



## Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Keterampilan Proses Sains pada Tema Hujan Asam



**Khaeriyah\*, Dwi Indah Suryani, Annisa Novianti Taufik**

Jurusan Pendidikan IPA, FKIP, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

\*Email : iikhaeriyah0109@gmail.com

### ABSTRACT

*The aim of this research was to examine the level validation of student worksheets based on science process skills with the theme of acid rain for class VII SMP. This research was an RnD (Research and development) research using a development model by Thiagarajan which was adapted into 3D (define, design and develop). The data collection instrument used was a questionnaire in the form of an assessment instrument for student worksheets. The assessment of the student worksheets consists of the feasibility of content, the feasibility of presentation, the feasibility of science process skills, the feasibility of language and the feasibility of graphics. The results of the assessment carried out by material expert validators, media expert validators and practitioner expert validators on student worksheets based on science process skills on the theme of acid rain for class VII junior high school, namely 90.27% for content feasibility, 92.7% for presentation feasibility, 90.62% for science process skills feasibility, 88.63% for language feasibility and 84.61 for graphics feasibility. So the percentage of the final score for the assessment of the student worksheets is 88.47% with very valid criteria, it means that the student worksheets is suitable for use in science learning.*

**Keywords:** Student Worksheets, Science Process Skills, Acid Rain.

### ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk menguji kevalidan lembar kerja peserta didik berbasis keterampilan proses sains pada tema hujan asam kelas VII SMP. Penelitian ini merupakan penelitian RnD (Research and development) dengan menggunakan model pengembangan oleh Thiagarajan yang diadaptasi menjadi 3D (*define, design dan develop*). Instrumen pengumpulan data yang digunakan adalah angket berupa instrumen penilaian lembar kerja peserta didik. Penilaian lembar kerja peserta didik terdiri atas kelayakan isi, kelayakan penyajian, kelayakan keterampilan proses sains, kelayakan bahasa dan kelayakan kegrafikan. Hasil penilaian yang dilakukan oleh validator ahli materi, validator ahli media dan validator ahli praktisi pada lembar kerja peserta didik berbasis keterampilan proses sains pada tema hujan asam kelas VII SMP yaitu diperoleh nilai 90,27% untuk kelayakan isi, 92,7% untuk kelayakan penyajian, 90,62% untuk kelayakan keterampilan proses sains, 88,63% untuk kelayakan bahasa dan 84,61% untuk kelayakan kegrafikan. Sehingga persentase nilai akhir penilaian lembar kerja peserta didik adalah 88,47% dengan kriteria sangat valid, artinya LKPD sudah layak digunakan dalam pembelajaran IPA.

**Kata kunci:** Lembar Kerja Peserta Didik; Keterampilan Proses Sains; Hujan Asam.

### PENDAHULUAN

Kurikulum 2013 merupakan kurikulum pendidikan yang digunakan saat ini di Indonesia. Kurikulum 2013 di tingkat SMP menuntut pembelajaran IPA dilaksanakan secara terpadu yakni menggabungkan beberapa bidang ilmu kimia, fisika dan biologi menjadi satu tema IPA. Disamping itu, pembelajaran IPA diarahkan menjadi *student centre*, dengan peserta didik tidak lagi diberi tahu oleh guru tetapi siswa

mencari tahu secara aktif. Hal ini menjadikan peserta didik bukan saja mendapatkan pengetahuan konsep namun juga keterampilan untuk proses memperoleh konsep tersebut. Sesuai dengan pernyataan Ambarsari (2013) penguasaan materi bukan satu-satunya yang dihasilkan dari proses pendidikan, namun juga harus menghasilkan penguasaan keterampilan. Salah satu keterampilan yang dapat dilatihkan kepada peserta didik melalui pembelajaran IPA

