



## Pengembangan Buku Siswa melalui Lesson Study dengan menggunakan Project Based Learning sebagai Model Pembelajaran IPA Terpadu yang Bermakna.

Geterudis Kerans<sup>1</sup> \*, Khristoforus Palli Ngongo<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Program studi Pendidikan IPA, STKIP Weetebula, Jln. Mananga Aba, Karuni, Loura, NTT, Indonesia.

<sup>2</sup> Program studi PGSD, STKIP Weetebula, Jln. Mananga Aba, Karuni, Loura, NTT, Indonesia.

\* Korespondensi Penulis. E-mail: [geterudiskerans@gmail.com](mailto:geterudiskerans@gmail.com), Telp: 082135525783

Received: 06 August 2023; Revised: 10 October 2023; Accepted: 18 October 2023

### Abstrak

Virus Corona telah menjadi Pandemi dan membawa dampak yang besar di berbagai bidang kehidupan termasuk di bidang Pendidikan. Banyak kebijakan yang diambil dalam bidang pendidikan untuk pelaksanaan proses belajar mengajar seperti *blended learning* atau bahkan *full online*. Terdapat berbagai dampak yang muncul dari setiap kebijakan yang diambil antara lain 1) adanya pemotongan jam mengajar untuk setiap mata pelajaran, 2) tidak tercapainya tujuan dan penilaian akhir yang hendak dicapai dalam kurikulum 2013 3) selama KBM guru hanya menekankan pada penyelesaian materi pelajaran dan menyampingkan pendidikan karakter dan keterampilan 4) siswa yang tidak KBM hanya mendapatkan tugas berupa soal dan dikumpulkan tanpa pembahasan. Untuk mengatasi hal tersebut dibutuhkan suatu alat seperti buku siswa yang mampu membantu para siswa untuk memahami materi namun juga mengasah keterampilannya. Rumusan masalah yang ingin diteliti adalah 1) Apakah buku siswa yang dikembangkan melalui lesson study dengan menggunakan model pembelajaran PjBL valid dan dapat digunakan? dan 2) Apakah Buku Siswa yang disusun melalui lesson study dengan menggunakan model pembelajaran PjBL dapat terbaca dengan baik oleh siswa kelas 7 SMP? Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah: 1) menghasilkan buku siswa yang dikembangkan melalui lesson study dengan menggunakan model pembelajaran PjBL yang valid dan dapat digunakan dan 2) Buku Siswa yang disusun melalui lesson study dengan menggunakan model pembelajaran PjBL dapat terbaca dengan baik oleh siswa kelas 7 SMP. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan pendidikan (Education Research and Development), yaitu mengembangkan Buku Siswa untuk Mata Pelajaran IPA terpadu melalui Lesson Study dengan menggunakan model pembelajaran Project Based Learning dengan mengikuti prosedur pengembangan pembelajaran menurut Plom dan dipadukan dengan 3 tahapan langkah dalam Lesson Study yaitu tahapan Plan yang mencakup fase pengembangan preliminary investigation, tahapan do yang mencakup fase pengembangan design and realization dan tahapan see yang mencakup fase pengembangan test, evaluation and revition. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisa secara deskriptif untuk menganalisis aspek validitas dan keterbacaannya. Hasil Penelitian ini menunjukkan bahwa berdasarkan hasil validasi ahli buku siswa yang dikembangkan melalui lesson study dengan menggunakan model pembelajaran PjBL Valid dan dapat digunakan. Hasil Uji keterbacaan oleh siswa kelas 7 SMP juga menunjukkan hasil yang sangat baik dan hasil ini menunjukkan bahwa buku ini layak digunakan.

**Kata Kunci:** Buku Siswa, *Lesson Study*, *Project Based Learning*, IPA Terpadu

## Development of Student Books through Lesson Study using Project Based Learning as a Meaningful Integrated Science Learning Model.

### Abstract

*The Corona Virus has become a pandemic and has had a major impact in various fields of life, including in the field of education. Many policies are taken in the field of education for the implementation of teaching and learning processes such as blended learning or even full online. There are various impacts that arise from each policy taken, including 1) cutting teaching hours for each subject, 2) not achieving the goals and final assessment to be achieved in the 2013 curriculum 3) during KBM the teacher only emphasizes the completion of subject matter and puts aside character*

and skill education 4) students who do not teach KBM only get assignments in the form of questions and are collected without discussion. To overcome this, we need a tool such as a student book that can help students understand the material but also hone their skills. The formulation of the problem to be researched is 1) Is the student book developed through lesson study using the PjBL learning model valid and usable? and 2) Can the Student Books compiled through lesson study using the PjBL learning model be read well by 7th grade junior high school students? The objectives to be achieved in this research are: 1) to produce student books developed through lesson study using a valid and usable PjBL learning model and 2) Student books compiled through lesson study using PjBL learning models can be read well by students 7th grade SMP. The type of research used is educational research and development (Education Research and Development), namely developing Student Books for Integrated Science Subjects through Lesson Study using the Project Based Learning learning model by following the learning development procedures according to Plom and combined with 3 The steps in Lesson Study are the Plan stage which includes the preliminary investigation development phase, the do phase which includes the design and realization development phase and the see phase which includes the test, evaluation and revision development phase. The data analysis technique used in this research is descriptive analysis to analyze the aspects of validity and readability. The results of this study indicate that based on the results of the validation of the student book experts developed through lesson study using the PjBL learning model, it is valid and can be used. The results of the readability test by 7th grade junior high school students also showed very good results and these results indicate that this book is feasible to use.

