

**ANALISIS KEMAMPUAN EKSPERIMEN BERPIKIR
DALAM MEMECAHKAN MASALAH FISIKA DI SMA
NEGERI SE-KABUPATEN OGAN ILIR**

SKRIPSI

oleh

Dwi Novasari

06111181419065

Program Studi Pendidikan Fisika



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2018

**ANALISIS KEMAMPUAN EKSPERIMEN BERPIKIR
DALAM MEMECAHKAN MASALAH FISIKA DI SMA
NEGERI SE-KABUPATEN OGAN ILIR**

SKRIPSI

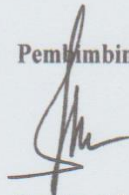
oleh

Dwi Novasari

06111181419065

Program Studi Pendidikan Fisika

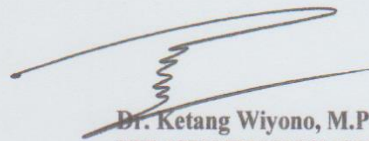
Pembimbing 1,



**Taufiq, S.Pd., M.Pd.
NIP 197805252003121003**

Mengesahkan:

Pembimbing 2,



**Dr. Ketang Wiyono, M.Pd.
NIP 197905222005011005**

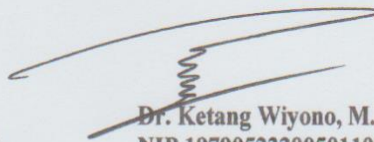
Ketua Jurusan,



**Dr. Ismet, S.Pd., M.Si.
NIP 196807061994021001**

Mengetahui:

Ketua Program Studi



**Dr. Ketang Wiyono, M.Pd.
NIP 197905222005011005**

ANALISIS KEMAMPUAN EKSPERIMEN BERPIKIR DALAM
MEMECAHKAN MASALAH FISIKA DI SMA NEGERI SE-KABUPATEN
OGAN ILIR

SKRIPSI

oleh

Dwi Novasari

06111181419065

Telah diujikan dan lulus pada:

Hari : Selasa

Tanggal : 24 Juli 2018

TIM PENGUJI

1. Ketua : Taufiq, S.Pd., M.Pd.

2. Sekretaris : Dr. Ketang Wiyono, S.Pd., M.Pd.

3. Anggota : Dr. Ismet, S.Pd., M.Si.

4. Anggota : Drs. Hamdi Akhsan, M.Si.

5. Anggota : Sudirman, S.Pd., M.Si.

Indralaya, Juli 2018

Mengetahui,

Ketua Program Studi.

Dr. Ketang Wiyono, M.Pd.

NIP 197905222005011005

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dwi Novasari

NIM : 06111181419065

Program Studi : Pendidikan Fisika

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi ini yang berjudul “Analisis Kemampuan Eksperimen Berpikir Dalam Memecahkan Masalah Fisika di SMA Negeri Se-Kabupaten Ogan Ilir” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku sesuai peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2010 tentang pencegahan dan penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi. Apabila di kemudian hari, ada pelanggaran yang ditemukan dalam skripsi ini dan/ atau ada pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karya ini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya tanpa pemaksaan dari pihak manapun.

Indralaya, Juli 2018

Yang membuat pernyataan,



Dwi Novasari

NIM 06111181419065

KATA PENGANTAR

Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya. Dalam mewujudkan skripsi ini, penulis telah mendapatkan bantuan dari berbagai pihak.

Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada Bapak Taufiq, S.Pd., M.Pd. sebagai pembimbing I dan Bapak Dr. Ketang Wiyono, S.Pd., M.Pd. sebagai pembimbing II sekaligus Ketua Program Studi Pendidikan Fisika dalam penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada Bapak Prof. Sofendi, M.A., Ph.D., Dekan FKIP Unsri, Bapak Dr. Ismet, S.Pd., M.Si., Ketua Jurusan Pendidikan MIPA dan admin Pendidikan Fisika yang telah memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi selama penulisan skripsi ini. Ucapan terimakasih juga ditujukan kepada Bapak Dr. Ismet, S.Pd., M.Si., Bapak Drs. Hamdi Akhsan, M.Si. dan Bapak Sudirman, S.Pd., M.Si. selaku anggota penguji yang telah memberikan sejumlah saran untuk perbaikan skripsi ini.

