



# Pengembangan Materi Ajar Fisika Menggunakan Model Pengajaran Langsung untuk Meningkatkan Keterampilan Pemecahan Masalah Peserta Didik

P Meliana<sup>1</sup>, M Arifuddin<sup>1</sup>, dan S Mahtari<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Prodi Pendidikan Fisika, FKIP Universitas Lambung Mangkurat

puspameliana@gmail.com

**Abstrak.** Berdasarkan fakta dilapangan keterampilan pemecahan masalah peserta didik masih tergolong rendah. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk berupa materi ajar fluida statis dengan model pengajaran langsung untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik yang layak. Adapun fokus dari penelitian ini mendeskripsikan validitas, kepraktisan, keefektifan materi ajar fluida statis, dan pencapaian keterampilan pemecahan masalah peserta didik di setiap pertemuan. Metode pengembangan dengan model ASSURE. Desain penelitian adalah *pre experiment design (the one group pretest-posttest design)*. Data diperoleh melalui tes, wawancara dan angket respon. Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif berdasarkan skor rata-rata dari hasil validitas angket respon dan *N-Gain*. Teknik analisis data diperoleh melalui perhitungan validitas perangkat yang ditinjau dari hasil lembar validitas materi ajar yang dinilai oleh tiga validator, hasil angket respon peserta didik, dan tes hasil belajar *pretest posttest*, serta pencapaian keterampilan pemecahan masalah peserta didik di setiap pertemuan. Subjek uji coba adalah peserta didik kelas XI MIPA 3 SMA Negeri 3 Sampit. Hasil penelitian menunjukkan: 1) Validitas materi ajar dikategorikan valid. 2) Kepraktisan materi ajar dikategorikan praktis. 3) *N-gain* dikategorikan efektif, dan pencapaian keterampilan pemecahan masalah peserta didik berkategori cukup baik. Diperoleh simpulan bahwa materi ajar fluida statis layak digunakan untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik pada saat pembelajaran dengan model pengajaran langsung.

## 1. Pendahuluan

Keterampilan–keterampilan yang baik merupakan harapan utama dan tujuan dilakukannya pendidikan di Indonesia, sehingga hal inilah yang menjadi tugas seorang pendidik dalam melakukan kegiatan pembelajaran yang berorientasi pada keterampilan peserta didik terutama dalam keterampilan pemecahan masalah [1]. NSTA (The National Science Teachers Association) menyatakan keterampilan pemecahan masalah adalah hal yang sangat penting dan perlu dikembangkan, terutama dalam pembelajaran sains [2]. Keterampilan ini juga sangat penting karena akan menentukan keterampilan seseorang dalam memahami dan mengatasi situasi di dunia nyata atau di kehidupan sehari-hari OECD[3]. Lebih lanjut, peserta didik diharapkan dapat memahami cara untuk menyelesaikan masalah, menjadi terampil dalam memilih konsep dan prinsip yang relevan, mencari solusi dari permasalahan, membuat langkah-langkah penyelesaian masalah, dan mengorganisasikan keterampilan yang telah ia miliki sebelumnya[3]. Dengan demikian, berkenaan dengan amanah UU RI No. 20 Tahun 2003, para guru, khususnya untuk bidang studi sains, terkhusus fisika, sebaiknya diharapkan mampu

mempersiapkan perangkat pembelajaran yang mengacu pada peningkatan keterampilan pemecahan masalah peserta didik.

Tingkatan pendidikan SMA/MA, pembelajaran fisika menurut Asmawati menyatakan bahwa pembelajaran fisika merupakan pembelajaran yang penting karena dengan pembelajaran fisika maka akan meningkatkan keterampilan berfikir dan keterampilan-keterampilan yang mendasari dalam pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari secara logis, yang akan memberikan bekal pada peserta didik untuk mempelajari materi-materi berikutnya terkait pengembangan ilmu dan teknologi ditingkat pendidikan yang lebih tinggi kelak [4].

Fisika erat kaitannya dengan keterampilan pemecahan masalah karena Ploetzner menyatakan cara yang efisien untuk mempelajari fisika, yaitu dengan memecahkan permasalahan pada soal-soal fisika secara mandiri dan runtut, sehingga dibutuhkan keterampilan pemecahan masalah untuk menyelesaikan soal-soal tersebut[5]. Susiana menyatakan terdapat lima tahapan yang harus dilalui oleh peserta didik untuk menyelesaikan masalah, yaitu fokus pada masalah (*focus the problem*), mendeskripsikan fisika (*describe the physics*), merencanakan solusi dari permasalahan (*plan a solution*), melaksanakan rencana solusi dari permasalahan (*execute the plan*), dan memeriksa kembali dari rencana solusi yang sudah dilaksanakan (*evaluate the answer*)[5]. Dengan demikian, keterampilan pemecahan masalah dilatihkan kepada peserta didik sehingga dapat menunjang keberhasilan mereka dalam pembelajaran sains, khususnya fisika.

Kenyataannya, peneliti mengecek fakta di lapangan yang dilakukan pada tanggal 13 september 2021, observasi dalam skala kecil di lingkungan peneliti, yakni salah satu sekolah menengah atas wilayah kabupaten kotawaringin timur kelas XI. Maka hasil rata-rata nya keterampilan pemecahan masalah yang dimiliki oleh para peserta didik ialah sebagai berikut: 1) keterampilan fokus pada masalah sebesar 0 % dari lima belas peserta didik, 2) keterampilan mendeskripsikan fisika sebesar 53,3% dari lima belas peserta didik, 3) keterampilan merencanakan solusi dari permasalahan sebesar 0% dari lima belas peserta didik, 4) keterampilan melaksanakan rencana solusi dari permasalahan sebesar 43,4% dari lima belas peserta didik dan 5) keterampilan memeriksa kembali rencana solusi yang sudah dilaksanakan sebesar 6,67 % dari lima peserta didik. Kemudian setelah melakukan observasi. Dengan demikian, perlu dikaji lagi mengenai solusi yang tepat dalam mengatasi masalah ini berdasarkan landasan teoritis dan landasan empiris. Adapun model pengajaran yang sering digunakan disekolah SMAN 3 SAMPIT yaitu model pengajaran *discovery learning*, jenis soal fisika yang sering diberikan biasanya berupa esai dan pilihan ganda, peserta didik dalam menjawab soal yang diberikan ada yang langsung menulis rumus dan jawaban, menuliskan deskripsi fisika dari soal yang diberikan, dan ada pula yang langsung jawaban akhir. Maka dari itu dapat dilihat dari semua siswa belum ada yang menjawab soal dengan menggunakan langkah keterampilan pemecahan masalah. Materi ajar yang digunakan disekolahan tersebut menggunakan buku salah satu penerbit nasional, keterkaitan isi buku (berupa contoh fenomena, contoh soal, latihan soal) dengan kehidupan nyata keseharian peserta didik sudah diterapkan.