**Keywords:** Student Books, Lesson Study, Project Based Learning, Integrated Science

**How to Cite:** Geterudis Kerans, Khristoforus Palli Ngongo. (2023). Judul dalam bahasa Indonesia, ditulis dengan huruf TNR-13 bold, maksimal 14 kata, rata tengah. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains, XI(1)*, 10-17. doi: <https://doi.org/10.21831/jpms.v11i.48651>

**Permalink/DOI: DOI:** <https://doi.org/10.21831/jpms.v11i.48651>

## PENDAHULUAN

Pendidikan memegang peranan yang penting dalam semua sektor kehidupan. Pendidikan menuntut seseorang agar bisa terus belajar sehingga mampu mengembangkan segala kemampuan yang dimilikinya. Belajar merupakan suatu proses usaha sadar yang dilakukan oleh individu untuk suatu perubahan dari tidak tahu menjadi tahu, dari tidak memiliki sikap menjadi bersikap benar, dari tidak terampil menjadi terampil melakukan sesuatu. Belajar tidak hanya sekedar memetakan pengetahuan atau informasi yang disampaikan, namun bagaimana melibatkan individu secara aktif membuat atau pun merevisi hasil belajar yang diterimanya menjadi suatu pengalaman yang bermanfaat bagi pribadinya. Ausubel, (2000) menjelaskan bahwa belajar akan menjadi bermakna jika seseorang mampu mengaitkan informasi yang baru dengan pengetahuan yang sebelumnya telah dipelajarinya. Konsep yang telah berada di otak seseorang akan memiliki makna dalam hidupnya jika mampu dihubungkan dengan konsep lain yang logis (Schunk, 2012).

Proses belajar mengajar di sekolah sempat mengalami perubahan karena adanya pandemi bahkan hal tersebut masih berlangsung hingga saat ini. Virus Corona telah menjadi Pandemi dan membawa dampak yang besar di berbagai bidang kehidupan termasuk di bidang Pendidikan. Banyak kebijakan yang diambil dalam bidang pendidikan untuk pelaksanaan proses belajar mengajar seperti *blended learning* atau bahkan *full online*. Terdapat berbagai dampak yang muncul dari setiap kebijakan yang diambil antara lain 1) adanya pemotongan jam mengajar untuk setiap mata pelajaran, 2) tidak tercapainya tujuan dan penilaian akhir yang hendak dicapai dalam kurikulum 2013 3) selama KBM guru hanya menekankan pada penyelesaian materi pelajaran dan menyampingkan pendidikan karakter dan keterampilan 4) siswa yang tidak KBM hanya mendapatkan tugas berupa soal dan dikumpulkan tanpa pembahasan. Dampak ini sangat memprihatinkan jika melihat tuntutan kurikulum khususnya pada pembelajaran IPA dimana IPA pada hakikatnya adalah sebuah proses yang di dalamnya diperlukan penekanan pembelajaran yang mengacu pada pengalaman langsung sehingga dapat memberi ruang kepada

siswa untuk menumbuhkan kemampuan berpikir, bekerja dan bersikap ilmiah secara terpadu (Trianto, 2007). Untuk mengatasi hal tersebut dibutuhkan suatu alat seperti buku siswa yang berisi materi maupun project serta pertanyaan penuntun sehingga mampu membantu para siswa untuk memahami materi dan juga mengasah keterampilannya.

Berdasarkan uraian persoalan di atas sebagai pengajar, guru harus mampu membuat suatu inovasi baru dalam proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran yang tepat dan bermakna dan disesuaikan dengan keadaan lingkungan siswa. Sejalan dengan ini, dilansir dari suara pendidikan (<https://suarapendidikan.com/7-pesan-mendikbud-soal-belajar-dari-covid-19/>), Menteri Pendidikan dan kebudayaan memberikan 7 tips mengajar di masa Pandemi Covid-19 antara lain mencoba model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) sebagai model pembelajaran yang bermakna di masa pandemic covid-19 agar siswa dapat belajar bertanggungjawab sehingga terciptalah suatu tantangan dan kolaborasi yang mampu menciptakan sesuatu yang hebat. Banyak sumber belajar yang dapat dijadikan sebagai bahan ajar dalam pembelajaran seperti tempat, benda, orang, bahan, buku, peristiwa, dan fakta oleh karena itu sangatlah penting bagi seorang guru untuk terus mengembangkan media sebagai penunjang pembelajaran. Pengembangan yang dimaksud adalah pengembangan modul atau buku ajar karna modul atau buku ajar berperan sebagai *suplemen* atau buku penunjang peserta didik untuk dapat belajar secara mandiri (Kinasih *et. al.*, 2018). Buku ajar adalah buku teks yang dapat digunakan sebagai rujukan standar pada mata pelajaran tertentu dan buku ajar yang ditulis oleh seorang penulis atau guru tentulah harus berisikan buah pikirannya tetapi harus diturunkan dari KD yang tertuang dalam kurikulum sehingga buku ajar memberi makna sebagai bahan ajar bagi peserta didik yang mempelajarinya (Kurniasih & Sani, 2014).

Septi *et.al.*, (2019) dalam penelitiannya melakukan pengembangan modul fisika dengan pembelajaran berbasis proyek pada materi alat-alat optic dan mendapatkan hasil bahwa modul tersebut sangat valid dan layak digunakan sebagai penunjang belajar siswa. Margaretha & Sumadi (2019) juga melakukan pengembangan buku siswa dan buku guru pada matapelajaran matematika dengan berorientasi pada pemecahan masalah dengan setting 5E dan juga

hasil penelitian tersebut menjelaskan bahwa buku siswa dan buku guru yang dikembangkan sangat valid dan efektif dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa.