adalah keterampilan berpikir yaitu keterampilan proses sains. Keterampilan proses sains adalah keterampilan berpikir yang digunakan untuk memperoleh informasi dan keterampilan berpikir untuk sebuah masalah serta merumuskan hasil (Karamustafaoglu, 2011). Pentingnya peserta didik mempunyai keterampilan proses sains diungkapkan oleh Hidayati (2015) bahwa keterampilan proses sains sangat penting dikuasai peserta didik karena menjadi bekal untuk belajar dengan proses pencarian pengetahuan dengan mandiri, sehingga dapat melatih dan mengembangkan kemampuan berpikir dalam menemukan fakta atau konsep, metode ilmiah dalam mengembangkan sains dan mendapatkan pengetahuan yang baru atau mengembangkan pengetahuan yang sudah dimiliki peserta didik. Keterampilan proses sains terdiri atas sepuluh indikator menurut Daryanto dan Karim (2017) yaitu observasi, mengklasifikasi, menafsirkan, komunikasi, menginterpretasi, berhipotesis, menerapkan konsep, meramalkan, mengajukan pertanyaan, dan merencanakan percobaan.

Keterampilan proses sains bukan keterampilan bawaan yang dimiliki oleh peserta didik sehingga perlu dilatihkan melalui proses pembelajaran. Upaya dalam melatih dan mengembangkan keterampilan proses sains adalah dengan menggunakan lembar kerja peserta didik. Adapun lembar kerja peserta didik yaitu lembar kerja yang berisikan panduan kepada peserta didik untuk melaksanakan aktivitas yang menggambarkan keterampilan proses sains (KPS) agar peserta didik memperoleh pengetahuan dan keterampilan yang perlu dikuasai (Rahmatillah dkk, 2017).

Keterampilan proses sains di Indonesia menurut kemendikbud 2019 berdasarkan hasil dari *Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD) untuk sains yaitu rata-rata skor peserta didik Indonesia mencapai 389 dari skor rata-rata internasional yaitu 489. Hasil tersebut menunjukkan bahwa capaian peserta didik Indonesia yakni dibawah rata-rata skor internasional, sehingga nilai tersebut menunjukkan bahwasanya kemampuan sains yang dimiliki oleh peserta didik masih rendah. Banyak faktor yang menyebabkan rendahnya capaian keterampilan proses sains peserta didik yaitu salah satunya adalah faktor sumber belajar

seperti lembar kerja peserta didik. Hal ini sesuai dengan pernyataan Pangestika dkk (2013) dalam penelitiannya yang menyatakan bahwa keterampilan proses sains dapat dipadukan dalam lembar kerja peserta. Lembar kerja peserta didik adalah lembaran yang terdiri dari tugas, pedoman dan langkah-langkah yang harus dilakukan peserta didik untuk menuntaskan tugas berupa teori dan praktek peserta didik (Depdiknas, 2007). Lembar kerja peserta didik terdiri atas komponen penyusunnya yang terdiri dari judul, kata pengantar, tujuan pembelajaran, alat serta bahan untuk praktek, prosedur kerja, tabel pengamatan dan evaluasi (Erriyanti dan Poedjiastuti, 2013).

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara kepada guru bidang pelajaran IPA di sekolah SMPN 14 Kota Serang, diperoleh informasi bahwa pembelajaran IPA belum dilakukan secara terpadu sesuai tuntutan kurikulum 2013, artinya pembelajaran IPA masih dilakukan dengan memisahkan tiap bidang ilmu. Disamping itu, pembelajaran IPA dilakukan dengan dua metode yaitu metode ceramah dan metode praktikum. Disamping itu, LKPD yang digunakan oleh guru adalah LKPD penerbit dan LKPD yang dibuat oleh guru IPA sendiri dan di dalam proses pembelajarannya, guru belum menggunakan dan memfasilitasi lembar kerja peserta didik yang disesuaikan dengan kebutuhan keterampilan proses sains peserta didik seperti penggunaan lembar kerja yang terintegrasi KPS yang berisi indikator observasi dan kempulan namun kedua indikator tersebut tidak disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik dan tidak disesuaikan dengan penggunaan KD dalam lembar kerja sehingga tidak terlihat kesesuaian indikator KPS dengan KD yang digunakan, Hal tersebut menjadi salah satu fakta dari kurangnya bahan ajar di Indonesia yang mampu melatih keterampilan proses sains. Selain itu, lembar kerja peserta didik yang digunakan terdiri atas sedikit komponen yaitu judul, tujuan pembelajaran, KD yang digunakan, cara kerja, dan kesimpulan.

