

**PENGARUH LEMBAR KERJA KREATIF DAN KRITIS ILMIAH (LK3I)  
UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF  
ILMIAH, KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS ILMIAH, DAN  
KETERAMPILAN PENALARAN ILMIAH SISWA SMA PADA MATERI  
MOMENTUM DAN IMPULS**

**SKRIPSI**

**Diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar Sarjana  
Pendidikan Departemen Pendidikan Fisika**



**Oleh**

**NIRMALA UTAMI**

**1501217**

**DEPARTEMEN PENDIDIKAN FISIKA**

**FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN  
ALAM**

**UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**

**2019**

**PENGARUH LEMBAR KERJA KREATIF DAN KRITIS ILMIAH (LK3I)  
UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF  
ILMIAH, KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS ILMIAH, DAN  
KETERAMPILAN PENALARAN ILMIAH SISWA SMA PADA MATERI  
MOMENTUM DAN IMPULS**

Oleh

Nirmala Utami

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana pada Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

©Nirmala Utami 2019

Universitas Pendidikan Indonesia

2019

Hak Cipta dilindungi undang-undang

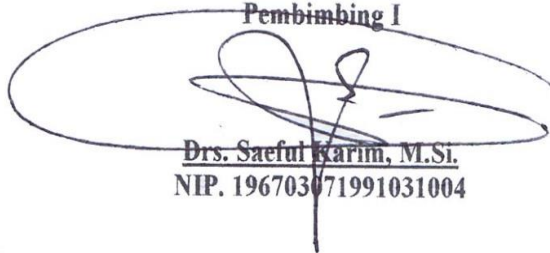
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,  
Dengan dicetak ulang, di foto kopi, atau cara lain tanpa ijin penulis

**NIRMALA UTAMI**

**PENGARUH LEMBAR KERJA KREATIF DAN KRITIS ILMIAH  
(LK3I) UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN  
BERPIKIR KREATIF ILMIAH, KETERAMPILAN BERPIKIR  
KRITIS ILMIAH DAN KETERAMPILAN PENALARAN  
ILMIAH SISWA SMA PADA MATERI MOMENTUM IMPULS**

disetujui dan disahkan oleh:

**Pembimbing I**



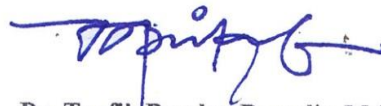
**Drs. Saeful Karim, M.Si.**  
NIP. 196703071991031004

**Pembimbing II**



**Duden Saepuzaman, M.Pd., M.Si.**  
NIP. 198510232012121001

**Mengetahui**  
**Ketua Departemen Pendidikan Fisika**



**Dr. Taufik Ramlan Ramalis, M.Si.**  
NIP. 195904011986011001

**Pengaruh Lembar Kerja Kreatif dan Kritis Ilmiah (LK3I) untuk  
Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Ilmiah, Keterampilan  
Berpikir Kritis Ilmiah, dan Keterampilan Penalaran Ilmiah Siswa SMA  
pada Materi Momentum Impuls**

**Nirmala Utami<sup>1\*</sup>, Saeful Karim<sup>1</sup>, Duden Saepuzaman<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>*Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Pendidikan Indonesia, Jl. Dr.*

*Setiabudhi 229 Bandung 40154, Indonesia*

*\*E-mail: utami\_nirmala@student.upi.edu*

*Telp/Hp. 08813010720*

**ABSTRAK**

Perkembangan abad ke-21 menuntut setiap individu memiliki berbagai keterampilan yang dapat menunjang kehidupan. Beberapa keterampilan yang perlu dilatihkan diantaranya keterampilan berpikir kreatif ilmiah, keterampilan berpikir kritis ilmiah dan keterampilan penalaran ilmiah. Namun hasil observasi menunjukkan beberapa keterampilan ini belum secara optimal dilatihkan dalam pembelajaran. Salah satu cara untuk memfasilitasi pembelajaran yang melatih keterampilan tersebut yaitu dengan penggunaan lembar kerja. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh penggunaan lembar kerja kreatif dan kritis ilmiah (LK3I) dalam meningkatkan keterampilan berpikir kreatif ilmiah, keterampilan berpikir kritis ilmiah dan penalaran ilmiah siswa. Penelitian ini menggunakan *Quasi Experimental Design* dengan desain *Nonequivalent Control Group Design*. Subjek penelitian yang terlibat dalam penelitian ini berjumlah 52 siswa kelas X IPA di salah satu SMA di Kota Bandung. Dalam penelitian ini digunakan dua kelas sebagai kelas kontrol (PjBL+LKS) dan kelas eksperimen (PjBL+LK3I). Instrumen yang digunakan terdiri dari 6 butir soal uraian untuk mengukur 3 aspek keterampilan berpikir kreatif ilmiah, 6 butir soal uraian untuk mengukur 3 aspek keterampilan berpikir kritis ilmiah, dan 20 butir soal pilihan ganda untuk mengukur 6 aspek keterampilan penalaran ilmiah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa skor *N-gain* keterampilan berpikir kreatif, kritis dan penalaran ilmiah pada kelas yang menggunakan LK3I lebih tinggi dibandingkan dengan kelas yang menggunakan LKS. LK3I juga sangat efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kreatif, kritis dan penalaran ilmiah siswa.