Sebuah upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi pemecahan masalah peserta didik yang rendah adalah dengan pembuatan materi ajar fisika yang dapat meningkatkan keterampilan pemecahan masalah yang diterapkan dengan menggunakan model pembelajaran langsung untuk melatih peserta didik berdasarkan pendapat Arends[7]. Sebuah model yang dirancang khusus untuk peserta didik untuk melatih peserta didik dengan menerima pembelajaran yang berisi pengetahuan secara bertahap dan terstruktur. Model pengajaran langsung sangat erat kaitannya dengan pengetahuan deklaratif dan dengan pengetahuan procedural Al-Tabany. Pengetahuan yang diungkapkan dengan kata-kata disebut pengetahuan deklaratif. Pengetahuan bagaimana melakukan sesuatu disebut pengetahuan procedural [2]. Arends menyatakan model ini bertujuan untuk membantu peserta didik agar menguasai materi yang diajarkan dan agar memiliki berbagai keterampilan [7]. Teori belajar berdasarkan perilaku dan teori belajar sosial merupakan tumpuan dari model pengajaran langsung [2]. B. F. Skinner (pakar teori belajar perilaku) menyatakan perilaku dapat di jaga dengan pengkondisian operan sehingga perilaku tersebut, Albert Bandura (pakar teori belajar sosial) menyatakan manusia belajar dengan mengamati secara selektif dan mengingat *modelling* atau pemodelan tingkah laku orang lain. Dengan demikian, karena sintaks model pengajaran langsung menerapkan *modelling* digabungkan dengan *operant conditioning*



dan bertujuan untuk membantu peserta didik agar menguasai materi yang diajarkan dan agar memiliki berbagai keterampilan sehingga meningkatkan keterampilan pemecahan masalah dengan model pengajaran langsung dinilai tepat.

Hal ini diperkuat hasil penelitian Arifuddin, Noor, Habibi bahwa keterampilan dalam pemecahan masalah peserta didik dapat ditingkatkan dengan penggunaan model pengajaran langsung [8 - 10]. Namun, berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Riswandi, ditemukan bahwa siswa masih kesulitan dalam mengerjakan soal dalam bentuk umum, dikarenakan soal yang diberikan masih belum dikaitkan kedalam kehidupan sehari-hari [11]. Jadi berdasarkan penelitian dari yang terdahulu masih mempunyai kekurangan yaitu kurangnya keterkaitan dalam kehidupan sehari-hari, adapun pembaruan dari skripsi saya dan sebelumnya yaitu soal keterampilan pemecahan masalah yang dilatihkan akan bersifat kontekstual. Sehingga peneliti tertarik melakukan penelitian untuk mengatasi permasalahan rendahnya keterampilan pemecahan masalah peserta didik dengan mengembangkan bahan ajar yang dapat melatih keterampilan pemecahan masalah dengan sistem pengajaran langsung yang dinilai kelayakannya.

## 2. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan. Menggunakan prosedur penelitian yang berdasarkan desain Tahapan model ASSURE (*Analyze learner characteristics, State standard and objectives, select strategies and resources, ltilize resources, require learner participation, evaluate and revise*). (1) tahapan analisis, dengan menganalisis karakteristik peserta didik dan uji kompetensi peserta didik pada materi fluida statis peserta didik kelas XI SMAN 3 SAMPIT, serta karakteristik dari materi Fluida Statis; (2) tahap menentukan standar dan tujuan pembelajaran, kegiatan merancang tujuan materi ajar yang dikembangkan; (3) tahap memilih strategi dan sumber, menggunakan model pengajaran langsung dalam pengembangan materi ajar demi tercapainya tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Media pembelajaran yang dikembangkan pada penelitian ini merupakan materi ajar untuk melatih keterampilan pemecahan masalah melalui pembelajaran model pengajaran langsung. Strategi tersebut diperoleh dari kegiatan analisis materi dan karakteristik peserta didik agar apa yang ingin di capai dari tujuan pembelajarn dapat terpenuhi. Materi ajar yang dipilih ialah materi ajar dalam bentuk cetak; (4) tahap memanfaatkan sumber, Sebelum materi ajar sebelum kegiatan uji coba lapangan maka dilakukan tahapan validasi yang dinilai oleh 3 orang validator yang mana terdiri dari 1 orang akademisi dan 2 orang praktisi, yang kemudian di uji coba kelas kecil (simulasi); (5) tahap melibatkan partisipasi peserta didik, Sesudah simulasi dilaksanakan. Materi ajar yang dikembangkan selanjutnya diterapkan kepada peserta didik. Pembelajaran dilakukan sebanyak tiga kali. Selanjutnya, sesudah pembelajaran dilaksanakan kemudian diminta mengisi angket respon peserta didik yang bertujuan mengetahui seberapa besar kepraktisan pengembangan materi ajar yang dikembangkan; (6) tahap evaluasi dan revisi, mengevaluasi kelayakan produk yang dikembangkan ditinjau dari aspek validitas, kepraktisan, dan efektivitas. Materi ajar divalidasi tiga orang validator. Data hasil validasi dihitung dengan nilai rerata skor total untuk setiap aspek penilaian dan hasil perhitungan disesuaikan dengan kriteria penilaian yang diadaptasi dari Widoyoko [12]. Reliabilitas dihitung menggunakan persamaan Alpha Cronbach dan disesuaikan dengan kriteria yang diadaptasi dari Arikunto [13]. Kepraktisan materi ajar ditinjau dari hasil angket respon peserta didik. Hasil perhitungan disesuaikan dengan kriteria penilaian yang dadaptasi dari Widoyoko [12]. Skor pencapaian keterampilan pemecahan masalah dinilai dengan tes pemecahan masalah yang dinilai menggunakan rubrik pemecahan masalah yang dilihat dari THB *pretest* dan *posttest* serta LKPD disetiap pertemuan. Tingkat pemecahan masalah dapat dihitung menggunakan penilaian gain score dengan kriteria yang diadaptasi dari Hake [14].