Selain pemilihan Model yang tepat, menteri pendidikan juga menyarankan agar guru dapat sering nyontek dari guru lainnya yang artinya guru harus dapat belajar dari teman guru lainnya. Sejalan dengan hal tersebut, pendekatan *Lesson Study* menjadi suatu pilihan yang tepat karena merupakan suatu kegiatan yang dilakukan oleh guru dengan saling bekerjasama merencanakan kegiatan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan menjadikan guru yang profesional dengan desain pelaksanaan yang baik (Rahayu *et al.*, 2012). Rahayu, *et al.* (2012) dalam penelitiannya tentang Pengembangan Pembelajaran IPA Terpadu dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Problem Base* melalui *Lesson Study* menyimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran *Problem Base* melalui *lesson study* dapat membantu guru untuk mengembangkan seperangkat perangkat pembelajaran dan memberikan pembelajaran yang lebih baik. *Lesson Study* yang dilaksanakan oleh guru IPA SMP dan tim ahli sangat membantu guru dalam meningkatkan kemampuannya dalam menyusun RPP, LKS, alat evaluasi, bahan ajar hingga kemampuan dalam menyampaikan materi di kelas. Perangkat pembelajaran yang semakin baik sangat mendukung kemampuan guru untuk menciptakan pembelajaran yang efektif sehingga siswa dapat belajar dalam suasana pembelajaran yang ilmiah dan mampu memahami materi dengan baik, dengan begitu kemampuan ilmiah dan prestasi belajar dapat ditingkatkan.

Berdasarkan uraian di atas maka rumusan masalah yang ingin diteliti adalah 1) Apakah buku siswa yang dikembangkan melalui *lesson study* dengan menggunakan model pembelajaran PjBL valid dan dapat digunakan? dan 2) Apakah Buku Siswa yang disusun melalui *lesson study* dengan menggunakan model pembelajaran PjBL dapat terbaca dengan baik oleh siswa kelas 7 SMP? Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah: 1) menghasilkan buku siswa yang dikembangkan melalui *lesson study* dengan menggunakan model pembelajaran PjBL yang valid dan dapat digunakan dan 2) Buku Siswa yang disusun melalui *lesson study* dengan menggunakan model pembelajaran PjBL dapat

terbaca dengan baik oleh siswa kelas 7 SMP. Penelitian ini dirasakan sangat penting untuk dapat membantu para guru IPA Terpadu di Sumba Barat Daya untuk berkolaborasi melalui *lesson study* untuk mengembangkan buku siswa dengan menggunakan model PjBl yang dapat digunakan siswa tidak hanya selama masa pandemi covid-19 tapi pada kondisi KBM Normal.

**METODE**

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan pendidikan (Education Research and Development), yaitu mengembangkan Buku Siswa untuk Mata Pelajaran IPA terpadu melalui *Lesson Study* dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning*. Pengembangan Buku Siswa melalui *Lesson Study* oleh para guru IPA SMP yang ada di Kecamatan Loura dan Kecamatan Kota Tambolaka. Pengembangan buku siswa dalam penelitian ini mengikuti prosedur pengembangan pembelajaran menurut Plom dan dipadukan dengan 3 tahapan langkah dalam *Lesson Study*. Langkah-langkah penelitian yang telah dilaksanakan antara lain:

1. Tahap *Plan* yang dilakukan peneliti antara lain
  - a. Mengurus surat izin penelitian ke dinas terkait
  - b. merencanakan pertemuan dengan para guru IPA,
  - c. peneliti mengundang para guru IPA kemudian
  - d. bersama guru IPA, peneliti telah menyusun rancangan draft buku yang akan dikembangkan dengan menggunakan model Project Based Learning.
  - e. **Hasil dari tahapan ini ialah: Draft kasar langkah2 kegiatan pada draft buku siswa yang akan dikembangkan dengan project based learning.**
2. Tahap *Do* dimana peneliti Menyusun draft buku siswa sesuai hasil rancangan Bersama guru-guru IPA SMP. Penyusunan draft buku kemudian dilaksanakan selama kurang lebih 4 bulan dari Juli, Agustus, September, Oktober dan November. Hasil yang diperoleh adalah draft buku siswa berbasis *project based learning* yang terdiri atas 6 Bab yang

mencakup materi objek IPA dan pengamatannya, klasifikasi Makhhluk hidup, klasifikasi materi dan perubahannya, suhu dan perubahannya, kalor dan perpindahannya dan energi dalam sistem kehidupan. Dalam setiap Bab. Terdapat Project yang harus dilakukan oleh siswa, LKS, Dasar Teori, rangkuman dan evaluasi.

3. Tahap *See*,
  - a. Peneliti mengirimkan draft buku siswa Bersama lembar validasi kepada 4 orang validator yaitu dosen program studi pendidikan fisika dengan bidang ilmu pendidikan Fisika, dosen program studi Pendidikan IPA dengan bidang ilmu pendidikan Biologi.
  - b. Hasil Validasi kemudian menjadi catatan yang sangat berharga bagi peneliti untuk melakukan revisi pada buku siswa.
  - c. Hasil validasi materi dan media dari 4 validator

Setelah mendapatkan nilai dari angket yang telah diisi, dilakukan perhitungan persentase skor yang dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$Persentase_{skor} (\%) = \frac{Skor_{Rata-rata}}{Skor_{Tertinggi}} \times 100\%$$

- d. Selanjutnya mengukur interprestasi skor berdasarkan skor perolehan tiap butir. Untuk skala likert dengan pencapaian skor interprestasi skala likert bisa dilihat pada gambar di bawah.

