



PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING PELAJARAN FISIKA PADA SISWA KELAS X SMK MAHADHIKA 2 JAKARTA TIMUR

Dwi Hari Purwanto^{1*}, Supardi Uki Sajiman²

Universitas Indraprasta PGRI Jakarta, Indonesia

hariwihar5@gmail.com¹, supardiuki@yahoo.com

INFO ARTIKEL

ABSTRAK

Diterima : 04-06-2023

Direvisi : 09-06-2023

Disetujui : 10-06-2023

Kata kunci: Lembar Kerja Siswa (LKS); Problem Based Learning (PBL); 4D; Momentum; Impuls.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (Research and Development) Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis Problem Based Learning (PBL) yang memiliki tujuan untuk memfasilitasi siswa dalam memahami materi momentum dan impuls khususnya pada kelas X TAV serta untuk mempermudah siswa kelas X TAV dalam mempelajari materi momentum dan impuls dengan menggunakan permasalahan yang ada pada fenomena sehari-hari. Mempermudah guru dalam membuat proses pembelajaran yang aktif, menarik dan bervariasi. Metode yang digunakan adalah deskriptif kualitatif dengan analisis angket (kuesioner) dan model penelitian ini merupakan model Four D (4D). Penelitian membutuhkan sebanyak tiga dosen ahli validasi, yang masing-masing adalah ahli materi, ahli desain dan ahli kebahasaan. Dalam penelitian dilakukan uji coba terbatas dengan sampel yang digunakan adalah siswa kelas X TAV sebanyak 6 orang dan uji coba diperluas dengan siswa sebanyak 16 orang. Data penelitian berupa angket angket penilaian yang dilakukan oleh dosen ahli, siswa dan juga guru pelajaran fisika. Dari penelitian, diperoleh penilaian sangat baik pada angket tiga dosen ahli, yaitu masing-masing sebesar 83,6% oleh ahli materi, 91,1% oleh ahli desain dan 100% oleh ahli kebahasaan. Serta hasil dari angket penilaian uji coba terbatas sebesar 78% dengan kategori baik dan uji coba diperluas sebesar 81% dengan kategori sangat baik. Hasil dari penilaian oleh guru didapatkan sebesar 86% dengan kategori sangat baik. Hal ini tentunya didapatkan simpulan penelitian bahwa LKS berbasis PBL dapat digunakan di kelas X TAV SMK Mahadhika 2 Jakarta Timur, membantu siswa dalam belajar serta mempermudah guru dalam menciptakan pembelajaran yang bervariasi.

Keywords: *Student Worksheet (LKS); Problem Based Learning (PBL); 4D; Momentum; Impulse.*

ABSTRACT

This research is a development research (Research and Development) Problem Based Learning (PBL) based Student Worksheet (LKS) which aims to facilitate students in understanding momentum and impulse material, especially in class X TAV and to make it easier for class X TAV students to learn momentum and impulse material by using problems that exist in everyday phenomena. Make it easier for teachers to make the learning process active, interesting and varied. The method used is descriptive qualitative with questionnaire analysis and this research model is the Four D (4D) model. The research requires as many as three validation expert lecturers, each of which is a material expert, design expert and linguistic expert. In the research, a limited trial was conducted with the sample used was X TAV class students as many as 6 people and an expanded trial with 16 students. The research data is in the form of an assessment questionnaire conducted by expert lecturers, students and also physics teachers. From the research, a very good assessment was obtained in the questionnaires of three expert lecturers, each of which amounted to 83.6% by material experts, 91.1% by design experts and 100% by linguists. As well as the results of the limited trial assessment questionnaire of 78% with a good category and an expanded

trial of 81% with a very good category. The results of the assessment by the teacher were obtained at 86% with a very good category. This is of course the conclusion of the research that PBL-based LKS can be used in class X TAV SMK Mahadhika 2 East Jakarta, helping students in learning and making it easier for teachers to create varied learning.

*Author: Dwi Hari Purwanto

Email : hariwihar5@gmail.com

Pendahuluan

Pembelajaran fisika melibatkan interaksi dengan objek nyata dan lingkungan belajar sebagai bagian dari proses sains dalam memperoleh pemahaman konsep. Selain pengetahuan, peserta didik juga mengembangkan keterampilan dalam memecahkan masalah ([Algiranto, 2021](#)). Pada kenyataannya, cara pembelajaran fisika yang umumnya digunakan masih didominasi oleh peran guru, di mana siswa memperoleh pemahaman tentang konsep fisika melalui penjelasan guru. Dalam konteks pembelajaran di sekolah, untuk mendorong keterlibatan aktif siswa dan memungkinkan mereka memperoleh pengetahuan secara mandiri, dibutuhkan bantuan sumber belajar yang meminimalkan ketergantungan pada peran guru dan lebih mendorong partisipasi siswa ([Vitrianiingsih et al., 2021](#)).

Menurut ([Haryonik & Bhakti, 2018](#)) Lembar Kerja Siswa (LKS) adalah sebuah bahan ajar berupa lembar kertas yang berisi materi, ringkasan, dan instruksi tugas pembelajaran yang harus diselesaikan oleh peserta didik, sesuai dengan kompetensi dasar yang harus dicapai. Dengan menggunakan LKS, siswa memperoleh pengetahuan melalui kegiatan yang diarahkan oleh petunjuk LKS, bukan hanya melalui penjelasan guru ([Algiranto, 2021](#)).

Bahan ajar yang ada di sekolah-sekolah kurang efektif dalam memfasilitasi pemahaman siswa terhadap materi. Namun, dalam pembelajaran IPA, siswa perlu secara aktif membangun pemahaman konsep mereka sendiri. Masalah ini terjadi karena ketidaksesuaian bahan ajar dengan kebutuhan siswa ([Aulia & Yuliani, 2020](#)).

