

**PENERAPAN PEMBELAJARAN FISIKA MENGGUNAKAN
PENDEKATAN STEM UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN
MEMECAHKAN MASALAH SISWA PADA MATERI LISTRIK DINAMIS**

SKRIPSI

diajukan untuk memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana
Pendidikan



oleh

Mellya Dewi

(1305883)

**DEPARTEMEN PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**

BANDUNG

2018

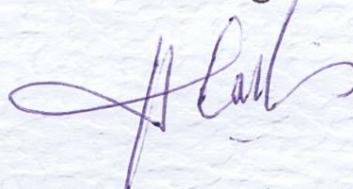
HALAMAN PENGESAHAN

Mellya Dewi

PENERAPAN PEMBELAJARAN FISIKA MENGGUNAKAN PENDEKATAN STEM UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN MEMECAHKAN MASALAH SISWA PADA MATERI LISTRIK DINAMIS

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I



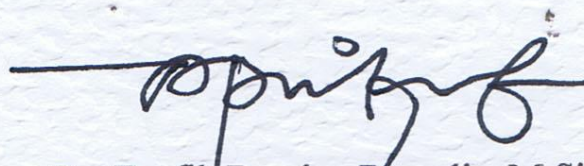
Dr. Ida Kaniawati, M.Si.
NIP. 196807031992032001

Pembimbing II



Irma Rahma Suwama, M.Pd., Ph.D.
NIP. 198105032008012015

Mengetahui,
Ketua Departemen Pendidikan Fisika



Dr. Taufik Ramlan Ramalis, M.Si.
NIP. 19590401198601001

**PENERAPAN PEMBELAJARAN FISIKA MENGGUNAKAN
PENDEKATAN STEM UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN
MEMECAHKAN MASALAH SISWA PADA MATERI LISTRIK DINAMIS**

Oleh
Mellya Dewi

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
Departemen Pendidikan Fisika
FPMIPA UPI

© Mellya Dewi
Universitas Pendidikan Indonesia
Januari 2018

Hak cipta dilindungi Undang-undang
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan dicetak
ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis.

**PENERAPAN PEMBELAJARAN FISIKA MENGGUNAKAN
PENDEKATAN STEM UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN
MEMECAHKAN MASALAH SISWA PADA MATERI LISTRIK DINAMIS**

Mellya Dewi

NIM 1305883

Pembimbing 1 : Dr. Ida Kaniawati, M.Si.

Pembimbing 2 : Irma Rahma Suwarma, M.Pd., M.Si.

ABSTRAK

Pendidikan pada abad 21 dituntut mampu mempersiapkan siswa untuk bisa berkembang dengan berbagai kemampuan dan keterampilan. Kemampuan memecahkan masalah merupakan salah satu aspek yang peranannya penting sebagai bekal siswa menghadapi tantangan era sekarang. Namun, hasil dari beberapa penelitian menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa masih cukup rendah. Maka salah satu pendekatan pembelajaran dengan pendekatan STEM diharapkan mampu meningkatkan kemampuan dan keterampilan pada abad 21 salah satunya kemampuan memecahkan masalah. Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian kuantitatif dengan bentuk desain penelitian *One Group Pretest-Posttest Design*. Sampel penelitian sebanyak 44 siswa SMA pada salah satu sekolah yang ada di kabupaten Bandung. Instrumen penelitian berupa perangkat tes keterampilan pemecahan masalah dalam bentuk soal essay.. Hasil tes dianalisis dengan menggunakan N-Gain untuk mengetahui peningkatan kemampuan memecahkan siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan memecahkan masalah siswa dalam materi listrik dinamis mengalami peningkatan dalam kategori sedang (0.69) setelah diberikan pendekatan pembelajaran STEM.

Kata Kunci: kemampuan pemecahan masalah, STEM, listrik dinamis

**APPLICATION OF PHYSICAL LEARNING USING A STEM
APPROACH TO IMPROVE PROBLEM SOLVING SKILLS STUDENT
PROBLEMS IN DYNAMIC ELECTRICITY MATERIALS**

Mellya Dewi

NIM 1305883

Pembimbing 1 : Dr. Ida Kaniawati, M.Si.

Pembimbing 2 : Irma Rahma Suwarma, M.Pd., M.Si.

ABSTRACT

Education in the 21st century is required to prepare students to be able to develop with various abilities and skills. Ability to solve problems is one aspect whose role is important as the stock of students face the challenges of the present era. However, the results of several studies show that students' problem-solving abilities are still quite low.. So, one of the learning approaches with the STEM approach is expected to be able to improve abilities and skills in the 21st century, one of which is problem solving skills. The research method used is a quantitative research method with the form of research design One Group Pretest-Posttest Design. The sample of research is 44 high school students in one school in Bandung regency. The research instrument is in the form of problem solving skill test tool in essay form. The test results were analyzed using N-Gain to determine the students' ability to solve the problem. . The results showed that students problem solving abilities in dynamic electricity material increased in the medium category (0.69) after being given the STEM learning approach.