Persentase	Interprestasi
0% - 15 %	Sangat Tidak Valid
16 % - 25 %	Tidak Valid
26%-50%	Cukup Valid
51% - 75 %	Valid
76% - 100 %	Sangat Valid

Gambar 1. Skala Likert

- e. Mengukur Uji Keterbacaan buku oleh siswa kelas 7 SMP dengan menggunakan instrumen yang terlihat pada gambar di bawah ini:

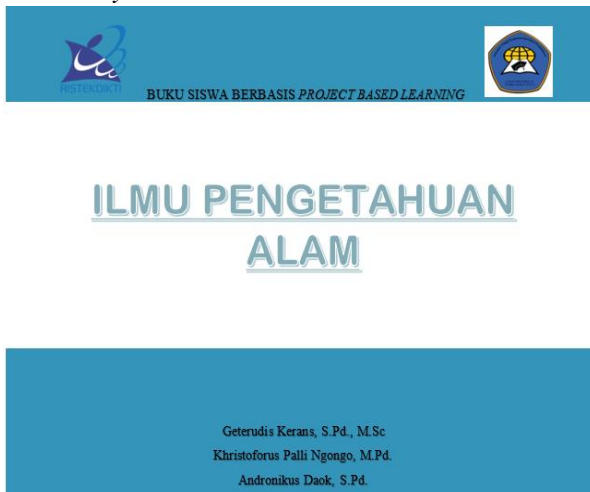
No.	Pernyataan	Penilaian			
		1	2	3	4
1.	Buku siswa menggunakan bahasa (kosakata, kalimat, paragraf, dan wacana) yang mudah dipahami.				
2.	Bentuk tulisan dan besar huruf yang digunakan sudah jelas sehingga memudahkan untuk membaca buku siswa				
3.	Lebar spasi yang digunakan memudahkan untuk membaca buku siswa				
4.	Tidak terdapat kesalahan penulisan pada buku siswa				
5.	Aspek-aspek grafika (gambar yang digunakan) pada buku siswa menarik				
6.	Penyajian bahan ajar menarik sesuai dengan materi dan usia pembaca (siswa SMP Kelas 7)				
7.	Buku siswa menggunakan gaya tulisan yang menarik				
8.	Kepadatan gagasan dan informasi yang ada dalam bacaan (panjang pendek kalimat) mudah dipahami				
9.	Buku siswa sudah menggunakan tata bahasa Indonesia baku				
10.	Sistematika penyajian materi pada buku siswa memudahkan pemahaman pembaca				

Gambar 2. Instrumen Uji Keterbacaan Buku Siswa

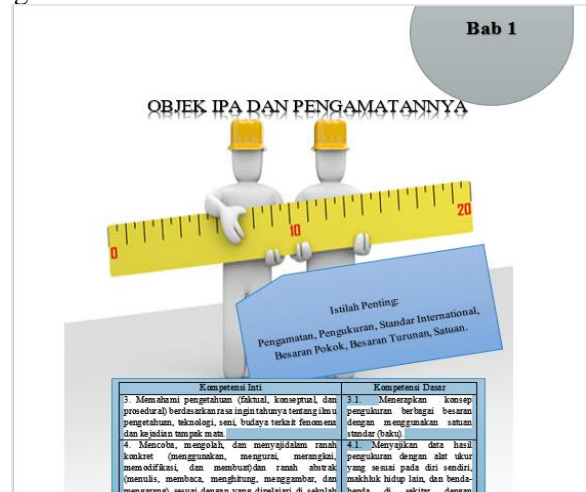
HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Draft Buku yang dihasilkan dari Lesson Study



Berdasarkan hasil *lesson study* yang dilakukan oleh peneliti dan para guru IPA SMP dari kecamatan Loura dan Kota Tambolaka maka dihasilkan draft buku yang dapat terlihat pada gambar 1.



Tabul 1.1 Hasil Pengukuran kelompok

No	Benda	Taksiran		Pengukuran		Luas (cm <sup>2</sup> )
		Panjang (Jumlah)	Lebar (Jumlah)	Panjang (cm)	Lebar (cm)	
1	Maja	.....	.....	.....	.....	.....
2		.....	.....	.....	.....	.....
3		.....	.....	.....	.....	.....
1	.....	.....	.....	.....	.....	.....
2		.....	.....	.....	.....	.....
3		.....	.....	.....	.....	.....
1	.....	.....	.....	.....	.....	.....
2		.....	.....	.....	.....	.....
3		.....	.....	.....	.....	.....
No	Benda	Taksiran Berat (pengukuran)	Pengukuran Berat (Dg)	Keterangan		
1	Panci	.....	.....	.....		
2	Batu	.....	.....	.....		

Tulis dan Simpulkan hasil percobaanmu

- Alat ukur apa yang dipakai pada kegiatan di atas?
- Apakah ini pengukuran?
- Apakah taksiran dan pengukuran hasilnya sama? Sertakan dengan alasannya!
- Apakah besaran yang ada pada percobaan di atas?
- Kelompokkan besaran-besaran tersebut dalam besaran pokok dan besaran turunan!
- Apakah satuan besaran pada kegiatan di atas?
- Buatlah dalam bentuk laporan!

KESIMPULAN KELOMPOK

No.	Jawaban
1	Alat ukur yang digunakan:
2	Pengukuran adalah:
3	.....

yaitu 1 kg maka penjual akan menimbang gula sebesar 1 kg untuk kita dengan menggunakan alat ukur yang tepat yaitu timbangan. Berat/massa, Panjang, tinggi dan umur merupakan suatu besaran.

Mengukur berarti membandingkan suatu besaran yang diukur dengan besaran sejenis yang dipakai sebagai satuan. Pada tahun 1790, para ilmuwan menggunakan satuan ukuran yang dikenal dengan Sistem Metrik yang kemudian disetujui sebagai Sistem Internasional (SI) pada tahun 1960. Dalam SI, setiap ukuran memiliki satuan dasar seperti Panjang memiliki satuan meter sedangkan massa dengan satuan volume. Satuan-satuan dalam SI dapat dilihat pada tabel 1.2.