### 3. Hasil dan Pembahasan

Pengembangan ini menghasilkan produk materi ajar menggunakan model pengajaran langsung yang bertujuan meningkatkan keterampilan peserta didik dalam memecahkan masalah. Pokok pembahasan merupakan kevalidan, kepraktisan dan keefektifan yang dinilai menggunakan ketentuan-ketentuan penilaiannya masing-masing. Materi ajar tersusun dari halaman sampul, kata pengantar, pendahuluan, sekilas isi materi ajar, daftar isi *Introduction* fluida statis, peta konsep, standar isi (Indikator Kompetensi), motivasi, kata kunci, isi materi, contoh soal (penyelesaian masalah), latihan terbimbing, latihan lanjutan, rangkuman, tokoh, glosarium, daftar pustaka, kunci jawaban, dan sampul belakang.

#### 3.1 Validitas Materi Ajar

Hasil validasi menunjukkan validitas materi ajar yang terdiri dari lima aspek, yaitu aspek format buku, aspek bahasa, aspek isi, penyajian dan aspek manfaat/kegunaan buku. Terdapat enam puluh tujuh aspek tinjauan apabila diuraikan yang memiliki kategori valid serta reliabel. Dengan nilai skor rata-rata 3,33 yang memiliki kategori valid dan realibilitasnya 0,77 yang berkategori realibilitas baik. Hal ini sesuai dengan pendapat Arikunto, yaitu perangkat pembelajaran dikatakan baik jika data yang dihasilkan sebuah instrumen sesuai kenyataan [13]. Berarti, materi ajar yang dikembangkan peneliti pada penelitian ini memiliki tujuan agar peserta didik mampu memahami dan menyelesaikan permasalahan di mata pelajaran fisika fluida statis yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari telah layak digunakan.

Materi ajar ini tersusun oleh halaman sampul, kata pengantar, pendahuluan, sekilas isi materi ajar, daftar isi, *Introduction* fluida statis, peta konsep, standar isi (Indikator Kompetensi), motivasi, kata kunci, isi materi, contoh soal (penyelesaian masalah), latihan terbimbing, latihan lanjutan, rangkuman, tokoh, glosarium, daftar pustaka, kunci jawaban, dan sampul belakang. Materi ajar ini berkaitan dengan dengan kehidupan sehari-hari baik materi pembahasan maupun soal-soal yang diberikan agar peserta didik terlatih dalam pemecahan masalah kehidupan sehari-harinya. Menyelesaikan permasalahan menggunakan keterampilan pemecahan masalah dengan mengikuti langkah-langkah dari heller yang terdapat di dalam materi ajar. Materi ajar yang telah dikembangkan diuji cobakan ke sekolah, terlebih dahulu mendapat perbaikan-perbaikan dari validator akademisi dan praktisi seperti pada Tabel 4.3, dilihat apakah layak digunakan atau tidak. Di dalam materi ajar ini selain terdapat ciri dan karakteristik materi ajar serta model pengajaran langsung, telah disesuaikan pula dengan lembar validitas yang memuat ciri dan karakteristik. Hal ini sesuai dengan teori ciri dan karakteristik bahwa dari lima aspek tinjauan validitas materi ajar, yaitu: Aspek tinjauan format buku, di dalam materi ajar yang dikembangkan memiliki karakteristik *self instruction*, memuat materi pembelajaran yang dikemas secara spesifik, ilustrasi yang jelas dan mendukung pemaparan materi, memuat soal-soal latihan untuk mengukur penguasaan peserta didik, memuat rangkuman materi pembelajaran, menggunakan bahasa yang sederhana dan komunikatif. Sehingga, memberikan kemudahan peserta didik dalam memahami pembelajaran. Berikut merupakan contoh materi ajar yang telah dikembangkan dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Materi ajar yang dikembangkan pada materi fluida statis



SEMINAR NASIONAL FISIKA (SNF) 2022  
“Rekognisi Hasil Inovasi Fisika dan Aplikasinya Menuju Era Keterbukaan  
Informasi Ilmiah”  
Surabaya, 27 Agustus 2022



Aspek tinjauan isi, bahasa dan penyajian materi ajar yang dikembangkan memiliki karakteristik *adaptif* yang dikembangkan sesuai dengan kemajuan pengetahuan dan teknologi yaitu: bahasa yang digunakan disesuaikan dengan perkembangan peserta didik serta tidak melupakan kaidah bahasa Indonesia yang benar, lugas, dan komunikatif; isi dari materi ajar yang dikembangkan memperhatikan keleluasaan materi, akurasi materi yang digunakan dan keterkinian contoh-contoh yang dibuat dekat dengan kehidupan nyata; penyajian dari materi ajar tepat dalam memilih ilustrasi dengan materi bab; identitas tabel, gambar, dan lampiran jelas disertai dengan rujukan terkini; contoh soal, latihan terbimbing, latihan lanjutan memuat keterampilan pemecahan masalah yang sistematis; dan kesesuaian penggunaan materi ajar pada peserta didik dan pendidik, kesesuaian dengan karakteristik materi pelajaran. Dan aspek tinjauan manfaat/kegunaan materi ajar yang dikembangkan memiliki karakteristik *user friendly* bersifat mudah dipakai peserta didik dalam merespons atau mengakses sesuai keinginan karena dapat digunakan sebagai pedoman bagi peserta didik dalam pembelajaran dan belajar secara mandiri. Hasil tersebut telah dapat dikatakan bahwa materi ajar yang telah dikembangkan ini telah memenuhi karakteristik suatu materi ajar yang baik [15].