Selanjutnya penulis juga mengucapkan terima kasih kepada kedua orangtua tercinta Bapak Musrifin Alm. dan Ibu Dasnilah, kakakku tercinta Prasetyo Mei Irianto, kedua adikku tercinta Triana Anjelika dan M. Asrofi, keluarga besarku, serta segenap dosen-dosen program studi pendidikan fisika FKIP Unsri, sahabatku (Nikhun, Winda, Ayu, Sherly, Nimas, Ukhti, Ote), dan teman-teman mahasiswa Pendidikan Fisika FKIP Unsri Angkatan 2013-2017, khususnya angkatan 2014 keluarga physcok yang telah menemani, menghibur, memberikan semangat, tempat bertukar pikiran dan tempat tertawa bersama disetiap proses penulisan skripsi ini, serta segenap keluarga besar SMAN 1 Indralaya dan SMAN 1 Indralaya Selatan yang telah memberikan bantuan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak lain yang telah begitu banyak membantu namun tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembelajaran bidang studi Ilmu Pengetahuan Alam khususnya Fisika di Sekolah Menengah Atas (SMA) dan pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi.

Indralaya, Juli 2018
Penulis,

Dwi Novasari

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN TIM PENGUJI	iii
PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
ABSTRAK	xi

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Analisis	4
2.2 Kemampuan Eksperimen Berpikir.....	4
2.3 Validitas dan Reliabilitas	8
2.3.1 Validitas	8
2.3.2 Reliabilitas	9
2.4 Penelitian Relevan	11

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian	13
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	13

3.3 Variabel Penelitian.....	13
3.4 Populasi dan Sampel.....	13
3.4.1 Populasi.....	13
3.4.2 Sampel.....	13
3.5 Alur Penelitian.....	14
3.6 Prosedur Penelitian.....	15
3.7 Teknik Pengumpulan Data.....	15
3.8 Validitas dan Reliabilitas.....	15
3.8.1 Validitas.....	15
3.8.2 Reliabilitas.....	16
3.9 Teknik Analisa Data.....	17
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Deskripsi Pelaksanaan Penelitian.....	18
4.2 Hasil Analisis Data Tes.....	18
4.3 Pembahasan.....	21
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	25
5.2 Saran.....	26
DAFTAR PUSTAKA.....	27
LAMPIRAN.....	29

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Koefisien Reliabilitas.....	11
Tabel 3.1 Koefisien Reliabilitas.....	17
Tabel 4.1 Tabel Hasil Validitas.....	18
Tabel 4.2 Tabel Hasil Reliabilitas.....	18
Tabel 4.3 Klasifikasi Eksperimen Berpikir Siswa Berdasarkan Sekolah	19
Tabel 4.4 Klasifikasi Eksperimen Berpikir Siswa Berdasarkan <i>Gender</i>	19
Tabel 4.5 Klasifikasi Eksperimen Berpikir Siswa SMAN Se-Kab OI	20

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Alur Penelitian 14

DAFTAR LAMPIRAN

A. Lampiran A (Instrumen Penelitian)

1. Kisi-Kisi Penulisan Soal Uraian	30
2. Rubrik Penilaian	35
3. Contoh Soal	39
4. Instrumen Soal Siswa	40

B. Lampiran B (Data Hasil Penelitian)

1. Lembar Jawaban Siswa	43
2. Rekapitulasi Nilai Siswa.....	78
3. Uji Validitas.....	79
4. Uji Reliabilitas.....	79
5. Kriteria Jawaban Siswa	80
6. Analisis Data Siswa.....	82
7. Klasifikasai Kemampuan Eksperimen Berpikir	97

