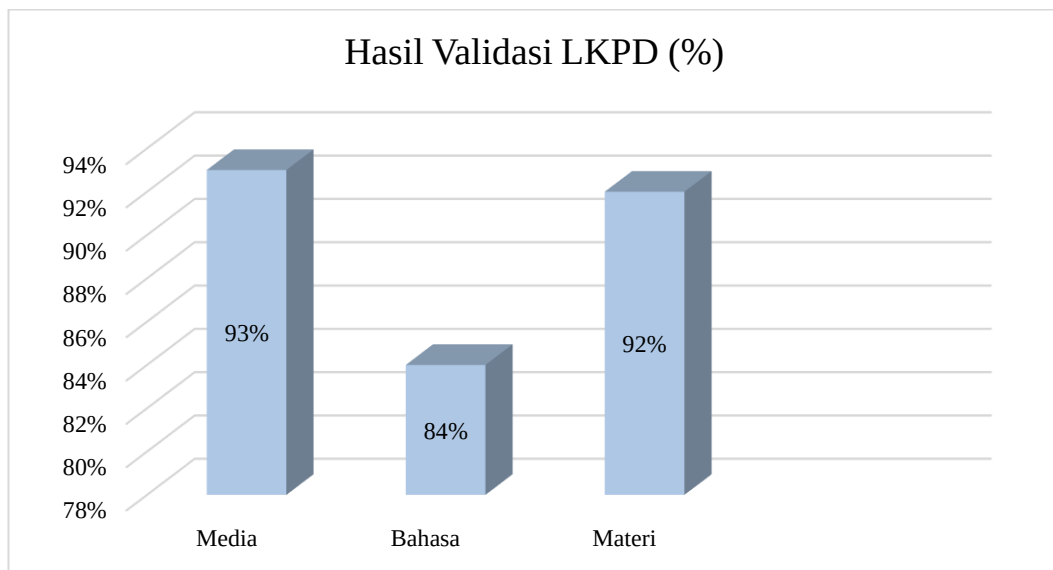
Hasil penelitian Pengembangan LKPD berbasis CUPs-PjBL terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi fluida statis diuraikan sebagai berikut.

##### **1. Validitas LKPD berbasis CUPs-PjBL pada materi fluida statis.**

Hasil validitas dari tiga orang ahli, yang terdiri atas dua dosen dan satu guru fisika. Hasil penilaian validitas LKPD dari para validator ditampilkan pada Tabel 4.1 serta Gambar 4.1.

Tabel 4.1 Validiasi LKPD berbasis CUPs-PjBL.

| <b>No</b>          | <b>Aspek</b> | <b>Nilai Tiap Aspek</b> | <b>Rata-rata</b> | <b>Presentase</b> | <b>Kriteria</b> |
|--------------------|--------------|-------------------------|------------------|-------------------|-----------------|
| 1                  | Media        | 123                     | 3,72             | 93%               | Sangat Baik     |
| 2                  | Bahasa       | 81                      | 3,37             | 84%               | Sangat Baik     |
| 3                  | Materi       | 177                     | 3,68             | 92%               | Sangat Baik     |
| <b>Jumlah Skor</b> |              | 381                     | 3,59             | 90%               | Sangat Baik     |



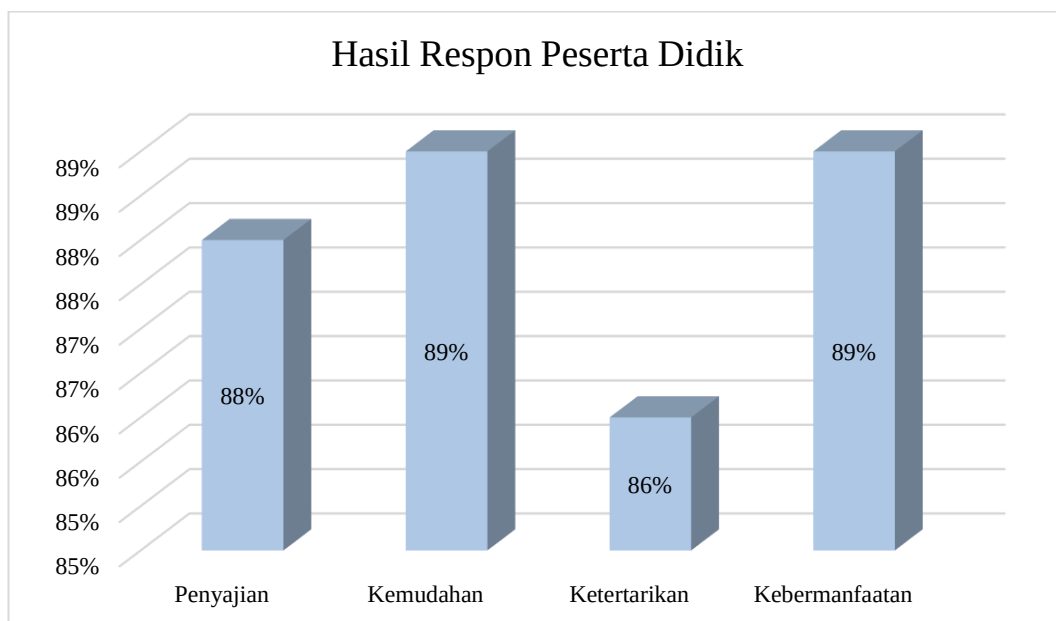
Gambar 4.1 Presentase Hasil Validasi LKPD Berbasis CUPs-PjBL pada setiap aspek

## 2. Respon peserta didik untuk LKPD berbasis CUPs-PjBL pada materi fluida statis

Hasil respon peserta didik yang terdiri dari 63 responden setelah penggunaan LKPD. Hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4.2 dan Gambar 4.2

Tabel 4.2 Respon Peserta Didik Terhadap LKPD Berbasis CUPs-PjBL

| Aspek Respon       | Nilai Tiap Aspek | Rata-rata | Persentase | Kriteria    |
|--------------------|------------------|-----------|------------|-------------|
| Penyajian          | 1310             | 3,52      | 88%        | Sangat Baik |
| Kemudahan          | 882              | 3,55      | 89%        | Sangat Baik |
| Ketertarikan       | 1069             | 3,44      | 86%        | Sangat Baik |
| Kebermanfaatan     | 879              | 3,54      | 89%        | Sangat Baik |
| <b>Jumlah Skor</b> | 4140             | 3,51      | 88%        | Sangat Baik |



Gambar 4.2 Presentase Hasil Respon Peserta didik terhadap LKPD Berbasis CUPs-PjBL pada setiap aspek.