LKS tentunya juga dapat membantu siswa dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran yang di dalamnya melibatkan proses-proses sains untuk memperoleh suatu konsep fisika ([Fitria & Indra, 2020](#)). Oleh karena itu dibutuhkan suatu model pembelajaran yang mendukung siswa dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran tersebut. Menurut Ward, sebagaimana dikutip oleh ([Lestari, 2018](#)), Model PBL (Problem-Based Learning) adalah suatu pendekatan pembelajaran di mana siswa terlibat dalam proses memecahkan masalah menggunakan tahap-tahap metode ilmiah. Melalui tahapan metode ilmiah dalam PBL yang disajikan dalam LKS, siswa diberi arahan untuk mencapai pemahaman secara mandiri. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Pariska et al. (2012) menunjukkan bahwa penggunaan LKS berbasis masalah dapat meningkatkan prestasi belajar siswa ([Yuliana et al., 2021](#)).

Salah satu ciri pembelajaran dengan model PBL menurut Baron sebagaimana dikutip oleh ([Fitriani et al., 2017](#)) merupakan “model pembelajaran yang menggunakan permasalahan dalam dunia nyata”. Salah satu pembelajaran yang melibatkan interaksi dengan dunia nyata adalah mata pelajaran fisika. Materi fisika yang diajarkan pada tingkat pendidikan menengah atas salah satunya adalah momentum dan impuls. Aplikasi dari fenomena–fenomena momentum dan impuls sangat mudah diamati dalam kehidupan sehari–hari. Selain itu, peserta didik dituntut untuk dapat menganalisis momentum dan impuls dalam kehidupan sehari–hari berdasarkan pada kompetensi dasar yang terdapat pada materi tersebut. Sehingga

materi momentum dan impuls dapat dipelajari secara mandiri melalui penerapan model PBL pada LKS yang dikembangkan ([Hidayah et al.](#), 2020).

Pembelajaran dengan menggunakan LKS sebagai sumber belajar diharapkan tidak hanya dapat meningkatkan hasil belajar siswa saja, tetapi LKS hendaknya berisi kegiatan-kegiatan yang juga dapat menanamkan budaya dan karakter siswa ([Diani](#), 2015). Selain itu, Permendikbud No.64 tahun 2013 menekankan pengembangan sikap rasa ingin tahu, jujur, tanggung jawab, logis, kritis, analitis, dan kreatif melalui pembelajaran fisika. Sedangkan hasil penelitian dari Awang dan Ramly (2008) menyimpulkan bahwa melalui pendekatan berbasis PBL dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Hal tersebut senada dengan hasil penelitian dari ([Chasanah et al.](#), 2016) yang menyatakan bahwa kelas yang menggunakan model PBL memiliki kemampuan berpikir kreatif yang lebih tinggi daripada kelas yang menggunakan pembelajaran secara konvensional ([Algiranto](#), 2021).

Di dalam proses akhir suatu pembelajaran, diharapkan siswa dapat memperoleh konsep atau pengetahuan baru. Agar siswa dapat secara utuh memahami suatu konsep, perlu adanya hubungan antara konsep baru yang telah didapatkan siswa dengan konsep awal yang telah dipelajari siswa sebelumnya. Proses pembelajaran tersebut merupakan prinsip dari strategi pembelajaran bermakna ([Robbia & Fuadi](#), 2020).

SMK Mahadhika 2 Jakarta Timur telah menerapkan kurikulum revisi 2013 dan rencananya akan mengadopsi kurikulum abad-21 sebagai kurikulum terbaru. Dalam proses pembelajaran fisika di sekolah tersebut, media pembelajaran digunakan sebagai sarana utama. Salah satu media pembelajaran yang sering digunakan adalah LKS. Namun, hasil observasi menunjukkan bahwa LKS yang digunakan hanya berisi ringkasan materi, petunjuk praktikum, dan soal pilihan. Meskipun LKS tersebut memberikan petunjuk praktikum untuk membantu siswa bekerja secara mandiri, namun LKS tersebut kurang efektif dalam melatih siswa berpikir kreatif karena jarang digunakan oleh guru mata pelajaran yang bersangkutan. Sedangkan menurut Kemendikbud (2010), pendidikan harus diarahkan untuk mengembangkan kemampuan peserta didik dalam memperoleh pengetahuan dan bagaimana cara menggunakannya untuk memecahkan masalah kehidupan dengan arif, kreatif, dan bertanggung jawab ([Rustaman](#), 2011). Dengan adanya LKS berbasis PBL ini diharapkan siswa khususnya kelas X dapat terbantu dalam setiap proses pembelajaran, terutama pada materi impuls dan momentum.

Sesuai dengan latar belakang dan rumusan masalah diatas, maka tujuan peneliti ini adalah sebagai berikut,

1. Untuk memfasilitasi siswa dalam memahami materi momentum dan impuls khususnya pada kelas X TAV.
2. Untuk mempermudah siswa kelas X TAV dalam mempelajari materi momentum dan impuls.
3. Mempermudah guru dalam membuat proses pembelajaran yang aktif, menarik dan bervariasi.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain sebagai berikut:

1. Bagi guru pegampu mata pelajaran
 - a. Model LKS ini dapat dipakai sebagai salah satu alternatif dalam meningkatkan prestasi belajar siswa,
 - b. Dapat dijadikan sebagai pengembangan dari proses pembelajaran yang modern.
2. Bagi siswa

- a. Model ini akan membantu kemudahan dalam meningkatkan prestasi belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa, sehingga akan memperbesar peluang keberhasilan studi siswa,
 - b. Serta dapat memberikan minat tersendiri untuk siswa dalam belajar.
3. Bagi peneliti lain
- a. Memberikan pengetahuan metode belajar kooperatif yang lebih efektif untuk diterapkan
 - b. Serta hasil penelitian ini terbuka untuk dievaluasi, divalidasi, dikaji ulang baik kelebihan dan kelemahannya.

Metode Penelitian

Tempat penelitian ini dilaksanakan di SMK Mahadhika 2 kelas X yang beralamat di Jl. Penggilingan Baru I No. 39 RT 11/RW 04, Dukuh, Kramat Jati, Kota Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 13550.