Berdasarkan tuntutan kurikulum 2013 untuk pembelajaran IPA SMP, pembelajaran IPA termasuk lembar kerja peserta didik yang digunakan diharuskan untuk dibuat secara terpadu. Model keterpaduan mempunyai

karakteristik yakni menggali beberapa kompetensi dasar yang memiliki keterhubungan melalui sebuah tema pembelajaran (Kemendiknas, 2011). Salah satu model keterpaduan yang bisa dipakai dalam proses kegiatan belajar IPA adalah *webbed*. Sebuah tema yang dapat diajarkan pada pembelajaran IPA adalah yakni hujan asam. Tema ini dihasilkan dari KD 3.3 unsur dan senyawa serta sifat larutan, KD 3.8 pencemaran udara, KD 3.4 struktur serta fungsi organ tumbuhan, KD 3.10 gunung berapi. Penelitian dan pengembangan ini dilakukan dengan tujuan untuk mengkaji tingkat kevalidan lembar kerja peserta didik berbasis keterampilan proses sains tema hujan asam.

### METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di bulan februari hingga bulan maret tahun ajaran 2022 di Universitas Sultan Ageng Tirtayasa berlokasi di Jl. Ciwaru Raya Cipare, Kec. Serang Kota Serang, SMPN 14 Kota Serang berlokasi di Jl. Kagungan No.7, Lontarbaru, Kec. Serang, Kota Serang, SMPN 02 Kota Serang berlokasi di Jl. Rumah Sakit Umum No.5, Kotabaru, Kec. Serang, Kota Serang dan SMPN 10 Kota Serang berlokasi di Jl. Ki Ajurum No.64, Cipocok Jaya, Kec. Cipocok Jaya, Kota Serang. Subjek pada penelitian dan pengembangan ini adalah lembar kerja peserta didik berbasis keterampilan proses sains tema hujan asam kelas VII SMP. Metode penelitian yang dipakai yaitu RnD (*research and development*) model penelitian pengembangan oleh Thiagarajan 1947 yang diadaptasi jadi 3D (*define, design dan develop*). Penelitian dilakukan melalui langkah analisis kebutuhan, analisis kurikulum, analisis materi, perumusan tujuan pembelajaran, penyusunan rancangan awal, pemilihan rancangan format dan media, pemilihan rancangan instrumen, uji validasi LKPD dan revisi. Teknik untuk pengumpulan pada penelitian ini yaitu angket berbentuk instrumen uji validasi LKPD. Hasil validasi dianalisis menggunakan rumus (Purwanto, 2012)

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

Keterangan :

NP = Nilai persen yang diinginkan

R = Skor menengah yang diperoleh

SM = Skor maksimum

100% = Bilangan tetap

Nilai akhir yang didapatkan selanjutnya ditafsirkan kedalam tabel berikut :

**Tabel 1.** kriteria kategori penilaian

Skor	Kualifikasi
$85,01\% < x \leq 100,00\%$	Sangat valid
$70,01\% < x \leq 85,00\%$	Valid
$50,01\% < x \leq 70,00\%$	Kurang valid
$01,00\% < x \leq 50,00\%$	Tidak valid

(Sugiyono, 2014)

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian pengembangan yang sudah dilakukan yaitu produk berbentuk lembar kerja peserta didik yang berbasis pada keterampilan proses sains dengan tema hujan asam. Penelitian pengembangan dilaksanakan berlandaskan model Thiagarajan dengan memakai tiga tahap yaitu *define, design dan develop*.

