

# PENGEMBANGAN LKS IPA BERBASIS *PROJECT BASED LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN KERJA ILMIAH KELAS IV

**Desy Ariati AG, Rosnita, Siti Halidjah**

Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar FKIP Untan, Pontianak

e-mail: [ariatiag@gmail.com](mailto:ariatiag@gmail.com)

## ***Abstract***

*This study aims to develop a student worksheets project based learning in science teaching is done by improving the skills of scientific work of students. This research was conducted as many as six sessions using two different worksheet, the worksheet early and worksheets project based learning. The results of the initial work sheet obtained average students scientific work skills at 10.05 and the results of the Project based learning worksheets obtained average students scientific work skills at 14.88. An assessment of student worksheets project-based learning of expert learning device of 93.33, from the responses of teacher is at 100, from student responses at 89.96, the results of the worksheets based learning project categorized as feasible to use.*

***Keywords: Student Worksheets, Project Based Learning, Scientific Work Skills***

Dalam kurikulum KTSP 2006 menyatakan bahwa IPA diperlukan dalam kehidupan sehari-hari untuk memenuhi kebutuhan manusia melalui pemecahan masalah-masalah yang dapat diidentifikasi. Penerapan IPA perlu dilakukan secara bijaksana agar tidak berdampak buruk terhadap lingkungan. Di tingkat SD/MI diharapkan ada penekanan pembelajaran Salingtemas (Sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat) yang diarahkan pada pengalaman belajar untuk merancang dan membuat suatu karya melalui penerapan konsep IPA dan kompetensi bekerja ilmiah secara bijaksana.

Pembelajaran IPA sebaiknya dilaksanakan secara inkuiri ilmiah (*scientific inquiry*) untuk menumbuhkan kemampuan berpikir, bekerja dan bersikap ilmiah serta mengkomunikasikannya sebagai aspek penting kecakapan hidup. Oleh karena itu pembelajaran IPA di SD/MI menekankan pada pemberian pengalaman belajar secara langsung melalui penggunaan dan pengembangan keterampilan proses dan sikap ilmiah. Tujuan dari pembelajaran bukan semata-mata berorientasi pada penguasaan materi dengan menghafal fakta-fakta yang tersaji dalam bentuk informasi

atau materi pelajaran. Lebih jauh daripada itu, orientasi sesungguhnya dari proses pembelajaran adalah memberikan pengalaman untuk jangka panjang, karena pada hakikatnya belajar merupakan perubahan tingkah laku ranah kognitif, afektif, dan psikomotor seseorang melalui pengalaman berinteraksi dengan lingkungannya. Dengan konsep ini, hasil pembelajaran diharapkan lebih bermakna bagi siswa dan proses pembelajaran berlangsung secara alamiah dalam bentuk kegiatan siswa bekerja dan mengalami, bukan hanya sekedar pemindahan pengetahuan dari guru ke siswa semata.

Pembelajaran yang baik apabila melibatkan siswa secara aktif, bukan hanya sekedar mengetahui pengetahuan yang didapat tetapi bisa terampil menghubungkan dan menerapkan pengetahuan tersebut dalam kehidupan siswa sehari-hari. Perlu diupayakan merancang dan menggunakan alat penunjang suatu pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar dengan membangun dan menemukan pengetahuannya sendiri serta diberi kesempatan untuk bertanya dan berdiskusi dengan temannya dalam menemukan dan

memahami konsep-konsep dalam proses pembelajaran. Salah satu alat penunjang pembelajaran yang dapat digunakan adalah Lembar Kerja Siswa (LKS). Dengan adanya LKS diharapkan siswa dapat melaksanakan kegiatan pembelajaran dan menuangkan ide-ide, mampu berpikir kritis sesuai fakta atau informasi yang telah dikumpulkan.

Pada kenyataannya dalam proses belajar IPA, kerap kali guru salah mengartikan LKS, LKS yang digunakan merupakan lembar yang hanya berisi soal-soal dan hanya melibatkan kognitif siswa saja untuk menyelesaikannya. Sedangkan LKS yang seharusnya bukan hanya sekedar lembar soal-soal saja tetapi berisi tentang rangkuman materi, petunjuk langkah-langkah percobaan yang harus siswa lakukan secara sistematis untuk membantu menemukan konsep-konsep pembelajaran melalui aktivitas yang dilakukannya, dan soal-soal sebagai latihan pengembangan bagi siswa. Hal inilah yang mengakibatkan siswa kurang aktif selama kegiatan pembelajaran berlangsung dan proses pembelajaran terkesan monoton. Berdasarkan hal tersebut, diperlukan upaya untuk mengatasi masalah yang dihadapi yaitu dengan mengembangkan LKS dalam pembelajaran IPA yang bertujuan untuk mengaktifkan siswa dalam pembelajaran melalui pengamatan, bertanya, menalar, dan mencoba. Oleh karena itu, dilakukan pengembangan lembar kerja siswa berbasis *project based learning* dalam pembelajaran ilmu pengetahuan alam untuk meningkatkan keterampilan kerja ilmiah kelas IV.