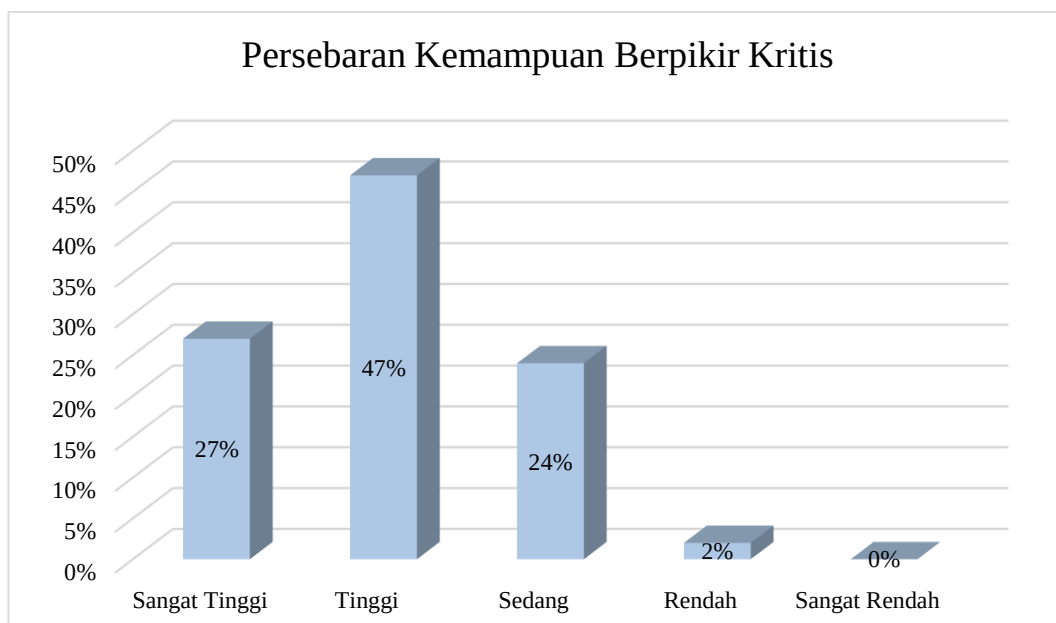
### 3. Kemampuan Berikir Kritis Peserta didik setelah penggunaan LKPD berbasis CUPs-PjBL pada materi fluida statis

Hasil tes kemampuan berpikir kritis dari 62 peserta didik di SMA 3 Banjarmasin. Hasil dapat dilihat pada lampiran VIII. Persebaran kemampuan berpikir kritis pada penelitian ini ditemukan empat kriteria kemampuan berpikir kritis, yaitu rendah, sedang, tinggi, dan sangat tinggi. Dapat dilihat pada tabel 4.3 dan gambar 4.3

Tabel 4.3 Persebaran kemampuan berpikir kritis peserta didik

| Nilai    | Jumlah Responden | Persentase Responden | Kriteria      |
|----------|------------------|----------------------|---------------|
| 81 - 100 | 17               | 27%                  | Sangat Tinggi |
| 61 - 80  | 29               | 47%                  | Tinggi        |
| 41 - 60  | 15               | 24%                  | Sedang        |

| Nilai   | Jumlah Responden | Persentase Responden | Kriteria      |
|---------|------------------|----------------------|---------------|
| 21 - 40 | 1                | 2%                   | Rendah        |
| 0 - 20  | 0                | 0%                   | Sangat Rendah |

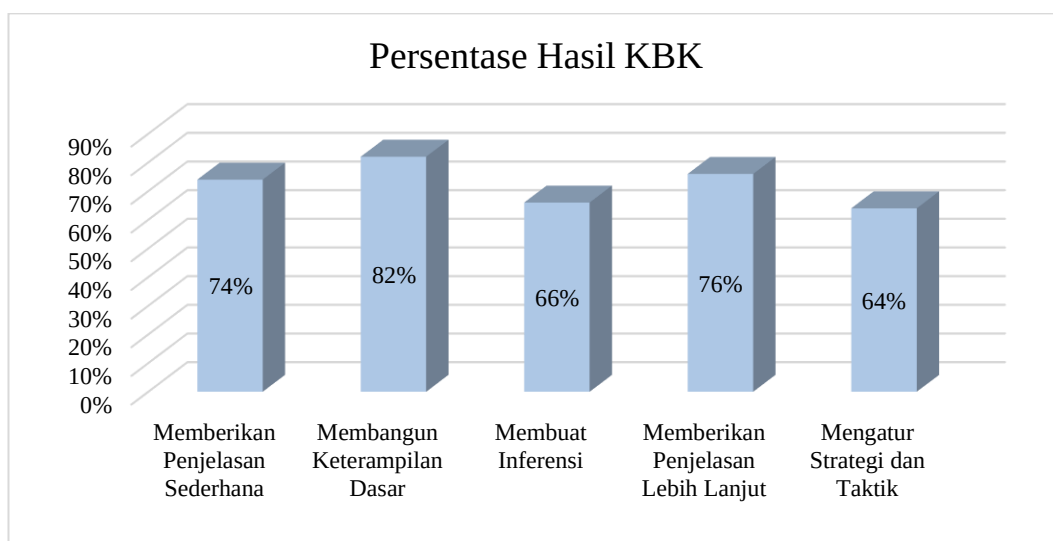


Gambar 4.3 Presentase Hasil Persebaran Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik

Hasil penelitian ini tidak hanya memuat persentase kemampuan berpikir kritis secara keseluruhan, melainkan juga persentase capaian pada tiap indikator kemampuan berpikir kritis yaitu: memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, membuat inferensi, memberikan penjelasan lebih lanjut, mengatur strategi dan taktik. Data hasil pengukuran kemampuan berpikir kritis tersebut dikelompokkan dan dapat dilihat pada tabel 4.4 dan Gambar 4.4

Tabel 4.4 Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Tiap Indikator

| No                          | Indikator KBK                      | Skor         | Persentase | Kriteria      |
|-----------------------------|------------------------------------|--------------|------------|---------------|
| 1                           | Memberikan Penjelasan Sederhana    | 274          | 74%        | Tinggi        |
| 2                           | Membangun Keterampilan Dasar       | 304          | 82%        | Sangat Tinggi |
| 3                           | Membuat Inferensi                  | 247          | 66%        | Tinggi        |
| 4                           | Memberikan Penjelasan Lebih Lanjut | 281          | 76%        | Tinggi        |
| 5                           | Mengatur Strategi dan Taktik       | 239          | 64%        | Tinggi        |
| <b>Persentase Rata-rata</b> |                                    | <b>1.345</b> | <b>72%</b> | <b>Tinggi</b> |



