

Validitas dan Praktikalitas LKPD Berbasis Strategi *Scaffolding* pada Materi Pengukuran dan Vektor untuk Kelas X SMA/MA

Miftahul Jannah¹⁾ Amali Putra²⁾ Hufri²⁾ Wahyuni Satria Dewi²⁾ Silvi Yulia Sari²⁾

¹⁾Mahasiswi Pendidikan Fisika, FMIPA Universitas Negeri Padang

²⁾Dosen FMIPA Universitas Negeri Padang

²⁾Dosen FMIPA Universitas Negeri Padang

miffa2704@gmail.com

ABSTRACT

One of the goals of learning is that students' cognitive abilities increase. In an effort to improve cognitive abilities, there are times when students need to get guidance so that their thinking skills increase from the average ability they have. One form of guidance is the scaffolding strategy. This study aims to overcome these problems by producing student worksheets based on scaffolding strategies to improve cognitive abilities, and determine their worth in terms of validity and practicality. This research was conducted in class X SMAN 2 Pariaman in odd semester 2019/2020. This research is a type of research and development (R & D) using the 4D development model which is reduced to 3D (define, design and development). The student worksheet developed involved 5 validators and 2 physics teachers as practitioners and 1 class to test practicality. Instruments of validity and practicality are used after going through discussions with the validator with indicators of development goals. The analysis technique used in this research is quantitative analysis using the moment kappa formula. The results obtained from the feasibility test and practicality of scaffolding-based LKPD based on validator assessment are categorized as valid, with an average value of kappa moment of 0.82 in the very high category. Based on practitioners' assessment, it is categorized as practical with an average kappa moment of 0.87 by teachers and 0.74 by students. So that scaffolding-based LKPD can be said to be valid and practically used in high school physics class X learning.

Keywords : *student worksheet, scaffold strategy, cognitive abilities, 4-D model, validation, practicality*



This is an open access article distributed under the Creative Commons 4.0 Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. ©2018 by author and Universitas Negeri Padang.

PENDAHULUAN

Abad ke-21 disebut sebagai era globalisasi. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi berkembang sangat pesat. Perkembangan ini hendaknya dapat diimbangi oleh kualitas sumber daya manusia, baik sebagai pengguna ataupun sebagai pencipta perkembangan. Pendidikan merupakan salah satu sarana membentuk sumber daya manusia yang berkualitas. Seorang peserta didik perlu untuk mengembangkan kemampuan dan potensi yang dimilikinya agar mampu menghadapi era di abad ke-21 dimulai dengan memecahkan permasalahan yang muncul dihadapannya.

Pendidikan yang mampu untuk meningkatkan kualitas peserta didik yang memiliki berbagai keterampilan. Pembelajaran pada abad ke-21 harus mampu mengembangkan keterampilan kompetitif yang berfokus pada pengembangan keterampilan abad 21, seperti penyelesaian masalah, literasi, pemikiran kritis (*Critical thinking*), kreatif (*Creative*), kolaborasi (*Colaboration*), dan komunikasi (*Communication*) atau lebih dikenal sebagai keterampilan 4C.

Keterampilan 4C merupakan keterampilan yang sedang dikembangkan dalam dunia pendidikan. Agar keterampilan 4C peserta didik mampu

berkembang dengan baik, diperlukannya aktivitas pembelajaran yang dapat melatih keterampilan tersebut. Untuk melatih keterampilan 4C, dalam pembelajaran hendaklah berpusat pada peserta didik, kerjasama tim, serta pembelajaran yang berkaitan dengan konten kehidupan sehari-hari^[1]. Dalam membentuk kerja sama tim yang aktif dalam pembelajaran, dibutuhkan kemampuan setiap anggota tim dengan tanggung jawab pemikiran pada setiap proses kegiatan. Setiap anggota memiliki ide, gagasan dan solusi sendiri yang nantinya semua ide di gabungkan menjadi satu kesatuan yang utuh.

Keterampilan 4C mengharapkan peserta didik untuk membiasakan diri dengan berpikir. Contohnya dalam berkolaborasi, seseorang diharuskan mampu bekerja sama dan saling bersinergi. Kerja sama yang terbentuk akan memiliki hasil yang maksimal apabila semua anggota kelompok memiliki andil didalamnya (bertukar pikiran, mengutarakan pendapat, dan lain sebagainya). Semua hal tersebut tidak terlepas dari kemampuan berpikir. Kemampuan yang mampu meningkatkan kemampuan seseorang dalam berpikir disebut kemampuan kognitif^[2]. Sehingga diperlukannya peningkatan kemampuan kognitif peserta didik pada setiap pembelajaran untuk mencapai tujuan yang diharapkan.

Setiap pembelajaran bertujuan untuk menambah pengetahuan peserta didik yang sejalan dengan

peningkatan kemampuan berpikir dan perubahan perilaku ke arah yang lebih baik. Dari 3 kompetensi yang ingin capai, kompetensi kognitif yang sering jadi perhatian utama guru dalam peningkatan kemampuan berpikir peserta didik. Adanya harapan guru terhadap peningkatan peserta didik dari kemampuan mengingat, memahami, menerapkan hingga pada kemampuan berkreasi. Agar terjadi peningkatan berpikir peserta didik secara signifikan, maka peran guru sebagai pembimbing, fasilitator, dinamisator, sangat dibutuhkan bagi peserta didik yang menemukan masalah dalam pembelajaran. Artinya dalam pembelajaran peserta didik dilatih untuk mencari tahu informasi, bukan diberi tahu dengan guru sebagai pembimbing atau pemberi bantuannya.