Lembar kerja siswa berupa lembaran kertas yang berupa informasi maupun soal-soal (pertanyaan-pertanyaan yang harus dijawab oleh siswa) LKS sangat baik digunakan untuk meningkatkan keterlibatan siswa dalam belajar baik dalam penerapan metode terbimbing dan latihan pengembangan bagi siswa (Hamdani, 2011: 74-75), menurut Trianto (2012:222), "Lembar kegiatan siswa adalah panduan siswa yang digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah".

Menurut Poppy Kamalia Devi, Renny Sofiraeni dan Khairuddin (2009:32-33) ada dua bentuk LKS yaitu: "LKS eksperimen dan LKS non eksperimen". LKS eksperimen berupa

lembar kerja yang memuat petunjuk praktikum yang menggunakan alat-alat dan bahan-bahan. LKS non eksperimen berupa lembar kegiatan yang memuat teks yang menuntun siswa melakukan kegiatan diskusi suatu materi pembelajaran. Menurut Trianto (2007:74), "Komponen-komponen LKS meliputi judul eksperimen, teori singkat tentang materi, alat dan bahan, prosedur eksperimen, data pengamatan serta pertanyaan dan kesimpulan untuk bahan diskusi". Andi Prastowo (2011:207-208) mengatakan bahwa, Komponen atau unsur-unsur LKS dapat dilihat dari segi struktur dan segi format. Dilihat dari segi strukturnya LKS terdapat enam unsur yaitu judul, petunjuk belajar, kompetensi dasar atau materi pokok, informasi pendukung, tugas atau langkah kerja, dan penilaian. Sedangkan jika dilihat dari segi formatnya, LKS terdiri dari judul, kompetensi dasar yang akan dicapai, waktu penyelesaian, peralatan/bahan yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas, informasi singkat, langkah kerja, tugas yang harus dilakukan, dan laporan yang harus dikerjakan.

Menurut Diknas (dalam Andi Prastowo, 2011:211-215), langkah-langkah penyusunan LKS adalah sebagai berikut, "Analisis kurikulum, menyusun peta kebutuhan LKS, menentukan judul-judul LKS, dan menulis LKS". Dalam menulis LKS, langkah-langkah yang dilakukan adalah merumuskan kompetensi dasar, menentukan alat penilaian, menyusun materi, dan memerhatikan struktur LKS. Menurut Pandoyo (dalam Hamdani, 2011: 75) LKS berguna untuk (a) Meningkatkan aktivitas belajar; (b) Mendorong siswa mampu bekerja sendiri; (c) Membimbing siswa secara baik ke arah pengembangan konsep.

Thomas (dalam Made Wena, 2013:144) mengatakan bahwa "Pembelajaran berbasis proyek merupakan model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada guru untuk mengelola pembelajaran di kelas dengan melibatkan kerja proyek", sedangkan menurut Kosasih (2014:96) "Pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*) adalah model pembelajaran yang menggunakan proyek/kegiatan sebagai tujuannya". langkah-langkah pembelajaran berbasis proyek menurut Kosasih (2014:98-100) adalah sebagai berikut:

(a) Penentuan Proyek; (b) Perancangan langkah-langkah penyusunan proyek; (c) Penyusunan Jadwal; (d) Penyelesaian Proyek; (e) Penyampaian Hasil Kegiatan; (f) Evaluasi Proses dan Hasil Kegiatan.

Ilmu pengetahuan alam (IPA) menurut Asih Widi Wisudawati dan Eka Sulistyowati (2014:22) adalah “rumpun ilmu, memiliki karakteristik khusus yaitu mempelajari fenomena alam yang faktual, baik berupa kenyataan atau kejadian dan hubungan sebab akibat”. Menurut Abdullah Aly dan Eny Rahma (2013: 18), “IPA adalah suatu pengetahuan teoritis yang diperoleh/disusun dengan cara yang khas/khusus, yaitu melakukan observasi eksperimentasi, penyimpulan, penyusunan teori, eksperimentasi, observasi dan demikian seterusnya kait-mengait antara cara yang satu dengan cara yang lain”. Oleh sebab itu, upaya untuk memahami lingkungan alam secara sistematis menurut Asih dan Eka (2014:24) meliputi unsur-unsur sebagai yaitu IPA sebagai sikap ilmiah, IPA sebagai proses ilmiah, IPA sebagai produk ilmiah, dan IPA sebagai aplikasi. Untuk pembelajaran sains atau IPA menurut Muslichach (2006:37) yaitu “yang menjadi fokus dalam pembelajaran sains adalah adanya interaksi antara siswa dengan obyek atau alam secara langsung”. Jadi, pembelajaran IPA merupakan adanya interaksi antara siswa dan lingkungan sekitar secara langsung agar mencapai tujuan pembelajaran yang ditetapkan.