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif yaitu data diperoleh dituangkan dalam bentuk kualitatif, tidak sedang dituangkan dalam bentuk bilangan atau angka statistik. Peneliti memberi pemaparan gambaran mengenai situasi yang diteliti dalam bentuk uraian naratif". Peneliti mendeskripsikan data yang didapat atau kejadian dengan kalimat-kalimat penjelasan secara kualitatif. Penelitian ini berorientasi pada pengembangan produk dimana proses pengembangannya dideskripsikan secara jelas dan teliti serta melakukan evaluasi pada produk akhir.

Dalam penelitian ini, teknik pengumpulan data menggunakan angket. Angket atau kuesioner merupakan suatu teknik pengumpulan data secara tidak langsung. Dalam hal ini peneliti tidak langsung bertanya jawab dengan responden.

Dalam instrumen angket yang digunakan sebagai instrumen penelitian berupa pertanyaan maupun pernyataan dimana pernyataan yang terbagi menjadi dua, yaitu pernyataan positif dan pernyataan negatif. Dalam menganalisa data yang berasal dari angket berskala 1 sampai 5, dimana meliputi:

1. Jawaban berkategori "sangat baik" memiliki skor 5
2. Jawaban berkategori "baik" memiliki skor 4
3. Jawaban berkategori "cukup" memiliki skor 3
4. Jawaban berkategori "kurang" memiliki skor 2
5. Jawaban berkategori "sangat kurang" memiliki skor 1

Hasil Dan Pembahasan

Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) berbasis Problem Based Learning (PBL) pada materi momentum dan impuls untuk siswa SMK kelas X ini menggunakan model pengembangan 4D ([Purwati et al., 2018](#)). LKS yang dikembangkan telah melalui tahap Define (pendefinisian), Design (perencanaan) dan Develop (pengembangan). Tahapan-tahapan pengembangan tersebut dapat dilihat secara rinci sebagai berikut.

1. Define (Pendefinisian)

Tahap pendefinisian ini bertujuan untuk mengumpulkan informasi dan identifikasi masalah dalam pembelajaran fisika sebagai dasar pengembangan LKS

a. Analisis Kurikulum

Tahap awal dalam pengembangan LKS ini dimulai dengan menganalisis kurikulum pada materi yang akan diajarkan. Analisis kurikulum melibatkan pemahaman terhadap Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) yang terkait dengan mata pelajaran fisika, khususnya pada topik momentum dan impuls, yang diajarkan kepada siswa SMK kelas X semester 1. Hasil analisis menunjukkan bahwa materi momentum dan impuls memiliki keterkaitan yang signifikan dengan fenomena yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari, sehingga pendekatan pembelajaran berbasis PBL dapat diterapkan. Berikut ini adalah tabel yang memperlihatkan hasil analisis KI dan KD dalam kurikulum 2013.

Tabel 1
Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar materi momentum dan impuls

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar
K.I. 1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.	3.1 Mendeskripsikan konsep momentum dan impuls
K.I. 2 Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli, santun ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan pro-aktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.	3.2 Memahami hubungan momentum dan impuls
K.I. 3 Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang	3.3 Mendeskripsikan hukum kekekalan momentum

spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.	
K.I. 4	3.4 Mendeskripsikan konsep
Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri	tumbukan 4.1 Mengaplikasikan hukum kekekalan momentum

b. Analisis Ujung Depan (Front end Analysis)

Dalam tahap ini, dilakukan pengamatan terhadap proses pembelajaran fisika di kelas X SMK Mahadhika 2 Jakarta Timur. Observasi dilakukan selama peneliti menjalani Program Pengalaman Lapangan (PPL) pada periode Februari-April 2018. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa pembelajaran fisika berjalan dengan baik secara umum. Namun, terdapat kekurangan dalam penyajian materi di setiap sesi pembelajaran. Pembelajaran masih mengandalkan buku teks dan LKS dengan metode pembelajaran konvensional. Buku teks dan LKS yang digunakan belum mampu mendorong siswa untuk menjadi aktif dan mandiri, karena proses penyampaian materi dilakukan secara langsung tanpa melibatkan siswa dalam menemukan konsep fisika sendiri. Hal ini menyebabkan kurangnya makna dalam pembelajaran bagi siswa. Pentingnya kebermaknaan dalam pembelajaran fisika sangatlah penting. Dengan tingkat kebermaknaan yang baik, siswa akan lebih mampu mengingat dan memahami materi yang diajarkan. Oleh karena itu, diperlukan suatu alat pembelajaran seperti LKS yang dapat membimbing siswa dalam belajar secara aktif dan mandiri, sehingga tingkat kebermaknaan siswa dalam pembelajaran dapat meningkat.

c. Analisis Siswa (Learner Analysis)

Analisis siswa dilakukan untuk mengetahui karakteristik siswa SMK Mahadhika 2 Jakarta Timur kelas X TAV . Analisis dilakukan selama peneliti melaksanakan kegiatan PPL. Dari hasil analisis didapatkan bahwa siswa kelas X TAV memiliki kemampuan yang beragam (tinggi, sedang dan rendah). Siswa kelas X TAV juga termasuk siswa yang cukup aktif. Hal ini dapat dilihat dalam pembelajaran misalnya terdapat siswa yang bertanya kepada guru jika menemui kebingungan. Selain itu, dari pengamatan peneliti siswa kelas X TAV juga sering melakukan diskusi walaupun hanya dengan teman sebangkunya.

Berdasarkan analisis siswa tersebut, perlu adanya pendekatan pembelajaran yang mampu mendorong siswa untuk aktif dan mandiri dalam proses pembelajaran. Siswa harus terlibat dalam kegiatan pembelajaran yang dilakukan sehingga dapat menemukan sendiri konsep fisiknya. Oleh karena itu dipilih pendekatan yang dapat menciptakan siswa aktif dan mandiri melalui proses diskusi kelompok. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah pendekatan PBL. Dengan adanya hal tersebut, disusunlah LKS berbasis PBL pada materi momentum dan impuls untuk siswa SMK kelas X TAV.