Kurikulum 2013 memiliki pandangan bahwa pengetahuan tidak bisa begitu saja dapat dipindahkan dari pendidik ke peserta didik. Peserta didik memiliki kemampuan aktif untuk mencari, mengolah, mengkonstruksi, dan menggunakan pengetahuannya agar peserta didik memiliki kesempatan untuk mengkonstruksi pengetahuan dalam proses kognitifnya. Dengan hal demikian akan menciptakan pembelajaran yang berkualitas.

Ketika diamati di lapangan, ternyata kondisi ideal yang diharapkan belum sepenuhnya terlaksana. Berdasarkan survei yang telah dilakukan di sekolah SMAN 2 Pariaman, beberapa faktor yang teridentifikasi dari permasalahan yang ada, diantaranya: (1) ditinjau dari hasil belajar peserta didik, hanya sebagian yang mencapai nilai KKM dengan proses kognitif didominasi pada tingkatan mengingat dan memahami; (2) kemampuan berpikir tergolong masih rendah menyebabkan kurangnya keaktifan peserta didik dalam pembelajaran fisika di kelas; (3) belum optimalnya penggunaan model/strategi pembelajaran yang dianjurkan oleh Kurikulum 2013; (4) materi yang diberikan guru didominasi pada kemampuan mengingat, dan memahami sehingga tingkatan kognitif setelahnya belum berkembang dengan baik; (5) belum tersedianya bahan ajar yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir dalam bentuk bimbingan; (6) bahan ajar yang digunakan tidak menarik perhatian peserta didik untuk meningkatkan kemampuan berpikirnya sehingga kemampuan berpikir peserta didik dikategorikan masih rendah

Berdasarkan beberapa faktor permasalahan yang terjadi, alternatif solusi yang dapat membantu guru mengelola proses pembelajaran adalah menggunakan bahan ajar yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir. Salah satu upaya yang dapat dilakukan ialah menggunakan bahan ajar dalam bentuk Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan

variasi strategi *scaffolding*. Lembar kerja peserta didik adalah panduan bagi peserta didik dalam melakukan kegiatan yang memuat kumpulan langkah kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh peserta didik untuk pembentukan kemampuan proses kognitif peserta didik.

Kemampuan memahami dan menyelesaikan soal/permasalahan perlu dibudayakan kepada peserta didik agar terlatih dalam menelaah, meneliti, dan mengkaji hal-hal yang perlu. Peserta didik yang dapat memahami kondisi dan memecahkan masalah, akan mampu menganalisis permasalahan yang dihadapi, mencari dan memilih penyelesaian yang tepat, logis dan bermanfaat. Sehingga ia akan mampu mengembangkan kemampuan yang ada pada dirinya jika dihadapkan pada suatu permasalahan dengan menyelesaikannya secara baik^[3].

Lembar kerja peserta didik merupakan salah satu jenis bahan ajar cetak yang penggunaan istilah siswa mengalami pergantian dengan tidak mengurangi makna dan struktur aslinya. Lembar kerja peserta didik (LKPD) merupakan istilah lain dari lembar kerja siswa (LKS). Penggantian istilah siswa menjadi peserta didik ini digunakan sejak diberlakukannya Kurikulum 2013 di setiap satuan pendidikan^[4].

Dalam LKPD pada umumnya akan memuat judul, kompetensi inti (KI)/kompetensi dasar (KD) yang akan dicapai, waktu penyelesaian, peralatan/bahan yang dibutuhkan, informasi singkat, langkah kerja tugas yang harus dikerjakan, tugas yang harus dilakukan dan laporan^[5]. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa LKPD adalah lembaran-lembaran berisi tugas atau kegiatan yang harus dilakukan oleh peserta didik untuk membantu peningkatan pemahamannya dalam proses pembelajaran.

Pengembangan LKPD sebagai bahan ajar dikembangkan untuk membantu guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran. LKPD dalam penyusunannya memiliki beberapa tujuan antara lain:

- 1) Menyiapkan kondisi peserta didik untuk siap belajar sebelum pelaksanaan kegiatan pembelajaran.
- 2) Membimbing peserta didik untuk memproses hasil belajarnya (menemukan atau membuktikan konsep yang dipelajarinya).
- 3) Memotivasi peserta didik untuk belajar mandiri.
- 4) Memperkaya konsep yang telah dipelajari peserta didik (perolehan hasil belajar) untuk diterapkan dalam kehidupan nyata^[6].

Sedangkan kegunaan LKPD antara lain: (1) memberikan pengalaman yang nyata bagi peserta didik; (2) membantu variasi belajar; (3) membangkitkan minat peserta didik; (4) meningkatkan retensi pembelajaran; dan (5) memanfaatkan waktu secara efektif^[7].