Menurut Conny (dalam Nyimas Aisyah, 2006:6.3), “Keterampilan proses sains adalah suatu pengelolaan kegiatan belajar mengajar yang berfokus pada melibatkan siswa secara aktif dan kreatif dalam proses pemerolehan hasil belajar”. Patta Bundu (2006:21) mengatakan bahwa “Keterampilan proses adalah metode untuk memperoleh pengetahuan dengan cara tertentu”. Menurut Harlen (dalam Patta Bundu, 2006:24), menyarankan keterampilan proses untuk pembelajaran di sekolah dasar yang harus dikuasai yaitu, “Mengamati (mengumpulkan data, mengukur), merencanakan (membuat pertanyaan, meramalkan, merancang penyelidikan), menyusun hipotesis (mengusulkan paparan), menafsirkan, mengkomunikasikan (melaporkan)”.

Menurut Wasis dan Irianto (dalam Sugiyanto, 2013:16), “Kerja ilmiah merupakan cara memecahkan permasalahan dengan serangkaian kegiatan yang berurutan atau sistematis”. Keterampilan kerja ilmiah terdapat di dalam keterampilan proses. Semiawan *et al* (dalam Sugiyanto, 2013:15) mengatakan bahwa keterampilan-keterampilan pada kerja ilmiah adalah sebagai berikut: (a) Observasi; (b) Klasifikasi; (c) Prediksi; (c) Berkomunikasi; (d) Berhipotesis; (d) Merencanakan percobaan atau penyelidikan; (e) Menerapkan konsep; (f) Menyimpulkan.

Menurut Coburn (dalam Rosnita, 2013:40) mengatakan bahwa “Pengembangan kemampuan inkuiri ada tiga tahap pembelajaran yaitu; inkuiri terstruktur, inkuiri terbimbing, dan inkuiri terbuka”. Mengacu pada pendapat tersebut, maka LKS berbasis *project based learning* yang akan dikembangkan pada penelitian ini yaitu LKS berbasis *project based learning* tahap terbimbing.

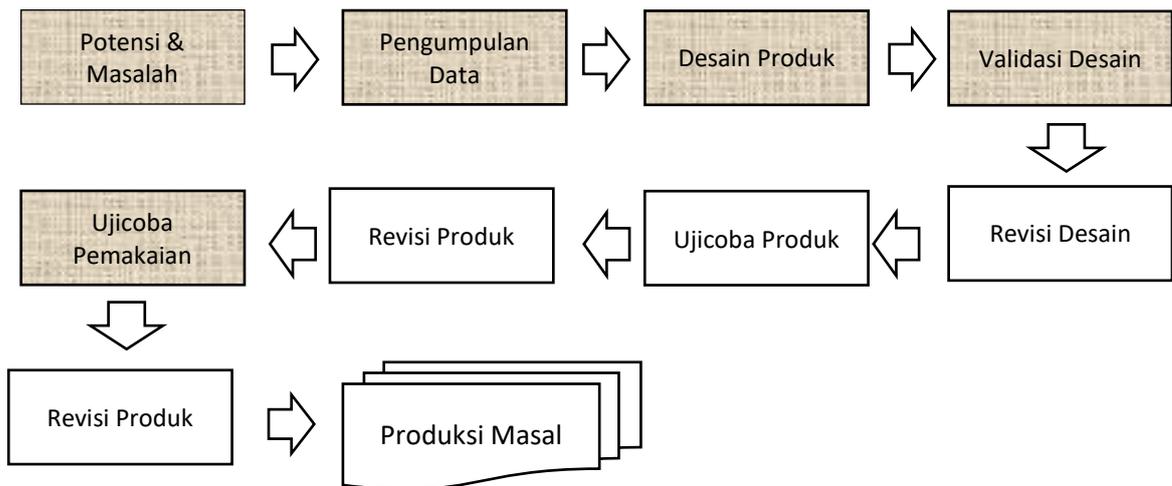
Penyajian LKS berbasis *project based learning* ini berupa judul LKS yaitu perubahan energi gerak akibat udara, kompetensi dasar yang diambil yaitu 8.3 membuat suatu karya/model untuk menunjukkan perubahan energi gerak akibat pengaruh udara, misalnya roket dari kertas/baling-baling/pesawat kertas/parasut. Tujuannya adalah dengan membuat karya dan percobaan siswa dapat menunjukkan perubahan energi gerak akibat udara. LKS berisi materi dan informasi singkat yang berkaitan dengan KD, langkah kerja, dalam langkah kerja terdapat alat/bahan dan prosedur kerja, pada prosedur kerja siswa yang menentukan langkah-langkah yang akan dilakukan. Serta pertanyaan-pertanyaan yang menuntun siswa untuk menarik kesimpulan.