Kata Kunci : Lembar Kerja Kreatif dan Kritis Ilmiah (LK3I), Keterampilan Berpikir Kreatif Ilmiah, Keterampilan Berpikir Kritis Ilmiah, Keterampilan Penalaran Ilmiah, Momentum Impuls

# **The Influence of Lembar Kerja Kreatif dan Kritis Ilmiah (LK3I) to Increase Scientific Creative Thinking Skills , Scientific Critical Thinking Skills and Scientific Reasoning Skills of Senior High School Students on Momentum Impuls**

**Nirmala Utami <sup>1\*</sup>, Saeful Karim<sup>1</sup>, Duden Saepuzaman<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>*Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Pendidikan Indonesia, Jl. Dr. Setiabudhi 229 Bandung 40154, Indonesia*

*\*E-mail: utami\_nirmala@student.upi.edu*

*Telp/Hp. 08813010720*

## **ABSTRACT**

*The development of the 21st century requires every individu to have more skills that can support their life. Some skills that need to be trained include scientific creative thinking skills, scientific critical thinking skills and scientific reasoning skills. However, the observations show that some of these skills have not been optimally trained in learning. One of the way to facilitate learning that trains these skills is using worksheets. This study aims to look the influence of Lembar Kerja Kreatif dan Kritis Ilmiah (LK3I) in enhancing scientific creative thinking skills, scientific critical thinking skills and scientific reasoning of students. The research used was Quasi Experimental Design with the Nonequivalent Control Group Design. Participants involved in this study amounted to 52 students of class X IPA at the high schools in Bandung. In this study two classes were used as the control class (PjBL+LKS) and the experimental class (PjBL+LK3I). The instruments used consisted of 6 item description questions to measure 3 aspects of scientific creative thinking skills, 6 item description questions to measure 3 aspects of scientificcritical thinking skills, and 20 multiple choice questions to measure 6 aspects of scientific reasoning skills. The results showed that the N-gain score of creative, critical thinking and scientific reasoning skills in the class using LK3I was higher than the class using LKS. LK3I is also very effective in increasing creative thinking skills, critical and scientific reasoning student.*

**Keyword:** *LK3I, Scientific creative thinking skills, Scientific critical thinking skills, Scientific reasoning skills, Momentum and Impuls.*

## DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN.....	i
UCAPAN TERIMAKASIH.....	ii
KATA PENGANTAR .....	iv
ABSTRAK .....	v
ABSTRACT .....	vi
DAFTAR ISI .....	6i
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang Penelitian .....	1
1.2. Rumusan Masalah Penelitian .....	5
1.3. Hipotesis Penelitian .....	5
1.4. Definisi Operasional .....	6
1.5. Tujuan Penelitian .....	7
1.6. Manfaat Penelitian .....	8
1.7. Struktur Organisasi Skripsi .....	8
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	10
2.1. Lembar Kerja.....	10
2.2. Keterampilan Berpikir Kreatif Ilmiah.....	13
2.3. Keterampilan Berpikir Kritis Ilmiah.....	15
2.4. Keterampilan Penalaran Ilmiah .....	16
BAB III METODE PENELITIAN .....	23
3.1. Metode dan Desain Penelitian .....	23
3.2. Subjek Penelitian .....	24
3.3. Instrumen Penelitian .....	24
3.4. Prosedur Penelitian .....	39
3.5. Teknik Pengolahan dan Analisis Data .....	40
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	43
4.1. Hasil Penelitian	
4.1.1. Peningkatan Keterampilan Berpikir Kreatif Ilmiah.....	43

4.1.2. Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Ilmiah.....	61
4.1.3. Peningkatan Keterampilan Penalaran Ilmiah .....	78
4.1.4. Perbedaan LK3I dan LKS dalam Pembelajaran.....	92
4.2 Pembahasan Penelitian .....	98
BAB V SIMPULAN DAN REKOMENDASI.....	100
5.1. Simpulan .....	100
5.2. Rekomendasi .....	100
DAFTAR PUSTAKA .....	102
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	105