Guru merupakan seorang pendidik yang bertanggung jawab dalam mendidik, mengajar dan memberi bimbingan atau bantuan kepada peserta didik dalam perkembangannya. Menurut Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005 Pasal 1 menjelaskan bahwa guru adalah pendidik profesional dengan tugas utama mendidik, mengajar, membimbing, mengarahkan, melatih, menilai, dan mengevaluasi peserta didik pada pendidikan usia dini jalur formal, pendidikan dasar, dan pendidikan menengah. Maka dapat disimpulkan bahwa guru adalah pendidik yang bertugas menyelenggarakan kegiatan mengajar, melatih, meneliti, mengembangkan, dan mengelola pembelajaran dengan memberikan sejumlah bantuan atau bimbingan.

Peran guru sebagai pembimbing sangatlah penting dalam perkembangan diri peserta didik. Tanpa bimbingan atau bantuan, peserta didik akan mengalami kesulitan dalam perkembangan dirinya. Pada saat masa perkembangannya, peserta didik sangat bergantung pada guru, hingga ia semakin dewasa atau semakin menguasai dan mengenali potensi dalam dirinya, maka ketergantungan tersebut akan mulai menghilang.

Peran guru sebagai fasilitator hendaknya menyediakan fasilitas yang dapat memudahkan kegiatan belajar peserta didik. Baik dari lingkungan belajar, pengkondisian suasana ruang belajar, anjuran sumber belajar yang akan digunakan peserta didik dalam proses pembelajaran. Tidak hanya itu, seorang guru juga harus memiliki pemahaman terhadap peserta didik melalui kegiatan dalam pembelajaran dengan mampu menyikapi perbedaan individual setiap peserta didik. Ketika guru mampu memberikan perhatian atau menyalurkannya dalam bentuk tugas yang menarik peserta didik akan bekerja keras jika ia memiliki minat dan perhatian terhadap tugas. Maka seorang guru haruslah memberikan tugas yang jelas dan dapat dimengerti, memberikan apresiasi terhadap kegigihan dan hasil belajar peserta didik jika memuaskan serta hukuman yang efektif sebagai tindakan penilaian dengan adil dan transparan.

Penyediaan tugas yang jelas dan dimengerti dapat dilakukan dengan salah satu cara menyediakan bahan ajar berbentuk LKPD yang sesuai dengan kondisi peserta didik di kelas. Bahan ajar yang digunakan dapat membantu tugas guru dalam penyampaian informasi, akan tetapi tidak mengurangi tugas seorang guru dalam peranannya terhadap peserta didik. Penggunaan bahan ajar yang sesuai akan mengurangi ketergantungan peserta didik terhadap guru. Melalui bahan ajar peserta didik mampu untuk belajar dengan waktu yang lebih efektif dan efisien serta membantu potensi peserta didik menjadi pelajar yang mandiri. Bagi guru, dengan bahan ajar dapat meningkatkan proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan interaktif sehingga guru memiliki banyak waktu untuk

membimbing peserta didik dalam memahami suatu pembelajaran.

Bahan ajar berbentuk LKPD yang disajikan kepada peserta didik hendaklah terintegrasi terhadap permasalahan kemampuan kognitif yang dihadapi oleh peserta didik. Kemampuan kognitif merupakan kemampuan berpikir peserta didik dalam mengkonstruksi pengetahuannya untuk menghadapi permasalahan yang ada dalam kehidupannya. Kemampuan ini merupakan bagian terpenting dalam pemecahan masalah, baik dalam memecahkan persoalan materi pelajaran ataupun permasalahan dalam kehidupan. Dalam Anderson dan Krathwohl (2001) membagi 6 (enam) kemampuan kognitif dalam aspek mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi dan menciptakan.

Ranah kognitif memegang peranan penting dalam mempengaruhi hasil belajar peserta didik. Penguasaan ranah kognitif meliputi aspek intelektual, seperti pengetahuan serta keterampilan berpikir menjadi modal dalam pengembangan diri peserta didik. Hal ini dapat diketahui dari berkembangnya teori-teori yang dimiliki peserta didik serta memori berpikir peserta didik yang dapat menyimpan hal-hal baru dan mengkonstruksinya dengan pengetahuannya yang lama.

Dalam upaya mengembangkan kemampuan peserta didik, dibutuhkan strategi yang sesuai untuk mendukung keterlaksanaan interaksi konten dengan peserta didik. Salah satunya strategi *scaffolding* dalam teori konstruktivisme sosial. Menurut Oxford dictionary istilah "*scaffolding*" berasal dari kata "*scaffold*" artinya tangga, perancah, penopang yang biasa digunakan oleh pekerja bangunan^[8]. Artinya seorang guru berperan dalam membimbing dan memberi bantuan kepada peserta didik tiap tahapannya. *Scaffolding* adalah pendampingan kognitif kepada peserta didik sebagai bentuk strategi pembelajaran dalam tahapan membantu peningkatan ranah kognitif peserta didik.^[9] Pendampingan peserta didik dalam proses kognitifnya, baik dalam menemukan masalah dan mengatasi masalah merupakan tugas guru dalam mengakomodir pengetahuan yang semestinya dimiliki oleh peserta didik. Guru berperan dalam memfasilitasi dan membimbing perkembangan peserta didik agar dapat mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan.