#### **METODE**

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Sugiyono (2013:297) mendefinisikan bahwa metode penelitian dan pengembangan adalah “Metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut”. Menurut Bock (dalam Nusa Putra, 2015:67), “*Research is a process that acquires new knowledge. Development is a procecc that applies*

*knowledge to create new devices on effects*". Yang artinya penelitian adalah suatu proses yang mendapat pengetahuan baru. Pengembangan adalah suatu proses yang menerapkan pengetahuan untuk menciptakan perangkat baru yang berpengaruh. Goll, Gall & Borg (dalam Nusa Putra, 2015:84) menjelaskan bahwa R&D dalam pendidikan adalah sebuah model pengembangan berbasis industri di mana temuan

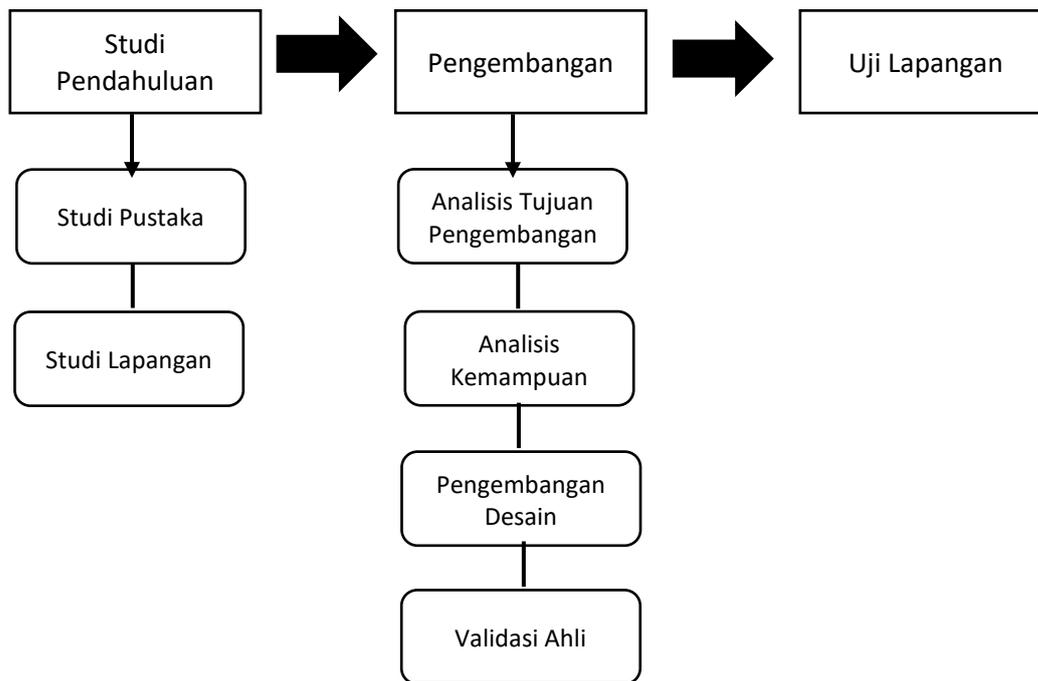
penelitian digunakan untuk merancang produk dan prosedur baru, yang kemudian secara sistematis diuji di lapangan, dievaluasi, dan disempurnakan sampai mereka memenuhi kriteria tertentu, yang efektivitas, dan berkualitas. Dalam penelitian ini, peneliti mengacu pada model pengembangan Sugiyono (2013:298) yang terdiri dari beberapa langkah sebagai berikut.



**Bagan 3.1 Langkah-langkah penggunaan Metode Research and Development menurut Sugiyono (2013:298)**

Gambar yang diarsir merupakan langkah-langkah pengembangan yang digunakan yang diadaptasi dari langkah-langkah menurut Sugiyono. Mengacu pada langkah-langkah penelitian dan pengembangan menurut

Sugiyono (2013:298) prosedur pengembangan ini dikelompokkan ke dalam empat tahapan pengembangan. Tahapan pengembangan yang dilakukan dapat dilihat pada bagan berikut ini.



**Bagan 3.2 Langkah-langkah pengembangan yang dilakukan peneliti**

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kualitatif. Teknik pengumpul data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik observasi tidak langsung. Alat pengumpul data yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket.

#### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Validasi dilaksanakan pada hari Jumat, 29 April 2016 pukul 10.00 WIB di ruang Ketua Jurusan Pendidikan Dasar FKIP Universitas Tanjungpura Pontianak. Ahli perangkat pembelajaran menilai beberapa aspek, yaitu dari segi isi materi, bahasa, dan penampilan LKS. Hasil validasi dan penilaian ahli perangkat pembelajaran dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 1. Penilaian Ahli Perangkat Pembelajaran**

No	Aspek Penilaian	Skor yang Diobservasi	Skor yang Diharapkan	Kelayakan
1	Isi Materi	26	28	92,86
2	Bahasa	12	12	100
3	Penampilan	18	20	90
	<b>Jumlah</b>	<b>56</b>	<b>60</b>	<b>93,33</b>
	<b>Rata-rata</b>		<b>3,73</b>	