Fajarini menyatakan calon guru tidak hanya disiapkan untuk dapat melaksanakan pembelajaran. Tetapi, calon guru juga dituntut untuk dapat mengembangkan sendiri materi ajar yang digunakan dalam pembelajaran [16]. Sutarti menyatakan materi ajar yang dikembangkan harus memenuhi kriteria validitas [17]. Asikin dan Cahyono menyatakan perangkat pembelajaran dikatakan valid apabila ada keterkaitan yang konsisten di setiap komponen perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan model pembelajaran yang diterapkan [18]. Dengan demikian, materi ajar ini diupayakan memiliki keterkaitan yang konsisten di setiap komponen materi ajar dengan model pengajaran langsung.

Aspek tinjauan format terdiri dari 10 kriteria dan diperoleh rata-rata validasi sebesar 3,2 dengan kategori valid. Selain daripada itu, materi ajar ini juga terdiri dari LKPD yang mengikuti sintaks model pengajaran langsung. Sehingga, pada LKPD terdapat soal latihan awal dan soal latihan lanjutan yang berguna untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal fluida statis. Pendahuluan berisikan penjelasan arti keterampilan pemecahan masalah dan penjelasan tahapan-tahapan keterampilan pemecahan masalah oleh Heller untuk memberikan pemahaman kepada peserta didik agar menyelesaikan soal-soal fluida statis secara mandiri dan runtut. Selain daripada itu, pendahuluan juga berisikan petunjuk penggunaan materi ajar ini dan hal-hal yang dibutuhkan oleh peserta didik untuk menyelesaikan soal-soal fluida statis yang terdapat pada materi ajar ini.

Aspek tinjauan bahasa terdiri dari 19 kriteria dan memiliki nilai validasi sebesar 3,33 yang berkategori valid. Bahasa antar bab, antara bab dengan subbab, antar subbab dalam bab, serta antar alinea dalam materi ajar ini memiliki keterkaitan sehingga menjadikan materi ajar ini koheren. Kombinasi jenis huruf dan ukuran huruf dalam materi ajar ini konsisten. Selain daripada itu, simbol/lambang fisika yang terdapat dalam materi ajar ini konsisten seperti penggunaan simbol/lambang yang selalu di-bold atau menggunakan huruf tebal [19]. Materi ajar ini menggunakan bahasa yang komunikatif seperti pada pendahuluan “Apa Itu Keterampilan Pemecahan Masalah?”. pada materi ajar “kalian pasti mampu”. pada contoh-contoh soal “Ayo, Latihan Soal!” pada, dan pada uji kompetensi “ayo, kerjakan 1!” dan “latihan lanjutan 1. Dalam bahasa yang komunikatif, peserta didik diajak berdialog secara intelektual melalui pertanyaan dan ajakan-ajakan sehingga seolah-olah dialog dengan peserta didik benar-benar terjadi. Hal ini berguna untuk motivasi peserta didik seperti membaca, mengerjakan tugas-tugas, dan menimbulkan rasa ingin tau peserta didik untuk eksplorasi lebih lanjut tentang topik yang dipelajarinya [20]. Sehingga, selain dari pada memiliki bahasa yang komunikatif, materi ajar ini juga memiliki bahasa yang dialogis dan interaktif.

Aspek tinjauan isi terdiri dari 11 kriteria dan diperoleh rata-rata validasi sebesar 3,52 dengan kategori sangat valid. Sesuai dengan yang dikatakan oleh Harjanto, materi yang terdapat pada materi ajar ini terdiri dari fakta, konsep, prinsip, proses, nilai, dan keterampilan [21]. Keterampilan yang dimaksud adalah keterampilan pemecahan masalah. Pada materi ajar ini terdapat peta konsep yang telah dibuat untuk memenuhi kompetensi standar yang di peroleh peserta didik. Istilah, simbol, dan satuan yang digunakan dalam materi ajar ini sesuai dengan istilah, simbol, dan satuan secara umum.

Selanjutnya, materi yang dipaparkan dalam materi ajar ini memiliki kesesuaian/ketepatan dengan perkembangan ilmu pengetahuan seperti menjelaskan penerapan hukum pascal pada dongkrak hidrolik dan pompa hidrolik.

Aspek tinjauan penyajian terdiri dari 25 kriteria dan diperoleh rata-rata validasi sebesar 3,28 dengan kategori valid. Selanjutnya, penyajian materi ajar ini disusun secara sistematis berdasarkan sintaks model pengajaran langsung sehingga pada LKPD, terdapat soal latihan awal dan soal latihan lanjutan. Selain daripada itu, materi ajar ini juga terdapat contoh-contoh soal yang cara penyelesaiannya menggunakan tahapan-tahapan keterampilan pemecahan masalah oleh Heller. Tahapan-tahapan tersebut sebelumnya telah dipaparkan di pendahuluan. Penyajian materi ajar elektronik secara sistematis ini memudahkan pembelajaran dilakukan mandiri oleh peserta didik [20].

Aspek tinjauan manfaat/kegunaan terdiri dari 2 kriteria dan diperoleh rata-rata validasi sebesar 3,33 dengan kategori valid. Materi ajar ini dapat digunakan sebagai pedoman oleh guru yang ingin meningkatkan keterampilan peserta didik untuk memecahkan masalah dengan kompetensi dasar yang telah disesuaikan dengan kurikulum 2013 revisi. Materi ajar ini dapat digunakan mandiri oleh peserta didik dalam belajar karena disusun secara sistematis dan terdapat uji kompetensi dengan tujuan untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal fluida statis serta terdapat kunci jawaban yang dijadikan sebagai refleksi bagi peserta didik sehingga peserta didik dapat mengevaluasinya secara mandiri.