Pembelajaran *scaffolding* adalah strategi belajar yang dipandu oleh pendidik berupa tingkatan bantuan (*helps*) yang dapat memfasilitasi peserta didik agar dapat memecahkan permasalahan yang dihadapinya. Bantuan tersebut dapat berupa pemberian contoh-contoh, petunjuk mengerjakan, bagan/alur, langkah-langkah atau prosedur melakukan tugas, pemberian balikan dan sebagainya^[10].

Strategi *scaffolding* sebagai suatu strategi dalam proses seorang peserta didik menuntaskan masalah tertentu yang melampaui perkembangannya dengan bantuan dari pendidik ataupun dari teman sebaya yang lebih berkompeten. *Scaffolding* merupakan bantuan guru atau orang yang memiliki pengetahuan lebih kepada peserta didik pada awal pembelajaran yang secara bertahap mengaktifkan kemampuan belajar mandiri peserta didik. Pendidik sebagai pelaku budaya yang mengarahkan pembelajaran sehingga peserta didik terbantu menguasai dan menginternalisasi kemampuan kognitif yang lebih tinggi^[11]. Bantuan yang diberikan dapat berupa petunjuk, dorongan, peringatan, menguraikan masalah ke dalam langkah-langkah pemecahan, pemberian contoh, dan tindakan-tindakan lain yang memungkinkan peserta didik untuk belajar mandiri.

Sebelumnya, penggunaan strategi *scaffolding* sudah pernah dilakukan oleh beberapa peneliti, diantaranya; 1) strategi *scaffolding* yang digunakan dijadikan dasar pengembangan lembar kerja peserta didik untuk mengukur serta meningkatkan berpikir kritis peserta didik oleh Setyarini dalam jurnalnya yang berjudul “Kemampuan Berpikir Siswa Dalam Pembelajaran IPA dengan Menggunakan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *Scaffolding*”; 2) Penelitian yang dilakukan oleh Agus Harydi dan Hainur Rasyid Achmadi pada tahun 2013 yang berjudul “Pengembangan Materi Ajar Berbasis *Scaffolding* pada Pokok Bahasan Analisis Vektor”. Pada penelitian ini, telah dilakukan uji validitas oleh para ahli dan uji praktikalitas hasil respon peserta didik sehingga dapat dinyatakan bahwa materi ajar yang disajikan layak menjadi salah satu sumber belajar

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya, dapat dinyatakan bahwa pengembangan LKPD berupa materi ajar ataupun lembar kerja peserta didik berbasis *scaffolding* dapat dilakukan. Kombinasi LKPD berbasis strategi *scaffolding* mampu meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik melalui serangkaian instruksi yang diberikan dengan memberikan bantuan yang diperlukan peserta didik pada materi tertentu. Ini dikarenakan *scaffolding* merupakan bantuan kepada peserta didik yang secara bertahap mengaktifkan kemandirian belajar peserta didik sehingga dapat meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik.

Keuntungan dari penggunaan *scaffolding*, diantaranya : (1) memotivasi dan mengaitkan minat peserta didik; (2) menyederhanakan tugas belajar agar bisa dicapai oleh peserta didik; (3) membantu peserta didik berfokus pada pencapaian tujuan dengan memberikan petunjuk; (4) menunjukkan

perbedaan antara pekerjaan peserta didik dan solusi standar yang hendaknya dicapai; (5) mengurangi frustrasi; (6) mendefinisikan dengan jelas harapan mengenai aktivitas^[12].

Berdasarkan kebutuhan akan pentingnya bahan ajar yang dapat membantu peserta didik dalam mengkognisi kemampuan berpikirnya, maka dilakukan penelitian pengembangan bahan ajar berupa lembar kerja peserta didik. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan lembar kerja peserta didik berbasis *scaffolding* yang terintegrasi meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik yang valid dan praktis digunakan dalam proses pembelajaran fisika di sekolah.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development/R&D*) dengan model pengembangan Thiagarajan yaitu model 4-D. Prosedur penelitian ini tidak dilakukan secara utuh dengan mereduksi model 4-D menjadi 3-D. Penelitian ini dilakukan di Fakultas MIPA UNP dan SMAN 2 Pariaman pada kelas X IPA semester ganjil Tahun Ajaran 2019/2020. Subjek penelitian ini adalah 5 orang sebagai validator yang terdiri dari tiga orang dosen jurusan fisika Fakultas MIPA UNP dan dua orang guru fisika SMAN 2 Pariaman, serta 1 kelas X IPA sebagai kelas uji kepraktisan dan 2 orang guru fisika sebagai praktisi. Objek pada penelitian ini ialah LKPD berbasis *scaffolding* pada materi pengukuran dan vektor pada pembelajaran fisika untuk semester ganjil kelas X SMA.. Langkah-langkah yang dilakukan yaitu tahap *define*, tahap *design*, dan tahap *development*. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah produk berupa lembaran kerja peserta didik berbasis strategi *scaffolding* sebagai bahan ajar yang memenuhi standar kelayakan valid dan praktis untuk digunakan dalam meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik.