Berdasarkan tabel 1 bahwa rata-rata hasil penilaian dari ahli perangkat pembelajaran sebesar 3,73 yang diperoleh dari tiga aspek penilaian, aspek isi materi mendapat skor 26 dari 28 skor yang diharapkan, dalam aspek materi terdapat 7 pernyataan yang dinilai yaitu (a) tema yang diambil sesuai SK/KD mendapat skor 4 (b)

materi jelas dan relevan dengan kemampuan siswa mendapat skor 4 (c) kegiatan belajar mengajar mendukung KD yang diambil mendapat skor 4 (d) LKS menekankan pada proses menemukan konsep mendapat skor 4 (e) konsep berhubungan dengan kehidupan sehari-hari mendapat skor 3 (f) pertanyaan yang ada di

LKS menuntun siswa untuk menemukan konsep mendapat skor 3 dan (g) pertanyaan yang ada dalam LKS menuntun siswa untuk membuat kesimpulan mendapat skor 3. Dari hasil keseluruhan tersebut mendapat nilai kelayakan sebesar 92,86 yang diperoleh dari skor yang didapat dibagi skor yang diharapkan. Aspek bahasa mendapat skor 12 dari 12 skor yang diharapkan dengan kelayakan 100, dalam aspek bahasa terdapat 3 pernyataan yang dinilai yaitu (a) bahasa yang digunakan sesuai EYD (b) bahasa yang digunakan komunikatif dan interaktif (c) bahasa yang digunakan sesuai kedewasaan anak, masing-masing pernyataan mendapat skor 4. Aspek penampilan mendapat skor 18 dari 20 skor yang diharapkan dengan kelayakan 90. Dari semua aspek skor yang diperoleh sebesar 56 dari 60 aspek yang diharapkan dengan kelayakan 93,33. Dalam aspek penampilan terdapat 5 pernyataan yaitu (a)

desain LKS menarik mendapat skor 4 (b) penggunaan ilustrasi sesuai dengan materi LKS mendapat skor 3 (c) gambar dan tulisan sudah jelas mendapat skor 4 (d) pesan/isi dari gambar dapat dipahami siswa mendapat skor 3 (e) menyediakan ruang untuk siswa menulis jawaban dan mengutarakan informasi yang ingin disampaikan mendapat skor 4. Berdasarkan data tersebut LKS dikategorikan layak untuk digunakan.

Angket tanggapan guru diberikan kepada guru kelas sekaligus mengajar mata pelajaran IPA kelas IV B MIN Bangka Belitung Pontianak Tenggara. Angket diberikan kepada guru sebelum LKS digunakan dan diminta setelah pembelajaran selesai. Guru menilai LKS dengan beberapa aspek, yaitu dari segi isi materi, bahasa, dan penampilan. Hasil angket tanggapan guru disajikan pada tabel berikut.

**Tabel 2. Hasil Tanggapan Guru**

No	Aspek Penilaian	Skor yang Diobservasi	Skor yang Diharapkan	Kelayakan
1	Isi Materi	16	16	100
2	Bahasa	16	16	100
3	Penampilan	16	16	100
	<b>Jumlah</b>	<b>48</b>	<b>48</b>	<b>100</b>
	<b>Rata-rata</b>	<b>4</b>		

Berdasarkan tabel 2 hasil tanggapan dari guru kelas IV MIN Bangka Belitung Pontianak Tenggara terhadap LKS IPA berbasis PjBL untuk meningkatkan keterampilan kerja ilmiah dari semua aspek mendapat kelayakan sebesar 100 sehingga mendapat rata-rata 4, dengan rincian pernyataan yaitu aspek materi (a) materi jelas dan sesuai dengan kemampuan siswa (b) kegiatan belajar mengajar mendukung KD yang diambil (c) tujuan pembelajaran jelas (d) pertanyaan yang ada memberikan petunjuk untuk menemukan konsep secara mandiri. Aspek bahasa (a) bahasa yang digunakan jelas (b) kalimat jelas dan mudah dipahami (c) bahasa yang digunakan komunikatif dan interaktif (d) petunjuk dalam LKS mudah dipahami. Aspek penyajian (a) kegiatan yang disajikan membantu

menemukan konsep dari materi yang dipelajari (b) desain LKS menarik (c) penggunaan ilustrasi sesuai dengan materi LKS (d) gambar dan tulisan jelas. Berdasarkan data tersebut LKS dikategorikan layak untuk digunakan.

Setelah selesai pembelajaran, siswa diminta untuk mengisi angket yang bertujuan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap LKS berbasis *project based learning* dalam pembelajaran IPA. Siswa menilai LKS dengan berbagai aspek, yaitu dari segi isi materi, bahasa, dan penampilan. Hasil tanggapan siswa terhadap LKS dapat disajikan pada tabel berikut.