Gambar 4.4 Hasil Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Tiap Indikator

## B. Pembahasan

### 1. Validitas LKPD berbasis CUPs-PjBL pada materi fluida statis

LKPD berbasis CUPs-PjBL yang dikembangkan dalam penelitian ini merupakan perangkat pembelajaran yang disusun secara sistematis dengan tujuan mengintegrasikan proses pemahaman konsep melalui model CUPs dan penerapan

proyek melalui PjBL. Tahapan *development* pada tahap pengembangan LKPD, difokuskan pada perancangan dan penyusunan LKPD berdasarkan hasil kebutuhan serta desain awal yang telah dibuat. Tahap ini meliputi pembuatan draf LKPD, pemilihan serta pengorganisasian materi sesuai dengan sintaks CUPs-PjBL, dan pengembangan aktivitas pembelajaran yang diarahkan pada pencapaian tujuan pembelajaran. Selain itu, tahap *development* juga kegiatan validasi yang dilakukan oleh ahli materi, ahli media, serta praktisi pendidikan untuk menjamin bahwa LKPD yang dikembangkan memiliki validitas, kelayakan, dan kesesuaian dengan karakteristik peserta didik maupun kebutuhan kurikulum (zamsiswaya et al., 2024).

Validasi terhadap LKPD oleh tiga orang validator, yaitu dua orang dosen dan satu orang guru fisika, hasil validitas LKPD mendapat persentase 90% dengan kriteria “sangat baik”. Temuan ini konsisten dengan penelitian (Isnaniah & Rahmawati, 2024) yang juga melaporkan bahwa *optical practicum KIT* yang dilengkapi dengan LKS berbasis *guided inquiry* memperoleh hasil validasi dengan kategori “layak”. Kesamaan hasil ini menunjukkan bahwa pengembangan perangkat pembelajaran yang dirancang secara sistematis dan melalui penilaian ahli mampu menghasilkan produk yang siap digunakan dalam pembelajaran fisika.

Hasil validasi pada LKPD didapatkan hasil validitas pada aspek media sebesar 93%, pada aspek bahasa 84% dan pada aspek materi sebesar 92% (lihat pada Tabel 4.1). Ketiga aspek tersebut dalam katagori sangat valid, sehingga LKPD berbasis CUPs-PjBL dinyatakan layak untuk diterapkan dalam pembelajaran fisika di kelas, meskipun masih memerlukan beberapa penyempurnaan. Perbaikan pada LKPD didapat dari saran dan komentar validator pada sampul untuk dicantumkan

kurikulum yang digunakan agar informasi jelas dan ringkas tentang kompetensi dasar dan materi pembelajaran. Pemilihan gaya penulisan pada LKPD dan penggunaan kata yang jelas agar mudah dipahami. Perbaikan juga ada pada penggunaan tanda baca serta penulisan simbol-simbol rumus.

Pada Gambar 4.1 terlihat bahwa aspek dengan persentase validasi tertinggi adalah aspek media, yaitu sebesar 93% dan termasuk dalam katagori sangat baik. Penilaian media pada LKPD ini dihubungkan dengan bagaimana materi fluida statis serta model CUPs-PjBL disajikan. Menurut Siahaan dkk dalam (E. Puspitasari et al., 2025) penggunaan media pembelajaran yang sesuai bukan hanya meningkatkan pemahaman konsep, tetapi juga membantu dalam menerapkan keterampilan berpikir kritis di konteks kehidupan nyata. Validitas aspek media LKPD berbasis CUPs-PjBL menjadi yang tertinggi dari kedua aspek lainnya. Keunggulan terdapat pada tampilan cover LKPD sesuai topik dan tidak membosankan serta komposisi warna desain dan tampilan *background* LKPD yang menarik.

Aspek media berada pada katagori sangat baik meskipun demikian, terdapat beberapa masukan yang dijadikan bahan revisi, diantaranya penambahan informasi terkait kurikulum yang digunakan, penyesuaian gaya penulisan pada bagian tertentu agar lebih konsisten dan komunikatif. Revisi ini dilakukan untuk lebih menyempurnakan kualitas tampilan dan kesesuaian media dengan isi pembelajaran dalam LKPD berbasis CUPs-PjBL. Penyempurnaan media pembelajaran berperan dalam memperjelas penyampaian pesan dan informasi, sehingga dapat mendukung kelancaran sekaligus meningkatkan kualitas proses maupun hasil belajar (Wulandari et al., 2023).

Aspek bahasa pada LKPD mendapat sebesar 84% dengan kriteria sangat baik. Capaian ini menunjukkan bahwa aspek bahasa dalam penyusunan LKPD telah tersusun dengan baik, komunikatif dan mudah dipahami oleh pengguna. Penilaian pada aspek ini mencakup beberapa indikator, seperti penggunaan bahasa Indonesia sesuai EYD V, penyusunan kalimat sederhana, ketepatan penggunaan kosakata dan istilah, penghindaran makna ganda, serta kejelasan petunjuk penggunaan LKPD.

Keunggulan pada aspek bahasa terdapat pada penyusunan kalimat dan bahasa yang digunakan serta petunjuk penggunaan LKPD yang mudah dipahami. Hasil validasi juga menunjukkan bahwa pada ketepatan pemilihan istilah dan penggunaan bahasa yang berpotensi menimbulkan makna ganda memperoleh skor yang relatif lebih rendah. Hal ini menunjukkan perlunya perhatian lebih pada perbaikan redaksi, khususnya dalam memastikan setiap istilah yang digunakan bersifat konsisten, jelas, dan bebas dari makna ganda sehingga tidak menimbulkan kesalahpahaman bagi peserta didik. LKPD yang memiliki konsistensi dalam penggunaan istilah, simbol, dan ikon, sehingga memudahkan peserta didik dalam memahami serta mengikuti petunjuk yang tersedia. Penyajian yang konsisten berperan dalam menstimulasi keterlibatan aktif peserta didik selama proses pembelajaran (Fahrina, 2024).