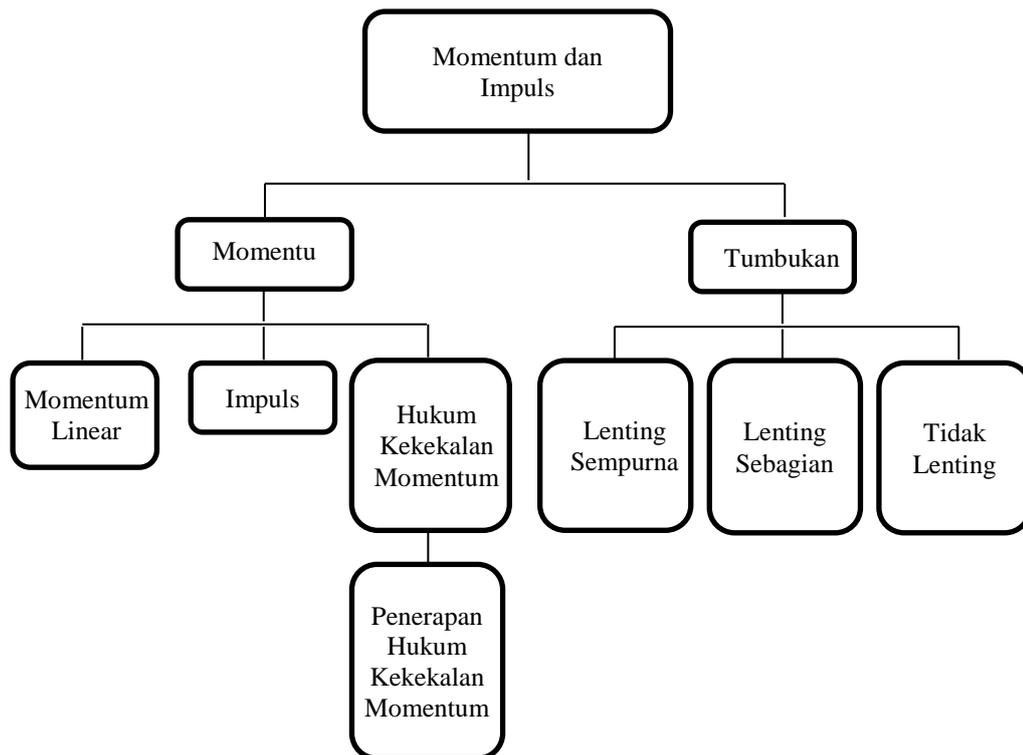
d. Analisis Tugas (Task Analysis)

LKS dikembangkan berdasarkan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) yang terdapat dalam Kurikulum 2013 (Kurtilas) fisika SMK. Analisis tugas ini membahas gambaran secara keseluruhan materi momentum dan impuls yang akan disampaikan oleh siswa. KI pada materi momentum dan impuls yang akan disampaikan adalah menggunakan konsep ilmiah dalam pemecahan masalah. Sedangkan, Kompetensi dasar yang harus di capai oleh siswa dalam mempelajari materi momentum dan impuls adalah memahami pengertian dan pemahaman serta penyajiannya.

e. Analisis Konsep (Concept Analysis)

Analisis konsep didasarkan pada materi yang sudah dirinci dalam analisis tugas. Materi yang sudah dirinci dalam analisis tugas kemudian dihubungkan sesuai dengan KD yang sudah ditetapkan dalam Kurtilas yang kemudian disusun dalam suatu peta konsep. Peta konsep untuk materi momentum dan impuls adalah sebagai berikut.

Gambar 2
Peta Konsep Momentum dan Impuls



f. Perumusan Tujuan Pembelajaran (Specifying Instructional Objectives)

Tahap ini merupakan tahap perumusan tujuan pembelajaran berdasarkan Kompetensi dasar dari hasil analisis tugas dan analisis konsep. Tujuan pembelajaran yang menjadi acuan dalam pembuatan LKS yang dikembangkan adalah.

1. Siswa dapat mendeskripsikan pengertian momentum dan impuls melalui permasalahan sehari-hari.
2. Siswa dapat menjelaskan dan memahami konsep momentum dan impuls dalam kehidupan sehari-hari.
3. Siswa dapat menentukan persamaan hukum kekekalan momentum melalui permasalahan sehari-hari.
4. Siswa dapat mengaplikasikan persamaan hukum kekekalan momentum untuk menyelesaikan permasalahan sehari-hari.
5. Siswa dapat menentukan persamaan hukum kekekalan momentum melalui analisis.
6. Siswa dapat menyelesaikan permasalahan seputar hukum kekekalan momentum.
7. Siswa dapat menentukan pengertian tumbukan lenting sempurna, lenting sebagian dan tidak lenting sama sekali melalui fenomena kehidupan sehari-hari.
8. Siswa dapat menyelesaikan permasalahan seputar tumbukan
9. Siswa dapat mengimplementasikan produk dari hukum kekekalan momentum.

2. Design (Perencanaan)

Pada tahap ini dilakukan penyesuaian produk dengan pendekatan Problem Based Learning (PBL) untuk menyiapkan prototype LKS yang dikembangkan. Tahapan ini juga dilakukan penyusunan kerangka LKS secara keseluruhan.

3. Develop (Pengembangan)

Hasil dari tahap pengembangan adalah sebagai berikut.

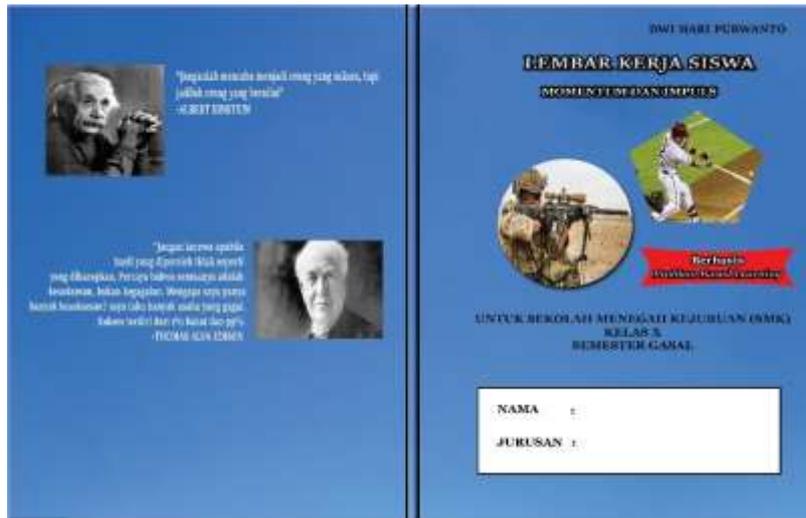
a. Validasi Ahli

Validasi ahli merupakan penilaian LKS menggunakan instrumen penilaian berupa angket untuk dosen ahli. Dosen ahli merupakan ahli akademik yang memiliki latar belakang pendidikan S2.

b. Revisi Pengembangan Produk

Setelah melakukan validasi, didapatkan saran dan komentar oleh para ahli validator mengenai perihal yang harus dilakukan revisi pada LKS. Perihal tersebut diantaranya sebagai berikut.

1) Desain Cover LKS



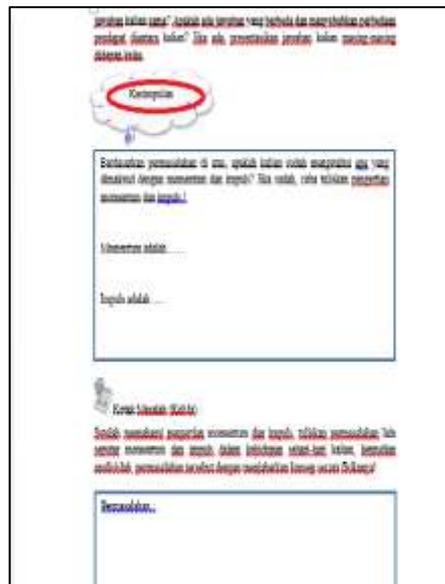
Gambar 1 Desain Cover LKS Sebelum Revisi



Gambar 2 Desain Cover LKS Setelah Revisi

Cover sebelum revisi dinilai terlalu monoton dan kontras warna serta tulisan kurang sesuai, sehingga penulis mengubah menjadi warna yang lebih cerah serta tulisan yang memiliki jenis huruf yang lebih menarik, sehingga tidak terlihat monoton dibandingkan dengan cover sebelumnya.

2) Simpulan



Gambar 3 Simpulan Sebelum Revisi

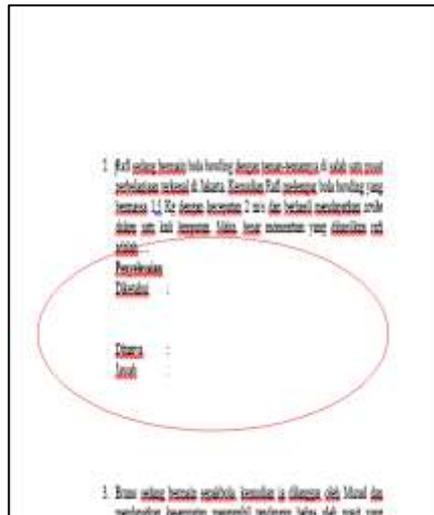


Gambar 4 Simpulan Setelah Revisi

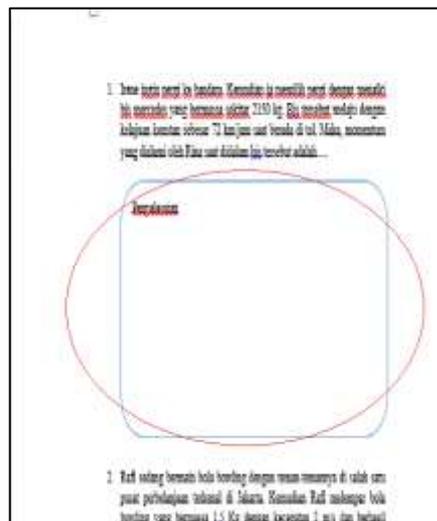
Kata “Kesimpulan” berubah menjadi “Simpulan” setelah direvisi oleh validator kebahasaan. Hal ini dimaksudkan, agar LKS memiliki kata-kata yang sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD).

3) Format Jawaban

Begitu pula dengan format penulisan jawaban yang dapat dilihat pada gambar berikut.



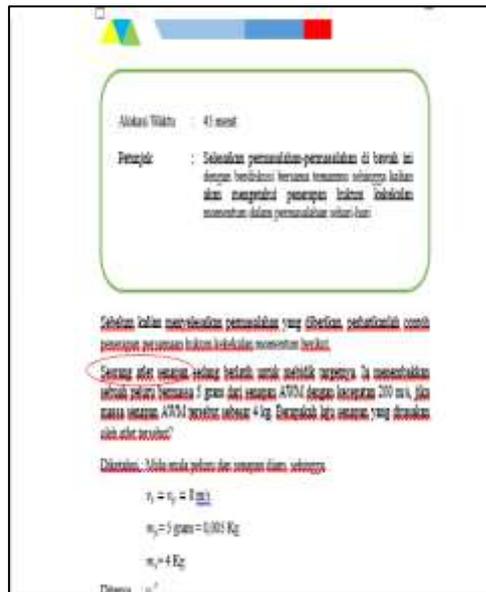
Gambar 5 Jawaban Sebelum Revisi



Gambar 6 Format Jawaban Setelah Revisi

Format jawaban yang sebelumnya memiliki clue “diketahui, ditanya dan jawab” menjadi hanya kotak saja. Hal ini memiliki tujuan, agar siswa dapat berkreasi dalam menjawab persoalannya. Sehingga analisis siswa tidak dibatasi oleh penulis. Begitu pula dengan penulisan pada bagian soal, terdapat kesalahan penulisan seperti pada gambar berikut.