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data terdiri dari tiga bagian yaitu, *pertama*, lembaran analisis kebutuhan yang merupakan data awal untuk mendapatkan hasil pada tahap *define*. *Kedua*, lembar penilaian validitas untuk uji kevalidan, yang disusun berdasarkan aspek-aspek yang akan dinilai dari LKPD yang dikembangkan. Aspek tersebut meliputi aspek kelayakan bahan ajar dengan format dari Depdiknas dan aspek strategi *scaffolding* dengan mengambil aspek ada atau tidaknya langkah-langkah *scaffolding* di dalam LKPD yang dikembangkan. *Ketiga*, lembar praktikalitas yang digunakan untuk menguji kepraktisan, yang disusun berdasarkan aspek kemudahan penggunaan, efisiensi waktu, daya tarik yang dimiliki LKPD serta manfaat yang dirasakan oleh pengguna. Lembar penilaian validasi digunakan

untuk mengetahui kelayakan LKPD berbasis *scaffolding* sedangkan lembar praktikalitas untuk menguji kepraktisan LKPD setelah digunakan oleh guru dan peserta didik.

Jenis data yang didapatkan terdiri dari 2 jenis data, yaitu data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif dianalisis dengan teknik mereduksi data dan menarik kesimpulan dari tahap uraian data secara naratif. Sedangkan teknik data yang digunakan pada data kuantitatif dengan perhitungan data hasil penyebaran angket validitas dan praktikalitas ialah menggunakan *momen kappa*. Data yang didapatkan akan dianalisis menggunakan formula *momen kappa*, dan pada hasil pengolahan data akan didapatkan *momen kappa*. *Momen kappa* diperoleh dengan rumus berikut:

$$\text{Momen kappa } (k) = \frac{\rho_o - \rho_e}{1 - \rho_e}$$

Keterangan:

k = Momen kappa

ρ_o = Proporsi yang terealisasi

ρ_e = Proporsi yang tidak terealisasi

Nilai *momen kappa* (k) memiliki interval dari 0 sampai 1. Interpretasi nilai *momen kappa* disajikan pada Tabel 1 berikut

Tabel 1. Interpretasi nilai *Momen Kappa*^[13]

Interval	Kategori
≤ 0,00	Tidak
0,01-0,20	Sangat rendah
0,21-0,40	Rendah
0,41-0,60	Sedang
0,61-0,80	Tinggi
0,81-1,00	Sangat tinggi

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Tahap *define*

Hasil tahap *define* ini digunakan untuk membuat bentuk rancangan lembar kerja peserta didik. Tahapan ini merupakan analisis awal kebutuhan dalam penelitian pengembangan. Analisis bisa dilakukan dengan *studi literature* atau penelitian pendahuluan. Terdapat 5 langkah yang dilakukan pada tahapan ini, diantaranya :

a) *Front-end analysis* (Analisis Ujung Depan)

Pada tahap awal ini, ditemukannya permasalahan tidak optimalnya penggunaan model/strategi/metode yang dianjurkan oleh Kurikulum 2013 yang digunakan oleh guru Hal ini disebabkan oleh rendahnya kemampuan berpikir peserta didik dalam mengkonstruksi pengetahuannya sehingga keterlibatan peserta didik dalam aktivitas pembelajaran yang *student center* kurang berjalan secara optimal. Hal lainnya, belum adanya bahan ajar yang terfokus pada pembentukan kemampuan kognitif dengan bantuan yang bertahap.

b) *Learner analysis* (Analisis Peserta Didik)

Berdasarkan hasil analisis peserta didik, diketahui bahwa rendahnya kemampuan kognitif peserta didik disebabkan oleh beberapa faktor, mulai dari minat belajarnya, kurang aktifnya dalam proses pembelajaran dan mencari informasi mengenai materi pelajaran.

c) *Task analysis* (Analisis Tugas)

Kegiatan dalam tahap ini adalah menganalisis tugas-tugas pokok yang harus dikuasai peserta didik agar dapat mencapai kompetensi minimal. Analisis tugas yaitu tugas yang cocok untuk peserta didik berdasarkan kompetensi dasar adalah materi pengukuran besaran fisika dan vektor.

d) *Concept analysis* (Analisis Konsep)

Analisis ini dilakukan dengan cara mengidentifikasi konsep utama yang perlu diajarkan, dengan cara mengumpulkan dan memilih materi yang relevan, dan menyusunnya kembali secara sistematis agar mudah dipahami oleh peserta didik.

e) *Specifying instructional objectives* (Menetapkan Tujuan Pembelajaran)

Hasil dari analisis tugas, konsep dan perumusan tujuan pembelajaran ini menjadi dasar dalam mengembangkan isi/content materi dari LKPD berbasis *scaffolding*. Sehingga tujuan pembelajaran yang hendak dicapai dengan penggunaan strategi *scaffolding* terdapat dalam rancangan produk yang dikembangkan.

2. Tahap *design*

Secara umum, format pengembangan LKPD yang dilakukan mengikuti format dari Depdiknas yang terdiri dari bagian-bagian antara lain: judul/*cover*, daftar isi, petunjuk umum, peta konsep, kompetensi yang akan dicapai, informasi pendukung, tugas/langkah kerja, dan penilaian. Dengan tahapan strategi *scaffolding* terintegrasi pada bagian informasi pendukung dan langkah tugas.