Aspek materi merupakan aspek terakhir pada penyajian LKPD yang mendapat skor 92% dengan kategori sangat baik. Pada aspek ini penilaian secara umum ada pada kesesuaian indikator pembelajaran, ketepatan dan kelengkapan materi, serta keterpaduannya dengan model CUPs-PjBL, dan konsep fluida statis yang diajarkan. Hasil menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan memenuhi



kriteria sangat valid, sehingga LKPD berbasis CUPs-PjBL dapat diterapkan pada pembelajaran yang berbasis proyek.

Skor total aspek materi pada validasi LKPD menunjukkan kriteria baik yang ditegaskan melalui penilaian terhadap kemudahan pemahaman materi, keotentikan, relevansi topik, kualitas soal dan uraian, serta penerapan konsep dalam kehidupan sehari-hari. Hasil tersebut mencerminkan bahwa aspek materi telah disusun dengan pendekatan penyajian yang sistematis, didukung kelengkapan perangkat yang memadai, serta memiliki koherensi dan pemahaman konsep secara logis dan terstruktur. Aspek materi yang disajikan secara sistematis, logis, dan kontekstual dapat meningkatkan keterpahaman peserta didik serta mencegah miskonsepsi (Desnita et al., 2021)

Topik pada LKPD ini merupakan salah satu bab yang diajarkan pada kelas XI semester genap di SMAN 3 Banjarmasin. Materi fluida statis dimuat dalam LKPD karena memiliki relevansi yang tinggi dengan fenomena yang ditemui dalam kehidupan sehari-hari. Walaupun konsep-konsep dalam fluida statis bersifat cukup abstrak, banyak peristiwa dan teknologi di sekitar kita yang didasarkan pada prinsip-prinsip fluida statis. Penggunaan alat bantu visual dalam materi fluida statis mampu membuat konsep yang abstrak menjadi lebih konkret dan mudah dipahami, sekaligus meningkatkan efektivitas pembelajaran (Alatas, 2019). LKPD yang dikembangkan ini, berbasis CUPs-PjBL telah divalidasi dan terbukti sesuai dengan materi fluida statis, serta selaras dengan capaian pembelajaran kurikulum merdeka. Validasi pada aspek materi juga mendapat kategori sangat baik yang menegaskan

bahwa materi dan model pembelajaran yang disajikan dalam LKPD ini relevan dengan tujuan dan standar pembelajaran di kelas.

LKPD yang digunakan disusun dengan capaian pembelajaran yang digunakan dalam kurikulum merdeka di SMA Negeri 3 Banjarmasin. CUPs-PjBL pada LKPD terdiri dari sintaks yaitu *reflection, action, presentation and discussion*, dan *evaluation*. Dimulai dengan tahap refleksi, peserta didik akan mengaktifkan pengetahuan awal, mengidentifikasi miskonsepsi, dan merumuskan pertanyaan tentang konsep fluida statis. Selanjutnya, pada tahap aksi, mereka merencanakan dan melaksanakan proyek nyata, menerapkan konsep dan prosedur, serta mengumpulkan dan menganalisis data. Kemudian, tahap presentasi dan diskusi memberi kesempatan peserta didik untuk mengomunikasikan hasil proyek mereka, menjelaskan alasan, dan terlibat aktif dalam diskusi kritis. Terakhir, tahap evaluasi berfungsi untuk menilai capaian proyek dan pemahaman konsep akhir, di mana tes kemampuan berpikir kritis diberikan untuk mengukur perkembangan kognitif secara komprehensif setelah seluruh rangkaian kegiatan pembelajaran. Tes kemampuan berpikir kritis dianggap tepat digunakan karena mampu menilai berbagai dimensi berpikir tingkat tinggi, seperti analisis, evaluasi, inferensi, dan pengambilan keputusan. Hal ini sejalan dengan penelitian (Dessie et al., 2023) yang menyatakan bahwa penilaian berpikir kritis dapat memberikan gambaran menyeluruh terhadap kemampuan kognitif peserta didik dalam memahami dan mengaplikasikan konsep pembelajaran.

## **2. Respon peserta didik untuk LKPD berbasis CUPs-PjBL pada materi fluida statis**

Respon peserta didik terhadap LKPD merupakan salah satu indikator penting untuk menilai kelayakan bahan ajar dalam praktik pembelajaran (Amalia et al., 2023; Miralda & Marhaeni, 2023). Melalui angket respon, dapat diketahui sejauh mana LKPD berbasis CUPs-PjBL mampu menarik minat, memudahkan pemahaman, serta memberikan manfaat nyata bagi proses belajar peserta didik. LKPD yang telah dinyatakan valid, kemudian diimplementasikan pada 62 responden. Usai tiga kali pertemuan peserta didik memberikan respon terkait penggunaan LKPD. Dapat dilihat pada Tabel 4.2 hasil persentase pada keseluruhan aspek, respon peserta didik mendapat nilai 88% dengan kriteria sangat baik.

Pada aspek pertama yaitu aspek penyajian menunjukkan kriteria sangat baik dengan persentase sebesar 88%. LKPD dibuat secara menarik dan didesain sistematis sehingga peserta didik dapat menggunakannya secara mandiri. LKPD juga membuat contoh soal serta beberapa penjelasan berupa video yang disertakan dengan *scan barcode* untuk mengakses video yang memberikan penguatan konsep materi dengan tujuan menarik minat peserta didik dalam belajar fisika khususnya materi fluida statis. Pada aspek ini bagian yang menyatakan isi LKPD sesuai dengan pengalaman sehari-hari menjadi bagian paling kurang diantara bagian lainnya seperti tulisan lambang atau simbol serta gambar yang disajikan.

Keunggulan pada aspek penyajian terdapat pada contoh soal dan evaluasi akhir yang sesuai dengan materi yang dipelajari serta penyajian materi pada LKPD

memudahkan peserta didik untuk memahami materi. Penyajian materi yang baik akan memfasilitasi proses belajar mengajar dengan baik serta menempatkan peserta didik sebagai subjek pembelajaran yang berorientasi pada aktivitas ilmiah, saktifik kerja sama penemuan dan pemecahan masalah (Salam et al., 2022). Sehingga kualitas penyajian LKPD yang baik berkontribusi pada terciptanya pengalaman belajar yang bermakna serta mendorong peserta didik untuk aktif membangun pengetahuan secara mandiri dan kolaboratif.