#### 1. Tahap Pendefinisian (*define*)

##### a. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan dilaksanakan disekolah dengan wawancara kepada guru IPA serta observasi terkait metode pada pelajaran IPA, penggunaan bahan ajar (LKPD) dan keterampilan proses sains peserta didik dikelas VII SMP. Observasi dilakukan di SMPN 14 Kota Serang dengan mewawancarai guru IPA. Berdasarkan hasil observasi diperoleh informasi bahwa LKPD yang digunakan adalah LKPD yang diterbitkan penerbit dan LKPD buatan guru. LKPD buatan guru disajikan pada kertas HVS tanpa sampul dan isi LKPD ditulis tangan dengan tinta hitam serta menyajikan komponen berupa judul, tujuan, KD, cara kerja dan kesimpulan. Maka, dilihat dari hasil observasi LKPD yang digunakan belum diintegrasikan dengan KPS sesuai KI dan KD yang digunakan. Namun, berdasarkan hasil wawancara kepada guru IPA diperoleh informasi bahwasanya peserta didik sudah memiliki beberapa keterampilan proses sains dari seluruh materi IPA yang sudah dipelajari di kelas melalui pembelajaran dengan metode ceramah dan praktikum

seperti observasi, klasifikasi, merancang percobaan, menggunakan alat dan bahan, komunikasi serta prediksi.

Keterampilan proses sains bukan keterampilan bawaan yang dikuasai peserta didik, sehingga KPS harus dikembangkan menggunakan pengalaman secara langsung menjadi pembelajaran (Rahayu dan Anggraeni, 2017). Menggunakan LKPD berbasis KPS di dalam proses belajar mampu mengembangkan dan meningkatkan kemampuan KPS peserta didik, hal ini disebabkan karena lembar kerja peserta didik berbasis keterampilan proses sains dapat membagikan keluasan peserta didik untuk menyampaikan pikirannya, memajukan peserta didik untuk aktif bertanya dan menumbuhkan peserta didik untuk menciptakan rangka bersisi konsep yang dikembangkan saat proses pembelajaran (Atiah dkk, 2016).

b. Analisis Kurikulum

Kurikulum 2013 adalah kurikulum yang digunakan saat ini. Pelajaran IPA di SMP berdasarkan kurikulum 2013 adalah pembelajaran IPA secara terpadu yaitu dengan memadukan kajian bidang ilmu fisika, kimia, biologi menjadi satu kesatuan dalam sebuah tema. Menurut Astiti (2020) Pemaduan beberapa KD dalam satu tema bertujuan agar peserta didik mendapatkan pengetahuan dan keterampilan IPA dengan lengkap dan menyeluruh, dengan demikian pembelajaran IPA terpadu akan lebih bermakna. Adapun hasil analisis kurikulum diperoleh KD-KD dari bidang kajian ilmu fisika, biologi, kimia dan ilmu bumi yang dapat dipadukan yakni : KD 3.3 unsur dan senyawa serta sifat larutan, KD 3.8 pencemaran udara, KD 3.4 struktur dan fungsi organ tumbuhan, KD 3.10 gunung berapi. KD-KD tersebut saling berkaitan dan dapat dipadukan dengan model keterpaduan *webbed* sehingga menjadi sebuah tema IPA yaitu hujan asam.

c. Analisis Materi

Analisis materi dilakukan berdasarkan KD-KD hasil analisis kurikulum, hal ini

dilakukan melalui analisis materi yang berhubungan dan dapat dipadukan dalam tema hujan asam karena tidak seluruh materi dalam sebuah KD dapat dipadukan dengan materi lainnya dan memiliki keterhubungan dengan tema hujan asam. sehingga, diperoleh beberapa materi yang dapat dipakai pada penelitian pengembangan ini yaitu materi unsur dan senyawa serta sifat larutan, gunung berapi, pencemaran udara, fungsi dan struktur organ tumbuhan.