Berdasarkan rata-rata di setiap aspek tinjauan, diperoleh rata-rata keseluruhan aspek tinjauan sebesar 3,33. Sehingga, dapat dikatakan validitas materi ajar ini berkategori valid dengan reliabilitas yang baik. Validitas (*validity*) berasal dari kata valid yang memiliki arti sah atau sahih. Sedangkan, reliabilitas (*reliability*) berasal dari kata reliabel yang memiliki arti dapat dipercaya [22]. Dengan demikian, materi ajar ini dapat digunakan dalam pembelajaran karena memiliki penilaian yang sah atau sahih dan penilaian tersebut dapat dipercaya. Sejalan dengan Zulkifli menjelaskan bahwa materi ajar adalah perangkat materi pembelajaran yang dapat membantu tercapainya kurikulum yang disusun dengan sistematis dan utuh agar tercipta lingkungan belajar yang menyenangkan, memudahkan bagi guru dan peserta didik dalam belajar-mengajar [23]. Temuan ini juga didukung hasil-hasil penelitian sebelumnya bahwa model pembelajaran langsung dapat meningkatkan nilai keterampilan pemecahan masalah peserta didik [24]. Materi ajar yang dikembangkan telah memenuhi kriteria. Materi ini termasuk valid dan layak untuk digunakan dalam tahap uji coba di sekolah. Sesuai dengan hasil yang didapatkan validasi berkategori valid dan memiliki derajat reliabilitas tinggi sehingga dapat digunakan [25]. Penilaian yang diberikan oleh ketiga validator tidak jauh berbeda pada setiap aspek penilaian. Hal ini berarti penilaian ketiga validator terhadap materi ajar memiliki tingkat kepercayaan yang tinggi dan dapat dipercaya [26]. Demikian, materi ajar ini dapat digunakan dalam pembelajaran di kelas sebagai sumber belajar bagi peserta didik.

### 3.2 Kepraktisan Materi Ajar

Kepraktisan materi ajar diukur dengan menggunakan angket respon peserta didik. Terdapat beberapa aspek pada angket respon peserta didik yaitu manfaat, efisiensi waktu pembelajaran, dan kemudahan penggunaan. Masing-masing aspek memiliki 6 pernyataan dimana 6 pernyataan tersebut terdiri dari 3 pernyataan positif dan 3 pernyataan negatif. Hal ini berguna untuk mengetahui keseriusan peserta didik dalam mengisi angket. Pada angket respon peserta didik, diberikan petunjuk pengisian angket yang berguna untuk menyamakan pengisian angket. Hasil perhitungan kepraktisan materi ajar ini ditunjukkan oleh Tabel 1 sebagai berikut.

**Tabel 1.** Hasil perhitungan kepraktisan materi ajar

No.	Aspek	Rata-rata per aspek	Kategori
1.	Manfaat	2.85	Praktis
2.	Efisien waktu pembelajaran	2.64	Cukup Praktis
3.	Kemudahan pengguna	2.92	Praktis
Jumlah Keseluruhan		605	
Rata-rata Keseluruhan		2.80	
Kategori Keseluruhan		Praktis	

Pada Tabel 1 menunjukkan bahwa hasil kepraktisan materi ajar ini berkategori praktis sehingga materi ajar ini dikatakan praktis. Hasil angket respon peserta didik pada Tabel 3 menunjukkan bahwa kepraktisan materi ajar yang ditinjau dari keterlaksanaan pembelajaran didapat dengan merata-ratakan skor yang diperoleh dari angket respon peserta didik berkategori praktis dan bersifat reliabel. Kategori praktis ini diperoleh karena perangkat yang dikembangkan di desain untuk mudah di gunakan pada proses pembelajaran berdasarkan skenario dari keterlaksanaan pembelajaran. Hal ini berarti penilaian yang diberikan siswa memiliki tingkat kepercayaan yang tinggi, menunjukkan bahwa langkah-langkah pembelajaran dapat dilaksanakan dengan baik dan tuntas.

Seels dan Richey menyatakan materi ajar yang dikembangkan harus memenuhi kriteria kepraktisan [17]. Kepraktisan materi ajar ini memiliki 3 aspek dengan 18 kriteria kepraktisan berupa pernyataan-pernyataan terkait dengan materi ajar. Aspek tersebut terdiri dari manfaat, efisiensi waktu pembelajaran, dan kemudahan penggunaan. Kepraktisan materi ajar ini minimal berkategori praktis. Nieveen menyatakan bahwa perangkat yang mudah digunakan dalam pembelajaran dan dapat digunakan dengan baik dapat dinyatakan praktis [18]. Hamdani menyatakan kepraktisan materi ajar merupakan ukuran pada bahan ajar yang dapat dikatakan praktis apabila mudah diterapkan pada saat pembelajaran dilaksanakan [27]. Dengan demikian, penggunaan materi ajar ini harus mudah agar waktu pembelajaran menjadi efisien sehingga materi ajar ini bermanfaat bagi peserta didik. Aspek manfaat terdiri dari 6 pernyataan dan diperoleh nilai rata-rata aspek sebesar 2,85 dalam kategori praktis. Kriteria dengan jumlah skor tertinggi pada aspek manfaat ialah pada pernyataan “Materi ajar ini mendorong saya untuk memodelkan persoalan-persoalan fisika dengan gambar.” enam dari dua belas peserta didik menyatakan setuju dan enam dari dua belas peserta didik menyatakan sangat setuju kalau materi ajar ini mendorong peserta didik untuk memodelkan persoalan-persoalan fisika dengan gambar/diagram bebas gaya. Hal ini disebabkan karena gambar yang digunakan dalam contoh soal yang terdapat pada materi ajar ini nyata seperti kehidupan sehari-hari. Sehingga, dengan contoh gambar yang nyata seperti kehidupan sehari-hari dapat mendorong siswa untuk memodelkan persoalan-persoalan secara bebas. Hal ini selaras dengan teori karakteristik materi ajar, yaitu *Insruction* dengan tersedianya contoh dan ilustrasi yang mendukung kejelasan pemaparan materi ajar yang menggunakan contoh atau kegiatan yang dekat dengan dunia (tidak hanya dalam materi melainkan contoh soal) [15].