4) Penulisan Soal



Gambar 7 Penulisan Soal Sebelum Revisi



Gambar 4.9 Penulisan Soal Setelah Revisi

Penulisan kata “seorang atlet” didalam soal berubah menjadi “seorang tentara”. Hal ini disebabkan karena penulis melakukan kesalahan dalam membuat kalimat dan kesesuaian dengan logika soal, sehingga kata “seorang tentara” lebih tepat digunakan dalam soal.

5) Penulisan Daftar Isi

Begitu pula dengan kesalahan penulisan pada daftar isi, penulis melakukan kesalahan karena menuliskan “Lembar Kegiatan Siswa” sedangkan penulisan yang tepat adalah “Lembar Kerja Siswa”. Hal ini dapat dilihat dengan gambar berikut.

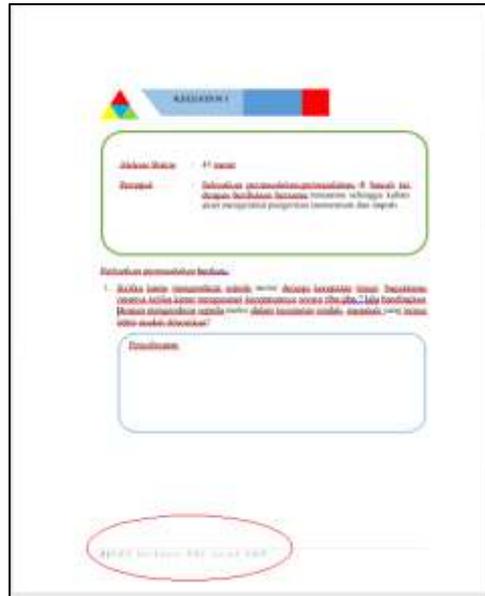
DAFTAR ISI	
KATA PENGANTAR	1
DAFTAR ISI	ii
Lembar Kegiatan Siswa I	00
Kegiatan 1	1
Kegiatan 2	6
Lembar Kegiatan Siswa II	12
Kegiatan 1	13
Kegiatan 2	18
Lembar Kegiatan Siswa III	20
Kegiatan 1	21
Kegiatan 2	24
Lembar Kegiatan Siswa IV	26
Kegiatan 1	26
Kegiatan 2	34
Kegiatan 3	43
DAFTAR PUSTAKA	

Gambar 10 Daftar Isi Sebelum Revisi

DAFTAR ISI	
KATA PENGANTAR	1
DAFTAR ISI	ii
Lembar Kerja Siswa I	00
Kegiatan 1	1
Kegiatan 2	6
Lembar Kerja Siswa II	17
Kegiatan 1	18
Kegiatan 2	19
Lembar Kerja Siswa III	20
Kegiatan 1	21
Kegiatan 2	24
Lembar Kerja Siswa IV	26
Kegiatan 1	26
Kegiatan 2	30
Kegiatan 3	45
DAFTAR PUSTAKA	

Gambar 11 Daftar Isi Setelah Revisi

6) Tata letak dan desain penyajian LKS

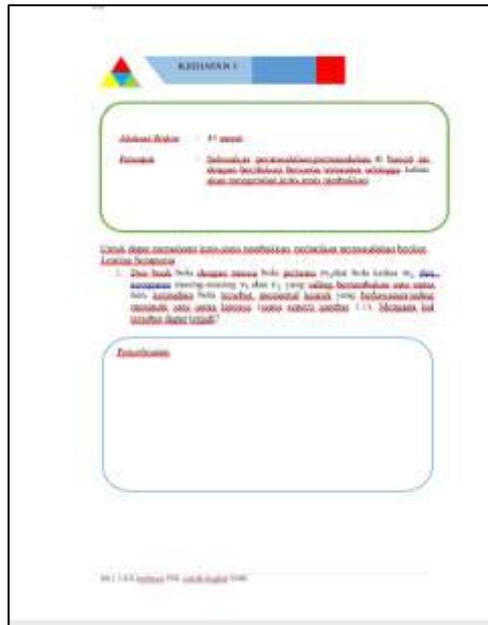


Gambar 12 Tampilan Halaman Sebelum Revisi

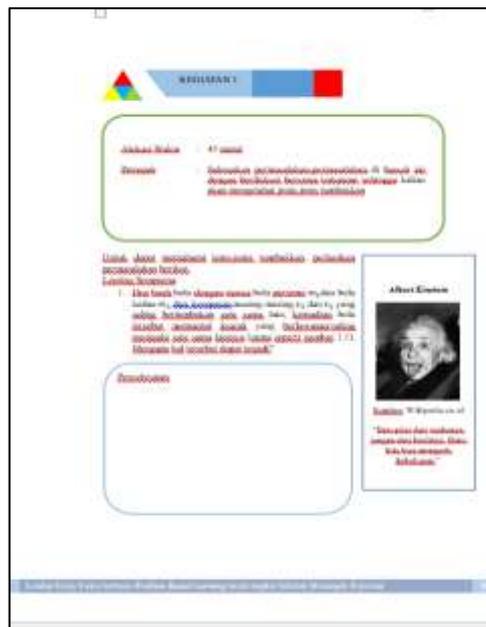


Gambar 13 Tampilan Halaman Setelah Revisi

Dapat dilihat pada gambar 13 tampilan LKS sebelum direvisi, terlihat bahwa LKS tidak memiliki gambar, serta halaman yang terlalu polos, sehingga penulis mengubah sesuai dengan hasil bimbingan dengan ahli materi dan desain menjadi tampilan menjadi seperti pada gambar 14. Kemudian juga adanya perubahan pada tampilan isi LKS.



Gambar 14 Tampilan Isi LKS Sebelum Revisi



Gambar 15 Tampilan Isi LKS Setelah Revisi

Terdapat tampilan tambahan pada LKS (gambar 15) seperti adanya kata-kata motivasi dari ilmuwan fisika, sehingga hal ini membuat LKS lebih menarik dari sebelumnya.

LKS sebagai produk dalam penelitian pengembangan ini dikembangkan melalui beberapa tahap sesuai dengan model pengembangan 4D, meliputi tahap Define (pendefinisian), Design (perencanaan), Develop (pengembangan) dan Disseminate

(penyebaran). Akan tetapi, pada kenyataannya peneliti hanya melakukan tiga tahap selain Disseminate (penyebaran). Hal inilah yang menjadi keterbatasan peneliti.

Pada tahap pendefinisian dilakukan analisis kurikulum, analisis ujung depan, analisis siswa, analisis tugas, analisis konsep, dan perumusan tujuan pembelajaran. Dari tahap ini didapatkan kesimpulan bahwa perlu dikembangkan LKS dengan pendekatan tertentu sehingga dapat membuat siswa aktif dan mandiri dalam menemukan suatu konsep. Dengan adanya hal tersebut, dipilih pendekatan pembelajaran Problem Based Learning (PBL). PBL akan mengarahkan siswa secara mandiri dan aktif melalui kegiatan diskusi untuk menemukan konsep tertentu.

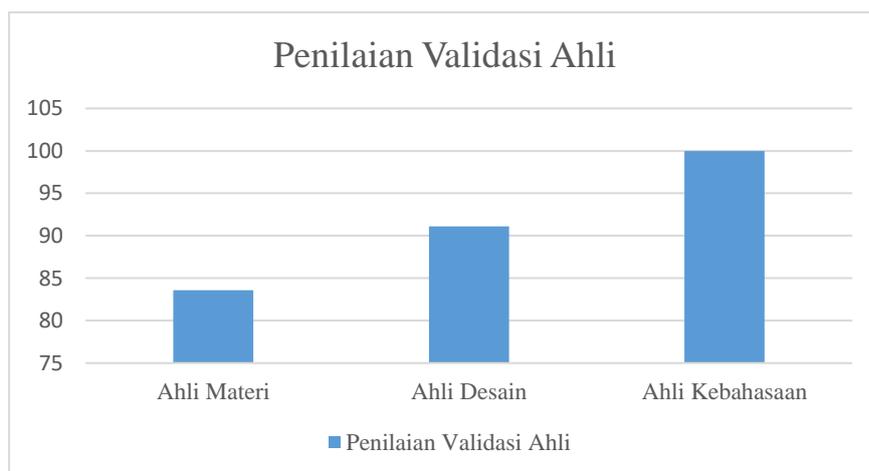
Pada tahap perencanaan dilakukan pengumpulan referensi untuk menyusun LKS materi momentum dan impuls, menyusun rancangan LKS, dan menyusun instrumen penilaian produk. Referensi materi dan gambar untuk merancang produk disesuaikan dengan materi momentum dan impuls untuk SMK kelas X pada kurikulum 2013.

Instrumen penilaian LKS yang digunakan untuk menilai produk, divalidasi oleh dosen ahli. Setelah divalidasi, didapatkan instrumen penilaian produk yang valid. Instrumen penilaian produk meliputi lembar penilaian LKS oleh dosen ahli (materi, desain, kebahasaan), guru dan lembar penilaian siswa.

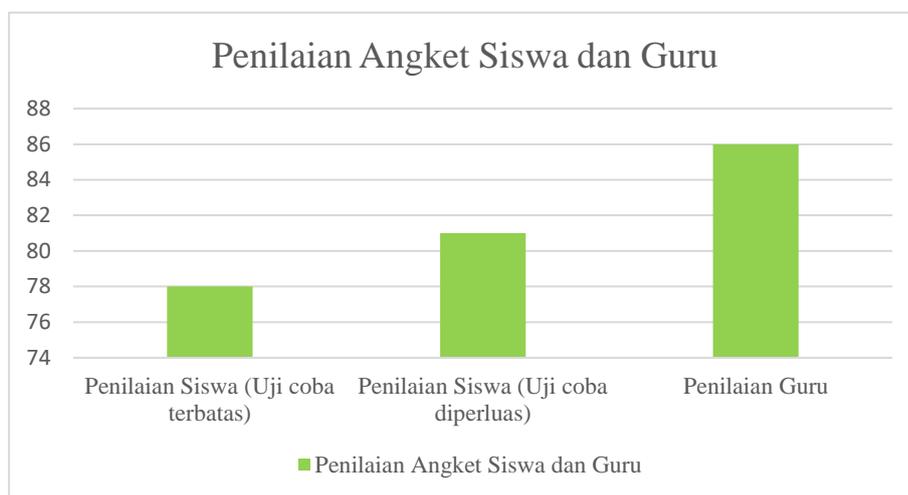
Selain saran untuk revisi LKS, validator juga memberikan penilaian produk LKS. Penilaian ini bertujuan untuk menilai kevalidan produk. Dalam penelitian ini, nilai kelayakan produk berdasarkan aspek kevalidan ditentukan dengan minimum berada pada kriteria cukup baik. Berdasarkan hasil penilaian validator baik dari dosen ahli materi, desain maupun kebahasaan diketahui bahwa persentase berturut-turut 83,6%, 91,1% dan 100% semuanya berada pada kategori “Sangat Baik”.

Hal ini juga tidak jauh berbeda dengan hasil yang didapatkan dari penilaian LKS yang dilakukan pada tanggal 27 Juli 2018, baik penilaian yang dilakukan oleh siswa maupun oleh guru fisika di SMK Mahadhika 2 Jakarta Timur. Hasil uji coba pada kelompok kecil (uji coba terbatas) dan kelompok besar (uji coba diperluas) didapatkan masing-masing sebesar 78% dengan kategori “Baik” dan 81% dengan kategori “Sangat Baik”.

Sejalan dengan penilaian LKS oleh siswa, penilaian LKS oleh guru fisika mengacu pada beberapa aspek antara lain kesesuaian isi, kebahasaan, kegrafikaan, dan keefektifan penggunaan. Penilaian guru terhadap penggunaan LKS yang digunakan dalam pembelajaran memenuhi aspek kepraktisan dengan persentase 86% pada kategori “Sangat Baik”. Guru merasa terbantu dengan adanya LKS yang dikembangkan. Pembelajaran yang dilakukan menjadi lebih sistematis dan aktif.



Gambar 16 Penilaian Validasi Ahli



Gambar 17 Penilaian Angket Siswa dan Guru

Dari kedua aspek penilaian LKS di atas yaitu aspek kevalidan menurut ahli dan aspek kepraktisan (menurut siswa dan guru), keduanya berada di atas batas minimum penilaian. Berdasarkan hasil tersebut, peneliti menyimpulkan bahwa LKS dengan pendekatan PBL pada pelajaran fisika materi momentum dan impuls yang dikembangkan layak untuk digunakan untuk tingkat SMK, khususnya pada siswa kelas X TAV SMK Mahadhika 2 Jakarta Timur.

Kesimpulan

LKS berbasis PBL yang telah dikembangkan oleh peneliti dapat memfasilitasi siswa dengan sangat baik, serta memberikan . Alasan ini dibuktikan dari hasil validasi oleh dosen ahli materi, desain dan kebahasaan. Ketiga penilaian didapatkan hasil dengan kategori “Sangat Baik”. Hal ini tentunya menjadi landasan kuat peneliti dapat menarik sebuah simpulan dari LKS yang telah dikembangkan, sehingga LKS dapat digunakan oleh siswa kelas X TAV SMK Mahadhika 2 Jakarta Timur.

LKS berbasis PBL memberikan kemudahan bagi siswa kelas X TAV dalam memahami materi yang terkandung dalam momentum dan impuls. Hal ini dikarenakan permasalahan yang disajikan didalam LKS memiliki fenomena keseharian yang menarik minat siswa untuk mempelajarinya, serta adanya fitur kotak masalah yang cukup membantu untuk mengembangkan pemikiran ilmiah siswa, sehingga siswa dapat memahami konsep inti dari materi momentum dan impuls. LKS berbasis PBL dapat membantu guru dalam menerapkan pembelajaran yang lebih bervariasi. Hal ini dibuktikan dari hasil penilaian angket yang memiliki kategori “Sangat Baik”. Guru sebagai praktisan pendidikan merasa bahwa LKS ini sangat membantunya dalam menciptakan suasana ruang kelas yang lebih kondusif, aktif dan berwarna. Karena LKS ini menuntut siswa untuk saling berdiskusi satu sama lain mengenai setiap permasalahan yang disajikan dalam fenomena sehari-hari.

Bibliografi

- Algiranto, A. (2021). Pengembangan lembar kerja siswa fisika berbasis problem based learning untuk meningkatkan partisipasi dan hasil belajar siswa sma kelas x. *Jurnal Perspektif Pendidikan*, 15(1), 69–80. <https://doi.org/10.31540/jpp.v15i1.1038>
- Aulia, M., & Yuliani, H. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Problem Based-learning (PBL) pada Materi Tekanan untuk Siswa Kelas VIII SMP. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (SNF)*, 4, 14–19.
- Chasanah, A. R. U., Khoiri, N., & Nuroso, H. (2016). Efektivitas model project based learning terhadap keterampilan proses sains dan kemampuan berpikir kreatif siswa pada pokok bahasan kalor kelas X SMAN 1 Wonosegoro tahun pelajaran 2014/2015. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 7(1), 19–24. <https://doi.org/10.26877/jp2f.v7i1.1149>
- Diani, R. (2015). Pengembangan perangkat pembelajaran fisika berbasis pendidikan karakter dengan model problem based instruction. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 4(2), 243–255.
- Fitria, Y., & Indra, W. (2020). *Pengembangan model pembelajaran PBL berbasis digital untuk meningkatkan karakter peduli lingkungan dan literasi sains*. Deepublish.
- Fitriani, N., Gunawan, G., & Sutrio, S. (2017). Berpikir kreatif dalam fisika dengan pembelajaran conceptual understanding procedures (CUPS) berbantuan LKPD. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 3(1), 24–33.
- Haryonik, Y., & Bhakti, Y. B. (2018). Pengembangan bahan ajar lembar kerja siswa dengan pendekatan matematika realistik. *MaPan: Jurnal Matematika Dan Pembelajaran*, 6(1), 40–55.
- Hidayah, A. N., Winingsih, P. H., & Amalia, A. F. (2020). pengembangan E-LKPD (elektronik lembar kerja peserta didik) fisika dengan 3D pageflip berbasis problem based learning pada pokok bahasan kesetimbangan dan dinamika rotasi. *COMPTON: Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 7(2), 36–43.
- Lestari, M. Y. (2018). *Analisis keterampilan proses sains pada pelaksanaan praktikum fisika dasar i terhadap mahasiswa pendidikan fisika uin raden intan lampung*. UIN Raden Intan Lampung.
- Purwati, Y., Buyung, B., & Relawati, R. (2018). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Problem Based Learning (PBL) pada Materi Matriks Siswa Kelas XI MIA SMAN 6 Kota Jambi. *Jurnal Ilmiah Dikdaya*, 8(1), 213–221. <https://doi.org/10.33087/dikdaya.v8i1.103>
- Robbia, A. Z., & Fuadi, H. (2020). Pengembangan keterampilan multimedia interaktif pembelajaran ipa untuk meningkatkan literasi sains peserta didik di abad 21.

Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan, 5(2), 117–123.

Rustaman, N. Y. (2011). Pendidikan dan penelitian sains dalam mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi untuk pembangunan karakter. *Prosiding Seminar Biologi*, 8(1).

Vitrianingsih, D., Yuliani, H., Syar, N. I., & Nasir, M. (2021). Analisis kebutuhan pengembangan lembar kerja siswa (lks) berbasis problem based learning pada materi elastisitas dan hukum hooke kelas xi di sma negeri 1 palangka raya. *Karst: JURNAL PENDIDIKAN FISIKA DAN TERAPANNYA*, 4(1), 1–7. <https://doi.org/10.46918/karst.v4i1.981>

Yuliana, S. R., Lubis, P. H. M., & Sugiarti, S. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) pada Materi Hukum Archimedes dengan Menggunakan Model Pembelajaran Problem Based Learning. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 9(1), 90–101. <https://doi.org/10.24127/jpf.v9i1.3396>

© 2022 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY SA) license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).