**Tabel 3. Hasil Tanggapan Siswa**

No	Aspek Penilaian	Skor yang Diobservasi	Skor yang Diharapkan	Kelayakan
1	Isi Materi	427	468	92,23
2	Bahasa	420	468	89,74
3	Penampilan	416	468	88,89
	<b>Jumlah</b>	<b>1263</b>	<b>1404</b>	<b>89,96</b>
	<b>Rata-rata</b>	<b>32,38</b>		

Berdasarkan tabel 3 hasil tanggapan siswa-siswa kelas IV MIN Bangka Belitung Pontianak Tenggara terhadap LKS PjBL yang berjumlah 39 orang siswa memperoleh rata-rata sebesar 32,38 dengan rincian dari aspek isi materi mendapat skor 427 dari 468 skor yang diharapkan dengan kelayakan 92,23. Aspek materi terdapat 3 pernyataan yaitu (a) materi jelas dan mudah dipahami mendapat skor 140 dari penilaian 39 orang siswa, (b) tujuan pembelajaran jelas dan mudah dipahami mendapat skor 145, (c) kegiatan yang disajikan dapat membantu menemukan konsep dari materi yang dipelajari mendapat skor 142.

Aspek bahasa mendapat skor 420 dari 468 skor yang diharapkan dengan kelayakan 89,74. Aspek bahasa terdapat 3 pernyataan yaitu (a) kalimat jelas dan mudah dipahami mendapat skor 146 dari penilaian 39 orang siswa (b) bahasa yang digunakan komunikatif dan efektif mendapat skor 137 (c) petunjuk dalam LKS mudah dipahami mendapat skor 137.

Aspek penampilan mendapat skor 416 dari 468 skor yang diharapkan dengan kelayakan 88,89, sehingga jumlah skor yang diperoleh adalah 1263 dari 1404 skor yang diharapkan dengan kelayakan 89,96. Dalam aspek penampilan terdapat 3 pernyataan yaitu (a) penampilan LKS menarik mendapat skor 135 dari penilaian 39 orang siswa (b) gambar dan tulisan jelas mendapat skor 139 (c) kalimat jelas dan mudah dipahami mendapat skor 142. Berdasarkan data tersebut LKS dikategorikan layak untuk digunakan.

Uji coba LKS dilakukan pada tanggal 9 – 16 Mei 2016 di kelas IV MIN Bangka Belitung Pontianak Tenggara dengan dua buah LKS, yakni LKS awal dan LKS berbasis *project based learning*. LKS awal berisikan materi tentang membuat karya berbentuk roket, sedangkan LKS *project based learning* berisikan tiga kali percobaan yaitu materi tentang membuat karya berbentuk parasut, baling-baling, dan pesawat. Keterampilan kerja ilmiah siswa berdasarkan LKS awal disajikan pada tabel berikut.

**Tabel 4. Data Hasil Uji Coba LKS Awal**

No	Skor	Frekuensi					Jumlah
		Pengukuran	Membuat karya	Observasi	Membuat kesimpulan	mengomunikasikan	
1	1	11	7	4	25	4	51
2	2	11	9	34	6	34	188
3	3	17	23	1	5	1	141
4	4	0	0	0	3	0	12
	<b>Jumlah</b>	<b>39</b>	<b>39</b>	<b>39</b>	<b>39</b>	<b>39</b>	<b>392</b>
	<b>Rata-rata</b>				<b>392/39= 10,05</b>		

Tabel 5. Data Hasil Uji Coba LKS *Project Based Learning*

Percobaan 1							
No	Skor	Frekuensi					Jumlah
		Pengukuran	Membuat karya	Observasi	Membuat kesimpulan	mengomunikasikan	
1	1	0	0	5	8	5	18
2	2	4	0	33	1	33	142
3	3	10	8	0	15	0	99
4	4	25	31	1	15	1	292
<b>Jumlah</b>		<b>39</b>	<b>39</b>	<b>39</b>	<b>39</b>	<b>39</b>	<b>551</b>
<b>Rerata</b>		<b><math>551/39 = 14,13</math></b>					
Percobaan 2							
1	1	9	1	2	4	2	18
2	2	0	0	1	0	1	4
3	3	0	3	0	5	0	24
4	4	30	35	36	30	36	668
<b>Jumlah</b>		<b>39</b>	<b>39</b>	<b>39</b>	<b>39</b>	<b>39</b>	<b>714</b>
<b>Rerata</b>		<b><math>714/39 = 18,31</math></b>					
Percobaan 3							
1	1	39	0	4	4	4	51
2	2	0	10	24	1	24	118
No	Skor	Frekuensi					Jumlah
		Pengukuran	Membuat karya	Observasi	Membuat kesimpulan	Mengomunikasikan	
3	3	0	10	0	23	0	99
4	4	0	19	11	11	11	208
<b>Jumlah</b>		<b>39</b>	<b>39</b>	<b>39</b>	<b>39</b>	<b>39</b>	<b>476</b>
<b>Rerata</b>		<b><math>476/39 = 12,21</math></b>					
<b>Rerata (1+2+3)/3</b>		<b><math>(14,13+18,31+12,21) / 3 = 14,88</math></b>					