C. Lampiran C (Administrasi Penelitian)

1. Usul Judul.....	100
2. Lembar Pengesahan Seminar Usul	101
3. Notulensi Seminar Usul Penelitian.....	102
4. Surat Keterangan Pembimbing Skripsi	105
5. Surat Keterangan Izin Penelitian	107
6. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian	109
7. Kartu Bimbingan Skripsi.....	111
8. Bukti Perbaikan Skripsi.....	115
9. Notulensi Ujian Skripsi	116

D. Lampiran D (Dokumentasi)

Dokumentasi.....	121
Biodata	123

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian untuk mengetahui kemampuan eksperimen berpikir siswa kelas X SMA Negeri Se-Kabupaten Ogan Ilir dalam memecahkan masalah fisika dengan cara menganalisis materi hukum newton dan penerapannya. Metode penelitian yang digunakan yaitu metode deskriptif. Subjek penelitiannya yaitu siswa kelas X SMA Negeri 1 Indralaya dan siswa kelas X SMA Negeri 1 Indralaya Selatan Hasil penelitian yang diperoleh kemampuan eksperimen berpikir baik kelompok siswa SMA Negeri 1 Indralaya Selatan, siswa SMA Negeri 1 Indralaya, siswa laki-laki, maupun siswa perempuan serta siswa SMA Se-Kabupaten Ogan Ilir dari yang paling tinggi secara berturut-turut yaitu kemampuan eksperimen berpikir yang bersifat *constructive*, *descriptive* dan *platonik*. Jadi dapat disimpulkan bahwa siswa SMA Negeri Se-Kabupaten Ogan Ilir dalam klasifikasi kemampuan eksperimen berpikir menurut Brown bersifat *constructive*.

Kata Kunci: *Kemampuan Eksperimen Berpikir, pemecahan masalah, Hukum Newton dan Penerapannya*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa. Harapan dalam Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 adalah pendidikan nasional bertujuan untuk mengembangkan potensi siswa agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga Negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Kreativitas anak-anak bangsa mampu berinovasi secara produktif untuk menjawab tantangan masa depan yang semakin rumit dan kompleks (Mulyasa, 2017: 39). Pengetahuan mengenai fakta-fakta dan hukum-hukum yang didasari atas pengamatan dan penemuan merupakan hakikat fisika. Menurut Ehindero dalam Adeyemo (2010) bahwa pembelajaran fisika itu sulit dipelajari, hal ini terkait pengembangan kognitif mereka karena ketidakmampuan siswa untuk berpikir logis dalam penemuan ilmiah serta memecahkan masalah khususnya mata pelajaran fisika. Muzamiroh (2013) menyatakan bahwa kurikulum 2013 adalah pembelajaran yang menekankan pentingnya dalam menyelesaikan masalah. Kemampuan dalam memecahkan masalah dapat ditentukan oleh pemahaman seseorang terhadap masalah yang dihadapi. Pentingnya pemahaman konsep dalam memecahkan masalah fisika sangat dipengaruhi oleh sikap, keputusan serta cara-cara dalam memecahkan masalah tersebut. Siswa dituntut untuk dapat memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam bentuk soal yang berhubungan dengan konsep fisika.

Kemampuan eksperimen berpikir dapat membantu siswa dalam memecahkan masalah fisika. Kemampuan memecahkan masalah merupakan pemanfaatan dari proses berpikir. Pemecahan masalah adalah proses berpikir tingkat tinggi yang meliputi menganalisis, mengevaluasi serta mencipta.