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. (2013). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*. Jakarta: PT Bumi Aksara
- Arikunto, Suharsimi. (2016). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*. Jakarta: PT Bumi Aksara
- Cimer, A., Melih, T., and Mehmet K. (2013). *Critical Thinking Level of Biology Classroom Survey: Ctlobics*. The Online Journal of New Horizons in Education. 3 (1) hlm. 15-24
- Ennis, R. H. (2011). The Nature of Critical Thinking : An Outline of Critical Thinking Dispositions and Abilities. Sixth International Conference on Thinking at MIT.
- F., Dhanny, A., dan Salmah, U. (2013). The Development of Students Worksheet using PMRI Approach on Materials of Rectangle and Square for the VII Grade Students of Junior High School. *Proceeding The First South East Asia Design/Development Research (SEA-DR) International Conference*.
- Hake, R. (1998). *Analyzing Change/Gain Score*. Indianan University 24245 Hatteras Street. Woodland Hills, CA. 91367.USA.
- Hanson, Shane. (2016). *The Assessment Of Scientific Reasoning Skills Of High School Science Students: A Standardized Assessment Instrument*. Theses and Disserrtations, Illinois State University.
- Harris, John. (2003). Time to Make Up Your Mind: Why Choosing is Difficult. *British Journal of Learning Disabilities*; 31(1): 3-8
- Hasanah, U. (2015). Penerapan Bahan Ajar Worksheet Dalam Mencapai Ketuntasan Belajar peserta didik. 1-24
- Hu, W., & Philip, A. (2002). A Scientific Creativity Test for Secondary School Student. *International Journal of Science Education*. 24(4). 389-403.
- Kara, Filiz & Celikler, D. (2015). Development Of Achievement Test: Validity And Reliability Study For Achievement Tet On Matter Changing. *Journal Of Education And Practice*. 6 (12), Hlm 22-29.
- Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan (2017). Kurikulum 2013. *Pendidikan Karakter Dorong Tumbuhnya Kompetensi Siswa Abad 21*. [Online].



Tersedia di: <https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2017/06/pendidikan-karakter-dorong-tumbuhnya-kompetensi-siswa-abad-21>.

- Lee, C. D. (2014). Worksheet Usage, Reading Achievement, Classes' Lack of Readiness, and Science Achievement: A Cross-Country Comparison. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology* 2014; 2(2): 96-106
- Liliasari. (2003). Berpikir kritis dalam pembelajaran sains kimia. FPMIPA. Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung.
- Mihardi, Satria., Harahap Mara B., dan Sani, Ridwan A. (2013). The Effect of Project Based Learning Model with KWL Worksheet on Student Creative Thinking Process in Physics Problems. *Journal of Education and Practice*; 25(4): 188-200
- Mortensen, M. F., & Smart, K. (2007). Free-Choice Worksheets Increase Students Exposure to Curriculum during Museum Visits. *Journal of Research in Science Teaching* 2007; 44(9): 1389–1414
- Murti, Kuntari E. (2013). *Pendidikan Abad 21 Dan Implementasinya Pada Pembelajaran Di Sekolah Menengah Kejuruan (Smk) Untuk Paket Keahlian Desain Interior*. Artikel Kurikulum 2013.
- National Research Council. (2012). *A Framework for K-12 Science Education: Practices, Crosscutting Concepts, and Core Ideas*. Washington, DC: The National Academies Press.
- OECD. *PISA 2015 Results (Volume I), Paris : Excellence and Equity in Education, PISA*. (E-Book, 2016).
- Paul. R. (1993). *Critical Thinking: How to Prepare Students for a Rapidly Changing World*. An Anthology On Critical Thinking and Educational Reform. Revised Third Edition
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2016 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Prastowo, A. (2015). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Jogjakarta: Diva Press.
- Putri, B, N, A., Ngazizah, Nur., Kurniawan, E, S., (2013). Pengembangan *Student Worksheet* dengan Pendekatan *Discovery* untuk Mengoptimalkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Gelombang Elektromagnetik Kelas X. *Universitas Muhammadiyah Purworejo Radiasi*;3.(2):170-173

- Rahayu, S. (2011). *Pemanfaatan ICT dalam Proses Merancang dan Mengimplementasikan Model Pembelajaran Inovatif Designed StudentCentered Instructional (DSCI)*.
- Romli, S, Abdurrahman dan Riyadi, B. (2018). Designing students' worksheet based on open-ended approach to foster students' creative thinking skills. *IOP Conf. Series: Journal of Physics: Conf. Series 948*: 1-6
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&B*. Bandung: Alfabeta
- Sutedjo, B. *Pengembangan Bahan Ajar dan Media*. (E-Book, 2008).
- Wenning, J. Carl dan Vieyra, E. Rebecca. (2015). *Teaching High School Physics Volume 1*. Kindle Edition.
- Wijayanti, H.P. (2013). *Model Evaluasi Pembelajaran Berbasis Kaizen di Sekolah Menengah Atas*. Malang: Universitas Negeri Malang
- White, Biran, *et al.*,. (2011). *A Novel Instrument For Assesing Students' Critical Thinking Ability*: Journal Of College Science Teaching. 40 (5).
- Zhou, S., Han, J., Koenig, K., Raplinger, A., Pi, Y., Li, D., Bao, L. (2016). Assessment of Scientific Reasoning: The Effects of task context, data and design on student reasoning in control of variable. *Thinking Skills and Creativity*. (19): 175-187.
- Zulaiha, F. (2016). *Pengembangan Worksheet dan Problemsheet Berorientasi Keterampilan Berpikir Kritis Menggunakan Multimodus Representasi untuk Pembelajaran Fisika di SMA/MA*. Tesis UPI.