Berdasarkan tabel 4 data hasil uji coba LKS awal dari aspek pengukuran siswa yang mendapat skor 1 sebanyak 11 orang, skor 2 sebanyak 11 orang, skor 3 sebanyak 17 orang, dan skor 4 tidak ada. Aspek membuat karya siswa yang mendapat skor 1 sebanyak 7 orang, skor 2 sebanyak 9 orang, skor 3 sebanyak 23 orang, dan skor 4 tidak ada. Aspek observasi siswa yang mendapat skor 1 sebanyak 4 orang, skor 2 sebanyak 34 orang, sedangkan skor 3 sebanyak 1 orang, dan skor 4 tidak ada. Aspek membuat kesimpulan siswa yang mendapat skor 1 sebanyak 25 orang, siswa yang mendapat skor 2 sebanyak 6 orang, skor 3 sebanyak 5 orang, dan skor 4 sebanyak 3 orang. Aspek mengomunikasikan siswa yang mendapat skor 1 sebanyak 4 orang, siswa yang mendapat skor 2 sebanyak 34 orang, sedangkan siswa yang mendapat skor 3 sebanyak 1 orang dan skor 4 tidak ada. Jadi jumlah keseluruhan nilai keterampilan kerja ilmiah dari 39 siswa adalah 392, sehingga diperoleh rata-rata sebesar 10,05.

Berdasarkan tabel 5 data hasil uji coba LKS berbasis *project based learning* dari percobaan 1 aspek pengukuran siswa yang mendapat skor 1 tidak ada, skor 2 sebanyak 4 orang, skor 3 sebanyak 10 orang, dan skor 4 sebanyak 25 orang. Aspek membuat karya siswa yang mendapat skor 1 dan 2 tidak ada, skor 3 sebanyak 8 orang, dan skor 4 sebanyak 31 orang. Aspek observasi siswa yang mendapat skor 1 sebanyak 5 orang, skor 2 sebanyak 33 orang, sedangkan skor 3 tidak ada, dan skor 4 sebanyak 1 orang. Aspek membuat kesimpulan siswa yang mendapat skor 1 sebanyak 8 orang, siswa yang mendapat skor 2 sebanyak 1 orang, skor 3 sebanyak 15 orang, dan skor 4 sebanyak 15 orang. Aspek mengomunikasikan siswa yang mendapat skor 1 sebanyak 5 orang, siswa yang mendapat skor 2 sebanyak 33 orang, sedangkan siswa yang mendapat skor 3 tidak ada, dan skor 4 sebanyak 1 orang. Jadi jumlah keseluruhan nilai keterampilan kerja ilmiah dari 39 siswa untuk percobaan satu adalah 551, sehingga diperoleh rata-rata sebesar 14,13.

Percobaan 2 aspek pengukuran siswa yang mendapat skor 1 sebanyak 9 orang, skor 2 dan 3 tidak ada, skor 4 sebanyak 30 orang. Aspek membuat karya siswa yang mendapat skor 1 sebanyak 1 orang, skor 2 tidak ada, skor 3

sebanyak 3 orang, dan skor 4 sebanyak 35 orang. Aspek observasi siswa yang mendapat skor 1 sebanyak 2 orang, skor 2 sebanyak 1 orang, sedangkan skor 3 tidak ada, skor 4 sebanyak 36 orang. Aspek membuat kesimpulan siswa yang mendapat skor 1 sebanyak 4 orang, siswa yang mendapat skor 2 tidak ada, skor 3 sebanyak 5 orang, dan skor 4 sebanyak 30 orang. Aspek mengomunikasikan siswa yang mendapat skor 1 sebanyak 2 orang, siswa yang mendapat skor 2 sebanyak 1 orang, siswa yang mendapat skor 3 tidak ada, dan skor 4 sebanyak 36 orang. Jadi jumlah keseluruhan nilai keterampilan kerja ilmiah dari 39 siswa untuk percobaan dua adalah 714, sehingga diperoleh rata-rata sebesar 18,31.

Percobaan 3 aspek pengukuran siswa yang mendapat skor 1 sebanyak 39 orang, 2 dan 3 serta 4 tidak ada. Aspek membuat karya siswa yang mendapat skor 1 tidak ada, skor 2 sebanyak 10 orang, skor 3 sebanyak 10 orang, dan skor 4 sebanyak 19 orang. Aspek observasi siswa yang mendapat skor 1 sebanyak 4 orang, skor 2 sebanyak 24 orang, sedangkan skor 3 tidak ada, skor 4 sebanyak 11 orang. Aspek membuat kesimpulan siswa yang mendapat skor 1 sebanyak 4 orang, siswa yang mendapat skor 2 sebanyak 1 orang, skor 3 sebanyak 23 orang, dan skor 4 sebanyak 11 orang. Aspek mengomunikasikan siswa yang mendapat skor 1 sebanyak 4 orang, siswa yang mendapat skor 2 sebanyak 24 orang, siswa yang mendapat skor 3 tidak ada, dan skor 4 sebanyak 11 orang. Jadi jumlah keseluruhan nilai keterampilan kerja ilmiah dari 39 siswa untuk percobaan tiga adalah 476, sehingga diperoleh rata-rata sebesar 12,21.