Kemampuan eksperimen berpikir dimana pikiran manusia cukup sebagai mekanisme yang memberikan kita beberapa contoh imajinasi dan kreativitas. Kemampuan eksperimen berpikir juga merupakan contoh yang memberikan kesempatan berpikir atas hukum fisika. Kemampuan eksperimen berpikir adalah proses penalaran berdasarkan hasil pemikiran diwujudkan dalam percobaan (Reiner dkk, 2000). Menurut Glender (1998) kemampuan eksperimen berpikir berarti menghasilkan penilaian dan komentar atas apa yang akan terjadi dalam kasus membuat sesuatu dan kejadian dalam skenario nyata yang imajinatif. Berbagai jenis kemampuan berpikir secara eksperimen ini dapat digunakan untuk mendukung mengkritik teori, atau membuat yang baru. Berbagai jenis kemampuan eksperimen berpikir ini dapat digunakan untuk mendukung, mengkritik teori atau membuat yang baru.

Penelitian ini merujuk pada penelitian Bademci dan Sari (2014) dengan judul “*thought Experiment in Solving Physics Problem: A Study into Candidate Physics Teachers*”, penelitian ini mencoba untuk menentukan kemampuan eksperimen berpikir yang dirancang oleh mahasiswa yang belajar di program studi Fisika, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Gazi. Hasilnya menunjukkan bahwa berdasarkan klasifikasi eksperimen berpikir menurut Brown, siswa tahun pertama menunjukkan eksperimen berpikir yang bersifat *constructive* sedangkan siswa tahun kelima menunjukkan kemampuan eksperimen berpikir yang bersifat *platonik*. Selain itu, Taufiq (2016) hasil penelitiannya yaitu rata-rata mahasiswa fisika yang angkatan 2016 kampus Palembang dan Indralaya termasuk dalam kategori berpikir *destructive* artinya bahwa kemampuan berpikir mahasiswa dalam memecahkan masalah argumentasinya masih melemahkan atau bertolak belakang dengan konsep dan teori.

Berdasarkan penelitian tersebut maka perlu dilakukan penelitian yang lebih komprehensif lagi di jenjang SMA untuk melihat kemampuan eksperimen berpikir siswa dalam memecahkan masalah fisika. Kajian penelitian ini ditekankan pada materi Hukum Newton. Alasannya kebanyakan di lapangan bahwa siswa kurang memahami materi Hukum Newton. Umumnya siswa hanya menghafal bunyi Hukum Newton akan tetapi kurang memahami arti fisisnya.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti ingin menganalisis kemampuan berpikir siswa dalam memecahkan masalah fisika yang berjudul “Kemampuan Eksperimen Berpikir Siswa dalam memecahkan masalah fisika di SMA Se-Kabupaten Ogan Ilir”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang di atas, peneliti merumuskan permasalahan pada penelitian ini yaitu “Bagaimana kemampuan eksperimen berpikir siswa dalam memecahkan masalah fisika di SMA Se-Kabupaten Ogan Ilir ”

1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini memiliki batasan masalah, adapun batasan masalahnya yaitu menganalisis kemampuan eksperimen berpikir siswa pada materi Hukum Newton.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah masalah di atas, tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui kemampuan eksperimen berpikir siswa dalam memecahkan masalah fisika di SMA Se-Kabupaten Ogan Ilir.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dalam penelitian ini, antara lain:

- 1.2.1 Bagi guru, dapat mengetahui kemampuan eksperimen berpikir siswa yang dirancang siswa dalam memecahkan masalah fisika dan dapat merancang pembelajaran berdasarkan kemampuan eksperimen berpikir siswa.
- 1.2.2 Bagi peneliti, sebagai pengalaman baru dan dapat menambah keterampilan dalam menganalisis instrumen pengukuran eksperimen berpikir pada materi Hukum Newton.
- 1.2.3 Bagi peneliti lain, dapat melihat kemampuan eksperimen berpikir siswa dengan melihat dominan jawaban siswa yang telah ada.