Aspek kemudahan pada LKPD mencakup kejelasan petunjuk penggunaan, keterbacaan bahasa, serta kesederhanaan penyajian langkah-langkah kegiatan sehingga peserta didik dapat mengikuti proses pembelajaran tanpa kebingungan. Aspek kemudahan mendapat kriteria sangat baik dengan persentase 89%. Aspek kemudahan ini penting untuk memastikan bahwa peserta didik mampu menggunakan LKPD secara mandiri, sehingga proses belajar menjadi lebih efektif dan efisien. Pada aspek ini bagian yang menyatakan bahasa LKPD bersifat dialogis, komunikatif, dan sesuai dengan tingkat penguasaan peserta didik menjadi bagian paling kurang diantara bagian lainnya.

Keunggulan pada aspek kemudahan terdapat pada isi LKPD menggunakan bahasa indonesia yang baik, petunjuk penggunaan LKPD yang mudah dipahami serta perintah dalam kegiatan mudah diikuti. Hal ini memudahkan peserta didik untuk belajar secara mandiri, mengikuti langkah-langkah kegiatan yang runtut, dan mengurangi potensi kebingungan selama proses pembelajaran. Kemudahan dalam penggunaan LKPD menjadi salah satu faktor penting yang dapat meningkatkan motivasi belajar dan efektivitas pencapaian tujuan pembelajaran (Modanggu &

Pratama, 2022). Sehingga, keberadaan aspek kemudahan yang baik pada LKPD berkontribusi secara signifikan terhadap terciptanya proses pembelajaran yang lebih efisien, terarah, dan mendukung kemandirian belajar peserta didik.

Aspek ketertarikan pada LKPD berhubungan dengan gaya tarik visual, penyajian materi, serta konteks kegiatan yang mampu membangkitkan minat dan rasa ingin tahu peserta didik. LKPD yang menarik akan membuat peserta didik lebih fokus, antusias, dan termotivasi untuk mengikuti setiap tahapan pembelajaran sehingga proses belajar menjadi lebih bermakna (Komala et al., 2023; zamsiswaya et al., 2024). Pada aspek ketertarikan mendapat kriteria sangat baik dengan memperoleh presentase sebesar 86%. Pada aspek ini, pernyataan bahwa warna sampul LKPD menarik perhatian memperoleh skor paling rendah dibandingkan bagian lainnya.

Pernyataan bahwa warna sampul LKPD memperoleh skor paling rendah dan berkebalikan dengan validasi ahli pada aspek media, di mana sampul dinilai sebagai salah satu keunggulan. Perbedaan tersebut terjadi karena validator menilai LKPD dalam kondisi ideal dengan pencahayaan dan tampilan digital yang optimal, sedangkan peserta didik menilai dalam konteks penggunaan nyata di kelas, hasil pencetakan LKPD yang kurang dalam segi warna dan didukung dengan faktor lingkungan pada pencahayaan sehingga memengaruhi persepsi visual peserta didik. Hal ini sejalan dengan temuan (Baper et al., 2021) yang menyatakan bahwa persepsi warna sangat dipengaruhi oleh konteks ruang dan kondisi visual pembelajaran. Meskipun demikian, secara keseluruhan desain LKPD tetap dinilai menarik.

Keunggulan pada aspek ketertarikan terdapat pada penyajian gambar, tabel, simbol, desain yang menarik, serta topik bahasan tiap komponen serta penggunaan LKPD dalam pembelajaran menarik perhatian peserta didik. Ketertarikan peserta didik akan meningkatkan interaksi positif antara guru dan peserta didik, serta hasil belajar secara keseluruhan (Rini & Sajawandi, 2024). Dengan demikian, aspek ketertarikan pada LKPD berperan penting dalam menciptakan proses belajar yang lebih menyenangkan, mendorong peserta didik untuk berpartisipasi aktif pada setiap tahap kegiatan, serta menunjang terciptanya tujuan pembelajaran secara maksimal.

Aspek kebermanfaatan pada LKPD berhubungan dengan sejauh mana bahan ajar ini memberikan nilai tambah bagi proses pembelajaran, membantu peserta didik mencapai tujuan pembelajaran, dan mempermudah guru dalam menyampaikan materi. Pada aspek kebermanfaatan presentase mendapat 89% dengan kriteria sangat baik. Penyajian integrasi model CUPs dan PjBL dalam LKPD membuat nilai tambah untuk meningkatkan motivasi dan rasa ingin tahu peserta didik. Pada aspek ini bagian yang menyatakan LKPD memotivasi untuk terlibat aktif dalam pembelajaran menjadi bagian paling kurang diantara bagian lainnya.

Keunggulan pada aspek kebermanfaatan terdapat pada bagian LKPD mendorong rasa ingin tahu peserta didik pada materi yang dipelajari, bagian penggunaan LKPD yang menambah pengetahuan tentang materi fluida statis memperoleh skor yang tertinggi dalam aspek ini. Hal tersebut menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan bermanfaat karena memuat penjelasan dan informasi

yang dapat membantu peserta didik memahami konsep secara mendalam serta mengaitkannya dengan fenomena sehari-hari (Maharani & Hidayah Putri, 2023). Dengan demikian, aspek kebermanfaatan pada LKPD mendukung terciptanya pengalaman belajar yang lebih bermakna dan aplikatif.

### **3. Kemampuan Berikir Kritis Peserta didik setelah penggunaan LKPD berbasis CUPs-PjBL pada materi fluida statis**

Kemampuan berpikir kritis merupakan keterampilan esensial yang memungkinkan peserta didik untuk menganalisis informasi, mengevaluasi argumen, dan mengambil keputusan yang logis. Dalam konteks pembelajaran fisika, keterampilan ini penting agar peserta didik tidak hanya menghafal konsep, tetapi juga mampu menghubungkannya dengan fenomena nyata serta memecahkan masalah secara ilmiah (Irawan & Delianti, 2025; Komala et al., 2023). Berdasarkan persebaran hasil tes kemampuan berpikir kritis terhadap 62 peserta didik di SMAN 3 Banjarmasin setelah menggunakan LKPD berbasis CUPs-PjBL pada materi fluida statis, terdapat empat dari lima kriteria pada kemampuan berpikir kritis peserta didik di SMAN 3 Banjarmasin yaitu kriteria sangat tinggi, tinggi, sedang dan rendah.

Hasil tes kemampuan berpikir kritis menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik berada pada kategori tinggi dengan persentase sebesar 47%, sedangkan 27% peserta didik berada pada kategori sangat tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa mayoritas peserta didik telah memiliki kemampuan berpikir kritis yang baik setelah mengikuti pembelajaran berbasis CUPs-PjBL. Nilai modus

juga berada pada kategori tinggi, yang menandakan bahwa kecenderungan umum kemampuan berpikir kritis peserta didik berada pada tingkat tersebut. Menurut Sugiyono, (2013) modus merupakan nilai yang paling sering muncul dalam distribusi data dan dapat menggambarkan kecenderungan umum dari suatu kelompok data. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penerapan pembelajaran berbasis CUPs-PjBL berkontribusi positif terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Peserta didik menunjukkan kemampuan berpikir kritis pada kategori tinggi dan sangat tinggi, meskipun begitu masih terdapat sebagian kecil peserta didik yang berada pada katagori sedang dengan persentase 24%, kemudian 2% yang termasuk dalam kategori rendah, serta 0% atau tidak ada peserta didik yang masuk kategori sangat rendah. Kondisi ini mengindikasikan bahwa penerapan LKPD berbasis CUPs-PjBL mampu memberikan pengaruh positif terhadap pemerataan capaian kemampuan berpikir kritis, meskipun terdapat variasi tingkat penguasaan antar individu peserta didik. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian (Dessie et al., 2023) yang menjelaskan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis proyek dengan pendekatan saintifik dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis melalui keterlibatan aktif peserta didik dalam proses analisis, evaluasi, dan pengambilan keputusan selama proyek berlangsung.

Hasil kemampuan berpikir kritis memperoleh rata-rata sebesar 72%, yang disimpulkan bahwa rata-rata kemampuan berpikir kritis peserta didik di SMAN 3 Banjarmasin berada dalam kriteria tinggi. Temuan ini menunjukkan bahwa



penggunaan LKPD berbasis CUPs-PjBL mampu memfasilitasi peserta didik untuk menganalisis, mengevaluasi, dan menarik kesimpulan secara logis, sejalan dengan penelitian (M. A. Arif & Hikmah, n.d.) yang menunjukkan bahwa LKPD berbasis proyek dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Kesamaan temuan ini memperkuat argumen bahwa LKPD berbasis CUPs-PjBL mampu menjadi alternatif pembelajaran efektif untuk mengasah keterampilan berpikir kritis pada materi fluida statis.

Analisis kemampuan berpikir kritis dilakukan secara mendalam untuk mengetahui ketercapaian peserta didik pada setiap indikator. Penilaian diuraikan berdasarkan persentase capaian pada lima indikator yang diukur, yaitu memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, membuat inferensi, memberikan penjelasan lebih lanjut, serta mengatur strategi dan taktik. Berdasarkan hasil yang disajikan pada Tabel 4.4, persentase pada setiap indikator memberikan gambaran komprehensif mengenai profil kemampuan berpikir kritis peserta didik dan menjadi dasar untuk mengevaluasi efektivitas penggunaan LKPD berbasis CUPs-PjBL.

Pada indikator pertama yaitu, memberikan penjelasan sederhana, peserta didik menunjukkan persentase capaian sebesar 74% yang termasuk dalam kriteria tinggi. Temuan ini menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik telah mampu memahami konsep-konsep dasar fluida statis serta menguraikannya dengan baik. Peserta didik dapat mengidentifikasi informasi penting, menganalisis argumen sederhana, dan menyelesaikan prinsip-prinsip dasar secara logis. Capaian ini mencerminkan keberhasilan fase 1 yaitu *reflection* dalam sintaks CUPs-PjBL, yang

menekankan pada pengaktifan pengetahuan awal dan pembentukan pemahaman konseptual secara terstruktur (Yulianti et al., 2020).

Capaian pada indikator pertama berada pada katagori tinggi walaupun demikian, masih terdapat ruang untuk peningkatan terutama pada aspek kedalaman dan kelengkapan penjelasan. Peserta didik masih memerlukan latihan lebih lanjut dalam menguraikan keterkaitan antar konsep yang kompleks dan mengembangkan argumentasi yang lebih komprehensif. Penguatan dapat dilakukan melalui pemberian soal berbasis pemecahan masalah dan diskusi reflektif yang mendorong peserta didik untuk mengaitkan konsep dengan fenomena nyata, sehingga kemampuan berpikir kritis mereka dapat berkembang lebih optimal (I. D. Lestari et al., 2022; Pomalato & Hulukati, 2023).

Indikator kedua, yaitu membangun keterampilan dasar, menunjukkan bahwa peserta didik memperoleh rata-rata persentase sebesar 82%, yang termasuk dalam katagori sangat tinggi. Capaian ini menggambarkan bahwa peserta didik mampu menerapkan konsep-konsep dasar fluida statis dalam memecahkan permasalahan yang rutin atau sederhana. Peserta didik berhasil menggunakan rumus dasar dengan tepat, melakukan perhitungan secara akurat, dan mengaplikasikan prinsip-prinsip fisika dalam situasi yang sudah mereka kenal sebelumnya. Keberhasilan ini menunjukkan bahwa tahapan *action* dalam sintaks CUPS-PjBL yang menekankan latihan langsung dan aplikasi konsep telah berjalan efektif dalam memperkuat pemahaman operasional peserta didik.

Keberhasilan pada indikator keterampilan dasar ini merupakan fondasi penting sebelum peserta didik melangkah ke pemecahan masalah yang lebih kompleks. Model PjBL dalam kombinasi dengan CUPs menyediakan struktur pembelajaran yang memungkinkan peserta didik tidak hanya memahami teori tetapi juga melakukan praktik, sehingga keterampilan dasar yang kuat terbentuk sebelum peserta didik menghadapi tantangan analisis yang lebih tinggi. Model PjBL telah terbukti mempunyai efek signifikan dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif peserta didik dalam konteks IPA dan fisika (Hikmah et al., 2023). Demikian juga, PjBL telah terbukti meningkatkan partisipasi dan aplikasi konsep dalam praktik sehingga memperkuat keterampilan dasar peserta didik pada materi sains (Zulyusri et al., 2023).

Indikator selanjutnya, yaitu *membuat inferensi*, menunjukkan bahwa peserta didik memperoleh rata-rata persentase capaian sebesar 66%, yang termasuk dalam kategori tinggi. Capaian ini mengindikasikan bahwa peserta didik mulai mampu menarik kesimpulan logis dari informasi yang diberikan dan membuat prediksi berdasarkan prinsip-prinsip fluida statis. Namun demikian, persentase ini juga menunjukkan masih ada tantangan dalam merumuskan inferensi yang lebih komprehensif, yang didukung oleh bukti kuat, serta dalam membuat prediksi untuk skenario yang sedikit berbeda dari situasi yang biasa mereka temui.