Jadi hasil uji coba LKS PjBL terhadap keterampilan kerja ilmiah siswa dalam pembelajaran IPA sebesar 14,88 dengan rincian percobaan satu sebesar 14,13, percobaan dua sebesar 18,31, dan percobaan tiga sebesar 12,21.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Validitas lembar kerja siswa berbasis *project based learning* dalam pembelajaran IPA untuk meningkatkan kemampuan kerja ilmiah siswa kelas IV MIN Bangka Belitung Pontianak Tenggara yang diperoleh dari penilaian ahli perangkat pembelajaran meliputi segi materi, bahasa, dan penyajian mendapat skor 93,33 dengan rata-rata 3,73. Sedangkan skor penilaian

dari tanggapan guru terhadap LKS sebesar 100 dengan rata-rata 4, dan skor penilaian yang diperoleh dari tanggapan siswa sebesar 89,96 dengan rata-rata 32,38. Berdasarkan data tersebut LKS yang dikembangkan dinyatakan layak untuk digunakan.

Untuk keterampilan kerja ilmiah siswa saat menggunakan LKS awal dengan rata-rata sebesar 9,74 dan saat menggunakan LKS PjBL rata-rata keterampilan kerja ilmiah siswa sebesar 16,44. Hal ini menunjukkan produk ini efektif digunakan sebagai salah satu perangkat pembelajaran, khususnya pembelajaran IPA kelas IV.

#### **Saran**

Produk LKS berbasis PjBL dalam pembelajaran IPA untuk meningkatkan keterampilan kerja ilmiah siswa ini baik

digunakan sebagai salah satu perangkat pembelajaran IPA khususnya materi membuat karya untuk menunjukkan perubahan energi gerak akibat udara. Jika ingin mengembangkan LKS berbasis PjBL dalam pembelajaran IPA tapi materi berbeda disarankan untuk mengembangkan kegiatan praktikum dalam LKS lebih inovatif, mudah dilakukan, dekat dengan kehidupan sehari-hari, dan lebih menarik bagi siswa. Penelitian lebih lanjut diharapkan pengembangan LKS berbasis PjBL agar lebih baik, karena pembelajaran yang menekankan pada PjBL memerlukan waktu yang lebih banyak, kreativitas, dan kecermatan siswa sehingga perlu persiapan dan pengelolaan waktu yang matang agar pembelajaran lebih efektif dan hasil yang optimal.

#### **DAFTAR RUJUKAN**

- Aisyah, N. (2006). **Pengembangan Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar**. Jakarta: DEPDIKNAS DIRJEN Pendidikan Tinggi Direktorat Ketenagaan.
- Aly, A dan Rahma, E. (2013). **Ilmu Alamiah Dasar**. (Cetakan ke-18). Jakarta: Bumi Aksara.
- Asy'ari, M. (2006). **Penerapan Pendekatan Sains – Teknologi – Masyarakat dalam Pembelajaran Sains Sekolah Dasar**. Jakarta: DEPDIKNAS DIRJEN Pendidikan Tinggi Direktorat Ketenagaan.
- BNSP. (2006). **Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan SD/MI**. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Bundu, P. (2006). **Penilaian Keterampilan Proses dan Sikap Ilmiah dalam Pembelajaran Sains Sekolah Dasar**. Jakarta: DEPDIKNAS DIRJEN Pendidikan Tinggi Direktorat Ketenagaan.
- Kamalia Devi, P., Sofiraeni, R dan Khairuddin. (2009). **Pengembangan Perangkat Pembelajaran untuk Guru SMP**. Jakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Ilmu Pengetahuan Alam (PPPPTKIPA).
- Kosasih. (2014). **Strategi Belajar dan Pembelajaran**. (Cetakan ke-1). Bandung: Yrama Widya.
- Prastowo, A. (2011). **Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif**. (Cetakan ke-2). Jogjakarta: DIVA Press.
- Putra, N. (2015). **Research & Development**. Jakarta: Rajagrafindo Persada.
- Rosnita. (2012). **Pengembangan Program Perkuliahan Konsep Ilmu Pengetahuan Bumi dan Antariksa untuk Meningkatkan Kemampuan Inkuiri dan Menerapkannya dalam Pembelajaran Bagi Calon Guru Sekolah Dasar**. (Disertasi). Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Sugiyanto. (2013). **Pengembangan LKS Berbasis Keterampilan Proses Sains pada Tema Fotosintesis untuk Meningkatkan Kemampuan Kerja Ilmiah**. (Skripsi). Universitas Negeri Semarang, Semarang.
- Sugiyono. (2013). **Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D**. (Cetakan ke-18). Bandung: Alfabeta.
- Trianto. (2007). **Model pembelajaran Terpadu dalam Teori dan Praktek**. (Cetakan ke-1). Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Trianto. (2012). **Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum**

**Tingkat Satuan Pendidikan.** (Cetakan ke-5). Jakarta: Kencana Pranada Media Group.  
Wena, M. (2013). **Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer.** (Cetakan ke-8). Jakarta: Bumi Aksara.

Wisudawati, A dan Sulistyowati, E. (2014). **Metodologi Pembelajaran IPA.** Jakarta: Bumi Aksara.