Kriteria dengan jumlah skor terendah pada aspek manfaat ialah pada pernyataan “Saya bingung menggunakan langkah-langkah keterampilan pemecahan masalah materi ajar ini”. 58% peserta didik menyatakan tidak setuju, dan sisanya peserta didik menyatakan setuju kalau mereka bingung menggunakan langkah-langkah keterampilan pemecahan masalah materi ajar ini. Hal ini disebabkan oleh keterbatasan ruang dan waktu pembelajaran luring/PTM (tatap muka terbatas) dimasa pandemi seperti ini. yang membuat pembelajaran menjadi tidak efektif. Onde menyatakan kelemahan pembelajaran dalam ialah keterbatasan ruang dan waktu dalam proses pembelajaran [28]. Dampak dari keterbatasan ruang, tidak diketahui apakah peserta didik sudah paham atau belum paham pada saat langkah-langkah keterampilan pemecahan masalah dipaparkan. Dampak dari keterbatasan waktu, sintaks model pengajaran langsung tidak sepenuhnya dapat dilaksanakan. Waktu pembelajaran selama pandemi Covid-19, dalam satu kelas dibagi menjadi dua sesi. Sesi pertama pagi dan sesi ke 2 siang satu kali pembelajaran berlangsung selama 45 menit sehingga dalam membahas contoh soal maupun latihan soal tidak efektif. Contoh soal dan latihan soal berguna untuk membiasakan peserta didik menggunakan

langkah-langkah keterampilan pemecahan masalah pada saat menyelesaikan soal-soal dan memberikan pemahaman lebih lanjut kepada peserta didik terkait langkah-langkah keterampilan pemecahan masalah. Asfar menyatakan ketika pembelajaran dilaksanakan guru kurang membiasakan pemecahan masalah mengakibatkan rendahnya keterampilan pemecahan masalah peserta didik sehingga ini berdampak pada hasil belajar peserta didik yang akan dipaparkan pada efektivitas materi ajar dan pencapaian keterampilan pemecahan masalah [3].

Onde menyatakan kegiatan PTM terbatas memiliki kekurangan dimana sering tidak terpenuhinya ketuntasan klasikal dari pembelajrtan yang dilakukan, dikarenakan kurangnya waktu untuk menyampaikan pengetahuan dari guru ke peserta didik, sehingga perlu dikuatkan poin-poin penting dalam pembelajaran agar peserta didik dapat belajar kembali secara mandiri untuk meningkatkan kualitas pengetahuannya sendiri [28]. Dengan demikian, karena kondisi keterbatasan waktu saat mengajar dikelas membuat peserta didik menjadi tidak stabil pada saat pembelajaran berlangsung sehingga peserta didik kurang memahami langkah-langkah keterampilan pemecahan masalah dan membuat pembelajaran menjadi tidak efektif. Karena pembelajaran menjadi tidak efektif ini berdampak pada hasil belajar.

Aspek efisiensi waktu pembelajaran terdiri dari 6 pernyataan dan diperoleh rata-rata aspek sebesar 2,64 dengan kategori cukup praktis. Kriteria dengan jumlah skor tertinggi pada aspek efisiensi waktu pembelajaran ialah pada pernyataan “Pembelajaran dengan menggunakan materi ajar ini membuat pembelajaran selesai tepat waktu”. 58% peserta didik menyatakan sangat setuju, dan 42% peserta didik menyatakan setuju kalo pembelajaran dengan menggunakan materi ajar ini membuat pembelajaran selesai tepat waktu. Hal ini disebabkan oleh materi ajar yang dikembangkan sangat disesuaikan dengan kurikulum revisi 2013, dan menggunakan bahasa yang mudah dipahami. Jadi materi ajar ini disajikan menyesuaikan keadaan peserta didik. Sehingga memudahkan peserta didik untuk membuka untuk memahami materi ajar tersebut. Dengan demikian, membuat pembelajaran menjadi efisien. Hal ini sesuai dengan ciri materi ajar yang dipaparkan Utama, yaitu penggunaan gaya bahasa semiformal, disusun sesuai dengan rencana pembelajaran. Serta selaras dengan dengan teori Wicaksono bahwa ciri dalam materi ajar yang baik adalah sesuai dengan perkembangan anak, serta materi yang mudah dipahami dan disusun secara sistematis [30].

Sedangkan kriteria dengan jumlah skor terendah pada aspek efisien ialah pada pernyataan “ Materi ajar ini sulit dibawa ke sekolah, karena bentuknya yang besar “. 33,4% peserta didik menyatakan setuju, 50% peserta didik menyatakan tidak setuju, 16,6% peserta didik menyatakan sangat tidak setuju kalau materi ajar ini sulit dibawa ke sekolah, karena bentuknya yang besar. Hal ini disebabkan oleh bentuknya yang besar dan tebal. Karena, buku yang di kembangkan dalam penelitian ini terdiri dari 56 halaman. Sehingga, ini membuat peserta didik kesulitan dalam membawa ke sekolah. Sejalan dengan teori dari Taskirah menyatakan bahwa buku dan modul yang menjadi sumber belajar peserta didik cenderung berukuran besar dan cukup berat untuk di bawa kemana-mana serta dengan uraian materi yang banyak [31].

Aspek kemudahan penggunaan terdiri dari 6 pernyataan dan diperoleh rata-rata aspek sebesar 2,92 dengan kategori praktis. Terdapat satu kriteria dengan jumlah skor tertinggi pada aspek kemudahan penggunaan ialah pada pernyataan “Materi ajar ini membantu saya lebih mudah memahami masalah-masalah ketika belajar fisika.” 50% peserta didik menyatakan sangat setuju, 42% peserta didik menyatakan setuju, dan 8% peserta didik menyatakan tidak setuju kalau materi ajar ini membantu peserta didik lebih mudah memahami masalah-masalah ketika belajar fisika. Seperti yang telah dipaparkan sebelumnya pada validitas materi ajar bahwa dalam contoh soal maupun soal latihan yang terdapat dalam materi ajar ini berhubungan dalam kehidupan sehari-hari, kemudian dalam materi ajar ini contoh soal per tahapan pemecahan masalah nya sudah sangat jelas dari tahapan memvisualisasikan sampai mengevaluasi sesuai langkah pemecahan masalah dari heller. Sehingga peserta didik lebih mudah dan cepat dalam memahami masalah-masalah ketika belajar fisika.