Awalan	Symbol	Kelipatan	Contoh
Tera	T	$10^6$	
Giga	G	$10^9$	$1 \text{ kg} = 10^3 \text{ gram} = 1000 \text{ gram}$
Mega	M	$10^6$	
kilo	k	$10^3$	$1 \text{ cm} = 10^{-2} \text{ meter} = 0,1 \text{ meter}$
hecto	h	$10^2$	
deka	da	$10^1$	$1 \text{ Mwatt} = 10^3 \text{ Watt} = 1.000.000$
desi	d	$10^{-1}$	
sent	c	$10^{-2}$	
Mili	m	$10^{-3}$	
Micro	$\mu$	$10^{-6}$	
nano	n	$10^{-9}$	

Dalam pengukuran selain menggunakan satuan SI yang perlu kita perhatikan juga adalah penggunaan alat ukur yang tepat. Beberapa contoh penggunaan alat ukur yang tepat dalam kehidupan sehari-hari dapat dilihat pada tabel 1.3.

2. **BESARAN POKOK**  
 Besaran pokok adalah besaran yang satuannya dapat didefinisikan dan dibagi menjadi 3, yaitu panjang, massa, dan waktu.

a. **Panjang**

Dalam kehidupan sehari-hari kita sering mendengar kata panjang. Ada panjang meja, panjang busa, panjang rumah, panjang tali air diah. **Panjang merupakan jarak antara dua titik pada sebuah benda yang kita amati.** Perhatikan gambar meja di bawah ini! Untuk mengetahui panjang meja kita akan mengukur dengan menggunakan penggaris dengan melihat jarak dari titik A ke titik B (perhatikan gambar 1.1)



Gambar 1.1. mengukur panjang meja  
 Dalam melakukan pengukuran ada beberapa hal penting yang perlu diperhatikan antara lain:

- 1) Pastikan penggaris atau meter anda di mulai dari angka nol

Evaluasi

1. Mengapa dalam kehidupan sehari-hari kita harus menggunakan satuan yang baku? Misalnya, Ngongo ke pasar ingin membeli gula dan dia menyimpulkan ke penjual ingin membeli gula 1 kg, kenapa ngongo tidak mengatakan saya ingin membeli gula 5 sendok atau 2 genggam?
2. Sebelum ke sekolah, Rambo membuat air gula dengan menggunakan 40 gram gula dengan 250 ml liter air. Berapa konsentrasi larutan yang dibuat oleh Rambo dalam g/L?
3. rian membuat bak air dengan panjang 4 meter, lebar 2 meter dan tinggi 3 meter. Berapa volume bak air rian? (dalam satuan cm<sup>3</sup>)
4. Umbu dan Nene Kovee pergi ke sawah untuk menanam sayur sawi, hari ke-7 penanaman, umbu mengukur tinggi tanaman sawi tingginya 14 cm. 2 minggu kemudian, umbu mengukur lagi dan tingginya sudah 32 cm. Berapa laju pertumbuhan sayur sawi umbu? (dalam satuan cm/hari)
5. Rana duduk di meja paling depan di kelasnya. Panjang meja 0,5 meter dan lebar 0,2 meter. Berapa luas meja Rana? (dalam satuan cm<sup>2</sup>)

Bab 2

KLASIFIKASI MAKHLUK HIDUP

Klasifikasi Makhluk Hidup: Tak Hidup, Klasifikasi, Hewan, Tumbuhan, Adaptasi

Kata Kunci: Adaptasi, Hewan, Tumbuhan, Klasifikasi

Kategori: Adaptasi, Hewan, Tumbuhan, Klasifikasi

PROFIL PENULIS

1. Nama Lengkap : Geterudis Kerans, S.Pd., M.Sc.  
 Email : geterudiskerans@gmail.com  
 Alamat Kantor : Jln. Mananga Aba-Karuni-Lora-SBD-NTT  
 Riwayat Pendidikan :  
 - S1 Pendidikan Biologi Universitas Sanata Dharma Yogyakarta  
 - S2 Biologi Universitas Gadjah Mada Yogyakarta
2. Nama Lengkap : Khristoforus Palli Ngongo, M.Pd  
 Alamat Kantor : Jln. Mananga Aba-Karuni-Lora-SBD-NTT  
 Riwayat Pendidikan :  
 - S1 Universitas Mataram  
 - S2 Universitas Negeri Yogyakarta
3. Nama Lengkap : Andronikus Daok, S.Pd.  
 Pekerjaan : Guru  
 Alamat Kantor : SMP San JosefFreinadementz - Tambolaka  
 SBD - NTT  
 Riwayat Pendidikan :  
 - S1 Pendidikan Fisika
4. Nama Lengkap : Apolonia Oda Adut, S.Pd.  
 Pekerjaan : Guru  
 Alamat Kantor : SMP Kristen Karuni - SBD-NTT  
 Riwayat Pendidikan :  
 - S1 Pendidikan Fisika

5. Nama Lengkap : Stefani Peda Sango, S.Pd.  
 Pekerjaan : Guru  
 Alamat Kantor : SMP Manda Ebu - SBD - NTT  
 Riwayat Pendidikan :  
 - S1 Pendidikan Biologi Universitas Nusa Cendana Kupang
6. Nama Lengkap : YosefBili Malo, S.Pd.  
 Pekerjaan : Guru  
 Alamat Kantor : SMP Manda Ebu - SBD - NTT  
 Riwayat Pendidikan :  
 - S1 Pendidikan Fisika Universitas Nusa Cendana Kupang

Gambar 3. Draft buku siswa berbasis *project based learning*

2. Validasi Ahli

Draft buku yang dihasilkan kemudian dikirimkan kepada validator yang kemudian melakukan validasi dan hasil validasi tersaji pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Validasi Materi

Validator	Total skor	Jumlah pertanyaan	skor	Skor Tertinggi	Presentase	Kategori
Validator 1	61	17	3,59	4	89,75 %	Sangat Valid
Validator 2	61	17	3,59	4	89,75 %	Sangat Valid
Validator 3	68	17	4	4	100 %	Sangat Valid
Validator 4	68	17	4	4	100 %	Sangat Valid

Beberapa catatan penting dari Validator adalah terkait konsep yang perlu diperbaiki, menambahkan gambar atau tulisan yang sedikit

lebih bervariasi agar lebih menarik dan Langkah model PjBL harus ditekankan pada setiap bab.

3. Uji Keterbacaan Buku

Draft Buku yang telah divalidasi kemudian dilakukan uji keterbacaan dan hasilnya dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Validasi Penyajian

Validator	Total skor	Jumlah pertanyaan	skor	Skor Tertinggi	Presentase	Kategori
Validator 1	57	16	3,56	4	89 %	Sangat Valid
Validator 2	58	16	3,63	4	90,75 %	Sangat Valid
Validator 3	63	16	3,94	4	98,5 %	Sangat Valid
Validator 4	64	16	4	4	100 %	Sangat Valid

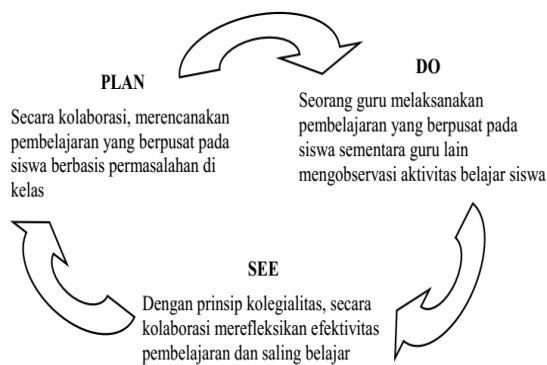
B. Pembahasan

Banyak sumber belajar yang dapat dijadikan sebagai bahan ajar dalam pembelajaran seperti tempat, benda, orang, bahan, buku, peristiwa, dan fakta oleh karena itu sangatlah penting bagi seorang guru untuk terus mengembangkan media sebagai penunjang pembelajaran. Pengembangan yang dimaksud adalah pengembangan modul atau buku ajar karna modul atau buku ajar berperan sebagai *suplemen* atau buku penunjang peserta didik untuk dapat belajar secara mandiri (Kinasih *et. al.*, 2018). Buku ajar adalah buku teks yang dapat digunakan sebagai rujukan standar pada mata pelajaran tertentu dan buku ajar yang ditulis oleh seorang penulis atau guru tentulah harus berisikan buah pikirannya tetapi harus diturunkan dari KD yang tertuang dalam kurikulum sehingga buku ajar memberi makna sebagai bahan ajar bagi peserta didik yang mempelajarinya (Kurniasih & Sani, 2014). Septi *et.al.*, (2019) dalam penelitiannya melakukan pengembangan modul fisika dengan pembelajaran berbasis proyek pada materi alat-alat optic dan mendapatkan hasil bahwa modul tersebut sangat valid dan layak digunakan sebagai penunjang belajar siswa. Margaretha & Sumadi (2019) juga melakukan pengembangan buku siswa dan buku guru pada matapelajaran matematika dengan berorientasi pada pemecahan masalah dengan setting 5E dan juga hasil penelitian tersebut menjelaskan bahwa buku siswa dan buku guru yang dikembangkan sangat valid dan efektif dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa.

Buku ajar yang telah dikembangkan merupakan buku ajar/buku siswa yang berbasis model PjBL. Dalam setiap pembahasan di setiap Bab, penulis mendahului dengan pertanyaan yang kemudian dilanjutkan dengan project-project sederhana yang dapat dijangkau dan telah disesuaikan dengan daerah dan lingkungan sekolah di Sumba Barat Daya. Project-project tersebut diharapkan dapat menumbuhkan pemahaman dasar siswa sebelum akhirnya masuk dalam teori yang akan di bahas. Pada akhir bab, penulis juga menyertakan rangkuman materi, pertanyaan berpikir kritis serta pertanyaan untuk evaluasi. Draft buku yang ada telah dilakukan validasi oleh para ahli yang merupakan dosen-dosen dari program studi Fisika dan Biologi. Hasilnya terlihat pada tabel 1. Rentang skor berkisar antara 3,5 sampai 4 atau mendapat presentase 89,75- 100% yang

berarti bahwa buku siswa yang dikembangkan layak untuk digunakan. Meskipun demikian, para validator masih memberikan beberapa catatan perbaikan agar buku siswa tersebut menjadi lebih menarik dan isi kontennya menjadi lebih sempurna. Hasil masukan validator menjadi bahan penting bagi penulis untuk memperbaiki draft buku siswa menjadi lebih baik. Draft yang telah direvisi kemudian diujicobakan pada siswa kelas 7 SMP dan hasilnya juga terlihat pada tabel 2 dimana hasil keterbacaan siswa sangat baik pada buku siswa tersebut.

Buku siswa yang dihasilkan merupakan hasil *lesson Study* dimana guru-guru IPA SMP dilibatkan Bersama tim peneliti untuk Menyusun draft buku siswa. *Lesson study* merupakan suatu kegiatan yang dilakukan oleh guru dengan saling bekerjasama merencanakan kegiatan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran yang dilakukan guru dan aktivitas belajar siswa, serta akan menjadikan guru yang profesional dengan desain pelaksanaan yang baik (<sup>3</sup>Rahayu *et al.*, 2012). *Lesson Study* memiliki tiga tahapan yaitu perencanaan (*plan*), pelaksanaan (*do*) dan refleksi (*see*) dimana para guru yang berkolaborasi dalam penyusunan rencana pelaksanaan pembelajaran dapat saling bertukar pikiran untuk mendapatkan solusi untuk permasalahan yang dihadapi.



Gambar 4. Tahapan dalam *Lesson Study*

Rahayu, *et al.* (2012) dalam penelitiannya tentang Pengembangan Pembelajaran IPA Terpadu dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Problem Base* melalui *Lesson Study* menyimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran *Problem Base* melalui *lesson study* dapat membantu guru untuk mengembangkan seperangkat perangkat pembelajaran dan memberikan pembelajaran yang lebih baik. *Lesson Study* yang dilaksanakan

oleh guru IPA SMP dan tim ahli sangat membantu guru dalam meningkatkan kemampuannya dalam menyusun RPP, LKS, alat evaluasi, bahan ajar hingga kemampuan dalam menyampaikan materi di kelas. Perangkat pembelajaran yang semakin baik sangat mendukung kemampuan guru untuk menciptakan pembelajaran yang efektif sehingga siswa dapat belajar dalam suasana pembelajaran yang ilmiah dan mampu memahami materi dengan baik, dengan begitu kemampuan ilmiah dan prestasi belajar dapat ditingkatkan.

Maria (2010) dalam penelitiannya yang berjudul *Investigating how and what prospective teachers learn through microteaching lesson study* menemukan bahwa *microteaching* melalui *lesson study* menjadi pembelajaran yang sangat penting bagi para calon guru dimana mereka dapat berdiskusi kemudian merencanakan dan melakukan praktik berdasarkan hasil perencanaan bersama dan mendapat masukan baik dari anggota diskusi maupun dari tenaga ahli dalam hal ini dosen sehingga memperkaya pengetahuan dan keterampilan mereka.<sup>9</sup> Laurel & Ann (2006) juga melakukan penelitian tentang *efficacy: Stories from two school-based math lesson study groups* dan menemukan bahwa perencanaan dan pelaksanaan proses pembelajaran yang dilakukan secara *lesson study* berdampak positif pada meningkatnya keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran tanpa mereka sadari.

Yumiko & Johanna (2010) dalam penelitiannya tentang *A case study of continuing teacher professional development through lesson study in South Africa* menjelaskan bahwa guru yang terlibat dalam proses *lesson study* menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan mereka dalam proses pembelajaran bersama tersebut.<sup>6</sup> Yumiko & Johanna juga menjelaskan bahwa untuk keberlangsungan dan suksesnya *lesson study* dalam proses pembelajaran ada beberapa point penting yang harus diperhatikan antara lain 1) keterlibatan kepala sekolah dan pemangku kepentingan lainnya selain guru itu sendiri 2) dalam proses pengembangan profesionalitas masing-masing pihak harus dapat meluangkan waktunya dicela-cela waktu regulernya, 3) memberdayakan guru dengan kemampuan matematika dan sains yang lebih untuk dapat menjadi coordinator bagi guru-guru lainnya 4) memberikan peluang bagi guru untuk dapat berbagi dalam proses pelaksanaan pembelajaran di kelas.

Geterudis & Khristoforus (2021) menjelaskan bahwa melalui *lesson study*, guru IPA dapat berbagi pengalaman dan bertukar pikiran untuk mencari solusi atas berbagai permasalahan yang dihadapi di tempat mengajar masing-masing. Buku siswa dengan model PjBL layak digunakan karena model PjBL atau juga disebut sebagai model berbasis proyek merupakan model pembelajaran utama pada Kurikulum 2013 yang digunakan dalam pembelajaran IPA untuk mengembangkan kemampuan berpikir, kemampuan belajar, rasa ingin tahu, sikap peduli dan bertanggung jawab terhadap lingkungan alam (Permendikbud No. 35 Tahun 2018). Model Pembelajaran PjBL menggunakan proyek nyata dalam kehidupan yang didasarkan pada motivasi tinggi, pertanyaan menantang, tugas-tugas atau permasalahan untuk membentuk penguasaan kompetensi yang dilakukan secara kerjasama dalam upaya memecahkan masalah (Baron, 2011). Tujuan model berbasis proyek adalah meningkatkan motivasi belajar, *teamwork*, keterampilan kolaborasi dalam pencapaian kemampuan akademik level tinggi atau taksonomi tingkat kreativitas yang dibutuhkan pada Abad 21 (Cole & Washburn, 2010). Ngalimun (2012) menyatakan bahwa pembelajaran PjBL dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik, meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, meningkatkan kolaborasi dalam kerja kelompok dan mempraktikkan kemampuan komunikasi.

Purwanto (2014) dalam penelitiannya yang menunjukkan bahwa motivasi dapat meningkat dengan memberikan daya dorong sehingga siswa yang dimotivasi tersebut dapat menyelesaikan apa yang dihadapinya. Asep (2017) telah melakukan pengembangan buku ajar biologi berbasis *project based learning* untuk meningkatkan kreativitas siswa SMA Negeri 1 Penengahan Lampung Selatan dan hasil penelitian tersebut menunjukkan penggunaan buku ajar biologi berbasis PjBL menjadi alternatif bahan dan sumber belajar bagi siswa dan dapat meningkatkan penguasaan konsep dan kreativitas siswa.