Hal ini kemungkinan besar dikarenakan peserta didik belum cukup dilatih untuk mengintegrasikan berbagai data dan konsep secara simultan agar menghasilkan inferensi yang utuh dan valid, sebuah keterampilan yang sangat ditekankan dalam fase *presenting*, *discussion*, dan *evaluation* dari model CUPs-

PjBL. Penerapan LKPD berbasis guided inquiry secara elektronik telah terbukti mampu meningkatkan kemampuan peserta didik dalam menarik kesimpulan logis dan membuat inferensi valid melalui diskusi dan refleksi konseptual (Wulandahri et al., 2025). Dengan demikian, peningkatan pada indikator inferensi dapat difokuskan pada metode latihan penalaran, pemberian variasi soal yang tidak hanya rutin, dan fasilitasi diskusi reflektif agar inferensi peserta didik bisa lebih matang dan akurat.

Indikator memberikan penjelasan lebih lanjut menunjukkan rata-rata persentase capaian sebesar 76%, yang termasuk dalam kategori tinggi. Capaian ini mengindikasikan bahwa peserta didik sudah cukup mampu mengelaborasi pemahaman mereka serta memberikan alasan yang mendasari jawaban atau solusi yang dipilih. Peserta didik tidak hanya menyajikan jawaban akhir, tetapi juga berusaha menjelaskan logika dan prinsip ilmiah yang mendukungnya. Hal ini memperlihatkan peningkatan kemampuan argumentasi ilmiah yang menjadi salah satu aspek penting dalam keterampilan berpikir kritis.

Capaian yang tergolong tinggi ini juga mengindikasikan bahwa masih ada ruang perbaikan, khususnya pada kedalaman alasan dan koherensi argumen. Peserta didik kemungkinan masih menghadapi kesulitan dalam mengidentifikasi faktor-faktor yang relevan secara menyeluruh atau menyusun argumen yang sistematis dan berbasis bukti. Keterampilan ini ditekankan dalam fase *discussion* dan *evaluation* pada sintaks CUPs-PjBL, di mana peserta didik diajak merefleksikan jawaban, mengkaji ulang logika yang digunakan, dan mempertahankan argumen melalui diskusi kelompok. Penerapan PjBL terbimbing telah terbukti dapat meningkatkan

kemampuan pemahaman konsep dan keaktifan siswa, yang secara tidak langsung berkontribusi pada kemampuan mereka dalam memberikan alasan ilmiah yang lebih baik (L. Puspitasari et al., 2020). Dengan demikian, integrasi latihan argumentasi, diskusi berbasis bukti, dan penyajian proyek menjadi strategi efektif untuk meningkatkan capaian peserta didik pada indikator ini.

Indikator mengatur strategi dan taktik merupakan indikator terakhir yang memperoleh rata-rata persentase capaian sebesar 64%, dan termasuk dalam kategori tinggi. Capaian ini menunjukkan bahwa peserta didik mulai mampu merancang langkah-langkah penyelesaian masalah pada materi fluida statis, meskipun masih terdapat beberapa hambatan. Indikator ini memang tergolong menantang karena menuntut peserta didik untuk mengembangkan pendekatan baru dalam menyelesaikan permasalahan yang belum pernah mereka hadapi sebelumnya. Kemampuan ini mencerminkan keterampilan berpikir tingkat tinggi, di mana peserta didik harus memilih prinsip fisika yang tepat, memprioritaskan urutan penyelesaian, dan merencanakan strategi yang logis untuk mencapai solusi.

Tantangan dalam indikator strategi dan taktik kemungkinan disebabkan oleh keterbatasan pengalaman peserta didik menghadapi masalah non-rutin yang memerlukan perencanaan sistematis. Fase *discussion* dan *evaluation* pada model CUPs-PjBL berperan penting karena membantu peserta didik merefleksikan solusi, mengevaluasi efektivitas strategi, dan memperbaikinya melalui umpan balik. Penelitian (Milasari et al., 2024) melaporkan bahwa PjBL mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik, termasuk kemampuan merencanakan

langkah penyelesaian masalah. Oleh karena itu, penguatan indikator ini dapat dilakukan melalui pemberian soal non-rutin, proyek nyata, serta diskusi reflektif agar peserta didik lebih terampil merancang strategi yang tepat sesuai permasalahan.

Secara keseluruhan, kemampuan berpikir kritis peserta didik setelah implementasi LKPD berbasis CUPs-PjBL mencapai rata-rata persentase sebesar 72%, yang termasuk dalam kriteria tinggi. Dari lima indikator yang diukur, empat indikator yaitu memberikan penjelasan sederhana, membuat inferensi, memberikan penjelasan lebih lanjut, dan mengatur strategi dan taktik berada pada kriteria tinggi, sedangkan indikator membangun keterampilan dasar bahkan mencapai kriteria sangat tinggi. Capaian ini menunjukkan bahwa kombinasi model CUPs, yang memperkuat fondasi konsep, dan PjBL, yang memberi ruang bagi peserta didik untuk menerapkan konsep dan menyelesaikan masalah nyata, telah berhasil menciptakan lingkungan pembelajaran yang mendukung perkembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi.

Capaian pada setiap indikator menunjukkan variasi, dengan beberapa indikator memperlihatkan hasil yang lebih menonjol, rata-rata keseluruhan yang tinggi menegaskan bahwa pendekatan ini memiliki potensi besar dalam membentuk peserta didik menjadi pemikir kritis yang lebih baik dalam pembelajaran fisika. Model CUPs terbukti efektif dalam memperkuat pemahaman konseptual melalui tahapan refleksi, aksi, dan diskusi yang sistematis sehingga mampu mengurangi miskonsepsi serta meningkatkan penguasaan konsep (Ismawati et al., 2014).

Sementara itu, model PjBL memberikan pengalaman belajar yang kontekstual, mendorong keterlibatan aktif, dan menuntut peserta didik untuk mengintegrasikan pengetahuan dalam menyelesaikan masalah nyata, yang secara signifikan meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah (Milasari et al., 2024). Kombinasi kedua model ini menjadikan pembelajaran lebih bermakna dan terstruktur, serta mendorong peserta didik untuk berpikir reflektif, logis, dan strategis dalam memahami konsep-konsep fisika yang kompleks.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa implementasi LKPD berbasis CUPs-PjBL efektif meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konsep peserta didik pada materi fluida statis. Temuan ini mendukung hasil penelitian (Zulmi et al., 2019) yang menemukan pengaruh signifikan model CUPs dengan teknik *problem solving* terhadap penguasaan konsep fisika. Sejalan dengan itu, (Yulianti et al., 2020) juga melaporkan bahwa penerapan model CUPs dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dengan kategori sedang pada materi getaran dan gelombang. Penelitian Ibrahim, kosim, et al., (2020) semakin memperkuat bahwa penggunaan model CUPs berbantuan LKPD membantu peserta didik belajar secara terstruktur, sehingga lebih mudah memahami konsep. Hasil-hasil ini mendukung penggunaan CUPs dalam penelitian ini yang dikombinasikan dengan PjBL untuk memperkuat aplikasi konsep dalam konteks nyata.

LKPD berbasis CUPs-PjBL yang digunakan dalam penelitian ini memiliki sejumlah keunggulan. LKPD ini dirancang dengan sintaks CUPs yang membantu peserta didik mengaktifkan pengetahuan awal (*reflection*), memperkuat

pemahaman konsep (*action*), dan mendiskusikan hasil secara kolaboratif (*presentation and discussion*), sehingga mengurangi miskonsepsi. Penerapan PjBL kemudian memberikan pengalaman belajar berbasis proyek yang kontekstual dan bermakna, mendorong peserta didik untuk bekerja sama, berpikir kritis, dan menghasilkan produk nyata. Kombinasi keduanya membuat LKPD ini bukan hanya panduan belajar, tetapi juga media pembelajaran aktif yang mengintegrasikan pemahaman konsep dan keterampilan pemecahan masalah.

LKPD berbasis CUPs-PjBL pada penelitian ini dirancang untuk mengaktifkan pengetahuan awal (*reflection*), memperkuat pemahaman konsep (*action*), serta memfasilitasi diskusi kolaboratif (*presentation and discussion*), sehingga mampu meminimalkan miskonsepsi. Integrasi model PjBL memberikan pengalaman belajar berbasis proyek yang kontekstual dan mendorong peserta didik berpikir kritis sekaligus menghasilkan produk nyata. Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan Oktarina et al., (2023) yang menunjukkan bahwa E-LKPD berbasis POE layak digunakan dan efektif melatih kemampuan berpikir kritis, serta penelitian Oktaviara et al., (2024) yang menegaskan perlunya pengembangan LKPD berbasis PjBL karena LKPD konvensional masih berfokus pada soal teoretis dan perhitungan matematis. Dengan demikian, LKPD berbasis CUPs-PjBL yang dikembangkan pada penelitian ini memberikan solusi inovatif dengan menggabungkan penguatan pemahaman konsep dan pembelajaran berbasis proyek, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan mendukung pengembangan keterampilan berpikir kritis peserta didik.



Pengalaman awal penelitian menunjukkan bahwa sebelum implementasi, peserta didik cenderung pasif dan kesulitan memahami materi fluida statis yang bersifat abstrak. Setelah penggunaan LKPD berbasis CUPs-PjBL selama beberapa pertemuan, terjadi perubahan signifikan pada keterlibatan peserta didik. Mereka menjadi lebih aktif berdiskusi, terlibat dalam kerja kelompok, serta mampu mengaitkan konsep dengan fenomena nyata. Peningkatan ini tercermin dari hasil tes kemampuan berpikir kritis yang menunjukkan rata-rata capaian sebesar 72% dan berada dalam kategori tinggi, yang mengindikasikan efektivitas LKPD berbasis CUPs-PjBL dalam membantu peserta didik mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Penelitian R. P. Sari et al., (2020) terbukti menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan valid dan efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Sejalan dengan hasil penelitian Adha et al., (2024) yang terbukti bahwa bahan ajar berbasis kontekstual mampu meningkatkan pemahaman konsep peserta didik. Hal ini menegaskan bahwa pendekatan kontekstual efektif membantu siswa tidak hanya memahami konsep, tetapi juga mengasah keterampilan berpikir kritis pada materi fisika, khususnya fluida statis.

Penyajian hasil kemampuan berpikir kritis dalam penelitian ini diuraikan secara rinci berdasarkan lima indikator menurut ennis, yaitu memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, membuat inferensi, memberikan penjelasan lebih lanjut, serta mengatur strategi dan taktik. Empat indikator memperoleh kriteria tinggi, sementara indikator membangun keterampilan dasar mencapai kriteria sangat tinggi, yang menunjukkan bahwa LKPD ini efektif dalam melatih peserta didik memahami konsep, mengolah

informasi, dan mengambil keputusan berbasis penalaran logis. Temuan ini sejalan dengan pendapat Ennis yang menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis mencakup keterampilan untuk menganalisis, mengevaluasi, dan menyimpulkan informasi secara rasional. Selain itu, penelitian Milasari et al., (2024); Yulianti et al., (2020) menegaskan bahwa penerapan model CUPs dan PjBL dapat meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik melalui pembelajaran yang sistematis dan berbasis proyek.

Dengan demikian, hasil penelitian ini memperkuat literatur yang menyatakan bahwa integrasi model CUPs dan PjBL ke dalam LKPD dapat menjadi alternatif inovatif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran fisika. Hasil penelitian menunjukkan kemampuan berpikir kritis peserta didik setelah penggunaan LKPD berbasis CUPs-PjBL. Selain itu, terjadi perbaikan pemahaman konsep pada beberapa submateri fluida statis yang sebelumnya banyak mengalami miskonsepsi. Temuan ini sejalan dengan penelitian Sofianto & Irawati, (2020) yang membuktikan bahwa intervensi pembelajaran yang terstruktur dapat memperbaiki miskonsepsi peserta didik.

LKPD berbasis CUPs-PjBL yang dikembangkan dapat dijadikan salah satu alternatif bahan ajar yang efektif untuk membantu peserta didik memahami konsep fisika secara benar. Pendekatan ini tidak hanya berfokus pada penguatan pemahaman konsep secara mendalam melalui tahapan refleksi, aksi, dan diskusi, tetapi juga mendorong peserta didik untuk berpikir kritis, kreatif, serta memecahkan masalah secara kolaboratif. Kombinasi CUPs dan PjBL menciptakan pengalaman

belajar yang bermakna dan kontekstual, sehingga peserta didik tidak sekadar menghafal konsep, tetapi mampu mengaitkannya dengan fenomena nyata dan menerapkannya dalam situasi pemecahan masalah yang lebih kompleks.