Kriteria dengan jumlah skor terendah pada aspek kemudahan penggunaan ialah pada pernyataan “ukuran dan jenis huruf yang digunakan dalam materi ajar ini sulit untuk dibaca sehingga sulit untuk “dipahami“ tiga dari dua belas peserta didik menyatakan setuju, tujuh dari dua belas peserta didik



menyatakan tidak setuju, dan dua dari dua belas peserta didik menyatakan sangat tidak setuju kalau ukuran dan jenis huruf yang digunakan dalam materi ajar ini sulit untuk dibaca sehingga sulit untuk dipahami. Karena pada pernyataan ini merupakan kriteria dengan jumlah skor paling rendah dan lebih banyak peserta didik yang tidak setuju dengan pernyataan negatif tersebut. Sehingga untuk materi ukuran dan jenis huruf yang digunakan dalam materi ajar ini sudah sesuai untuk materi ajar yang baik. Seperti yang telah dipaparkan sebelumnya pada validitas materi ajar ini, ukuran huruf yang digunakan dalam materi ajar ini tidak terlalu kecil. Sesuai dengan yang dikatakan oleh Prastowo salah satu karakteristik materi ajar yang baik ialah hurufnya tidak terlalu kecil agar mudah untuk dibaca. Sehingga, materi ajar ini mudah untuk dibaca dan tidak sulit dipahami oleh peserta didik [32].

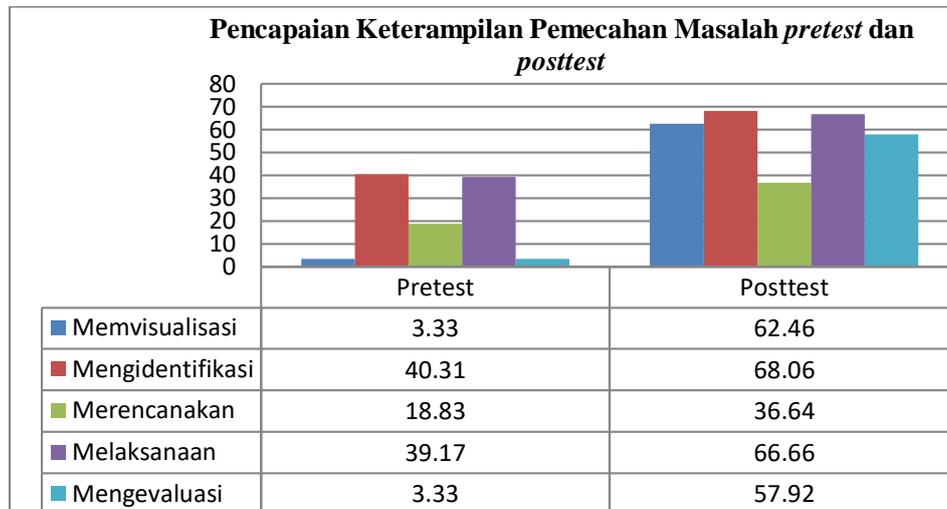
Walaupun terdapat kekurangan-kekurangan pada aspek manfaat, efisiensi waktu pembelajaran, dan kemudahan penggunaan tetapi diperoleh rata-rata keseluruhan aspek sebesar 2,80. Sehingga, dapat dikatakan kepraktisan materi ajar ini berkategori praktis. Dengan demikian, materi ajar ini dapat digunakan dalam pembelajaran karena dapat dilakukan dengan mudah ketika pembelajaran dilaksanakan. Kriteria dengan jumlah skor tertinggi adalah pada aspek efisiensi waktu pembelajaran dengan pernyataan “pembelajaran dengan menggunakan materi ajar ini membuat pembelajaran selesai tepat waktu.” Sedangkan, kriteria dengan jumlah skor terendah adalah pada aspek kemudahan penggunaan dengan pernyataan “ukuran dan jenis-jenis huruf yang digunakan dalam materi ajar ini sulit untuk dibaca sehingga sulit dipahami.” Sehingga, dengan menggunakan materi ajar ini membuat pembelajaran selesai tepat waktu. karena menggunakan bahasa yang komunikatif agar siswa lebih mudah memahami. Dan sudah menggunakan ukuran dan jenis-jenis huruf yang sesuai dengan materi ajar yang baik.

### 3.3 Efektivitas Materi Ajar

Mengetahui keefektifan dari pengembangan ini dapat dilakukan dengan menggunakan gain score penilaian hasil belajar peserta didik penelitian ini menunjukkan bahwa hasil *N-gain* score rata-rata pada efektifitas materi ajar ini berkategori sedang dengan score rata-rata 0,46.

### 3.4 Pencapaian Keterampilan Pemecahan Masalah

Proses pembelajaran menggunakan model pengajaran langsung juga melihat pencapaian dari keterampilan pemecahan masalah siswa dengan menggunakan rubrik keterampilan pemecahan masalah yang diukur menggunakan THB *pretest* dan *posttest* serta LKPD disetiap pertemuan. Soal-soal yang terdapat pada THB dan LKPD diselesaikan dengan menggunakan keterampilan pemecahan masalah oleh Heller, yaitu fokus pada masalah atau memvisualisasi, mendeskripsikan fisika atau mengidentifikasi, merencanakan solusi dari permasalahan atau merencanakan, melaksanakan rencana solusi dari permasalahan atau melaksanakan, dan memeriksa kembali dari rencana solusi yang sudah dilaksanakan atau mengevaluasi. Perkembangan keterampilan pemecahan masalah peserta didik *pretest* dan *posttest* ditunjukkan oleh grafik dibawah ini.