## **SIMPULAN**

1. Buku siswa berbasis model PjBL yang dikembangkan melalui *lesson study* Valid dan dapat digunakan.
2. Hasil Uji keterbacaan oleh siswa kelas 7 SMP menunjukkan hasil yang sangat baik dan



hasil ini menunjukkan bahwa buku ini layak digunakan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anis W. S. (2020). Peningkatan Motivasi dan Hasil Belajar IPA Materi Pencemaran Lingkungan melalui Model PjBL Siswa Kelas VII SMPN 9 Salatiga. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 10 (1), <http://ejournal.tsb.ac.id/index.php/jpm/index>.
- Asep N. (2017). Pengembangan Buku Ajar Biologi Berbasis Project Based Learning untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa SMA Negeri Penengahan Lampung Selatan. *Bioedukasi, Jurnal Pendidikan Biologi*, 8 (1), <http://dx.doi.org/10.24127/bioedukasi.v8i1.832>.
- Ausubel, D.P. (2000). *The Acquisition and Retention of Knowledge: A cognitive View*. Dordrecht: Springer Science+Busines Media B.V.
- Baron, K. (2011). *Six steps for planning a successful project*. Retrieved on March 29, 2011, from [www.edutopia.org/maine-project-learning-six-stepsplanning](http://www.edutopia.org/maine-project-learning-six-stepsplanning).
- Cole, J. E, & Washburn-Moses, L. H. (2010). Going beyond “the math wars”. A special educator’s guide to understanding and assisting with inquiry-based teaching in mathematics. *Teaching Exceptional Children*, 42 (4), 14-21. <https://doi.org/10.1177%2F004005991004200402>.
- Kerans, G. & Khristoforus P. N.. (2021). Development of Integrated Science Learning through Lesson Studies Using A Problem-Based Learning Model. *Proceedings The 3rd International Conference on Elementary Education*, 3 (1), 89-99.
- Kinasih, A., Sunarno, W., & Sukarmin, S. (2018). Pengembangan Modul Fisika dengan Pendekatan Keterampilan Proses pada Materi Listrik Dinamis untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas X SMA. *Inkuiri*, 7 (1), 29-38. <https://doi.org/10.20961/inkuiri.v7i1.19782>.
- Kurniasih & Sani. (2014). *Panduan Membuat Bahan Ajar (Buku Teks Pelajaran) sesuai dengan Kurikulum 2013*. Surabaya: Kata Pena.
- Laurel D.Puchner and Ann R.Taylor. (2006). efficacy: Stories from two school-based math lesson study groups. *Teaching and Teacher Education*, 22, 922-934. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2006.04.011>.
- Margaretha N.I., & Sumadi. (2019). Pengembangan Buku Siswa dan Buku Petunjuk Guru Matematika Berorientasi Pemecahan Masalah dengan Setting 5 E. *Indonesian Digital Journal of Mathematics and Education*, 6 (1). <http://p4tkmatematika.kemdikbud.go.id/journals/index.php/idealmathedu/>.
- Maria, L.F. (2010). Investigating how and what prospective teachers learn through microteaching lesson study. *Teaching and Teacher Education*, 26, 351-362. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2009.09.012>.
- Ngalimun. (2012) *Strategi dan Model Pembelajaran*. Banjarmasin: Aswaja Pressindo.
- Permendikbud. (2018). *Perubahan Atas Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 58 Tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Pertama/ Madrasah Tsanawiyah*. Jakarta: jdih.kemdikbud.go.id.
- Purwanto, M Ngalim. 2014. *Ilmu Pendidikan Teoretis dan Praktis*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Rahayu, P. Mulyani, S. and Miswadi, S.S. (2012). Pengembangan Pembelajaran IPA terpadu dengan menggunakan model pembelajaran Problem Based Learning melalui Lesson Study *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. 63-70. <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/jpii/article/view/2015/2129>.
- Schunk, D. H. (2012). *Learning Theories: An Educational Perspective*. Boston: Pearson Education.
- Septi, Indra S., Desy H. P. (2019). Pengembangan Modul Fisika dengan Pembelajaran Berbasis Proyek pada Materi Alat-Alat Optik. *Jurnal Kumparan Fisika*, 2 (3), 129-136. [https://ejournal.unib.ac.id/index.php/kumparan\\_fisika](https://ejournal.unib.ac.id/index.php/kumparan_fisika).

Trianto. (2007). *Model Pembelajaran Terpadu dalam Teori dan Praktek*. Jakarta: Prestasi Pustaka.

Wigga Okta. (2020). *7 Pesan Mendikbud soal belajar dari Covid-19*. Radio Suara Pendidikan;

<https://suarapendidikan.com/7-pesan-mendikbud-soal-belajar-dari-covid-19>.

Diakses 19 Oktober 2020.

Yumiko Ono and Johanna Ferreira . (2010). A case study of continuing teacher professional development through lesson study in South Africa. *South African Journal of Education*, 30, 59-74. <https://www.ajol.info/index.php/saje/article/view/52602>.

## **PROFIL SINGKAT**

Geterudis Kerans lahir di Hombakaripit, Sumba Barat Daya, NTT pada 26 Juni 1990. Menyelesaikan Pendidikan Sarjana Pendidikan Biologi dari Universitas Sanata Dharma Yogyakarta tahun 2013 dan Master of Science di Fakultas Biologi Universitas Gadjah Mada Yogyakarta pada tahun 2017. Saat ini, bekerja di STKIP Weetebula sebagai Kepala Program Studi Pendidikan IPA.

Khristoforus Palli Ngongo lahir di Ande, Sumba Barat Daya, NTT pada 25 April 1980. Menyelesaikan Pendidikan dari Program studi Sarjana Hukum dari Universitas Mataram dan Magister Pendidikan dari Universitas Negeri Yogyakarta pada tahun 2016. Saat ini, bekerja di STKIP Weetebula sebagai Wakil Ketua II.