Pada informasi pendukung, *scaffolding* yang diberikan berupa item “Pikirkanlah”, item “identifikasi masalah”, dan item “motivasi” kemudian di dalam LKPD akan disajikan bahan bacaan yang dapat membantu peserta didik memahami materi dengan baik. Kedua item tersebut dibuat agar sebelum memasuki materi, peserta didik diperkenalkan terlebih dahulu dengan sebuah permasalahan yang dapat merangsang peserta didik untuk berpikir dan mencari tahu. Item “Pikirkanlah” merupakan item berupa pemberian stimulus diawal memulai pembelajaran untuk peserta didik dengan *scaffolding*. *Scaffolding* berupa pertanyaan membimbing yang dapat membantu peserta didik untuk berpikir. Pertanyaan tersebut berupa analisis masalah yang terjadi dalam materi pengukuran dan vektor.

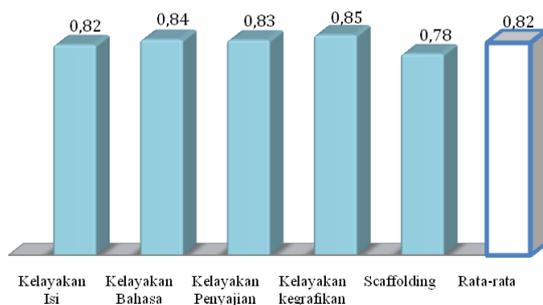
Pada langkah kerja, LKPD berbasis *scaffolding* menyajikan kegiatan praktikum dan contoh soal yang dilengkapi dengan langkah-langkah *scaffolding*. Langkah-langkahnya berupa bimbingan pengerjaan contoh soal. Dalam LKPD juga disediakan lembar soal latihan sebagai bahan untuk melatih kemampuan peserta didik.

3. Tahap *development*

Setelah melakukan tahap perancangan, LKPD yang dikembangkan dilakukan uji validitas oleh para validator. LKPD yang telah tervalidasi dan mengalami sedikit revisi, maka dilanjutkan ke tahapan penilaian praktikalitas. Hasil uji validitas dan praktikalitas yang diperoleh adalah sebagai berikut:

a) Uji Validitas

Tingkat validitas produk ini didasarkan pada kelayakan isi, kelayakan bahasa, kelayakan penyajian, kelayakan kegrafikan dan aspek *scaffolding*. Hasil analisis dan nilai uji validitas dapat dilihat pada Gambar 1

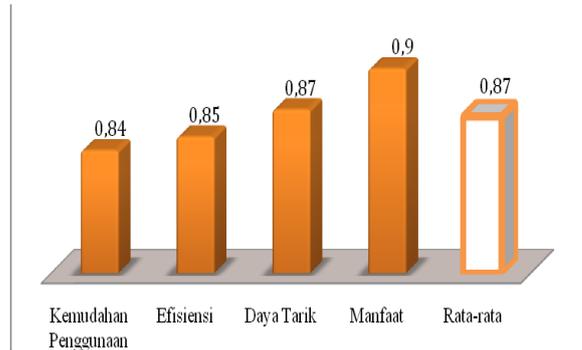


Gambar 1. Hasil analisis data validitas oleh validator

Dari kelima komponen yang dinilai terhadap aspek kelayakan bahan ajar berupa LKPD berbasis *scaffolding* pada materi pengukuran dan vektor untuk kelas X SMA diperoleh rata-rata *momen kappa* untuk keseluruhan komponen adalah 0,82 dengan kategori sangat tinggi.

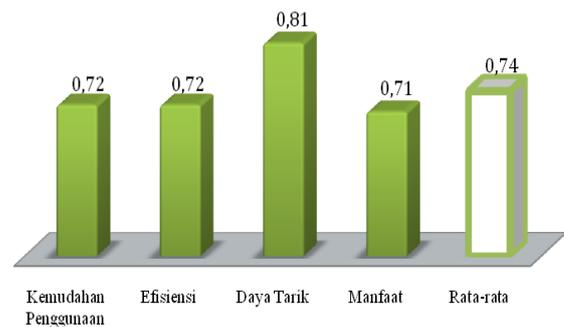
b) Uji Praktikalitas

Tingkat praktikalitas produk dilakukan oleh dua orang guru fisika serta 30 orang peserta didik kelas X IPA 3 SMAN 2 Pariaman. Uji ini dilakukan dengan cara menyebarkan angket praktikalitas. Hasil analisis nilai uji praktikalitas pada guru disajikan pada Gambar 2



Gambar 2. Hasil uji praktikalitas oleh guru

Berdasarkan Gambar 2 *momen kappa* praktikalitas LKPD berbasis *scaffolding* pada materi pengukuran dan vektor untuk kelas X SMA diperoleh nilai rata-rata tanggapan dari guru adalah sebesar 0,87 dengan kategori sangat tinggi. Sedangkan hasil analisis data praktikalitas dari peserta didik dengan *momen kappa* dapat dilihat pada Gambar 3 berikut ini.



Gambar 3. Hasil uji praktikalitas oleh peserta didik

Berdasarkan lembar penilaian angket respon peserta didik, diperoleh hasil analisis data seperti yang terdapat pada Gambar 3. Penilaian praktikalitas LKPD berbasis *scaffolding* pada materi pengukuran dan vektor untuk kelas X SMA/MA diperoleh rata-rata nilai *momen kappa* sebesar 0,74 dengan kategori tinggi atau praktis untuk digunakan oleh peserta didik.

B. Pembahasan Penelitian

Penelitian ini diawali oleh tahap penemuan masalah yang dilakukan pada tahap *define* dengan mengikuti 5 langkahnya. Tahapan dari 5 langkah tersebut diantaranya permasalahan secara umum, kesulitan yang dihadapi peserta didik, kemudian menganalisis tugas yang tepat dalam membantu peserta didik. Selanjutnya melakukan analisis terhadap konsep yang dibutuhkan pada materi pengukuran dan vektor.

Pada tahap *design*, LKPD berbasis *scaffolding* dikembangkan dengan memakai aturan penyusunan komponen-komponen bahan ajar (LKPD) dari

Depdiknas. Komponen tersebut meliputi judul, petunjuk belajar, kompetensi yang akan dicapai, informasi pendukung, tugas atau langkah kerja, dan penilaian^[10]. Pengembangan LKPD ini menggunakan strategi *scaffolding*. Sedangkan untuk topik yang dikembangkan dalam LKPD merujuk pada hasil tahap *define* yang dilakukan

Pada tahap *development*, dilakukan dengan melakukan uji validitas dan praktikalitas dengan ketentuan-ketentuan tertentu.

1. Penentuan Uji Validitas

Penentuan tingkat validitas dilihat dari 5 aspek diantaranya : kelayakan isi, kelayakan bahasa, kelayakan penyajian, kelayakan kegrafikan, dan *scaffolding*.

Kelayakan isi, mencakup kesesuaian dengan KI dan KD, kesesuaian dengan perkembangan anak, kesesuaian dengan kebutuhan bahan ajar dan kebenaran substansi materi pembelajaran, kemampuan berpikir, efektifitas *scaffolding*, kesesuaian percobaan, dan tujuan pembelajaran. Kelayakan isi mendapatkan rata-rata *momen kappa* sebesar 0,81 dengan kriteria tinggi atau layak. Ini mengindikasikan bahwa aspek LKPD berupa kegiatan peserta didik seperti informasi bacaan, kegiatan praktikum dan isi LKPD di dalamnya sudah sesuai tuntutan kurikulum dalam pengembangan LKPD sebagai bahan ajar. Ini sesuai menurut Depdiknas yang menyatakan bahan ajar yang dikembangkan harus sesuai dengan tuntutan kurikulum^[8].

Kelayakan bahasa, aspek bahasa mendapatkan rata-rata *momen kappa* sebesar 0,84 dengan kriteria sangat tinggi atau layak. Hal ini mengindikasikan bahwa tata bahasa LKPD berbasis *scaffolding* telah bersifat komunikatif dan jelas oleh peserta didik kelas X SMA/MA. Kalimat yang digunakan sederhana sehingga informasi yang disampaikan jelas^[8].

Kelayakan penyajian, aspek penyajian mendapatkan rata-rata *momen kappa* sebesar 0,83 dengan kriteria tinggi atau layak. Penyajian konten LKPD dapat dikatakan sudah sistematis. Penyusunan LKPD pada biasanya berisi judul materi bahasan, pengantar, tujuan pembelajaran, langkah kerja, serta evaluasi yang memuat motivasi, stimulus dan respon. Depdiknas menjelaskan komponen penyajian mencakup kejelasan tujuan yang ingin dicapai, urutan sajian, daya tarik dan kelengkapan informasi^[8].

Kelayakan kegrafikan, aspek penyajian mendapatkan rata-rata *momen kappa* adalah sebesar 0,85 dengan kriteria tinggi atau sudah layak. Hal ini menunjukkan bahwa jenis dan ukuran pemilihan *font* sudah sesuai serta desain tampilan dan penempatan

gambar pada LKPD berbasis *scaffolding* telah sesuai. Instruksi dan informasi yang ditampilkan harus mampu membantu siswa dalam memahami isi LKPD^[8].

Aspek *scaffolding* mendapatkan rata-rata *momen kappa* adalah sebesar 0,78 dengan kriteria tinggi atau sudah layak. Meskipun nilai rata-ratanya lebih rendah daripada aspek lainnya, namun LKPD berbasis *scaffolding* ini masih dikategorikan layak untuk digunakan. Artinya penggunaan *scaffolding* pada LKPD membantu peserta didik belajar mandiri dengan serangkaian bantuan yang diberikan. Bantuan yang diberikan oleh pendidik (guru) dapat berupa petunjuk, peringatan, dorongan, menguraikan masalah ke dalam bentuk lain yang memungkinkan peserta didik dapat mandiri^[14].

2. Penentuan tingkat praktikalitas

Penentuan tingkat praktikalitas dilihat dari 4 aspek diantaranya : kemudahan penggunaan, efisiensi, daya tarik dan manfaat. Kepraktisan LKPD berbasis *scaffolding* diperoleh dari penilaian pendidik dan peserta didik.

Berdasarkan hasil dari uji praktikalitas yang dilakukan oleh pendidik SMAN 2 Pariaman dapat disimpulkan bahwa produk yang dihasilkan berada pada kriteria sangat praktis dengan nilai rata-rata secara keseluruhan adalah sebesar 0,89. Hal ini menunjukkan bahwa LKPD berbasis *scaffolding* sangat praktis dari aspek kemudahan penggunaan, efisiensi, daya tarik, dan manfaat. Oleh sebab itu maka, LKPD berbasis *scaffolding* yang dikembangkan sangat praktis untuk digunakan oleh pendidik pada pembelajaran fisika SMA disekolah.

Setelah melakukan uji praktikalitas maka didapatkanlah saran-saran dari pendidik (praktisi) pada lembaran praktikalitas, Berdasarkan saran-saran yang diberikan oleh pendidik(praktisi) tersebut dapat diketahui bahwa perlu dilakukan revisi terhadap produk yang dihasilkan. Revisi yang dilakukan adalah pada contoh soal, yaitu perlu ditambahkan contoh soal dan berkaitan dengan contoh dalam kehidupan sehari-hari. Setelah direvisi dihasilkan LKPD berbasis *scaffolding* yang lebih baik dari sebelumnya. Berdasarkan uji praktikalitas oleh peserta didik di SMA kelas X SMAN 2 Pariaman dapat disimpulkan bahwa,LKPD berbasis *scaffolding* berada pada kriteria praktis dengan nilai rata-rata secara keseluruhan 0,74. Hal ini menandakan bahwa LKPD berbasis *scaffolding* yang dikembangkan praktis digunakan oleh peserta didik sebagai upaya dalam meningkatkan keaktifan, kemandirian, motivasi dan pemahaman peserta didik pada pembelajaran fisika.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa: pada penelitian pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik berbasis *scaffolding* untuk meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik pada pembelajaran Fisika SMA Kelas X materi pengukuran dan vektor telah menghasilkan produk berupa lembar kerja peserta didik dengan hasil yang sangat valid dengan nilai rata-rata 0,83 yang meliputi aspek validasi isi, penyajian, kegrafikan, kebahasaan, dan *scaffolding*.

Pada tingkat kepraktisan didapatkan hasil yang sangat praktis pada uji praktikalitas oleh guru (praktisi) dengan nilai rata-rata 0,86 pada kategori sangat tinggi yang meliputi aspek kemudahan penggunaan, efisiensi waktu, daya tarik, serta manfaat. Sedangkan untuk tingkat kepraktisan yang dilakukan pada uji praktikalitas oleh peserta didik juga didapatkan hasil yang praktis dengan nilai rata-rata 0,74 pada kategori tinggi. dari aspek kemudahan penggunaan, efisiensi waktu, daya tarik, serta manfaat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Prihadi, E. (2018). Pengembangan Keterampilan 4C Melalui Metode Poster Comment Pada Mata Pelajaran PAI dan Budi Pekerti. *"Passion of the Islamic Studies Center"JPI_Rabbani* , 464-479.
- [2] Vidayanti, N., Sugiarti, T., & Kurniati, D. (2017). Analisis Kemampuan Kognitif Siswa Kelas VIII SMP Negeri 11 Jember Ditinjau dari Gaya Belajar Dalam Menyelesaikan Soal Pokok Bahasan Lingkaran. *Kadikam* , VIII (1), 137-144.
- [3] Kusniasih. (2012). Scaffolding Alternative Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematika. *Jurnal Kreano* , III (2), 113-124.
- [4] Mizarwan, B., Ratnawulan, & Gusnedi. (2015). Pengaruh Lembar Kerja Peserta Didik Berorientasi Inkuiri Terbimbing terhadap Kompetensi IPA Kelas VII SMPN 2 Bukittinggi. *Pillar of Physics Education* , VI, 41-48.
- [5] Depdiknas. (2008). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah.
- [6] Sumiati, & Asra. (2007). *Metode Pembelajaran*. Bandung: Wacana Prima.
- [7] Oktari, S., Maharta, N., & Ertikanto, C. (2015). Pengembangan LKS Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Suhu dan Kalor. *Jurnal Pembelajaran Fisika Universitas Lampung* , 47-57.
- [8] Damayanti, N. W. (2016). Praktik Pemberian Scaffolding Oleh Mahasiswa Pendidikan Matematika pada Mata Kuliah Strategi Belajar Mengajar (SBM) Matematika. *LIK HITAPRAJNA. Jurnal ilmiah Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan* , Volume 18, No.1, hal 85-89.
- [9] Haniin, K., Diantoro, M., & H Koes, S. (2017). Pengaruh Pembelajaran TPS Dengan Scaffolding Konseptual Terhadap Kemampuan Menyelesaikan Masalah Sintesis Fisika Ditinjau Dari Pengetahuan Awal Siswa. *Jurnal Pembelajaran Sains* , I (2), 6-14.
- [10] Budingsih, A. (2012). *Belajar & Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- [11] Slavin, R. E. (2009). *Psikologi Pendidikan : Teori dan Praktik Edisi Kedelapan Jilid 2 (Ed.)*. Jakarta: Indeks.
- [12] Melinda, Sugiarno, & Hamdani. (2015). Strategi Scaffolding Berbasis Multirepresentasi Untuk Mengatasi Kesulitan Pemahaman Konseptual Siswa Dalam Operasi Pecahan Di SMP. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa* , IV (1), 1-10.
- [13] Boslaugh, S., & Watters, P. A. (2008). *Statistic In A Nutshell*. Tokyo: O'Reilly.
- [14] Mamin, R. (2008). Penerapan Metode Pembelajaran Scaffolding Pada Pokok Bahasan Sistem Periodik Unsur. *Journal Chemica* , X, 55-60.