Gambar 2 Grafik perkembangan keterampilan pemecahan masalah *pretest* dan *posttest*

Berdasarkan grafik diatas menunjukkan hasil capaian tahapan keterampilan pemecahan masalah peserta didik dari sebelum sampai sesudah diterapkan materi ajar. Sebelum diajarkan materi ajar, tahapan peserta didik mampu menjawab soal yang diberikan masih sangat rendah. Masih banyak kendala saat menjawab soal, yaitu penggunaan simbol-simbol fisika, menganbarkan permasalahan yang ada pada soal. Kemudian, saat sesudah diajarkannya materi ajar, tahapan peserta didik mampu menjawab soal yang diberikan sudah jauh lebih baik dan meningkat. Sehingga KPM peserta didik dapat dikatakan meningkat karena dapat dilihat pada grafik diatas dari saat *pretest*, dan *posttest* hasil nya sudah meningkat.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan diatas maka penelitian ini dapat dibuat sebuah simpulan bahwa materi fluida statis melalui model pengajaran langsung mampu meningkatkan keterampilan pemecahan masalah dari peserta didik. Materi ajar ini sudah termasuk layak digunakan untuk melatih keterampilan pemecahan masalah peserta didik. Hal ini didukung oleh temuan diantaranya: validasi materi ajar fluida statis melalui pengajaran langsung untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik ditinjau dari format, bahasa, isi, penyajian, dan kegunaan yang ditinjau dari hasil 3 validator yang berkategori valid. kepraktisan materi ajar yang ditinjau dari hasil angket respon peserta didik yang berkategori praktis, keefektifan materi ajar fluida statis melalui model pengajaran langsung untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah yang ditinjau dari THB *pretest posttest* dengan N-Gain score rata-rata yang berkategori sedang sehingga materi ajar ini dikatakan efektif, keterampilan pemecahan masalah yang ditinjau dari KPM disetiap pertemuan yang berktegori baik.

#### Daftar Pustaka

- [1] Hamdanah S, Arifuddin M, dan Hartini S 2017 *J. Berk. Ilm. Pendidik. Fis.* **5** 182.
- [2] Suyidno S. dan Jamal M A 2012 *Strategi Belajar Mengajar Pegangan Bagi Pembelajar Kreatif, Kritis, dan Inovatif* (Banjarmasin : P3AI FKIP ULM).
- [3] Asfar AM I T dan Nur S 2018 *Model Pengajaran Problem Solving dan Solving: Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah CV Jejak.*
- [4] Asmawati E Y S, Rosidin U, dan Abdurrahman 2018 *J. Pendidik. Fis.* **6** 128.
- [5] Susiana N, Yuliati L, dan Latifah E 2017 *Pros. Semin Nas.* 210.
- [6] Heller K dan Heller P 2010 *Cooperative problem solving in physics a user's manual* (US: University of Minnesota).
- [7] Yuliawati F, Rokhimawan M A, dan Suprihatiningrum J 2013 *J. Pendidik. IPA* **2** 169.



SEMINAR NASIONAL FISIKA (SNF) 2022  
“Rekognisi Hasil Inovasi Fisika dan Aplikasinya Menuju Era Keterbukaan  
Informasi Ilmiah”  
Surabaya, 27 Agustus 2022



- [8] Arifuddin M, Mastuang M, dan Mahardika A I 2017 *Implementasi Strategi Argumentasi dalam Model Pengajaran Langsung untuk Meningkatkan Pemahaman Mahasiswa terhadap Konsep Teori Kinetik Gas* (Banjarmasin: ULM).
- [9] Noor M, Zainuddin, dan Miriam S 2017 *Berk. Ilm. Pendidik. Fis.* 5 328.
- [10] Habibi M, Zainudin, dan Misbah 2017 *Berk. Ilm. Pendidik. Fis.* 5 1.
- [11] Riswandi A, Arifuddin M dan Mahtari S 2021 *Pengembangan Materi Ajar Elektronik Dinamika Partikel Melalui Model Pengajaran Langsung Untuk Meningkatkan Keterampilan Pemecahan Masalah* (Banjarmasin: ULM)
- [12] Widoyoko E P 2016 *Evaluasi Program Pembelajaran* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar).
- [13] Arikunto S 2015 *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Bumi Aksara).
- [14] Hake R R 1998 *Am. J. of Phys.* 66 64.
- [15] Daryanto dan Dwicahyono A 2014 *Pengembangan Perangkat Pembelajaran (Silabus, RPP, PHB, Bahan Ajar)* (Yogyakarta: Gava Media).
- [16] Fajarini H 2018 *J. Ilm. Farm.* 7 260.
- [17] Sutarti T dan Irawan E 2017 *Kiat Sukses Meraih Hibah Penelitian Pengembangan* (Yogyakarta: Deepublish).
- [18] Fatmawati A 2016 *J. Pendidik. Sains Mat.* 4 94.
- [19] Kanginan M 2016 *Fisika untuk SMA/MA kelas X* (Jakarta: Erlangga).
- [20] Nana 2019 *Pengembangan Bahan Ajar* (Klaten: Lakeisha).
- [21] Harjanto 1997 *Perencanaan Pengajaran* (Jakarta: PT Rineka Cipta).
- [22] Ananda R dan Rafida T 2017 *Pengantar Evaluasi Program Pendidikan* (Medan: Perdana Publishing).
- [23] Zulkifli Z dan Royes N 2017 *J. Ilm. PGMI* 3 120.
- [24] Amrita P D, Misbah, dan Arifuddin M 2016 *Berk. Ilm. Pendidik. Fis.* 4 248.
- [25] Zainuddin dan Misbah 2020 *Pros. Semin. Nas. Lingkungan. Lahan Basah Banjarmasin* 5 30.
- [26] Oktaviana D, Hartini S, dan Misbah M 2017 *J. Berk. Ilm. Pendidik. Fis.* 5 227.
- [27] Marlina M dan Masnur M 2021 *J. Sintaks Log.* 1 8.
- [28] Onde M K, Aswat H, Sari E R, dan Meliza N 2021 *J. Ilm. Pendidik.* 3 4400.
- [29] Utama A B 2014 *Cara Praktis Menulis Buku* (Yogyakarta: Deepublish).
- [30] Wicaksono B A 2017 *Pengembangan Bahan Ajar Membaca Pemahaman Big Book Berbasis Budaya Lokal Sub Cerita “Sejarah Wirasaba” Pada Tingkat Sekolah Dasar* (Purwokerto: UMP)
- [31] Nur S, Taskirah A dan Junitra 2021 *J. Celebes Biodiversitas* 1 51.
- [32] Prastowo A 2011 *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif, Menciptakan Metode Pembelajaran yang Menarik dan Menyenangkan* (Yogyakarta: Diva Press).