d. Perumusan Tujuan Pembelajaran

Penelitian pengembangan dilakukan untuk membuat produk berupa lembar kerja peserta didik berbasis keterampilan proses sains, sehingga tujuan pembelajaran yang dirumuskan adalah berupa capaian indikator keterampilan proses sains yang diintegrasikan dalam LKPD. Perumusan tujuan pembelajaran dilaksanakan melalui analisis KI dan KD hasil analisis kurikulum dan analisis materi untuk menghasilkan indikator KPS. Hal ini dilakukan agar adanya kesesuaian tujuan pembelajaran dengan KD yang digunakan sehingga tuntutan KD dapat dicapai oleh peserta didik. Adapun hasil analisis KI dan KD diperoleh empat indikator KPS yaitu observasi, klasifikasi, interpretasi dan komunikasi.

2. Tahap Rancangan (*design*)

a. Penyusunan Rancangan Awal Produk

Rancangan awal LKPD dibuat dengan menyajikan 19 komponen LKPD yaitu sampul, pengantar, daftar isi, pedoman penggunaan, KI dan KD, tujuan, tahukah kamu, materi hujan asam, studi kasus, rumusan masalah, alat dan bahan, prosedur percobaan, kolom pengamatan, pertanyaan, kesimpulan, penilaian (pengetahuan, sikap, dan keterampilan), rubrik penilaian (pengetahuan, sikap dan keterampilan), daftar isi, biografi penulis.

b. Pemilihan Rancangan Format dan Media

Terdapat 19 komponen yang disajikan di dalam LKPD. Seluruh komponen tersebut berisikan hasil analisis kurikulum, hasil analisis materi, hasil perumusan tujuan pembelajaran,

termasuk hasil pemilihan alat dan bahan praktikum serta prosedur percobaan dalam LKPD. Seluruh komponen diorganisir dan disesuaikan penempatannya dengan memperhatikan tata letak, pemilihan gambar, warna, *font*, *size*, serta desain setiap komponen.

LKPD terdiri dari bagian sampul dan isi. Sampul dibuat dengan *Power point* dan isi LKPD dibuat dengan *canva* untuk desain *header* sedangkan isi LKPD dibuat dengan *Microsoft word*. LKPD dirancang sebagai bahan ajar cetak sehingga LKPD disajikan pada lembar HVS dan *hard cover*.

c. Rancangan instrumen

Instrumen angket yang digunakan sebagai alat uji validasi LKPD berisi tiga penilaian yaitu penilaian materi, penilaian bahasa, penilaian media. penilaian materi terdiri dari kelayakan isi, kelayakan penyajian dan kelayakan keterampilan proses sains, sedangkan pada penilaian bahasa terdiri atas kelayakan bahasa dan penilaian media terdiri atas kelayakan kegrafikan. Lembar instrumen angket selanjutnya digunakan oleh ahli materi, ahli bahasa dan ahli praktisi untuk melakukan penilaian terhadap LKPD yang sudah dikembangkan oleh peneliti.

3. Tahap Pengembangan (*develop*)

Tahap pengembangan dalam penelitian ini adalah uji validasi LKPD oleh validator ahli media dan ahli bahasa yaitu dosen IPA Universitas Sultan Ageng Tirtayasa dan validator ahli praktisi yaitu tiga guru IPA di tiga sekolah berbeda yaitu SMPN 14 kota Serang, SMPN 10 kota Serang, SMPN 02 kota Serang. Berdasarkan uji validasi LKPD oleh validator diperoleh data kuantitatif yaitu data berupa nilai hasil uji validasi LKPD dari instrumen angket dan data kualitatif dari kritik dan saran oleh validator ahli. Dibawah ini adalah tabel hasil uji validasi LKPD :