DAFTAR PUSTAKA

- Adeyemo, S. A. (2010). Students ability level and their competence in problem solving task in physics. *International Journal of Education Research and Technology*. 1(2): 35-47.
- Amelia, T., Fathurohman, A., Taufiq. Kemampuan berpikir secara eksperimen dalam memecahkan masalah fisika mahasiswa pendidikan fisika universitas sriwijaya angkatan 2013 dan 2015. (2016). *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika*, 3(2): 1-8.
- Amri, S. (2013). *Pengembangan dan Model Pembelajaran dalam Kurikulum 2013*. Jakarta: PT. Prestasi Pustakaraya
- Anonim. (2003). Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional
- Arikunto, S. (2012). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Bademci, S & Sari, M. (2014). Thought experiment in solving physics problem: A study into candidate physics teachers. *International Journal of Science Education*, 39: 203-215.
- Daryanto. (2014). *Pendekatan Pembelajaran Sainifik Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Penerbit Gava Media
- Depdiknas. (2008). *Panduan Penulisan Butir Soal*. Jakarta: Depdiknas
- Djaali & Mulyono, P. (2008). *Pengukuran dalam Bidang Pendidikan*. Jakarta: PT. Grasindo
- Serway, Raymond, dan John W. Jewett, Jr. Penerjemah Chriswan Sungkono. (2009). *Fisika Untuk Sains dan Teknik Buku 1 Edisi 6*. Jakarta: Salemba Teknik
- Liezza, N. (2011). Penerapan Pendekatan Problem Solving Untuk Meningkatkan hasil Belajar IPA Fisika pada Siswa Kelas VII di SMPN 03 Brebes. *Skripsi*. Semarang: Unnes
- Mulyasa. (2017). *Pengembangan dan Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya
- Muzamiroh, M. L. (2013). *Kupas Tuntas Kurikulum 2013*. Jakarta: Kata Pena

- Rahono, D., Sunarno, W., & Cari. (2014). Pembelajaran fisika dengan pendekatan problem solving melalui metode demonstrasi dan eksperimen untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa. *Jurnal Inkuiri*, 3(3): 75-85
- Reiner, M., Haifa, T. & Gilbert, J. (2000). Epistemological resources for thought experimentation in science learning. *International Journal of Science Education*, 22(5): 489-506
- Riduwan. (2009). *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru, Karyawan, dan Peneliti Pemula*. Jakarta: Alfabeta.
- Rofiah, E., Aminah, N.S., & Ekawati, E. Y. (2013). Penyusunan instrumen tes kemampuan berpikir tingkat tinggi fisika pada siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 1(2): 17-22
- Setiawan, S., Sutarto & Indrawati. (2012). Metode praktikum dalam pembelajaran pengantar fisika sma: studi pada konsep besaran dan satuan tahun ajaran 2012-2013. *Jurnal Pembelajaran Fisika*. 1(3): 283-290
- Sudaryono, Margono G., Rahayu W. (2013). *Pengembangan Instrumen Penelitian Pendidikan*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Sudjana, N. (2013). *Penelitian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian dan Pengembangan*. Bandung: Alfabeta
- Trianto. (2010). *Model Pembelajaran Terpadu: Konsep, Strategi, dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Bumi Aksara
- Taufiq dkk. (2016). Analisis Kemampuan Berpikir Secara Eksperimen dalam Memecahkan Masalah Fisika Calon Guru Fisika FKIP Universitas Sriwijaya. *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika*, 4(1): 65-76.
- Tessmer, M. (1993). *Planning and Conducting Formative Evaluation*. London: Philadelphia
- Tortop, H. S. (2016). Why thought experiments should be used as an educational tool to develop problem-solving skills and creativity of the gifted students?. *Journal of Gifted Education and creativity*, 3(3): 35-48.
- Velentzas, A., Halkia, K., Skordoulis, C. (2007). The use of thought experiments in greek physics textbooks in the field of Newtonian mechanics. *E-Proceedings IOSTE International Meeting*, University of Athens Greece.