Keywords: *Problem Solving Skill, STEM, Dynamic Electricity*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
LEMBAR HAK CIPTA.....	iii
ABSTRAK.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR PUSTAKA.....	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Kegunaan Penelitian.....	4
E. Definisi Operasional.....	4
F. Struktur Organisasi Skripsi.....	5
BAB II KAJIAN TEORI	7
A. Pendekatan STEM.....	7
B. Kemampuan Memecahkan Masalah	9
C. Berbagai Penelitian Mengenai Kemampuan Memecahkan Masalah	11
D. Hubungan Pendekatan STEM dengan Kemampuan Memecahkan Masalah Fisika	11
E. Listrik Dinamis	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	18
A. Metode dan Desain Penelitian.....	18
B. Populasi dan Sampel	19
C. Instrumen Penelitian	19
D. Teknik Pengolahan Data	21
E. Prosedur Penelitian	24

BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN	26
A. Temuan	26
1. Kemampuan Memecahkan Masalah Secara Umum	26
2. Kemampuan Memecahkan Masalah Setiap Tahapan	29
a. Memfokuskan Masalah.....	29
b. Mendeskripsikan Masalah kedalam Konsep Fisika	30
c. Merancang Solusi	31
d. Merealisasikan Rancangan Solusi	32
e. Mengevaluasi Hasil Jawaban	34
B. Pembahasan	34
1. Kemampuan Memecahkan Masalah Secara Umum	34
2. Kemampuan Memecahkan Masalah Setiap Tahapan	36
a. Memfokuskan Masalah.....	36
b. Mendeskripsikan Masalah kedalam Konsep Fisika	38
c. Merancang Solusi	40
d. Merealisasikan Rancangan Solusi	41
e. Mengevaluasi Hasil Jawaban.....	43
 BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	46
A. Simpulan	46
B. Saran.....	47
 LAMPIRAN	48

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Tabany, T.I.B. (2014). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, Dan Kontekstual*. Jakarta: Prenadamedia Group
- Arikunto, S. (2010). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta
- Aruan, N.M. (2016). *Pengaruh Model Pembelajaran Advance Organizer Terhadap Penguasaan Konsep dan Kemampuan Pemecahan Masalah*. Skripsi Departemen Pendidikan Fisika FPMIPA UPI Bandung: tidak diterbitkan
- Bybee, R.B. (2013). *The case for STEM education: Challenges and Opportunities*. City: NSTA Press.
- Carnevale, A.P., Meltron, M., Smith, N. *STEM Georgetown University Center on Education and The Workforce*, (online), (www.georgetown.edu/grad/gppi/hpi/cew/pdfs/stem-complete.pdf). 2011. Diakses 8 Maret 2017.
- Hake, R. R. (2007). *Design Based Research in Physics Education Research*. NSF Grant Edu
- Hardjito, Dydiet. (1994). *Perencanaan dengan Pendekatan PIP (Performance Improvement Palnning) dan Pemecahan Masalah*. Jakarta: Ghalia Indonesia
- Heller, K & P. Heller. (2010). *Cooperative Problem Solving in Physics A User's Manual*. University of Minnesota : The National Science Foundation
- Mustika, Maya. (2015). *Penerapan Model Pembelajaran Generatif dalam Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika pada Siswa SMA*. Skripsi Departemen Pendidikan Fisika FPMIPA UPI Bandung: tidak diterbitkan
- National Research Council. 1996. *National Science Education Standards*. Washington DC: National Academy Press
- Rahma, Irma S dkk. (2015). *Ballon Powered Car Sebagai Media Pembelajaran IPA Berbasis STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics)*. Bandung: SNIPS 2015
- Ratnaningdyah, Dwi. (2016). *Penerapan Strategi Cooverative Problem Solving (CPS) dalam Model Pembelajaran Novick untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMA*.

Tesis Pendidikan Fisika Sekolah Pasca Sarjana UPI Bandung: tidak diterbitkan

Robinson, D. H. (2001). Profiles in research: Lyle V. Jones. *Journal of Educational and Behavioral Statistics*, 28, 389-394.

Sudajana. (1992). *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito

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

Sumarsono, Joko. 2010. *Fisika Untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta : Pusat Perbukuan

Tipler, P.A. 2001. *Fisika Untuk Sains dan Teknik Jilid I (Terjemahan)*. Jakarta : Erlangga

Webber, Ruud. (1997). *Basic Technology Education (BTE) Curriculum Indonesia*. The Netherlands: Educaplan, Kenisspecialisten, Enschede

Widodo, TRI. 2009. *Fisika : untuk SMA dan MA Kelas XI*. Jakarta : Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional

Yulianawati, Dewi. 2016. *Penerapan Pendekatan Metakognitif dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Siswa SMA*. Bandung: FPMIPA UPI