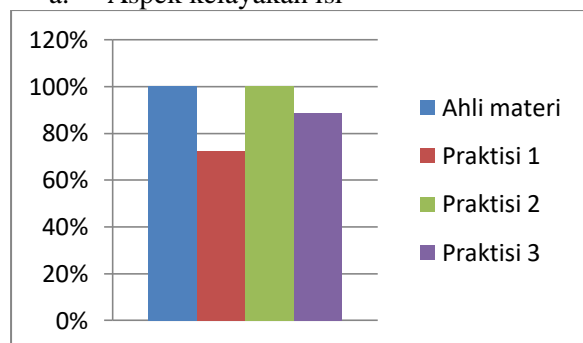
**Tabel 2.** Hasil Validasi LKPD

No	Penilaian aspek	Persentase	Kriteria
1	Isi	90,27%	Sangat valid

2	Penyajian	92,7%	Sangat valid
3	KPS	90,62%	Sangat valid
4	Bahasa	88,63%	Sangat valid
5	Kegrafikan	84,61%	Valid
<b>Persentase Akhir</b>		<b>88,47%</b>	<b>Sangat valid</b>

Dilihat dari tabel 2. Berdasarkan uji validasi dari para validator dan analisis data dapat diketahui bahwa LKPD berbasis KPS tema hujan asam memperoleh nilai persentase akhir yaitu 88,47% dengan kriteria sangat valid, sehingga lembar kerja peserta didik dikatakan layak untuk dipakai dalam pembelajaran IPA. Berikut ini adalah penjelasan persentase nilai akhir hasil uji validasi setiap aspek penilaian:

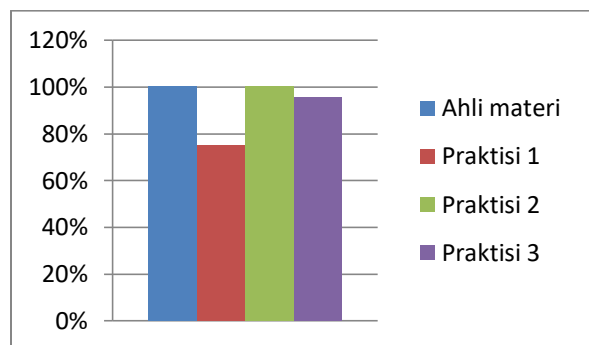
a. Aspek kelayakan isi



**Gambar 1.** Hasil Validasi Aspek Kelayakan Isi

Berdasarkan gambar 1 tentang perolehan nilai dari uji validasi LKPD yang dilakukan oleh ahli materi dan tiga ahli praktisi dengan persentase rata-rata nilai yaitu 90,27% dengan kriteria sangat valid. nilai tersebut membuktikan bahwa LKPD yang dikembangkan telah memiliki relevansi materi hujan asam dengan KI dan KD yang digunakan, kemutakhiran materi yang baik, keakuratan fakta disajikan dengan sangat baik, kebermanfaatan LKPD yang baik dengan menyajikan kegiatan yang menambah wawasan, konsep dan definisi tidak menyebabkan multi tafsir, penggunaan gambar/ilustrasi dan penyajian contoh dalam LKPD sudah sesuai dengan realita dan keakuratan istilah yang sangat baik.

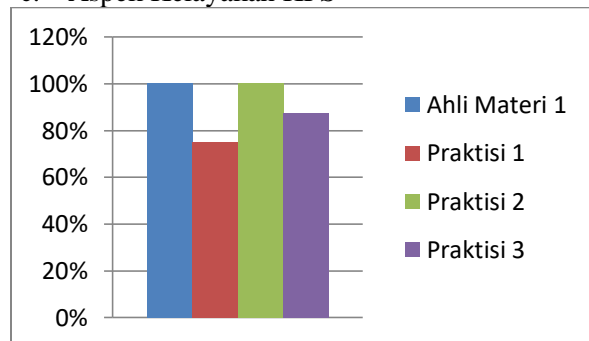
b. Aspek Kelayakan Penyajian



**Gambar 2.** Hasil Validasi Aspek Kelayakan Penyajian

Berdasarkan hasil uji validasi aspek kelayakan penyajian LKPD oleh validator ahli materi dan tiga ahli praktisi diperoleh persentase rata-rata nilai 92,7% kriteria sangat valid, dengan demikian LKPD yang dikembangkan telah memiliki struktur LKPD yang lengkap, sistematika penyajian yang runtut, penyajian informasi yang lengkap, dan penyajian materi yang imajinatif, kreatif, interaktif serta partisipatif kepada peserta didik dalam mencapai KI dan KD yang digunakan.

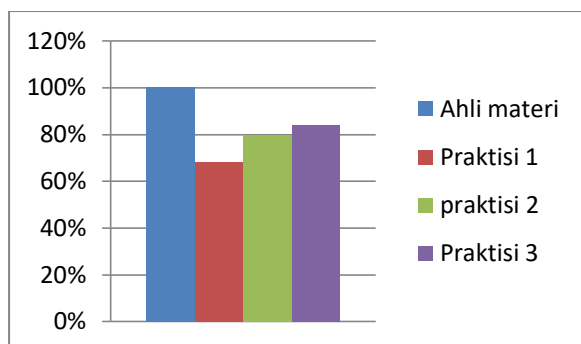
#### c. Aspek Kelayakan KPS



**Gambar 3.** Hasil Validasi Aspek Kelayakan KPS

Dilihat dari gambar 3 hasil uji validasi kelayakan keterampilan proses sains LKPD oleh validator ahli materi dan tiga ahli praktisi diperoleh persentase rata-rata nilai 90,62% dengan kriteria sangat valid, artinya LKPD memiliki penyajian kegiatan yang sudah sesuai KI dan KD yaitu dengan kegiatan penerapan konsep melalui kegiatan praktikum, LKPD telah mengintegrasikan empat indikator keterampilan proses sains yaitu observasi, klasifikasi, interpretasi, komunikasi.

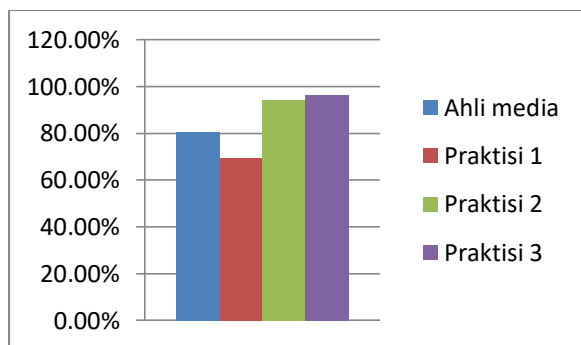
#### d. Aspek Kelayakan Bahasa



**Gambar 4.** Hasil Validasi Kelayakan Bahasa

Dilihat dari gambar 4 hasil uji validasi kelayakan bahasa LKPD oleh validator ahli materi dan tiga ahli praktisi diperoleh persentase rata-rata akhir 88,63% kriteria sangat valid, artinya LKPD sudah menggunakan bahasa yang sudah sesuai dengan KBBI dan PUEBI, penggunaan kalimat yang dapat mewakili isi pesan dan ejaan yang sesuai dengan tata kalimat dalam bahasa Indonesia, penggunaan bahasa sudah sesuai dengan tingkat intelektual dan kematangan sosial peserta didik, konsistensi yang baik dalam penggunaan istilah dan simbol serta penggunaan kata sederhana dan interaktif sesuai dengan konsep hujan asam.

#### e. Aspek Kelayakan Kefrafikan



**Gambar 5.** Hasil Validasi Kelayakan Kefrafikan

Dilihat dari gambar 5 hasil uji validasi kelayakan kegrafikan LKPD oleh validator ahli media dan tiga ahli praktisi diperoleh persentase nilai akhir 84,61% kriteria valid, maka dengan demikian LKPD sudah memiliki sampul yang memiliki kesatuan antara sampul depan, punggung dan belakang dan tampilan sampul



sudah memiliki irama yang baik dengan judul sampul yang jelas; objek pada sampul sudah proporsional dari segi warna, bentuk dan ukuran. Menurut penilaian ahli media, ilustrasi pada bagian sampul belakang belum dapat menggambarkan isi materi LKPD. Hal ini dijadikan bahan perbaikan oleh peneliti pada LKPD yang dikembangkan.

Hasil uji validasi ahli materi menunjukkan seluruh komponen LKPD ditampilkan dengan menarik, serasi dan proporsional, disisi lain gambar materi dalam LKPD disajikan dengan baik.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan serta analisis hasil uji validasi pada lembar kerja peserta didik berbasis keterampilan proses sains tema hujan asam kelas VII SMP diperoleh hasil rata-rata nilai 90,27% untuk kelayakan isi, 92,7% untuk kelayakan penyajian, 90,62% untuk kelayakan keterampilan proses sains, 88,63% untuk kelayakan bahasa dan 84,61% untuk kelayakan kegrafikan. Maka, dapat disimpulkan bahwa nilai akhir uji validasi lembar kerja peserta didik yaitu 88,47% yang berada pada kriteria sangat valid sudah layak digunakan dalam pembelajaran IPA.

### DAFTAR PUSTAKA

Ambarsari, W., Santosa, S., & Maridi. (2013) Penerapan Pengembangan Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Dasar Pada Pembelajaran Biologi Siswa Kelas VIII Negeri 7 Surakarta, *Jurnal Pendidikan Biologi*, 5 (1), 81-95

Astiti, K.A., Engge, B.Y., & Bani, M.D.S. (2020) Pengembangan Bahan Ajar IPA Terpadu Tipe *Connected* Pada Materi Energi, *Jurnal Pendidikan dan Penelitian Sains Indonesia*, 3 (2), 102-111

Atiyah, R.I., Wahidin, W., & Roviati, E. (2016) Penggunaan Lembar Kerja Siswa Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Pada Konsep Kingdom Plantae Kelas X di SMAN 3 Kuningan, *Jurnal Pendidikan Sains*, 5(2), 144-155

Daryanto & Karim, S. (2017) *Pembelajaran Abad 21*. Yogyakarta: Gava Media

Depdiknas. (2007) *Pedoman Memilih Menyusun Bahan Ajar dan Teks Mata Pelajaran*. Jakarta: CV. Mini Jaya Abadi

Erryanti, M.R., & Poedjiastoeti, S. (2013) Lembar Kerja Siswa Berorientasi Keterampilan Proses Materi Zat Aditif Makanan untuk Siswa Tunarungu SMALB-B, *Journal Chemical Education*, 2(1), 51-58

Hidayati, S.W., Razi, P., & Kamus, Z. (2015), Pengaruh Penerapan Lembar Kerja Siswa Berbasis Keterampilan Proses Sains Terhadap Daya Nalar di Kelas XI SMAN 3 Payakumbuh, *Pillar Of Physics Education*, 5, 193-200

Karamustafaoglu, S. (2011), *Improving the Science Process Skills Ability of Science Student Teachers Using 1 Diagrams*, *Eurasian Journal of Physics and Chemical Education*, 3(1), 26-38

Kemendiknas. (2011) *Panduan Pengembangan Pembelajaran IPA Secara Terpadu*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Pertama.

Pangestika, M.W., Suyanto. E., & Viyanti. (2013), Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Keterampilan Proses Sains Pada Kompetensi Dasar Menyelidiki Sifat-Sifat Zat Berdasarkan Wujudnya dan Penerapannya Dalam Kehidupan Sehari-Hari, *J Pembelajaran Fisika*, 1(1), 55-65

Purwanto, N. (2012) *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakaya.

Rahayu, A.H & Anggraeni, P. (2017), Analisis Profil Keterampilan Proses Sains Siswa Sekolah Dasar di Kabupaten Sumedang, *Jurnal Pesona Dasar*, 5(2), 22-33

Rahmatillah, Halim, A., & Hasan, M. (2017), Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Keterampilan Proses Sains Terhadap Aktifitas Pada Materi Koloid, *Jurnal IPA dan Pembelajaran IPS*, 1(2), 121-130.

Sugiyono. (2014) *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta