



**PENGEMBANGAN LKS MODEL POE (*PREDICTION, OBSERVATION, AND EXPLANATION*) UNTUK PEMBELAJARAN FISIKA DI SMA
(Uji Coba Pada Pokok Bahasan Elastisitas dan Hukum Hooke)**

SKRIPSI

Oleh
Nurul Fatimah
NIM 120210102008

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2017**



PENGEMBANGAN LKS MODEL POE (*PREDICTION, OBSERVATION, AND EXPLANATION*) UNTUK PEMBELAJARAN FISIKA DI SMA (Uji Coba Pada Pokok Bahasan Elastisitas dan Hukum Hooke)

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Fisika (S1) dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan

Oleh

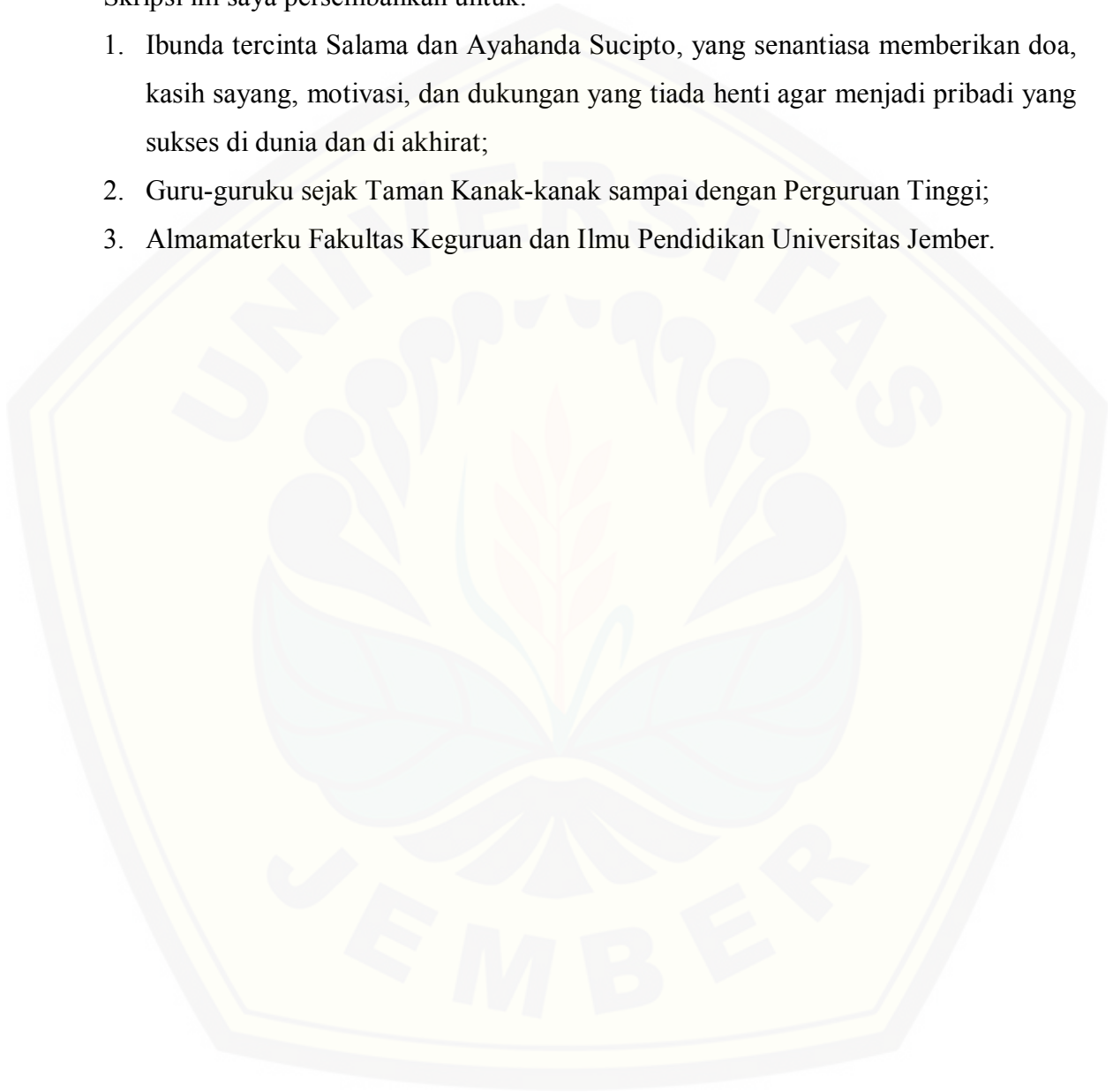
**Nurul Fatimah
NIM 120210102008**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2017**

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Ibunda tercinta Salama dan Ayahanda Sucipto, yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang, motivasi, dan dukungan yang tiada henti agar menjadi pribadi yang sukses di dunia dan di akhirat;
2. Guru-guruku sejak Taman Kanak-kanak sampai dengan Perguruan Tinggi;
3. Almamaterku Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.



MOTO

“Jika kalian berbuat baik, sesungguhnya kalian berbuat baik bagi diri kalian sendiri.”

(Terjemahan Q.S. Surat Al-Isra ayat 7) *)

*) Departemen Agama Republik Indonesia. 2008. *Al Qur'an dan Terjemahannya*. Bandung: CV Penerbit Diponegoro.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nurul Fatimah

NIM : 120210102008

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Pengembangan LKS model POE (*Prediction, Observation, Explanation*) Untuk Pembelajaran Elastisitas dan Hukum Hooke di SMA” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi lain, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Februari 2017
Yang menyatakan,

Nurul Fatimah
NIM 120210102008

SKRIPSI

PENGEMBANGAN LKS MODEL POE (*PREDICTION, OBSERVATION, AND EXPLANATION*) UNTUK PEMBELAJARAN ELASTISITAS DAN HUKUM HOOKE DI SMA

Oleh

Nurul Fatimah
NIM 120210102008

Pembimbing

Dosen pembimbing utama : Prof. Dr. Sutarto, M.Pd

Dosen pembimbing anggota : Drs. Alex Harijanto, M.Si

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Pengembangan LKS Model POE (*Prediction, Observation, Explanation*) Untuk Pembelajaran Elastisitas dan Hukum Hooke di SMA ” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember pada:
Hari, tanggal:

Tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Tim Penguji:

Ketua,

Sekretaris,

Prof. Dr. Sutarto, M.Pd.
NIP 19580526 198503 1 001

Drs. Alex Harijanto, M.Si.
NIP 19641117 199103 1 001

Anggota I,

Anggota II,

Prof. Dr. Indrawati, M.Pd.
NIP 19590610 198601 2 001

Drs. Subiki, M.Kes.
NIP 19630725 199402 1 001

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember,

Prof. Drs. Dafik, M. Sc., Ph.D.
NIP 19680802 199303 1 009

RINGKASAN

Pengembangan LKS Model POE (*Prediction, Observation, Explanation*) untuk Pembelajaran Fisika di SMA; Nurul Fatimah; 120210102008; 2017; 51 Halaman; Program Studi Pendidikan Fisika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Lembar Kerja Siswa (LKS) adalah materi ajar yang sudah dikemas sedemikian rupa, sehingga siswa diharapkan dapat mempelajari materi ajar tersebut secara mandiri. LKS merupakan salah satu alternatif pembelajaran yang tepat bagi siswa karena LKS membantu siswa untuk menambah informasi tentang konsep yang dipelajari melalui kegiatan belajar secara sistematis. Berdasarkan hasil observasi di SMA Negeri 1 Tapen belum pernah ditemui LKS fisika yang mengandung model sesuai dengan hakikat fisika. Hakikat fisika yang dimaksud adalah adanya langkah-langkah atau prosedur ilmiah. LKS yang ada di sekolah sudah menuntun siswa dalam melakukan praktikum, namun belum sepenuhnya mengembangkan keterampilan siswa dalam prosedur ilmiah. LKS yang digunakan di sekolah lebih sering digunakan untuk latihan soal-soal di sekolah dan tugas di rumah, sehingga pembelajaran fisika dirasa kurang bermakna oleh siswa. LKS harusnya dibuat secara menarik dan sistematis. Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk mengembangkan LKS model POE untuk mengatasi permasalahan tersebut. Tujuan penelitian pengembangan LKS Model POE untuk mendeskripsikan: (1) validitas LKS, (2) aktivitas belajar siswa, dan (3) respon siswa terhadap LKS tersebut.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang dirancang untuk menghasilkan produk berupa LKS model POE. Penelitian ini menggunakan desain pengembangan 4D, namun tahapan pengembangan tidak berlanjut pada tahap *dissemination* dikarenakan tingkat kewenangan dan waktu yang dimiliki oleh peneliti, sehingga tingkat uji dalam penelitian ini menggunakan *action research*. Responden penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA 3 di SMA Negeri 1 Tapen yang berjumlah 24 orang. Instrument perolehan data yang digunakan yaitu terdiri dari lembar validasi

LKS, soal *post-test*, lembar observasi, dan lembar angket respon. Teknik perolehan data yang digunakan yaitu validasi, tes, observasi, dan angket. Data yang didapatkan adalah validasi LKS, aktivitas siswa dan respon siswa.

Berdasarkan hasil analisis data, diperoleh nilai persentase validitas LKS model POE untuk validasi ahli sebesar 81% dengan kategori valid dan untuk validasi pengguna sebesar 82% dengan kategori valid. Sedangkan validasi *audience* dilihat dari aspek hasil belajar siswa setelah menggunakan LKS tersebut. Persentase penilaian hasil belajar siswa sebesar 74,45% berkategori valid atau efektif. Hasil data aktivitas belajar siswa sebesar 90,6% dengan kategori sangat aktif. Hasil data respon siswa terhadap LKS model POE adalah sangat positif untuk semua aspek yang dimunculkan.

Berdasarkan data yang diperoleh maka dapat disimpulkan bahwa 1) validitas LKS model POE baik pada kajian instruksional dan kajian teknis yang dikembangkan termasuk dalam kategori valid, validasi *audience* yang berwujud hasil belajar siswa setelah menggunakan LKS model POE tergolong valid atau efektif, 3) aktivitas belajar siswa yang diperoleh selama menggunakan LKS tergolong sangat aktif, 4) respon siswa yang diperoleh adalah sangat positif untuk semua aspek yang berarti siswa senang, paham, mengerti, dan tertarik terhadap LKS model POE yang telah dikembangkan.

RINGKASAN

Pengembangan LKS Model POE (*Prediction, Observation, Explanation*) untuk Pembelajaran Fisika di SMA; Nurul Fatimah; 120210102008; 2017; 51 Halaman; Program Studi Pendidikan Fisika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Pembelajaran Fisika seharusnya membuat siswa mendapatkan pengalaman belajar yang lebih. Apabila siswa mengalami hal-hal yang dipelajari, serta mampu mengaitkan antara materi yang dipelajari dengan kehidupan nyata atau belajar secara alamiah dapat menjadikan belajar lebih bermanfaat dan bermakna. Salah satu faktor terpenting dalam keberhasilan siswa untuk memahami materi adalah metode penyajian materi itu sendiri. Dalam pelaksanaan pembelajaran Fisika diperlukan alat bantu yang dapat digunakan untuk mempermudah dan membantu siswa dalam mempelajari suatu materi dan konsep tertentu. Alat bantu tersebut dapat berupa media pembelajaran, sumber belajar, ataupun bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran. Contoh bahan ajar yang sering digunakan dalam pembelajaran diantaranya adalah Lembar Kerja Siswa (LKS), buku, dan modul. LKS dalam kegiatan pembelajaran memiliki peranan yang penting untuk tercapainya keberhasilan dalam pembelajaran. LKS merupakan materi ajar yang sudah dikemas sedemikian rupa, sehingga siswa diharapkan dapat mempelajari materi ajar tersebut secara mandiri. LKS yang digunakan di sekolah sudah cukup baik, akan tetapi belum banyak membantu guru untuk membuat siswa aktif. Dari hasil observasi, tampilan LKS menggunakan kertas buram dan sedikitnya gambar membuat siswa kurang tertarik dengan LKS tersebut. LKS yang ada di sekolah sepenuhnya belum memberikan pedoman saat melakukan kegiatan atau percobaan di sekolah maupun tugas kegiatan mandiri di rumah, karena masih disusun dengan bahasa yang kaku dan kurang menampilkan media visual. LKS harusnya dibuat secara menarik dan sistematis. LKS yang dibuat secara menarik dan sistematis dapat membantu siswa untuk belajar lebih aktif secara mandiri maupun berkelompok. Berdasarkan permasalahan tersebut, salah

satu upaya yang dapat dilakukan yaitu dengan mengembangkan LKS model POE untuk pembelajaran fisika di SMA. Sehingga, tujuan penelitian ini yaitu untuk mendeskripsikan validitas LKS, hasil belajar siswa, aktivitas belajar siswa, dan respon siswa terhadap LKS tersebut.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang dirancang untuk menghasilkan produk berupa LKS model POE. Penelitian pengembangan ini menggunakan model pengembangan 4-D (*Define, Design, Develop, Disseminate*) Instrument perolehan data yang digunakan yaitu terdiri dari lembar validasi LKS, soal *post-test*, lembar observasi, dan lembar angket respon. Teknik perolehan data yang digunakan yaitu validasi, tes, observasi, dan angket. Data yang didapatkan adalah validasi, hasil belajar siswa, aktivitas siswa dan respon siswa.

Berdasarkan hasil analisis data, diperoleh nilai persentase validitas LKS model POE untuk validasi ahli sebesar 81% dengan kategori valid dan untuk validasi pengguna sebesar 82% dengan kategori valid. Sedangkan validasi *audience* dilihat dari aspek hasil belajar siswa setelah menggunakan LKS tersebut. Persentase penilaian hasil belajar siswa sebesar 74,45% berkategori valid atau efektif. Hasil data aktivitas belajar siswa sebesar 90,6% dengan kategori sangat aktif. Hasil data respon siswa terhadap LKS model POE adalah sangat positif untuk semua aspek yang dimunculkan.

Berdasarkan data-data yang diperoleh maka dapat disimpulkan bahwa 1) validitas LKS model POE baik pada kajian instruksional dan kajian teknis yang dikembangkan termasuk dalam kategori valid, 2) hasil belajar siswa setelah menggunakan LKS model POE tergolong valid atau efektif, 3) aktivitas belajar siswa yang diperoleh selama menggunakan LKS tergolong sangat aktif, 4) respon siswa yang diperoleh adalah sangat positif untuk semua aspek yang berarti siswa senang, paham, mengerti, dan tertarik terhadap LKS model POE yang telah dikembangkan.

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan LKS Model POE (*Prediction, Observation, Explanation*) untuk Pembelajaran Fisika di SMA”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) di Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis menyampaikan terimakasih kepada:

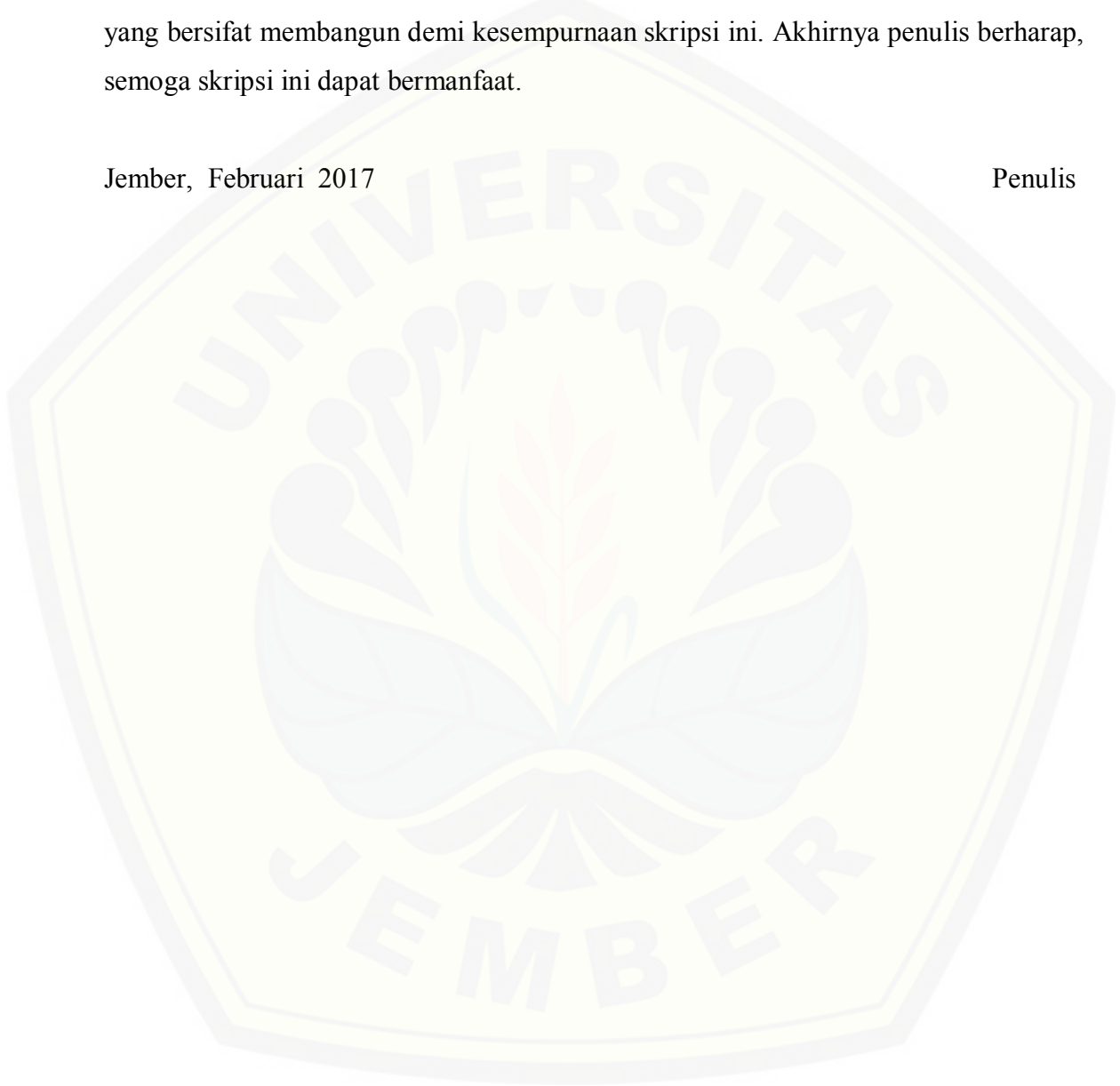
1. Prof. Dr. Sutarto, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing Utama dan Drs. Alex Harijanto, M.Si., selaku Dosen Pembimbing Anggota, yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian guna memberikan bimbingan demi terselesaikannya penulisan skripsi ini;
2. Prof. Dr. Indrawati, M.Pd., selaku Dosen Penguji Utama dan validator yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatiannya untuk memberikan saran dalam penulisan skripsi ini dan memvalidasi LKS yang dikembangkan peneliti dalam skripsi ini;
3. Drs. Subiki, M.Kes., selaku Dosen Penguji Anggota dan Validator yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatiannya untuk memberikan saran dan memvalidasi LKS pembelajaran yang dikembangkan peneliti dalam skripsi ini.
4. Basri, S.Pd, M.Pd, selaku Kepala SMA Negeri 1 Tapen yang telah memberikan izin penelitian;
5. Kuni Zakiyah, S.Si., selaku Guru bidang studi Fisika SMA Negeri 1 Tapen yang telah banyak membantu dan membimbing selama penelitian, serta sebagai validator;
6. Para observer yang telah memberikan dukungan, masukan, dan membantu terlaksananya penelitian;

7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam penyelesaian skripsi ini.

Besar harapan penulis bila segenap pembaca memberikan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, Februari 2017

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PEMBIMBING	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
RINGKASAN	vii
PRAKATA	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pembelajaran Fisika	6
2.2 Model Pembelajaran POE	7
2.3 Lembar Kerja Siswa (LKS)	10
2.4 LKS Model POE	12
2.5 Validitas	13
2.6 Aktivitas Belajar	15

2.7	Respon Siswa	16
-----	--------------------	----

BAB 3. METODE PENELITIAN

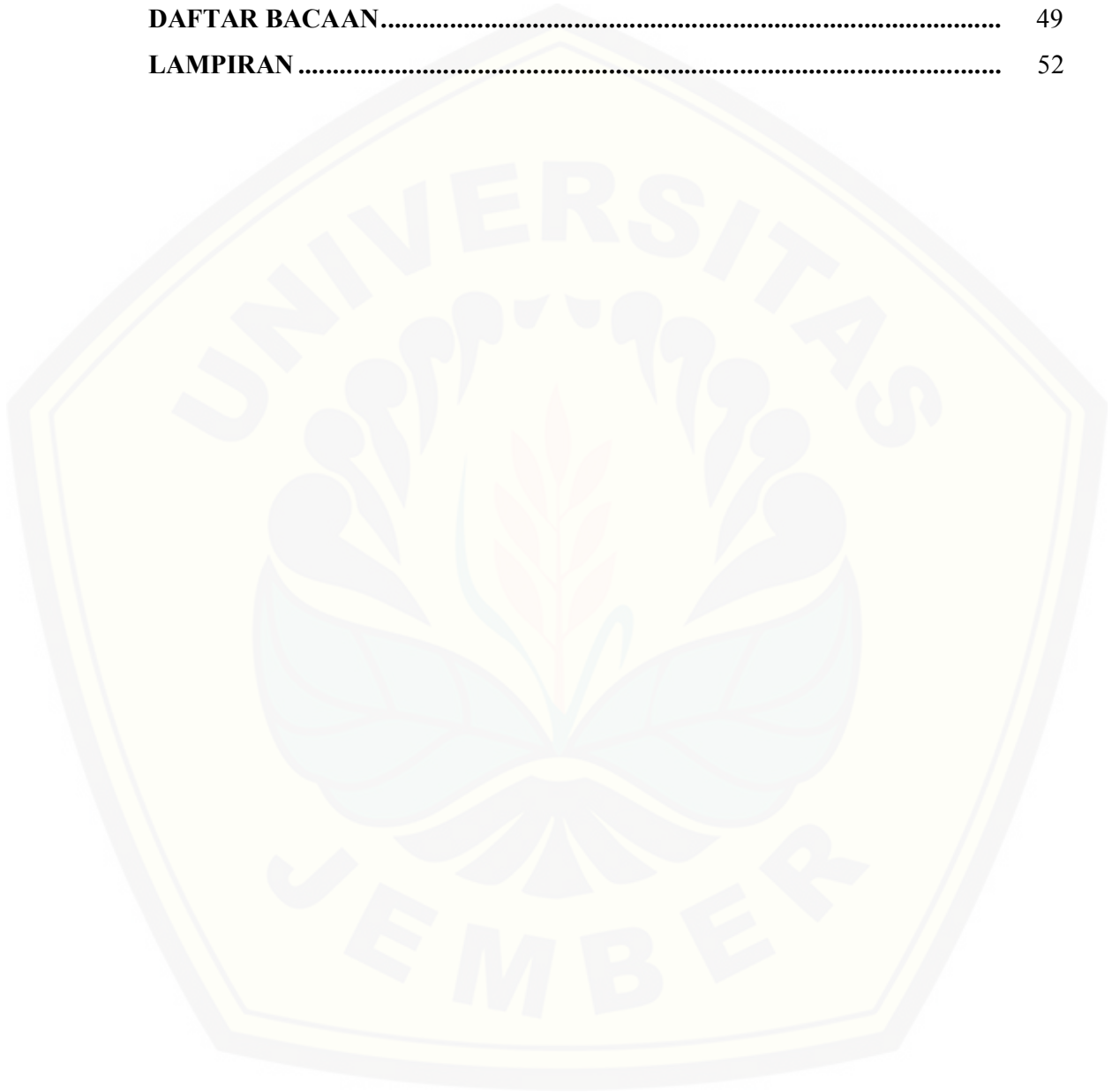
3.1	Jenis Penelitian	18
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian	18
3.3	Responden Penelitian.....	18
3.4	Definisi Operasional.....	19
3.5	Desain Penelitian Pengembangan	19
3.5.1	Tahap Pendefinisian	21
3.5.2	Tahap Perancangan.....	25
3.5.3	Tahap Pengembangan	26
3.6	Teknik dan Instrumen Perolehan Data.....	28
3.6.1	Validasi Logis	28
3.6.2	Validasi <i>Audience</i> (Hasil Belajar Siswa).....	28
3.6.3	Aktivitas Belajar Siswa.....	29
3.6.4	Respon Siswa	29
3.7	Teknik Analisis Data	30
3.7.1	Analisis Validitas Ahli.....	30
3.7.2	Analisis Validitas Pengguna	31
3.7.3	Analisis Validitas <i>Audience</i>	31
3.7.3	Anlisis Aktivitas Belajar	32
3.7.4	Analisis Respon Siswa.....	33

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	Hasil Pengembangan	34
4.1.1	Data Hasil Validasi Logis LKS Model POE.....	35
4.1.2	Data Hasil Validasi <i>Audience</i>	38
4.1.3	Data Hasil Aktivitas Belajar Siswa.....	39
4.1.4	Data Hasil Respon Siswa	41
4.2	Pembahasan.....	42

BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan	47
5.2 Saran	47
DAFTAR BACAAN	49
LAMPIRAN	52

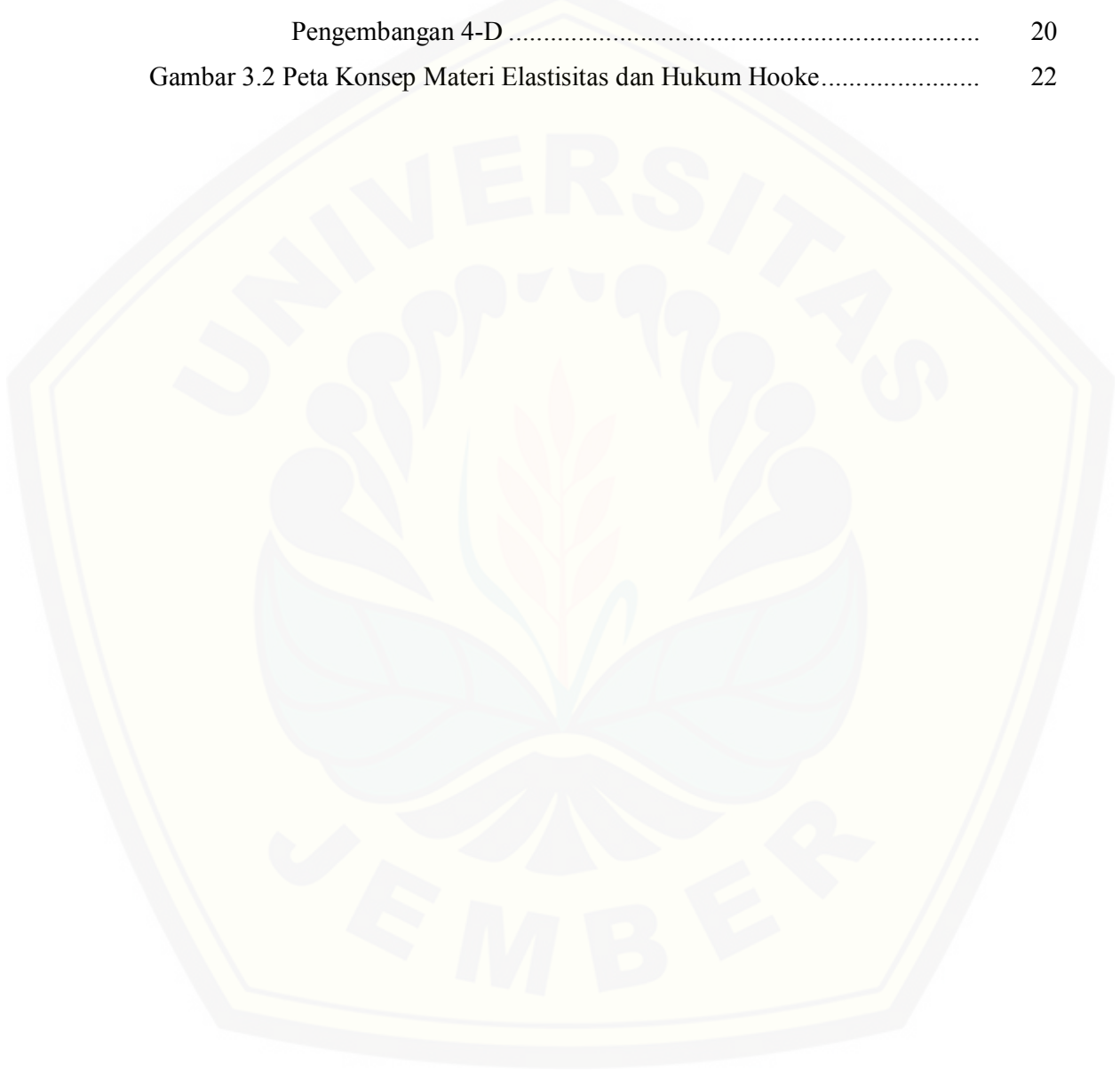


DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Perbedaan LKS secara umum dengan LKS Model POE	13
3.1 Kriteria Validitas Ahli	30
3.2 Kategori Validitas Pengguna	31
3.3 Kriteria Efektifitas LKS	32
3.4 Kategori Aktivitas Belajar	32
3.5 Kriteria Respon Siswa	33
4.1 Hasil Analisis Data Kuantitatif Validasi Ahli	35
4.2 Hasil Analisis Data Kualitatif Validasi Ahli	36
4.3 Hasil Analisis Data Kuantitatif Validasi Pengguna	37
4.4 Hasil Analisis Data Kualitatif Validasi Pengguna	38
4.5 Data Hasil Belajar	39
4.6 Data Aktivitas Belajar Siswa	40
4.7 Data Respon Siswa	41

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1 Tahap Pengembangan Lembar Kerja Siswa dengan Model Pengembangan 4-D	20
Gambar 3.2 Peta Konsep Materi Elastisitas dan Hukum Hooke.....	22



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. MATRIK PENELITIAN	52
B. VALIDASI AHLI	57
C. VALIDASI PENGGUNA.....	65
D. DATA HASIL BELAJAR SISWA	72
E. DATA AKTIVITAS BELAJAR SISWA.....	73
F. DATA RESPON SISWA.....	81
G. RPP	84
G1. RPP 1.....	84
G2 RPP 2.....	91
G3 RPP 3.....	97
H. HASIL VALIDASI AHLI	105
I. HASIL VALIDASI PENGGUNA	111
J. HASIL <i>POST-TEST</i>	114
K. HASIL OBSERVASI AKTIVITAS SISWA.....	116
L. HASIL ANGKET SISWA.....	119
M. SURAT KETERANGAN PENELITIAN	120
N. FOTO KEGIATAN.....	121

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Fisika adalah bagian dari ilmu Sains, oleh karena itu fisika memiliki hakikat yang sama dengan hakikat Sains. Menurut Indrawati (2011:66) Sains adalah ilmu yang mempelajari tentang alam dan gejalanya yang terdiri dari proses dan produk. Proses adalah suatu kegiatan ilmiah yang langkah-langkahnya menggunakan prosedur atau metode ilmiah. Produk adalah pengetahuan yang berupa fakta, konsep, prinsip, prosedur, teori, dan hukum. Hakikat Sains ini tentu memberikan dampak langsung terhadap pembelajaran fisika di sekolah. Konsep-konsep fisika tidak hanya cukup dibaca saja, tetapi seharusnya juga dipahami serta dipraktikkan, sehingga siswa mampu menjelaskan permasalahan yang ada. Hal ini sesuai dengan filosofi belajar menurut teori konstruktivisme bahwa siswa dapat mengkonstruksi pengetahuannya sendiri melalui pengalaman nyata sehingga menjadi lebih bermakna (Baharudin, 2008:116).

Permasalahan yang sering terjadi di dalam pembelajaran fisika adalah lemahnya proses pembelajaran di kelas yang pada umumnya siswa cenderung pasif, sehingga membuat siswa kurang mengembangkan keterampilan berpikirnya (Hamdani, 2011). Pembelajaran fisika seharusnya membuat siswa mendapatkan pengalaman belajar yang lebih. Apabila siswa mengalami hal-hal yang dipelajari, serta mampu mengaitkan antara materi yang dipelajari dengan kehidupan nyata atau belajar secara alamiah, dapat menjadikan belajar lebih bermanfaat dan bermakna. Oleh karena itu, seharusnya siswa diberi kesempatan untuk membangun pengetahuannya sendiri, karena siswa yang membangun pengetahuannya sendiri akan mudah memahami konsep materi dengan baik (Subiantoro, 2010)

Salah satu faktor terpenting dalam keberhasilan siswa untuk memahami materi adalah metode penyajian materi itu sendiri (Cahyanto, 2014). Dalam pelaksanaan pembelajaran fisika diperlukan alat bantu yang dapat digunakan

untuk mempermudah dan membantu siswa dalam mempelajari suatu materi dan konsep tertentu. Alat bantu tersebut dapat berupa media pembelajaran, sumber belajar, ataupun bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran. Contoh bahan ajar yang sering digunakan dalam pembelajaran diantaranya adalah Lembar Kerja Siswa (LKS), buku, dan modul. LKS dalam kegiatan pembelajaran memiliki peranan yang penting untuk tercapainya keberhasilan dalam pembelajaran. LKS merupakan materi ajar yang sudah dikemas sedemikian rupa, sehingga siswa diharapkan dapat mempelajari materi ajar tersebut secara mandiri (Damayanti, 2013). Suyitno (Farid, 2010) menyatakan bahwa Lembar Kerja Siswa (LKS) merupakan salah satu alternatif pembelajaran yang tepat bagi siswa karena LKS membantu siswa untuk menambah informasi tentang konsep yang dipelajari melalui kegiatan belajar secara sistematis. Ozmen (Hamdani, 2011) LKS adalah lembaran yang berisi pekerjaan atau bahan-bahan yang membuat siswa lebih aktif dalam mengambil makna dari proses pembelajaran.

Berdasarkan hasil observasi di SMA Negeri 1 Tapen belum pernah ditemui LKS fisika yang mengandung model sesuai dengan hakikat fisika. Hakikat fisika yang dimaksud adalah adanya langkah-langkah atau prosedur ilmiah. LKS yang ada di sekolah sudah menuntun siswa dalam melakukan praktikum, namun belum sepenuhnya mengembangkan keterampilan siswa dalam prosedur ilmiah. LKS seharusnya dapat digunakan oleh siswa untuk membangun konsep, meningkatkan sikap ilmiah, dan keterampilan siswa (Rifzal, 2015), namun kenyataannya LKS yang digunakan di sekolah lebih sering digunakan untuk latihan soal-soal di sekolah dan tugas di rumah, sehingga pembelajaran Fisika dirasa kurang bermakna oleh siswa. LKS harusnya dibuat secara menarik dan sistematis. LKS yang dibuat secara menarik dan sistematis dapat membantu siswa untuk belajar lebih aktif secara mandiri maupun berkelompok (Dezricha, 2014).

Dari uraian permasalahan di atas, perlu adanya penelitian untuk mengembangkan suatu LKS pembelajaran fisika yang menarik, sistematis, dan dapat membuat siswa belajar aktif serta sesuai dengan hakikat fisika. Salah satu alternatif solusi dari LKS yang dapat dikembangkan adalah LKS berbasis POE (*Predict, Observe, Explain*). LKS berbasis POE adalah salah satu bentuk bahan

ajar yang disusun berdasarkan langkah-langkah pembelajaran model POE. Khantavhy dan Yuenyong (Lestari, 2015) menyatakan bahwa Model POE akan mengarahkan siswa memecahkan suatu persoalan melalui tiga langkah utama metode ilmiah, pertama siswa harus memprediksi suatu peristiwa dan harus memberikan alasan yang membenarkan prediksi mereka secara teori, kedua mereka melakukan observasi dan selanjutnya siswa harus memberikan penjelasan terkait prediksi dan observasi. Model pembelajaran POE ini mampu memfasilitasi siswa untuk mengembangkan aktivitas mental dan fisik secara optimal, serta dapat meningkatkan pemahaman siswa (Ma'rifatun, 2014). Melalui model POE ini juga dapat menumbuhkan sikap ilmiah siswa karena mereka akan menjadi lebih kritis dan menjadi ingin tahu apa yang sebenarnya terjadi sehingga dapat membuktikan sendiri keadaan yang sebenarnya (Nur, 2013). Model POE dapat membuat aktivitas belajar siswa menjadi tinggi, dan aktivitas belajar yang tinggi memungkinkan siswa memiliki hasil belajar yang baik (Wahyuni, 2013). Joyce (Nuraini, 2014) model POE ini mampu merangsang siswa untuk lebih kreatif khususnya dalam mengajukan prediksi dan menjadikan proses pembelajaran menjadi lebih menarik, karena siswa tidak hanya mendengarkan tetapi juga mengamati dan mempraktikkan langsung kegiatan yang berhubungan dengan materi pelajaran.

Elastisitas dan Hukum Hooke adalah salah satu materi fisika yang mempelajari tentang sifat benda. Materi Elastisitas dan Hukum Hooke dipilih menjadi materi yg akan di uji coba dalam LKS model POE dengan alasan materi ini bersifat konseptual, tidak abstrak. Karakteristik materi elastisitas dan hukum Hooke membutuhkan kegiatan pembelajaran yang melibatkan peran siswa dalam menemukan dan memahami konsep materi. Oleh karena itu penelitian ini berjudul ***“Pengembangan LKS Model POE (Prediction, Observation, Explanation) Untuk Pembelajaran Fisika di SMA (Uji Coba Pada Pokok Bahasan Elastisitas dan Hukum Hooke).”*** Menurut Akker (1999), suatu bahan ajar dikatakan baik jika memenuhi tiga kriteria yaitu valid, efektif, dan praktis. Namun dalam penelitian ini hanya dibatasi kevalidan dan eektivitas bahan ajar, sehingga rumusan masalah penelitian ini adalah

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana LKS model POE (*Prediction, Observation, and Explanation*) valid untuk pembelajaran fisika di SMA?
2. Bagaimana efektivitas LKS model POE (*Prediction, Observation, and Explanation*) valid untuk pembelajaran fisika di SMA?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah di atas, maka penelitian ini bertujuan :

1. Mendeskripsikan bahan ajar berupa LKS model POE (*Prediction, Observation and Explanation*) yang valid untuk pembelajaran fisika di SMA.
2. Mendeskripsikan efektivitas LKS model pembelajaran POE (*Prediction, Observation and Explanation*) untuk pembelajaran fisika di SMA.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi siswa, bahan ajar yang dikembangkan diharapkan menjadi salah satu sumber belajar untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam bidang fisika dan menambah wawasan siswa.
2. Bagi guru, bahan ajar yang dikembangkan dapat dijadikan salah satu referensi bahan ajar untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan memberi rujukan untuk mengembangkan bahan ajar fisika.
3. Bagi peneliti lain, Hasil penelitian ini dapat dijadikan referensi dan bahan kepustakaan bagi peneliti lain serta menambah ilmu khususnya tentang pengembangan LKS model POE (*Prediction, Observation and Explanation*) Untuk Pembelajaran fisika di SMA.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pembelajaran Fisika

Pembelajaran adalah suatu proses yang diselenggarakan oleh guru untuk membelajarkan siswa dalam belajar bagaimana belajar memperoleh dan memproses pengetahuan, keterampilan, dan sikap (Dimiyati dan Mudjiono, 2009:157). Trianto (2010:17) mendefinisikan pembelajaran merupakan interaksi dua arah dari seorang guru dan siswa, dan pada keduanya terjadi komunikasi (transfer) yang intens dan terarah menuju pada suatu target yang telah ditetapkan sebelumnya. Jadi pembelajaran adalah suatu proses mentransfer pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang diberikan dari seorang guru kepada siswanya sesuai dengan target yang telah ditentukan.

Hardani (2012:137) mendefinisikan fisika merupakan ilmu yang mempelajari tentang materi dan energi serta lahir dan berkembang melalui langkah-langkah observasi, perumusan masalah, penyusunan hipotesis, pengujian hipotesis melalui eksperimen, penarikan kesimpulan serta penemuan konsep dan teori. Fisika merupakan salah satu kajian bidang dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang mempelajari peristiwa dan gejala-gejala yang terjadi di alam semesta sehingga fisika dapat dikatakan sebagai fondasi teknologi yang cukup beralasan untuk diberikan kepada siswa sebagai bekal dalam menghadapi hidup di masa mendatang (Sumaji, 1998:32), sehingga fisika adalah ilmu yang mempelajari tentang materi dan energi yang berkembang melalui serangkaian proses ilmiah yang penting diberikan kepada siswa sebagai bekal menghadapi masa mendatang.

Dari uraian di atas maka pembelajaran fisika dapat diartikan sebagai suatu proses transfer pengetahuan, keterampilan, dan sikap tentang gejala yang terjadi di alam semesta melalui serangkaian proses ilmiah dari guru kepada siswa sebagai bekal kehidupan di masa mendatang.

2.2 Model Pembelajaran POE (*Prediction, Observation, and Explanation*)

2.2.1 Pengertian Model POE

Model pembelajaran *Predict Observe Explain* dikenalkan pertama kali oleh White and Gustone pada tahun 1995 dalam bukunya *Probing Understanding*). Model ini merupakan salah satu model pembelajaran yang mengacu pada teori belajar konstruktivis, dimana esensi dari model pembelajaran ini adalah siswa membangun pengetahuan awalnya sendiri dan dengan bantuan guru dalam pembelajaran mereka berusaha menemukan hal baru dan akhirnya mampu mengkonstruksi pengetahuan sesuai dengan hasil pembelajaran yang diperoleh. Menurut White dan Gunstone (dalam Keeratichamroen, 2007) model pembelajaran *Predict-Observe-Explain* (POE) merupakan suatu model yang efisien untuk menciptakan diskusi para siswa mengenai konsep ilmu pengetahuan. Model pembelajaran ini melibatkan siswa dalam meramalkan suatu fenomena, melakukan observasi melalui demonstrasi atau eksperimen dan akhirnya menjelaskan hasil demonstrasi atau eksperimen dengan ramalan mereka sebelumnya. Tahapan pembelajaran POE terdiri atas tiga bagian, pertama *predict*, kemudian *observe*, dan yang terakhir adalah *explain*.

Pembelajaran dengan model POE menggunakan tiga langkah utama dari metode ilmiah yaitu (1) *prediction* atau membuat prediksi, membuat dugaan terhadap suatu peristiwa Fisika; (2) *observation*, yaitu melakukan penelitian, pengamatan terhadap apa yang terjadi. Pertanyaan pokok dalam observasi adalah apakah prediksinya memang terjadi atau tidak; (3) *explanation* yaitu memberikan penjelasan. Penjelasan terutama tentang kesesuaian antara dugaan dan yang sungguh terjadi (Suparno, 2013:112).

2.2.2 Unsur-unsur model pembelajaran POE (*Prediction, Observation, and Explanation*)

POE merupakan model pembelajaran dimana guru berperan menggali pemahaman siswa dengan cara meminta mereka untuk melaksanakan tiga tugas utama, yaitu prediksi (*predict*), observasi (*observe*), dan penjelasan (*explain*) (Indrawati dan Setiawan, 2009: 45).

a. Sintakmatik model pembelajaran POE

1) Memprediksi (*Predict*)

Merupakan suatu proses membuat dugaan terhadap suatu peristiwa fisika. Dalam membuat dugaan siswa sudah memikirkan alasan mengapa ia membuat dugaan seperti itu. Dalam proses ini siswa diberi kebebasan seluas-luasnya menyusun dugaan dengan alasannya, sebaiknya guru tidak membatasi pemikiran siswa sehingga banyak gagasan dan konsep fisika muncul dari pikiran siswa. Semakin banyaknya muncul dugaan dari siswa, guru akan dapat mengerti bagaimana konsep dan pemikiran fisika siswa tentang persoalan yang diajukan. Pada proses prediksi ini guru juga dapat mengerti miskonsepsi apa yang banyak terjadi pada diri siswa. Hal ini penting bagi guru dalam membantu siswa untuk membangun konsep yang benar.

2) Mengamati (*Observe*)

Selanjutnya, siswa dalam kelompok kecil (4-5 anak) melakukan percobaan (eksperimen) berkaitan dengan permasalahan yang telah diinformasikan guru kemudian mengamati hasil percobaan untuk menguji kebenaran prediksi/ramalan yang telah dibuat siswa sebelumnya. Percobaan dilaksanakan dengan bimbingan guru dan sesuai langkah/prosedur kerja yang ditetapkan.

3) Menjelaskan (*Explain*)

Setelah melakukan percobaan dengan prosedur yang benar, siswa dalam kelompok kecil yang beranggotakan (4-5) anak menuliskan hasil percobaan dan menganalisis data dari hasil percobaan tersebut. Selanjutnya mereka menjelaskan perbedaan yang terjadi antara prediksi awal mereka dengan hasil percobaan yang dilakukan.

b. Sistem Sosial

Sistem sosial yang berlaku dalam model pembelajaran POE, antara guru dengan siswa adalah guru sebagai fasilitator siswa dalam kegiatan pembelajaran. Siswa dapat bertanya materi yang belum mereka pahami, atau siswa dapat menanggapi permasalahan yang diberikan oleh guru. Selama kegiatan pembelajaran berlangsung guru dapat berkeliling kelas dari kelompok satu ke

kelompok lainnya untuk mengontrol proses pembelajaran yang sedang berlangsung. Sedangkan sistem social antara siswa dan siswa adalah kerjasama dalam kelompok hiterogen selama pembelajaran berlangsung.

c. Prinsip reaksi

Guru dalam model pembelajaran POE ini harus bisa membuat siswanya menjadi lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran. Guru dalam model pembelajaran POE ini bertindak sebagai fasilitator dan motivator. Guru membimbing siswa untuk berprediksi, berpendapat, dan membuktikan dugaannya dengan memberikan stimulus yang bisa mewujudkan hal-hal tersebut.

d. Sistem pendukung

Penerapan model pembelajaran POE membutuhkan suasana lingkungan yang kondusif. Oleh karena itu dibutuhkan sarana dan prasarana yang dapat memperlancar penerapan model pembelajaran POE ini seperti RPP, LKS terbimbing, buku paket siswa, laboratorium, dan peralatan laboratorium.

e. Dampak Instruksional dan Dampak Pengiring

Dampak instruksional dalam model pembelajaran POE ini berupa hasil belajar siswa, sedangkan dampak pengiring dari model pembelajaran ini ialah peningkatan aktivitas belajar siswa.

2.2.3 Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran POE

a. Kelebihan Model Pembelajaran POE

- 1) Merangsang siswa untuk lebih kreatif khususnya dalam mengajukan prediksi.
- 2) Dengan melakukan eksperimen untuk menguji prediksinya dapat mengurangi verbalisme.
- 3) Proses pembelajaran menjadi lebih menarik, sebab siswa tidak hanya mendengarkan tetapi juga mengamati peristiwa yang terjadi melalui eksperimen.

- 4) Dengan cara mengamati secara langsung siswa memiliki kesempatan untuk membandingkan antara teori (dugaan) dengan kenyataan. Dengan demikian siswa akan lebih meyakini kebenaran materi pembelajaran (Yupani, Garminah, dan Mahadewi, 2013: 3).

b. Kekurangan Model Pembelajaran POE

- 1) Memerlukan persiapan yang lebih matang, terutama berkaitan dengan penyajian persoalan fisika dan kegiatan eksperimen yang akan dilakukan untuk membuktikan prediksi yang diajukan siswa.
- 2) Untuk kegiatan eksperimen, memerlukan kemampuan dan keterampilan yang khusus bagi guru, sehingga guru dituntut bekerja lebih profesional.
- 3) Memerlukan kemauan dan motivasi guru yang bagus untuk keberhasilan proses pembelajaran siswa (Yupani, Garminah, dan Mahadewi, 2013:3).

2.3 Lembar Kerja Siswa (LKS)

LKS merupakan suatu bahan ajar cetak yang berisi materi, ringkasan, dan petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dikerjakan siswa baik bersifat teoritis maupun praktik yang mengacu pada kompetensi dasar yang harus dicapai siswa (Prastowo, 2014:269). Susunan tampilan dalam LKS secara umum terdiri atas: judul, petunjuk belajar (petunjuk siswa), kompetensi yang akan dicapai, informasi pendukung, tugas, langkah kerja dan penilaian (Depdiknas, 2008). Menurut Trianto (2010:222-223) komponen-komponen lembar kegiatan siswa meliputi: judul kegiatan, indikator pencapaian pembelajaran, alat dan bahan, petunjuk kegiatan, data kegiatan pengamatan serta pertanyaan dan kesimpulan untuk bahan diskusi (Trianto, 2010:222-223). Jadi dari uraian di atas dapat disimpulkan susunan dalam tampilan LKS terdiri atas: judul, indikator pencapaian pembelajaran, petunjuk kegiatan, langkah kerja, data kegiatan pengamatan, pertanyaan dan kesimpulan untuk bahan diskusi serta penilaian.

LKS yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran memiliki beberapa fungsi. Menurut Prastowo (2012:205-206) LKS memiliki empat fungsi sebagai berikut:

1. Sebagai bahan ajar yang bisa meminimalkan peran guru, namun lebih mengaktifkan siswa
2. Sebagai bahan ajar yang mempermudah siswa untuk memahami materi yang diberikan
3. Sebagai bahan ajar yang ringkas, dan karya tugas untuk berlatih
4. Memudahkan pelaksanaan pengajaran kepada siswa

Tugas-tugas yang diberikan kepada siswa melalui LKS terbagi menjadi dua jenis, yakni yang berupa tugas-tugas teoritis dan yang berupa tugas-tugas praktik. Tugas teoritis misalnya mengerjakan soal-soal latihan, membaca sebuah artikel tertentu, mengamati suatu gambar kemudian membuat analisis masalah terkait artikel atau gambar tersebut. Sedangkan tugas-tugas yang berupa praktik dapat berupa praktikum atau kerja lapangan.

Menurut Sadiq (Widiyanto, 2008:14) LKS dikategorikan menjadi 2 jenis, yaitu sebagai berikut:

1. LKS Tak Berstruktur

LKS tak berstruktur adalah lembaran yang berisi sarana untuk materi pelajaran, sebagai alat bantu kegiatan siswa yang dipakai untuk menyampaikan pelajaran. LKS merupakan alat bantu mengajar yang dapat dipakai untuk mempercepat pembelajaran, memberi dorongan belajar pada tiap individu, berisi sedikit petunjuk, tertulis atau lisan untuk mengarahkan kerja pada siswa.

2. LKS Berstruktur

LKS berstruktur memuat informasi, contoh dan tugas-tugas. LKS ini dirancang untuk membimbing siswa dalam satu program kerja atau mata pelajaran, dengan sedikit atau sama sekali tanpa bantuan pembimbing untuk mencapai sasaran pembelajaran. Pada LKS telah disusun petunjuk dan pengarahannya, LKS ini tidak dapat menggantikan peran guru dalam kelas.

Guru tetap mengawasi kelas, memberi semangat dan dorongan belajar dan memberi bimbingan pada setiap siswa

LKS yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah LKS berstruktur. LKS yang dikembangkan ini diharapkan dapat menjadi sumber belajar yang baik bagi siswa. LKS ini juga dikembangkan agar meminimalkan peran Guru dan lebih mengaktifkan siswa dalam kegiatan pembelajaran.

2.4 LKS Model POE

LKS berbasis POE adalah salah satu bentuk bahan ajar yang disusun sesuai dengan struktur LKS secara umum dan dikembangkan dengan menambahkan langkah-langkah pembelajaran model POE. Model POE adalah model pembelajaran yang menggunakan tiga langkah utama metode ilmiah yaitu prediksi, observasi dan eksplanasi Suparno (Lestari, 2015). Model POE akan mengarahkan siswa memecahkan suatu persoalan melalui tiga langkah utama metode ilmiah, pertama siswa harus memprediksi suatu peristiwa, peristiwa yang dijadikan prediksi dalam LKS ini berupa fenomena yang diwujudkan dalam gambar (foto). Siswa harus memberikan alasan yang membenarkan prediksi mereka secara teori, kedua mereka melakukan observasi dan selanjutnya siswa harus memberikan penjelasan terkait prediksi dan observasi. Berikut ini perbandingan komponen penyusun LKS secara umum dan LKS model POE.

Tabel 2.1 Perbandingan Struktur LKS

Struktur LKS Secara Umum	Struktur LKS Model POE
Judul	Judul
Indikator pencapaian pembelajaran	Indikator pencapaian pembelajaran
Petunjuk kegiatan	Petunjuk kegiatan
Langkah kerja	Prediksi
Data kegiatan pengamatan	Langkah kerja (Observasi)
Pertanyaan analisis	Data kegiatan pengamatan
Kesimpulan	Pertanyaan analisis
Penilaian	Eksplanasi

Struktur LKS Secara Umum	Struktur LKS Model POE
	Kesimpulan
	Penilaian

Materi fisika yang akan digunakan sebagai uji coba dalam LKS Model POE ini adalah Elastisitas dan Hukum Hooke. Elastisitas dan Hukum Hooke adalah salah satu materi fisika yang mempelajari tentang sifat benda elastis dan karakteristiknya. Materi Elastisitas dan Hukum Hooke dipilih menjadi materi yg akan di uji coba dalam LKS model POE dengan alasan materi ini tidak abstrak dan mudah ditemukan dalam kehidupan sehari-hari, sehingga mempermudah siswa untuk membuat prediksi dan melakukan eksperimen dalam kegiatan pembelajaran menggunakan LKS model POE

2.5 Validitas Logis

Menurut Sugiyono (2009), uji validitas merupakan suatu langkah pengujian yang dilakukan terhadap isi (*content*) dari suatu instrumen, dengan tujuan untuk mengukur ketepatan instrumen yang digunakan dalam suatu penelitian. Istilah “validitas logis” mengandung kata “logis” berasal dari kata “logika” yang berarti penalaran. Dengan makna demikian, maka validitas logis untuk sebuah instrumen menunjuk pada kondisi bagi sebuah instrumen yang memenuhi persyaratan valid berdasarkan hasil penalaran. Kondisi valid tersebut dipandang terpenuhi karena instrumen yang bersangkutan sudah dirancang secara baik, mengikuti teori dan ketentuan yang ada. (Arikunto, 1998:165)

Validator dari validitasi logis adalah para pakar atau ahli ahli yang memiliki kompetensi terkait dengan produk yang dikembangkan. Dengan demikian validasi logis merupakan validasi ahli. Validasi ahli dilakukan dengan cara seorang atau beberapa ahli pembelajaran menilai buku ajar yang dikembangkan menggunakan instrumen validasi dan memberi masukan perbaikan terhadap buku ajar yang dikembangkan (Akbar, 2013:37).

2.1 Validitas Pengguna

Validasi pengguna adalah validasi yang dilakukan oleh praktisi yaitu guru yang menggunakan LKS dalam praktik pembelajaran di kelas. Validasi pengguna dilakukan dengan menguji cobakan LKS yang sudah direvisi dalam praktik pembelajaran di kelas sehingga pengguna dapat mengetahui dan merasakan tingkatan keterterapan (dapat-tidaknya LKS itu digunakan di kelas). Pengguna akan mengetahui kelebihan dan kekurangan dari sisi relevansi, akurasi, keterbacaan, kebahasaan, juga kesesuaiannya dengan pembelajaran terpusat pada siswa. Berdasarkan penilaian tersebut pengguna dapat memberi masukan-masukan untuk keperluan revisi buku ajar (Akbar, 2013:37-38)

2.6 Efektivitas LKS

Mulyasa (2010:6) mengemukakan bahwa efektif berarti efeknya (akibatnya, pengaruhnya dan kesannya) manjur atau mujarab, dapat membawa hasil. Efektivitas menekankan pada perbandingan antara rencana dengan tujuan yang dicapai. Oleh karena itu, efektivitas pembelajaran diukur dengan tercapainya tujuan pembelajaran atau dapat pula diartikan sebagai ketepatan dalam mengelola suatu situasi pembelajaran (Warsita, 2010:278). Semakin banyak tujuan yang dapat dicapai maka semakin efektif pula kegiatan tersebut, sehingga kata efektivitas dapat juga diartikan sebagai tingkat keberhasilan yang dapat dicapai dari suatu cara atau usaha tertentu sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai.

Menurut Sutikno (dalam Warsita, 2008: 288), pembelajaran yang efektif adalah suatu pembelajaran yang memungkinkan peserta didik untuk dapat belajar dengan mudah, menyenangkan, dan dapat tercapai tujuan pembelajaran sesuai dengan harapan. Sehingga apabila siswa dapat belajar dengan mudah dan merasa senang dalam mempelajari suatu materi, tujuan pembelajaran dapat tercapai sesuai dengan harapan dan tepat waktu. Efisiensi dan efektivitas pembelajaran dalam proses interaksi belajar yang baik adalah segala upaya guru untuk membantu siswa agar dapat belajar dengan baik. Keefektifan mengajar dapat diketahui dengan memberikan tes karena hasil tes dapat dipakai untuk mengevaluasi berbagai aspek pengajaran (Trianto, 2010:20).

Keefektifan bahan ajar dinyatakan dengan kemampuan bahan ajar ketika diimplementasikan dalam pembelajaran di kelas berdasarkan tujuan pembelajaran. Keefektifan bahan ajar dalam mencapai tujuan pembelajaran dapat dilakukan melalui uji kompetensi bagi *audience* (peserta didik). Uji kompetensi *audience* (peserta didik) tersebut menggambarkan keefektifan (tingkat ketuntasan) penguasaan isi bahan ajar pada mereka. Hasil uji kompetensi dianalisis untuk mengetahui efektif-tidaknya bahan ajar. Uji kompetensi dapat berupa tes maupun non-tes (Akbar, 2013: 52). Hasil uji kompetensi dikonversi sebagai skor (nilai) kemampuan peserta didik melalui berbagai cara penilaian tersebut bisa dijadikan indikator keefektifan pencapaian tujuan pembelajaran. Efektivitas LKS model POE akan diukur dari tiga aspek, yakni hasil belajar siswa (uji kompetensi), aktivitas belajar siswa selama kegiatan pembelajaran menggunakan LKS model POE, dan Respon siswa untuk LKS model POE. LKS model POE akan dinyatakan efektif jika hasil belajar siswa minimal tergolong valid dan efektif, aktivitas siswa minimal tergolong aktif, dan respon siswa minimal tergolong positif.

2.6.1 Hasil Belajar Siswa

Menurut Dimiyati dan Moejiono (2002:3) hasil belajar adalah hasil dari suatu interaksi tindak belajar dan mengajar, perubahan sebagai hasil proses belajar mengajar dapat ditunjukkan dalam berbagai bentuk seperti pengetahuan, pemahaman, dan sikap. Menurut Hamalik (dalam Kunandar, 2014:62) hasil belajar adalah pola-pola perbuatan, nilai-nilai pengertian-pengertian dan sikap-sikap serta kemampuan peserta didik. Hasil belajar adalah kompetensi atau kemampuan tertentu baik kognitif, afektif maupun psikomotorik yang dicapai atau dikuasai peserta didik setelah mengikuti proses belajar mengajar (Kunandar,2014:62). Berdasarkan pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa hasil belajar merupakan kemampuan dalam diri siswa dari proses belajar yang dialaminya baik kognitif, afektif maupun psikomotorik sehingga menghasilkan perubahan tingkah laku dalam bentuk pengetahuan, pemahaman, dan sikap.

Fisika merupakan bidang ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis sehingga Fisika bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan (Rochmah,2015). Berdasarkan uraian diatas dapat diartikan bahwa hasil belajar fisika merupakan kemampuan dalam diri siswa dalam mempelajari ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, bukan hanya kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Hasil belajar siswa belum pasti sesuai dengan tujuan yang diharapkan, hal ini disebabkan adanya beberapa faktor yang mempengaruhinya. Beberapa faktor tersebut dapat berasal dari dalam diri siswa (internal) dan faktor yang berasal dari lingkungan siswa (eksternal). Berdasarkan pendapat Hakim (2001:11-21) bahwa hasil belajar dipengaruhi oleh beberapa faktor:

1. Faktor Internal

Faktor internal merupakan faktor yang berasal dari dalam individu itu sendiri, yang terdiri dari faktor biologis meliputi segala hal yang berhubungan dengan keadaan fisik atau jasmani individu yang bersangkutan. Keadaan jasmani yang perlu diperhatikan sehubungan dengan faktor biologis ini yaitu kondisi fisik yang normal dan kondisi kesehatan fisik. Faktor psikologis yaitu yang mempengaruhi keberhasilan belajar yang berkaitan dengan kondisi mental seseorang.

2. Faktor Eksternal

Faktor eksternal merupakan faktor yang bersumber dari luar diri individu itu sendiri, terdiri dari faktor lingkungan keluarga yang merupakan lingkungan utama dalam menentukan perkembangan pendidikan seseorang; faktor lingkungan sekolah yaitu yang harus menunjang keberhasilan belajar seseorang, seperti tata tertib dan kedisiplinan yang ditegakkan secara konsisten dan konsekuen; adanya pendidikan non-formal seperti kursus bahasa asing, ketrampilan tertentu dan lainnya.

Berdasarkan pendapat diatas, dapat disimpulkan bahwa faktor-faktor yang dapat mempengaruhi hasil belajar siswa dapat berasal dari dalam diri siswa itu sendiri (internal), berupa kondisi kesehatan fisik dan kondisi psikologis dan faktor yang berasal dari luar diri siswa (eksternal), berupa kondisi lingkungan dan pengaruh lingkungan yang diperoleh siswa.

2.6.2 Aktivitas Belajar Siswa

Menurut Kusnandar (2010:277) aktivitas belajar siswa adalah keterlibatan siswa dalam bersikap, berfikir, berbuat dalam kegiatan pembelajaran guna menunjang keberhasilan proses pembelajaran yang memperoleh manfaat. Aktivitas yang diharapkan muncul dalam kegiatan pembelajaran yaitu: (1) aktif mengajukan pertanyaan, (2) merespon aktif pertanyaan-pertanyaan lisan dari guru dan teman, (3) berpikir kritis dalam memecahkan masalah pembelajaran, (4) melaksanakan instruksi/perintah, dan (5) motivasi belajar siswa ditunjukkan dengan semangat/antusias dalam mengikuti kegiatan pembelajaran dan memberikan pendapat saat diskusi.

Oemar Hamalik (2008:171-172) berpendapat bahwa pengajaran yang efektif adalah pengajaran yang menyediakan kesempatan belajar sendiri atau melakukan aktivitas sendiri. Siswa belajar sambil bekerja. Dengan bekerja mereka memperoleh pengetahuan, pemahaman, dan aspek-aspek tingkah laku lainnya, serta mengembangkan keterampilan yang bermakna untuk hidup di masyarakat.

Paul B. Diendrich (dalam Sardiman, 2006:101) membuat suatu daftar macam aktivitas siswa yang dapat digolongkan sebagai berikut:

- a. *Visual activities*, yang termasuk di dalamnya misalnya: membaca, memperhatikan (gambar, demonstrasi, percobaan, pekerjaan orang lain).
- b. *Oral activities*, yang termasuk di dalamnya seperti: menyatakan, merumuskan, bertanya, memberikan saran, mengeluarkan pendapat, mengadakan wawancara, diskusi, interupsi.
- c. *Listening activities*, mendengarkan penjelasan, mendengarkan diskusi, mendengarkan percakapan, mendengarkan musik, mendengarkan pidato.
- d. *Writing activities*, seperti menulis cerita, menulis karangan, menulis catatan.

- e. *Drawing activities*, misalnya menggambar peta, membuat grafik, membuat diagram, membuat pola.
- f. *Motor activities*, misalnya menggali, mengingat, memecahkan, menganalisis suatu permasalahan atau soal, serta mengambil keputusan.
- g. *Emotional activities*, misalnya menaruh minat, tanggung jawab, merasa gembira, merasa bersemangat, merasa berani, disiplin, merasa tenang.

Berdasarkan uraian di atas, kita dapat mengetahui bahwa aktivitas belajar siswa di kelas sangat beragam. Dalam penelitian ini aktivitas-aktivitas yang telah diuraikan di atas juga akan dimunculkan dalam kegiatan pembelajaran. Dari setiap golongan aktivitas di atas akan diambil satu hingga dua contoh aktivitas. Penjelasan lebih lanjut dari aktivitas yang muncul pada penelitian ini akan dibahas pada definisi operasional dalam Bab 3.

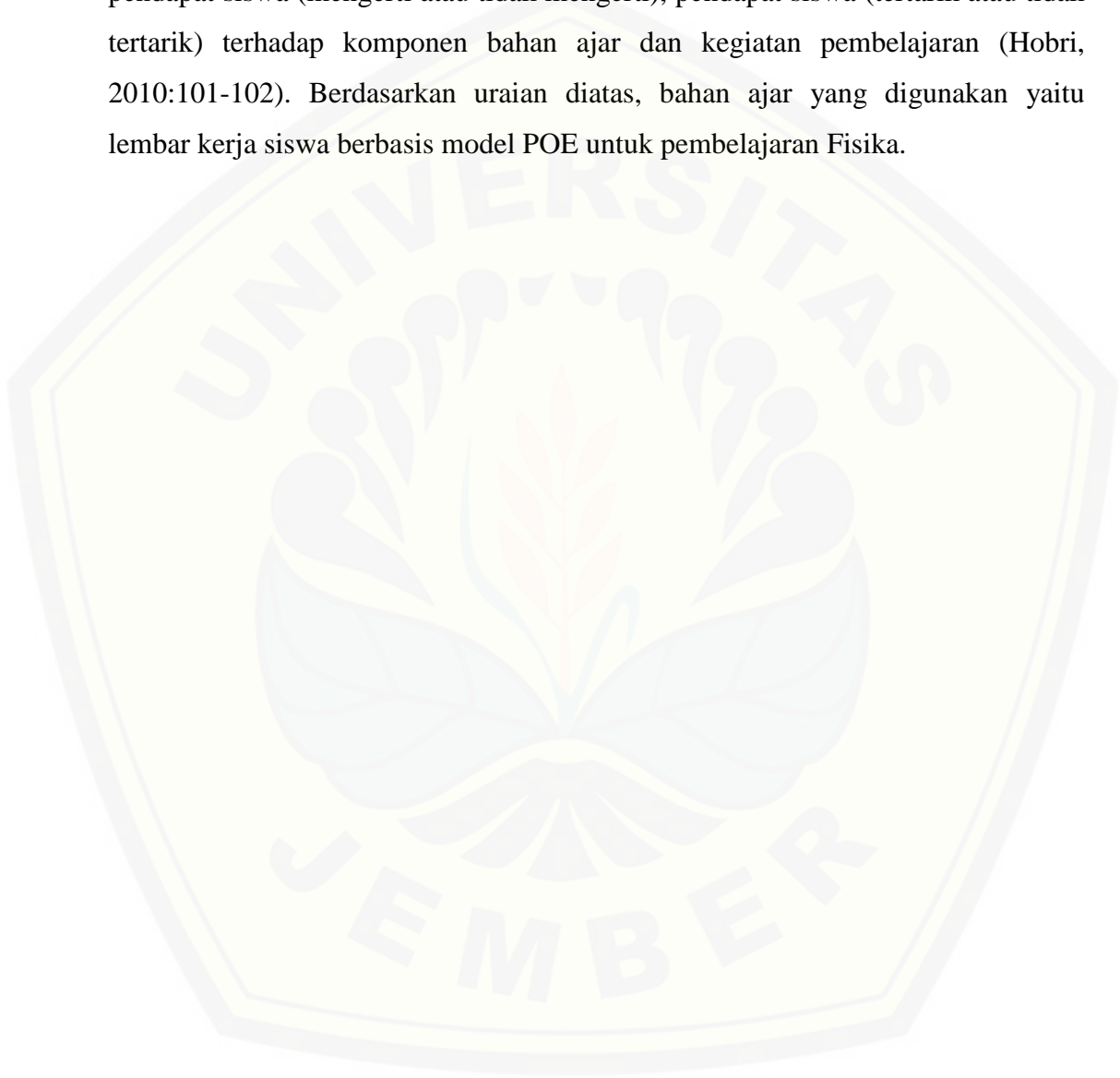
2.6.3 Respon Siswa

Respon belajar siswa merupakan pendapat atau tanggapan siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran yang menggunakan suatu perangkat pembelajaran. Perangkat pembelajaran yang baik seharusnya dapat memberi respon yang positif bagi siswa setelah mereka mengikuti kegiatan pembelajaran dengan menggunakan perangkat tersebut. Sebaliknya perangkat pembelajaran yang tidak baik akan memberikan respon yang negatif bagi siswa setelah mengikuti kegiatan pembelajaran (Sumiati, 2008:10).

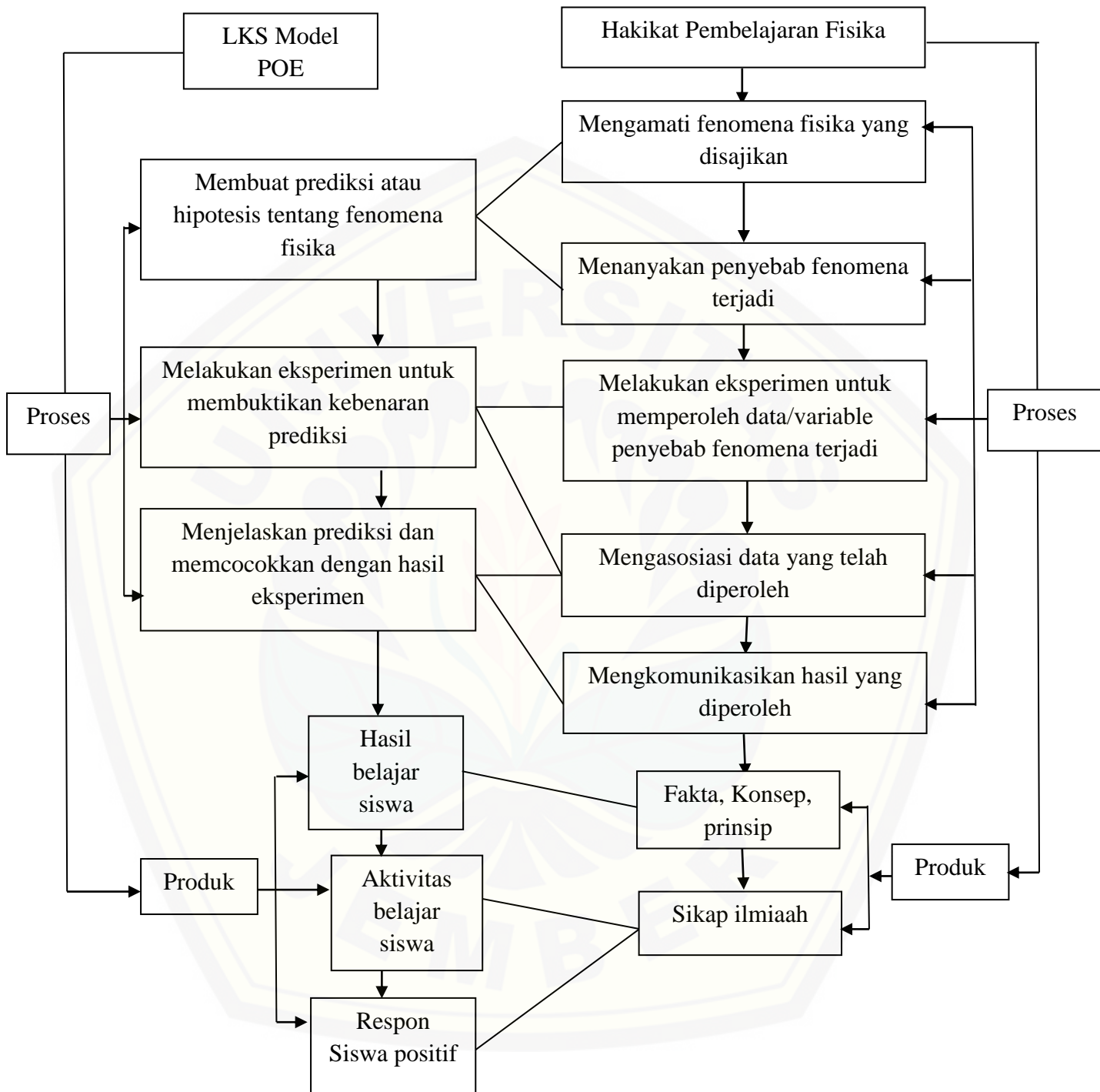
Respon belajar siswa merupakan pendapat atau tanggapan siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran yang menggunakan suatu perangkat pembelajaran. Pembelajaran yang baik sudah sewajarnya dapat memberikan respon yang positif bagi siswa setelah mereka mengikuti kegiatan pembelajaran dengan menggunakan perangkat tersebut. Salah satu bagian dari perangkat pembelajaran adalah LKS. LKS hendaknya memberikan respon dan dampak positif bagi siswa setelah kegiatan pembelajaran. respon siswa terhadap kegiatan pembelajaran diukur dengan angket respon (Hobri, 2010:45). Komponen objek sikap dalam pembelajaran yang dapat dirumuskan diantaranya respons terhadap manfaat mata

pelajaran, respons terhadap guru, respons terhadap kegiatan mengajar belajar, dan respons terhadap tugas-tugas yang diberikan (Ratumanan, 2006:96).

Aspek yang dimunculkan dalam angket respon siswa antara lain tentang perasaan siswa (senang atau tidak), pendapat siswa (paham atau tidak paham), pendapat siswa (mengerti atau tidak mengerti), pendapat siswa (tertarik atau tidak tertarik) terhadap komponen bahan ajar dan kegiatan pembelajaran (Hobri, 2010:101-102). Berdasarkan uraian diatas, bahan ajar yang digunakan yaitu lembar kerja siswa berbasis model POE untuk pembelajaran Fisika.



2.7 Kerangka Konsep



Gambar 2.2 Kerangka Konsep Kesesuaian LKS Model POE dengan Hakikat Pembelajaran Fisika

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*development research*). Penelitian ini menggunakan desain pengembangan 4D, namun tahapan pengembangan tidak berlanjut pada tahap *dissemination* dikarenakan tingkat kewenangan dan waktu yang dimiliki oleh peneliti. Uji pengembangan untuk mengetahui efektivitas produk dalam penelitian ini menggunakan *action research*. Produk yang dihasilkan pada penelitian pengembangan ini berupa LKS model POE untuk pembelajaran elastisitas dan hukum Hooke di SMA.

3.2 Tempat dan Waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Tapan pada semester ganjil tahun pelajaran 2016/2017 dengan beberapa alasan antara lain:

1. Judul penelitian belum pernah diteliti di SMA Negeri 1 Tapan.
2. Ketersediaan sekolah untuk menjadi tempat pelaksanaan penelitian dan dimungkinkan adanya kerjasama yang baik dengan pihak sekolah sehingga penelitian ini dapat dilaksanakan dengan baik.
3. Sarana dan prasarana di SMA Negeri 1 Tapan mendukung untuk pelaksanaan penelitian.

3.3 Responden Penelitian

Responden penelitian adalah orang yang dapat merespon dan memberikan informasi berupa data penelitian. Responden penelitian dalam penelitian pengembangan ini adalah satu dari lima kelas XI SMA Negeri 1 Tapan. Pemilihan kelas yang akan dijadikan sebagai responden penelitian pengembangan dilakukan secara acak menggunakan metode *cluster random sampling* dari lima kelas XI yang terdapat di SMA Negeri 1 Tapan dan ditetapkan sebagai kelas uji pengembangan.

3.4 Definisi Operasional

Agar penelitian ini sesuai dengan tujuan yang diharapkan dan untuk menghindari pengertian yang meluas serta perbedaan persepsi, maka perlu diberikan definisi operasional sebagai berikut:

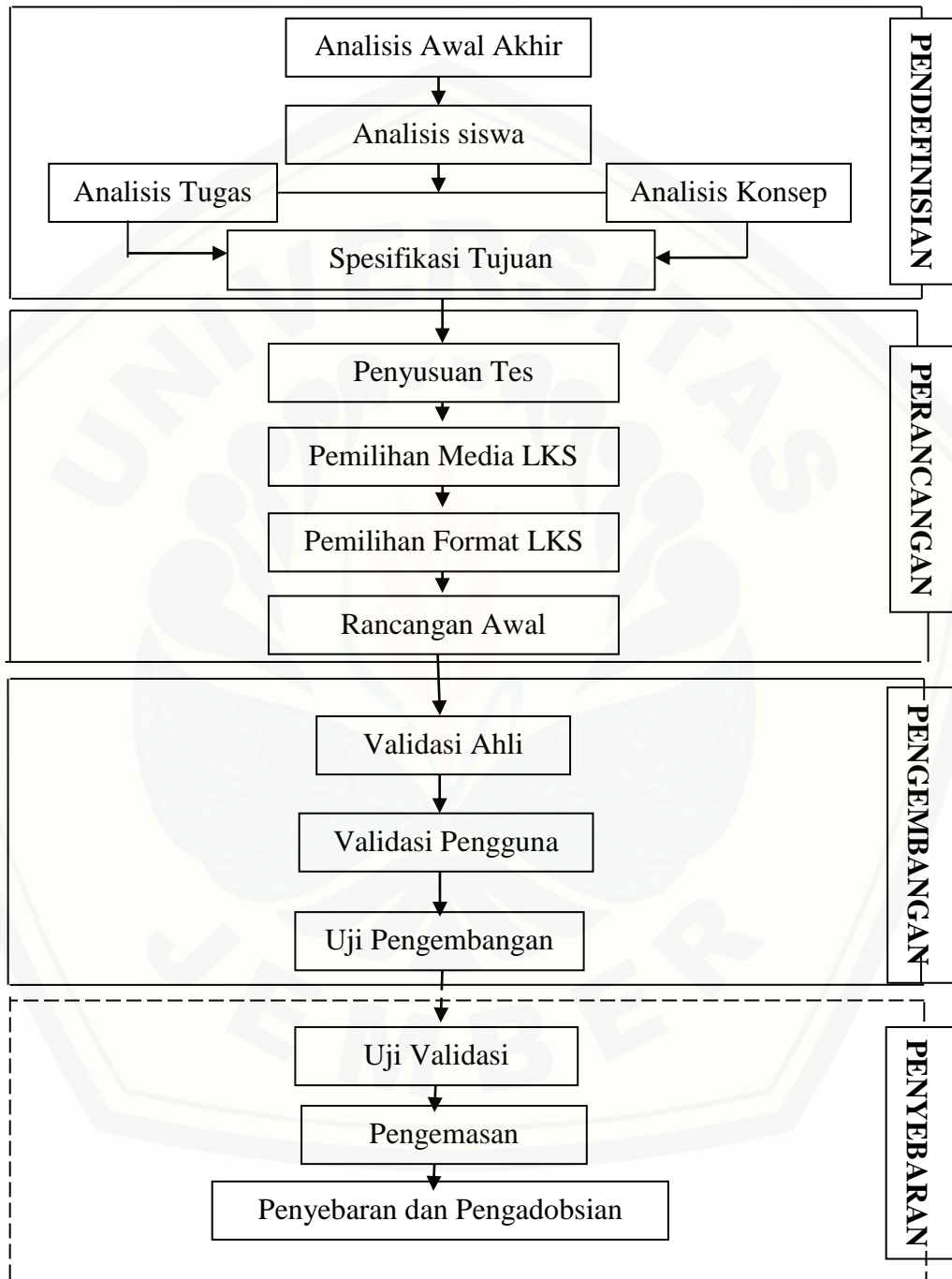
- a. LKS berbasis POE adalah salah satu bentuk bahan ajar yang disusun sesuai dengan struktur LKS secara umum dan dikembangkan dengan menambahkan langkah-langkah pembelajaran model POE.
- b. LKS model POE yang valid merupakan hasil skor rata-rata penilaian validasi ahli dan validasi pengguna melalui lembar validasi.
- c. Efektivitas LKS model POE adalah ukuran keefektifan LKS model POE untuk mencapai tujuan pembelajaran yang meliputi hasil belajar siswa, aktivitas belajar siswa, dan respon siswa.
 - 1) Hasil belajar Fisika siswa merupakan skor hasil tes kognitif setelah pembelajaran menggunakan LKS model POE.
 - 2) Aktivitas belajar siswa merupakan skor hasil pengamatan observer pada siswa selama kegiatan pembelajaran menggunakan LKS model POE yang meliputi melakukan pengamatan, menulis prediksi, merangkai alat dan bahan, melakukan percobaan, mengumpulkan data percobaan, menganalisis data, mempresentasikan hasil percobaan, bekerjasama, disiplin, tanggung jawab.
 - 3) Respon siswa adalah skor angket siswa tentang proses pembelajaran Fisika dengan menggunakan LKS model POE.

3.5 Desain Penelitian Pengembangan

Pemilihan model pengembangan 4-D sebagai acuan untuk melakukan pengembangan LKS model POE untuk pembelajaran fisika. Desain pengembangan LKS model POE untuk pembelajaran fisika pada penelitian ini menggunakan model pengembangan 4-D karena model ini memiliki penjelasan tahap yang detail dan sistematis, mudah diahami, dan di dalam tahapannya melibatkan penilaian para ahli.

Pengembangan LKS dilaksanakan melalui tiga tahapan, tahap keempat tidak dilaksanakan karena keterbatasan tingkat kewenangan dan waktu yang

dimiliki peneliti. Tahap keempat digambarkan dengan garis putus-putus untuk menunjukkan bahwa tahap ini tidak dilaksanakan. Berikut ini tahapan pengembangan LKS yang dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Tahap pengembangan lembar kerja siswa dengan model pengembangan 4-D (dalam Trianto, 2010:190)

3.5.1 Tahap Pendefinisian

Tujuan tahap pendefinisian adalah menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran yang akan dikembangkan LKS model POE untuk pembelajaran fisika. Tahap pendefinisian terdiri atas lima langkah, yaitu; analisis awal-akhir, analisis siswa, analisis konsep, analisis tugas, dan spesifikasi tujuan pembelajaran. Berikut penjelasan dari kelima langkah tersebut:

3.5.1.1 Analisis awal-akhir

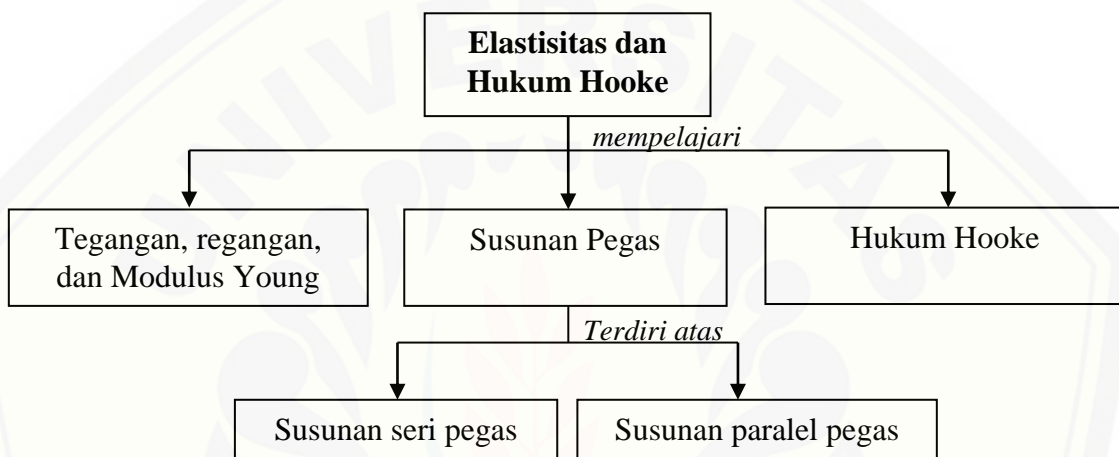
Berdasarkan hasil observasi di SMA Negeri 1 Tapen belum pernah ditemui LKS fisika yang mengandung model sesuai dengan hakikat fisika. Hakikat fisika yang dimaksud adalah adanya langkah-langkah atau prosedur ilmiah. LKS yang ada di sekolah sudah menuntun siswa dalam melakukan praktikum, namun belum sepenuhnya mengembangkan keterampilan siswa dalam prosedur ilmiah. kenyataannya LKS yang digunakan di sekolah lebih sering digunakan untuk latihan soal-soal di sekolah dan tugas di rumah, sehingga pembelajaran Fisika dirasa kurang bermakna oleh siswa. Oleh sebab itu, pengembangan LKS berbasis model pembelajaran POE diperlukan untuk membantu guru dalam menerangkan materi fisika sesuai dengan hakikatnya, sehingga siswa mudah untuk memahami materi tersebut.

3.5.1.2 Analisis siswa

Analisis siswa merupakan telaah karakteristik siswa yang meliputi kemampuan, latar belakang pengetahuan, dan tingkat perkembangan kognitif siswa. Siswa kelas XI SMA rata-rata berusia 16-17 tahun di mana pada usia ini siswa akan mengorganisasikan apa yang mereka alami dan mereka amati, dan juga mereka mampu untuk mengolah cara berfikir mereka sehingga memunculkan suatu ide baru. Hal ini mendukung untuk melakukan penelitian pengembangan LKS model POE untuk pembelajaran Fisika.

3.5.1.3 Analisis konsep

Kegiatan yang dilakukan pada analisis konsep adalah mengidentifikasi, merinci, dan menyusun secara sistematis konsep-konsep yang relevan yang akan diajarkan dan dikembangkan dalam LKS berbasis model pembelajarn POE pada mata pelajaran fisika. materi yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah Elastisitas dan Hukum Hooke. Hasil identifikasi analisis konsep terhadap pokok bahasan Elastisitas dan Hukum Hooke yang disesuaikan dengan rancangan pengembangan LKS digambarkan pada Peta Konsep berikut ini:



Gambar 3.2 Peta konsep materi Elastisitas dan Hukum Hooke

3.5.1.4 Analisis Tugas

Kegiatan yang dilakukan pada langkah analisis tugas adalah mengidentifikasi keterampilan dan kinerja siswa yang diperlukan dalam pembelajaran. Pada rancangan pembelajaran untuk uji coba pengembangan, siswa diminta untuk melaksanakan perencanaan, proses pengerjaan, sampai hasil akhir. Pada penelitian pengembangan ini, materi pembelajaran yang dikembangkan, yaitu materi Elastisitas dan Hukum Hooke. Analisis tugas pada penelitian ini diuraikan berdasarkan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) materi Elastisitas dan Hukum Hooke dalam kurikulum 2013 sebagai berikut:

Kompetensi Inti (KI) :

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

- KI 2 : Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggung jawab, 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.
- KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar (KD) :

- KD 1.1 : Bertambah keimanannya dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya
- KD 2.1 : Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif, jujur, teliti, cermat, tekun, hati-hati, bertanggung jawab, terbuka, kritis, kreatif, inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi
- KD 3.6 : Menganalisis sifat elastisitas bahan dalam kehidupan sehari-hari
- KD 4.6 : Mengelola dan menganalisis hasil percobaan tentang sifat elastisitas suatu bahan

3.5.1.5 Spesifikasi Tujuan Pembelajaran

Spesifikasi tujuan pembelajaran adalah merumuskan tujuan pembelajaran khusus berdasarkan hasil analisis konsep dan analisis tugas. Aspek-aspek yang akan dinilai dalam LKS model POE untuk pembelajaran fisika disesuaikan dengan tujuan pembelajaran yang dirumuskan dari analisis konsep dan analisis tugas. Pada penelitian ini menggunakan LKS model POE untuk pembelajaran Fisika dengan tujuan pembelajaran yaitu:

1. Kompetensi Sikap Spiritual

1.1.1.1 Memuji kekuasaan Tuhan yang sangat kompleks melalui pembelajaran sifat elastisitas benda di sekitar kita.

1.1.1.2 Menunjukkan sikap syukur kepada Tuhan atas ciptaan-Nya yang sempurna.

2. Kompetensi Sikap Sosial

2.1.1.1 Melalui kegiatan diskusi, peserta didik melakukan pengamatan dengan rasa ingin tahu.

2.1.2.1. Melalui kegiatan diskusi kelompok, siswa dapat melatih sikap tanggung jawab.

2.1.2.2. Melalui kegiatan presentasi, siswa dapat mengkomunikasikan hasil diskusi kelompok dengan percaya diri.

3. Kompetensi Pengetahuan

3.6.1.1 Melalui kajian LKS model POE siswa dapat menganalisis sifat elastisitas benda.

3.6.2.1 Melalui kajian LKS model POE siswa dapat menentukan tegangan suatu benda.

3.6.3.1 Melalui kajian LKS model POE siswa dapat menentukan regangan suatu benda.

3.6.4.1 Melalui kajian LKS model POE siswa dapat memecahkan persoalan tentang Hukum Hooke

3.6.5.1 Melalui kajian LKS model POE siswa dapat menganalisis susunan pegas secara seri

3.6.6.1 Melalui kajian LKS model POE siswa dapat menganalisis susunan pegas secara paralel

3 Kompetensi Keterampilan

4.6.1.1 Melalui kegiatan eksperimen pada LKS model POE siswa dapat melakukan penyelidikan benda elastis dan tidak elastis.

4.6.2.1 Melalui kegiatan eksperimen pada LKS model POE siswa dapat melakukan penyelidikan tentang Hukum Hooke.

4.6.3.1 Melalui kegiatan eksperimen pada LKS model POE siswa dapat melakukan penyelidikan tentang susunan seri pegas dan susunan paralel pegas.

3.5.2 Tahap Perancangan

Tahap perancangan bertujuan untuk merancang perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan. Tahap perancangan terdiri dari empat langkah yaitu penyusunan tes, pemilihan media, pemilihan format, dan rancangan awal. Penjelasan empat tahap perancangan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut

3.5.2.1 Penyusunan tes

Tes merupakan suatu alat mengukur terjadinya perubahan tingkah laku pada diri siswa setelah kegiatan belajar mengajar. Dasar penyusunan tes adalah analisis konsep dan analisis tugas yang dijabarkan dalam spesifikasi tujuan pembelajaran. Instrumen yang dikembangkan harus dapat mengukur ketuntasan pencapaian spesifikasi tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan. Tes yang dimaksud adalah tes hasil belajar ranah kognitif. Untuk merancang tes hasil belajar siswa dibuat kisi-kisi soal dan acuan penskoran.

3.5.2.2 Pemilihan media LKS

Pemilihan media LKS sesuai tujuan pembelajaran. Proses pemilihan media LKS disesuaikan dengan hasil analisis konsep, analisis tugas, dan karakteristik siswa. Pemanfaatan media LKS dalam pembelajaran bisa bervariasi sehingga mengondisikan siswa menguasai suatu bahan pelajaran secara mandiri untuk mengembangkan kemampuan siswa.

3.5.2.3 Pemilihan format LKS

Pemilihan format yang dilakukan adalah dengan mengkaji format – format LKS yang sudah ada. Pemilihan format pengembangan berupa LKS model POE untuk pembelajaran fisika. Produk LKS ini dengan pokok bahasan sifat elastisitas benda di kelas XI SMA bisa digunakan secara efektif dan efisien oleh guru dalam pembelajaran fisika di SMA. LKS didesain dalam ukuran A4 (21 x 29,7) cm.

3.5.2.4 Rancangan awal

Rancangan awal yang digunakan adalah rancangan seluruh kegiatan yang harus dilakukan sebelum tahap pengembangan dilaksanakan, antara lain: menyiapkan rancangan perangkat pembelajaran berupa silabus, RPP, dan rancangan LKS model POE untuk pembelajaran fisika yang akan dikembangkan.

3.5.3 Tahap Pengembangan

Tahap pengembangan bertujuan untuk menghasilkan suatu produk yang telah direvisi berdasarkan masukan validator dan data yang diperoleh dari uji pengembangan. Kegiatan pada tahap pengembangan adalah validasi ahli, validasi pengguna dan uji pengembangan.

3.5.3.1 Validasi Ahli

Validasi ahli merupakan proses validasi *logic* terhadap LKS model POE untuk pembelajaran fisika yang telah dikembangkan. Hasil validasi para pakar digunakan sebagai dasar melakukan revisi. Validasi pakar pada penelitian pengembangan ini dilakukan oleh 2 validator, yaitu dua dosen Program Studi Pendidikan Fisika – Jurusan Pendidikan MIPA – Universitas Jember. Validator

dapat menilai, memberikan masukan dan saran guna perbaikan LKS yang dikembangkan. Validasi Ahli (*logic*) dilakukan dengan menggunakan instrumen lembar validasi. Secara umum validasi *logic* tersebut mencakup:

- 1) Kelayakan isi, untuk mengetahui apakah isi dari LKS model POE untuk pembelajaran fisika sesuai dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan perkembangan anak.
- 2) Kebahasaan, untuk mengetahui apakah bahasa yang digunakan memenuhi aspek keterbacaan, kejelasan informasi dan kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia
- 3) Penyajian, untuk mengetahui apakah penyajian dari LKS model POE menarik, memiliki kelengkapan informasi dan kejelasan dari tujuan pembelajaran.
- 4) Kegrafikaan, untuk mengetahui apakah desain/tampilan dari LKS model POE cocok untuk perkembangan siswa.

Berdasarkan analisis data validasi *logic* terhadap berbasis model pembelajaran POE pada mata pelajaran fisika serta saran dan kritik dari validator, LKS model POE untuk pembelajaran fisika kemudian direvisi sehingga dapat digunakan untuk tahap uji pengembangan.

3.5.3.2 Validasi pengguna

Validasi pengguna merupakan validasi yang dilakukan oleh pengguna produk yang dikembangkan, yaitu guru mata pelajaran fisika di SMA. Melalui validasi pengguna, guru dapat mengetahui dan merasakan tingkatan keterlaksanaan (dapat-tidaknya LKS model POE untuk pembelajaran fisika digunakan di kelas). Validator dari validasi pengguna ini adalah para praktisi pendidikan yaitu satu guru mata pelajaran fisika di SMA Negeri 1 Tapen Bondowoso.

Indikator yang dimunculkan dalam lembar validasi pengguna hampir sama dengan indikator validasi Ahli (*logis*), tetapi validasi pengguna lebih menekankan pada keterlaksanaan/implementasi dari modul yang dikembangkan. Indikator yang dimunculkan dalam lembar validasi pengguna meliputi aspek

relevansi, keakuratan, kelengkapan sajian, kesesuaian sajian dengan pembelajaran, dan kesesuaian bahasa.

3.5.3.3 Uji pengembangan

Tujuan dari uji pengembangan untuk mendeskripsikan keefektifan LKS model POE guna mencapai tujuan pembelajaran. Keefektifan LKS dalam mencapai tujuan pembelajaran diketahui dengan cara melakukan uji kompetensi kepada siswa (*audience*). Uji kompetensi dapat dilakukan baik melalui tes maupun *non-tes* (Akbar, 2013:38). Pilihan cara uji kompetensi sangat bergantung pada kompetensi apa yang akan diuji. Dalam LKS model POE cara uji kompetensi menggunakan tes dan data hasil pengamatan aktivitas oleh observer, serta respon siswa terhadap penggunaan LKS model POE sebagai data pendukung.

3.6 Teknik dan Instrumen Perolehan data

3.6.1 Validasi LKS

3.6.1.1 Teknik : validasi

Validasi dilakukan oleh para pakar untuk memberi nilai kevalidan terhadap LKS model POE.

3.6.1.2 Instrumen : lembar validasi

Lembar validasi diberikan kepada validator, validator memberikan penilaian terhadap LKS yang dikembangkan dengan memberikan tanda ($\sqrt{\quad}$) pada baris dan kolom yang sesuai dengan kriteria; (1) tidak valid, (2) kurang valid, (3) cukup valid, (4) valid, atau (5) sangat valid. Validator menuliskan butir-butir revisi jika terdapat kekurangan pada bagian saran atau menuliskan secara langsung saran dan kritik tentang LKS model POE untuk pembelajaran fisika.

3.6.2 Efektivitas LKS

3.6.2.1 Hasil Belajar

a. Teknik : Tes

Tes diberikan dalam bentuk soal *post test* setelah akhir pembelajaran menggunakan LKS model POE. Data hasil *post-test* saat uji pengembangan, dapat

digunakan untuk mengetahui ketuntasan pencapaian spesifikasi tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan dan menjadi bahan revisi untuk LKS selanjutnya. *Post-test* dilaksanakan setiap siklus disetiap akhir pembelajaran, terdapat tiga siklus, dengan harapan hasil yang diperoleh maksimal.

b. Instrumen : Soal *Post-test*

Soal *post-test* digunakan untuk mendapatkan data hasil belajar siswa setelah kegiatan pembelajaran menggunakan LKS berbasis model pembelajaran POE. Setiap siswa mengerjakan *post-test* secara mandiri setelah seluruh kegiatan pembelajaran menggunakan menggunakan LKS berbasis model pembelajaran POE selesai dilaksanakan.

3.6.2.2 Aktivitas Belajar Siswa

a. Teknik : Observasi

Observasi dilakukan oleh 3 observer yang telah dipilih, observer memberikan nilai terhadap kegiatan siswa yang indikatornya terdapat pada lembar validasi.

b. Instrumen : lembar observasi

Lembar observasi ini akan diisi oleh observer yang telah ditunjuk untuk mengamati aktivitas belajar siswa selama kegiatan pembelajaran menggunakan LKS berbasis model pembelajaran POE. Observer akan mengisi lembar observasi sesuai rubrik yang tercantum dalam lembar observasi aktivitas belajar siswa. Aktivitas yang diamati meliputi visual (melakukan pengamatan), Oral (mempresentasikan hasil percobaan), *writing* (Mengumpulkan data percobaan), Motor (merangkai alat dan bahan, melakukan percobaan), mental (menulis prediksi, menganalisis data), emosional (bekerjasama, disiplin, tanggung jawab).

3.6.2.3 Respon Siswa

a. Teknik : Angket

Angket diberikan kepada siswa untuk memperoleh pendapat mereka mengenai LKS model POE untuk pembelajaran fisika yang digunakan dalam

pembelajaran, angket tersebut diberikan setelah pembelajaran Fisika menggunakan LKS model POE selesai dilaksanakan.

b. Instrumen : Lembar angket

Lembar angket siswa ini digunakan untuk memperoleh data mengenai tanggapan atau pendapat siswa terhadap LKS berbasis model pembelajaran POE. Kategori yang dimunculkan dalam angket respon siswa antara lain tentang perasaan siswa (menyenangkan atau tidak menyenangkan), pendapat siswa (memahami atau tidak memahami), pendapat siswa (jelas atau tidak jelas), pendapat siswa (bagus atau tidak bagus) dan pendapat siswa (tertarik atau tidak tertarik) terhadap komponen LKS dan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan LKS berbasis model pembelajaran POE.

3.7 Teknik Analisis Data

Dalam penelitian pengembangan ini, analisis yang digunakan adalah analisis deskriptif kuantitatif. Data yang akan dianalisis pada penelitian ini adalah:

3.7.1 Validasi Ahli

LKS model POE untuk pembelajaran fisika dinyatakan memiliki derajat validitas yang baik, jika minimal tingkat validitas yang dicapai adalah tingkat valid. Prosedur validasi diawali dengan pembuatan instrumen validasi dan konsultasi indikator serta aspek-aspeknya dengan validator. Peneliti melakukan konsultasi kepada validator terkait dengan semua aspek yang diukur pada Lembar LKS model POE. Apabila telah valid maka Lembar Kerja Lapangan dapat digunakan dengan atau tanpa revisi, sedangkan apabila tidak maka harus revisi dan validasi ulang.

$$V_{ah} = \frac{TSe}{TSh} \times 100\% \quad (3.1)$$

Keterangan rumus :

$V - Ah$ = Validasi ahli.

TSe = Total skor yang dicapai sesuai penilaian ahli.

TSh = Total skor maksimum.

Berdasarkan banyaknya aspek yang dinilai maka setelah itu dikonversi dengan skala Likert, peneliti bahan ajar menentukan kriteria validitas menurut ahli sebagai berikut:

Tabel 3.1 Kriteria Validitas Menurut Ahli

Pencapaian nilai (skor) (%)	Kategori Validitas	Keterangan
$25.00 \leq V_{ah} < 41.00$	Tidak valid	Tidak boleh digunakan
$41.00 \leq V_{ah} < 56.00$	Kurang valid	Tidak boleh digunakan
$56.00 \leq V_{ah} < 71.00$	Cukup valid	Boleh digunakan setelah revisi besar
$71.00 \leq V_{ah} < 86.00$	Valid	Boleh digunakan dengan revisi kecil.
$86.00 \leq V_{ah} < 100.00$	Sangat valid	Sangat baik untuk digunakan

(Modifikasi Akbar, 2013:78)

3.7.2 Validitas Pengguna

Kriteria validitas dilakukan dengan proses sebagai berikut; Jika jumlah validasi 20 item, sehingga skor maksimal apabila validator memberi skor 5 semua untuk seluruh item maka total skor yaitu $20 \times 5 = 100$. Skor terendah adalah $20 \times 1 = 20$ maka validitas ahli dapat dideskripsikan sebagai berikut,

$$V - pg = \frac{TSe}{TSh} \times 100\% \quad (3.2)$$

(Akbar, 2013:81)

Keterangan rumus :

$V - pg$ = Validasi pengguna

TSe = Total skor yang dicapai sesuai penilaian pengguna.

TSh = Total skor maksimum.

Berdasarkan banyaknya aspek yang dinilai maka setelah itu dikonversi dengan skala Likert, kriteria validitas LKS model POE ditentukan sebagai berikut:

Tabel 3.2 Kategori Validitas Bahan Ajar Menurut Pengguna

Pencapaian nilai (skor)	Kategori Validitas	Keterangan
$25.00 \leq V_{pg} < 41.00$	Tidak valid	Tidak boleh digunakan
$41.00 \leq V_{pg} < 56.00$	Kurang valid	Tidak boleh digunakan
$56.00 \leq V_{pg} < 71.00$	Cukup valid	Boleh digunakan setelah revisi besar

Pencapaian nilai (skor)	Kategori Validitas	Keterangan
$71.00 \leq V_{pg} < 86.00$	Valid	Boleh digunakan dengan revisi kecil.
$86.00 \leq V_{pg} < 100.00$	Sangat valid	Sangat baik untuk digunakan

(Modifikasi Akbar, 2013:81)

3.7.2 Hasil Belajar

Menentukan nilai (%) kriteria keefektifan pembelajaran menggunakan LKS model POE yaitu dengan rumus sebagai berikut,

$$\text{Hasil Belajar Fisika /Validasi Audience} = \frac{TSe}{TSh} \times 100\% \quad (3.3)$$

(Akbar, 2013:82)

Keterangan :

TSe = Total skor empirik (skor *post test* yang diperoleh siswa)

TSh = Total skor maksimal (hasil *post test* maksimal yang diharapkan dapat dicapai oleh siswa)

Kriteria validitas pemanfaatan bahan ajar berupa LKS model POE oleh *Audience* (peserta didik) secara deskriptif di antaranya sebagai berikut;

Tabel 3.3 Kriteria Efektifitas Lembar Kerja Siswa

Kriteri pencapaian nilai (keefektifan)	Tingkat efektifitas/Validitas
$81.00\% \leq HB < 100.00\%$	Sangat valid, sangat efektif, sangat tuntas, dapat digunakan tanpa perbaikan.
$61.00\% \leq HB < 81.00\%$	Cukup valid, cukup efektif, cukup tuntas, dapat digunakan namun perlu perbaikan kecil.
$41.00\% \leq HB < 61.00\%$	Kurang valid, kurang efektif, kurang tuntas, disarankan tidak digunakan.
$21.00\% \leq HB < 41.00\%$	Tidak valid, tidak efektif, tidak tuntas, tidak bisa digunakan.
$00.00\% \leq HB < 21.00\%$	Sangat tidak valid, sangat tidak efektif, sangat tidak tuntas, tidak bisa digunakan.

(Modifikasi Akbar, 2013:82)

3.7.4 Analisis Aktivitas Belajar Siswa

$$P_a = \frac{A}{Nm} \times 100\% \quad (3.4)$$

(Festiye dan Ernawati, 2008:95)

Keterangan:

P_a = Persentase aktivitas belajar siswa

A = Jumlah skor yang diperoleh

Nm = Jumlah skor maksimal

Tabel 3.4 Kategori Aktivitas Belajar Siswa

Presentase Aktivitas	Kategori
$0\% \leq AB < 21\%$	Sangat Kurang
$21\% \leq AB < 41\%$	Kurang
$41\% \leq AB < 61\%$	Sedang
$61\% \leq AB < 81\%$	Aktif
$81\% \leq AB < 100\%$	Sangat Aktif

(Modifikasi Festiyed dan Ernawati, 2008:95).

3.7.5 Analisis Respon siswa

Angket respon siswa digunakan untuk mengukur pendapat siswa terhadap LKS model POE untuk pembelajaran fisika. Angket respon siswa diberikan pada siswa setelah menyelesaikan seluruh kegiatan pembelajaran.

Persentase respons siswa dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Percentage of agreement (X)} = \frac{A}{B} \times 100\% \quad (3.5)$$

keterangan:

A = proporsi jumlah siswa yang memilih

B = jumlah siswa

Tabel 3.5 Kriteria Respon Siswa

X	Kategori
$80 \leq X \leq 100\%$	Sangat positif
$60 \leq X \leq 80\%$	Positif
$40 \leq X \leq 60\%$	Cukup
$20 < X \leq 40\%$	Kurang
$X \leq 20\%$	Sangat kurang positif

(Arikunto, 2010:257)

BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan data yang diperoleh pada tahap pengembangan, analisis perhitungan, serta pembahasan pada bab sebelumnya, maka hal-hal yang dapat disimpulkan adalah sebagai berikut.

- a. Validitas LKS model POE untuk pembelajaran fisika di SMA (Uji coba pada pokok bahasan elastisitas dan hukum Hooke) dikategorikan valid.
- b. Efektivitas LKS model POE untuk pembelajaran fisika di SMA (Uji coba pada pokok bahasan elastisitas dan hukum Hooke) dikategorikan efektif.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan terhadap LKS model POE untuk pembelajaran fisika di SMA (Uji coba pada pokok bahasan elastisitas dan hukum Hooke) yang telah dilaksanakan, saran yang dapat diajukan sebagai berikut.

- a. LKS model POE untuk pembelajaran fisika di SMA perlu lebih banyak lagi diuji cobakan pada beberapa sekolah yang berbeda dengan pokok bahasan yang berbeda pula untuk lebih mengetahui tingkat keefektifan di tempat yang berbeda.
- b. Untuk pembuatan LKS selanjutnya lebih banyak diberikan latihan soal, agar kemampuan siswa untuk mengerjakan soal terlatih.
- c. Untuk pemilihan kata dan penggunaan kalimat harus diperhatikan sehingga tidak membuat siswa bingung.

DAFTAR BACAAN

- Akbar, S. 2013. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: Rosdakarya Offset
- Arikunto, S. 2008. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Bina Aksara
- Baharudin, E. (2008). *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Ar-ruzz Media Group.
- Chodijah, S., A. Fauzi, dan R. Wulan. 2012. "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Menggunakan Model Guided Inquiry Dilengkapi Penilaian Portofolio Pada Materi Gerak Melingkar". *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika* ISSN 2252-3014. 1(3): 1-19.
- Depdiknas. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Dezricha, R. F., dan Rohati. 2014. "Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis POE (Predict, Observe, Explain) Pada Materi Program Linear Kelas XII SMA". *Jurnal Sainmatika* ISSN 1979-0910. 8(1): 96-109
- Dimiyati dan Mudjiono. 2009. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta
- Farid. 2010. "Pengembangan LKS Untuk Meningkatkan Pemahaman Materi Gerak Lurus". *Jurnal Pendidikan Fisika*. 6(1):1-16
- Festiyed dan Ernawati. *Pembelajaran Problem Based Instruction Berbasis Media Sederhana Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Fisika Siswa Sekolah Menengah Pertama*.
http://library.unej.ac.id/client/en_US/default/search/asset/569?dt=list.html
[Diakses pada 10 januari 2016].
- Hamdani. 2011. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Pustaka Setia.
- Hobri. 2010. *Metodologi Penelitian Pengembangan (Aplikasi pada Penelitian Pendidikan Matematika)*. Jember: Pena Salsabila
- Indrawati dan Setiawan, W. 2009. *Pembelajaran Aktif, Kreatif, Efektif, dan Menyenangkan Untuk Guru SD*. Bandung: PPPPTK IPA

- Kusnandar. 2010. *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada
- Lestari, I. Akmam, dan Nurhayati. 2015 “Pengaruh Penggunaan LKS Berbasis POE Dalam Pembelajaran IPA Terhadap Kompetensi Siswa Kelas VII SMPN 5 Padang”. *Pillar Of Physics Education*. 6(1): 33-40
- Ma'rifatun, D., K. S. Martini, dan S. B. Utomo. 2014. “ Pengaruh Model Pembelajaran *Predict Observe Explaint* (POE) Menggunakan Metode Eksperimen dan Demonstrasi Terhadap Prestasi Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Larutan Penyangga Kelas Xi Sma Al Islam 1 Surakarta Tahun Pelajaran 2013/2014”. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)* ISSN 2337-9995. 3(3): 11-16
- Nur, D. A., M. Masykuri, dan S. Yamtinah. 2013. “Pengaruh Pembelajaran POE (Predict,Observe,Explain) dan Sikap Ilmiah Terhadap Prestasi Belajar Siswa Pada Materi Asam, Basa, dan Garam Pada Kelas VII Semester 1 SMPN 1 Jaten”. *Jurnal Pendidikan Kimia* ISSN 2337-9995. 2(2): 16-23
- Nuraini, N., P. Karyanto, dan S. Sudarisman. 2014. “Pengembangan Modul Berbasis POE Disertai *Roundhouse Diagram* Untuk Memberdayakan Keterampilan Proses Sains dan Kemampuan Menjelaskan Siswa Kelas X SMA Negeri 5 Surakarta”. *Jurnal Bioedukasi* ISSN 1693-2654. 7(2): 37-43
- Prastowo, A. 2012. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Jogyakarta: DIVA Press
- Rifzal, I. L., Akmam, Nurhayati. 2015. “Pengaruh Penggunaan LKS berbasis POE dalam Pembelajaran IPA Terhadap Kompetensi Siswa Kelas VII SMPN 5 Padang”. *Pillar Of Physics Education*. 6(2): 33-40
- Subiantoro, A. W. 2010. Pentingnya Praktikum dalam Pembelajaran IPA. http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/tmp/PPM_PENTINGNYA%20PRAKTIKUM.pdf.html [Diakses pada 10 Januari 2016]
- Sumaji, Dkk.1998. *Pendidikan Sains yang Humanitis*. Yogyakarta: Kanisius.
- Suparno. 2013. *Metodologi Pembelajaran Fisika Konstruktivistik dan Menyenangkan*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
- Trianto.2010.*Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Wahyuni, S. E., S. Sudarisman, dan P. Karyanto. 2013. “Pembelajaran Biologi Model POE (Predict,Observe,Explain)) Melalui Laboratorium Riil dan

Laboratorium Virtuail Ditinjau dari Aktivitas Belajar dan Kemampuan Berpikir Abstrak”. *Jurnal Inkuiri* ISSN 2252-7893. 2(3): 269-278

Yupani, P dkk. *Pengaruh Model Pembelajaran Predict-Observe-Explain (POE) Berbantuan Materi Bermuatan Kearifan Lokal Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas IV. Mimbar pgsd.* [2013] Singaraja : Undiksha.



LAMPIRAN A. MATRIK PENELITIAN

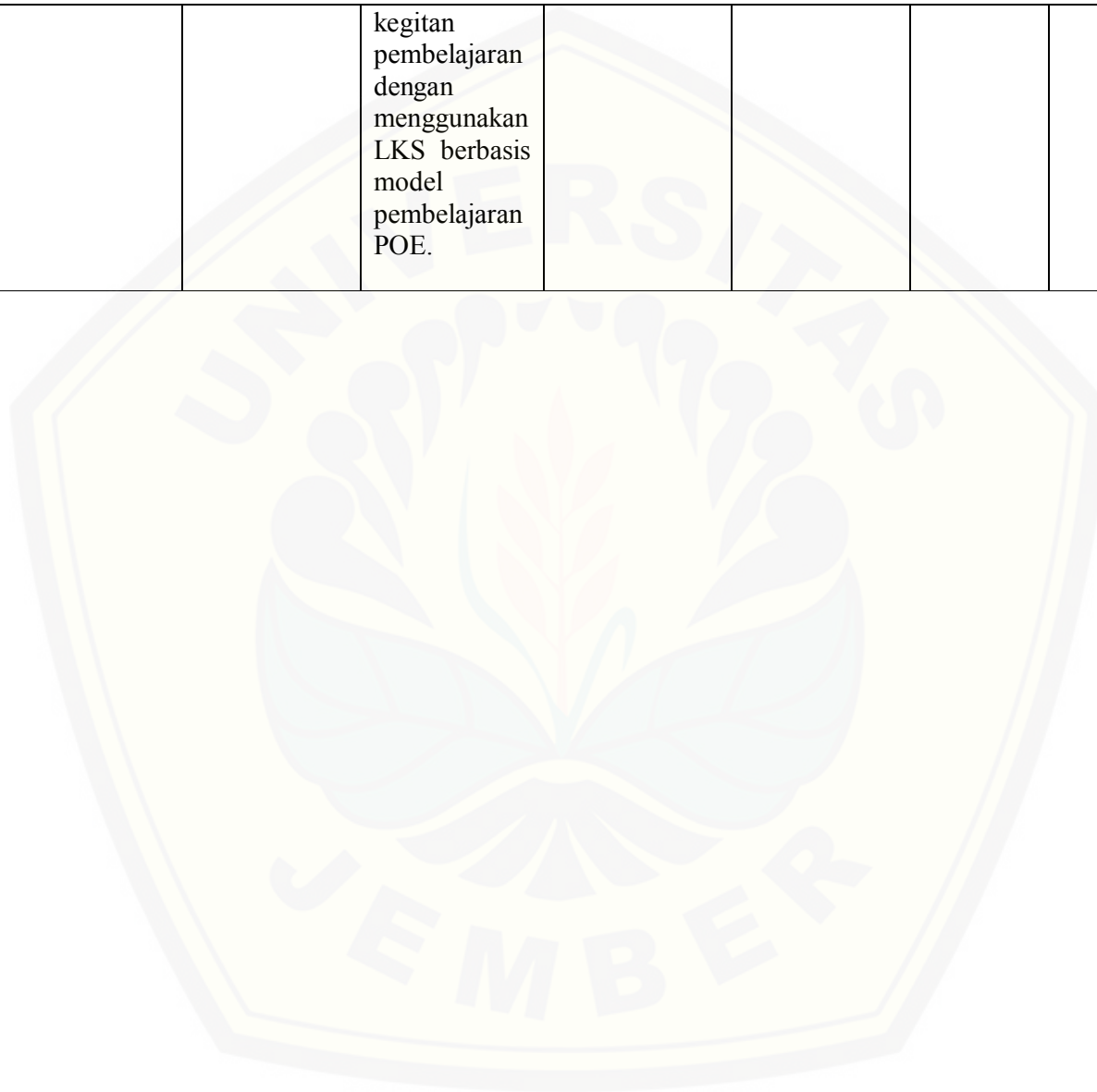
Judul	Rumusan Masalah	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian		
					Teknik Pengumpulan Data	Data	Teknik Analisa Data
Pengembangan LKS Model POE (<i>Prediction, Observation, and Explanation</i>) Untuk Pembelajaran Fisika di SMA	1. Bagaimana validitas bahan ajar berupa LKS model POE (<i>Prediction, Observation, and Explanation</i>) Untuk Pembelajaran Fisika di SMA?	Variabel bebas: LKS model POE	a. Validasi logis : <ul style="list-style-type: none"> • Kelayakan isi • Kebahasaan • Penyajian • kegrafikaan b. Validasi empirik : Aktivitas dan hasil belajar siswa saat dan setelah menggunakan LKS model POE	1. Responden : Siswa kelas XI SMA 2. Informan : Guru bidang studi Fisika	a. Lembar validasi b. Observasi c. Tes d. Angket e. Dokumentasi	Deskripsi dan analisis	Untuk menganalisis kevalidan LKS model POE dengan cara: $V - Ah = \frac{TSe}{TSh} \times 100\%$ Keterangan rumus : $V - Ah$ = Validasi ahli. TSe = Total skor yang dicapai sesuai penilaian ahli. TSh = Total skor maksimum.

		Variabel terikat: Kevalidan LKS model POE				
	2. Bagaimana hasil belajar siswa setelah menggunakan bahan ajar berupa LKS model POE (<i>Prediction, Observation, and Explanation</i>) Untuk Pembelajaran Fisika di SMA?	Hasil belajar siswa	a. Hasil belajar siswa yaitu skor dari tes yang dilakukan setelah pembelajaran menggunakan LKS Model POE			<p>Untuk mengetahui hasil belajar siswa menggunakan rumus</p> $HB = \frac{TSe}{TSh} \times 100\%$ $\frac{TSe}{TSh} \times 100\%$ <p>(Akbar, 2013:82)</p> <p>Keterangan :</p> <p><i>TSe</i> = Total skor empirik (skor <i>post test</i> yang diperoleh siswa)</p> <p><i>TSh</i> = Total skor maksimal (hasil <i>post test</i> maksimal yang diharapkan dapat dicapai oleh siswa)</p>
	3. Bagaimana aktivitas belajar siswa setelah menggunakan	Aktivitas belajar siswa	a. Tahap-tahap model pembelajaran menggunakan			<p>Analisis data aktivitas siswa dalam pembelajaran</p> $Pa = \frac{A}{N} \times 100$ <p>Keterangan :</p>

	<p>bahan ajar berupa LKS model POE (<i>Prediction, Observation, and Explanation</i>) Untuk Pembelajaran Fisika di SMA?</p>		<p>an LKS model POE (<i>Prediction, Observation and Explanation</i>) b. Aktivitas belajar siswa pada aspek afektif dengan indikator yaitu bekerja sama, disiplin, bertanggung jawab c. Aktivitas belajar siswa pada aspek psikomotor yaitu mengamati suatu permasalahan, memprediksisuatu masalah, merangkai alat dan</p>			<p>Pa=Presentase aktivitas belajar siswa A= jumlah skor aktivitas yang diperoleh siswa N= jumlah skor maksimum aktivitas siswa</p>
--	--	--	---	--	--	---

			bahan, melakukan percobaan, menganalisis dan mempresentasikan hasil percobaan			
	4. Bagaimana respon siswa setelah pembelajaran menggunakan bahan ajar berupa LKS model POE (<i>Prediction, Observation, and Explanation</i>) Untuk Pembelajaran Fisika di SMA?	Respon siswa	perasaan siswa (menyenangkan atau tidak menyenangkan), pendapat siswa (memahami atau tidak memahami), pendapat siswa (jelas atau tidak jelas), pendapat siswa (bagus atau tidak bagus) dan pendapat siswa (tertarik atau tidak tertarik) terhadap komponen LKS dan			Untuk menganalisis respon siswa terhadap penggunaan LKS model POE $\text{Percentage of agreement} = \frac{A}{B} \times 100\%$ keterangan: A = proporsi jumlah siswa yang memilih B = jumlah siswa

			kegiatan pembelajaran dengan menggunakan LKS berbasis model pembelajaran POE.			
--	--	--	---	--	--	--



Lampiran B. Data dan Analisis Validasi Ahli Terhadap LKS Model POE (Uji Coba Pada Materi Elastisitas dan Hukum Hooke)

Data Hasil Validasi Ahli (LKS 1)

No	Aspek	Indikator	Validator		Validasi Indikikaor ke-			Validasi Aspek ke-		
			1	2	Total Skor	Skor Maksimum	Skor Validasi (%)	Jumlah Total Skor (Σ)	Jumlah Skor Maksimum (Σ)	Skor Validasi Aspek Ke- (%)
1	Kelayakan Isi	Kebenaran materi yang disajikan	4	4	8	10	80	57	70	81
		Kedalaman materi yang disajikan	4	4	8	10	80			
		Keakuratan materi yang disajikan	4	4	8	10	80			
		Kesesuaian dengan kurikulum	4	4	8	10	80			
		Kesesuaian dengan kebutuhan bahan ajar	4	4	8	10	80			
		Memberikan tambahan wawasan kepada siswa	4	5	9	10	90			
		Kesesuaian dengan nilai moral dan nilai-nilai social	4	4	8	10	80			
2	Kebahasaan	Ketepatan struktur kalimat	4	4	8	10	80	24	30	80
		Ketepatan istilah	4	4	8	10	80			
		Ketepatan ejaan	4	4	8	10	80			
3	Penyajian	Kejelasan tujuan yang ingin dicapai	3	4	7	10	70	30	40	75
		Konsistensi sistematika sajian dalam kegiatan belajar	4	5	9	10	90			
		Keruntutan konsep	3	4	7	10	70			
		Menyediakan soal latihan	3	4	7	10	70			

No	Aspek	Indikator	Validator		Validasi Indikator ke-			Validasi Aspek ke-		
			1	2	Total Skor	Skor Maksimum	Skor Validasi (%)	Jumlah Total Skor (Σ)	Jumlah Skor Maksimum (Σ)	Skor Validasi Aspek Ke- (%)
4	Kegrafikaan	Kegunaan font (jenis dan ukuran huruf)	5	4	9	10	90	33	40	82
		Kreatif dan dinamis	4	4	8	10	80			
		Ilustrasi dan keterangan gambar	4	4	8	10	80			
		Penempatan judul, sub judul, ilustrasi-ilustrasi dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman	4	4	8	10	80			
5	Kesesuaian sajian dengan pembelajaran	Mendorong rasa keingintahuan siswa	4	5	9	10	90	33	40	83
		Mendorong terjadinya interaksi siswa dengan LKS model POE	4	4	8	10	90			
		Mendorong siswa membangun pengetahuannya sendiri	4	4	8	10	80			
		Mendorong siswa belajar secara berkelompok	4	4	8	10	80			
6	Kesesuaian dengan model POE	Terdapat fase prediksi	4	4	8	10	80	32	40	80
		Terdapat fase observasi	4	4	8	10	80			
		Terdapat fase eksplanasi	4	4	8	10	80			

No	Aspek	Indikator	Validator		Validasi Indikikaor ke-		Validasi Aspek ke-			
			1	2	Total Skor	Skor Maksimum	Skor Validasi (%)	Jumlah Total Skor (Σ)	Jumlah Skor Maksimum (Σ)	Skor Validasi Aspek Ke- (%)
		Kesesuaian antara masalah pada tahap prediksi dengan kegiatan pada tahap observasi	4	4	8	10	80			
Skor validitas semua aspek Classical (%)			102	107	209	260	80	209	260	80

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil validasi logis, analisis validitas LKS 1 adalah sebagai berikut,

$$V - Ah_1 = \frac{TSe}{TSh} \times 100\% = \frac{209}{260} \times 100\% = 80\%$$

Keterangan rumus :

$V - Ah_1$ = Validasi Ahli LKS 1.

TSe = Total skor yang dicapai sesuai penilaian ahli.

TSh = Total skor maksimum.

Data Hasil Validasi Ahli (LKS 2)

No	Aspek	Indikator	Validator		Validasi Indikator ke-			Validasi Aspek ke-		
			1	2	Total Skor	Skor Maksimum	Skor Validasi (%)	Jumlah Total Skor (Σ)	Jumlah Skor Maksimum (Σ)	Skor Validasi Aspek Ke- (%)
1	Kelayakan Isi	Kebenaran materi yang disajikan	4	4	8	10	80	57	70	81
		Kedalaman materi yang disajikan	4	4	8	10	80			
		Keakuratan materi yang disajikan	4	4	8	10	80			
		Kesesuaian dengan kurikulum	4	4	8	10	80			
		Kesesuaian dengan kebutuhan bahan ajar	4	4	8	10	80			
		Memberikan tambahan wawasan kepada siswa	4	5	9	10	90			
		Kesesuaian dengan nilai moral dan nilai-nilai social	4	4	8	10	80			
2	Kebahasaan	Ketepatan struktur kalimat	3	4	7	10	70	23	30	77
		Ketepatan istilah	4	4	8	10	80			
		Ketepatan ejaan	4	4	8	10	80			
3	Penyajian	Kejelasan tujuan yang ingin dicapai	3	4	7	10	70	33	40	83
		Konsistensi sistematika sajian dalam kegiatan belajar	4	5	9	10	90			
		Keruntutan konsep	5	4	9	10	90			
		Menyediakan soal latihan	4	4	8	10	80			
4	Kegrafikaan	Kegunaan font (jenis dan ukuran huruf)	5	4	9	10	90	33	40	83
		Kreatif dan dinamis	4	4	8	10	80			
		Ilustrasi dan keterangan	4	4	8	10	80			

No	Aspek	Indikator	Validator		Validasi Indikikaor ke-			Validasi Aspek ke-		
			1	2	Total Skor	Skor Maksimum	Skor Validasi (%)	Jumlah Total Skor (Σ)	Jumlah Skor Maksimum (Σ)	Skor Validasi Aspek Ke- (%)
		gambar								
		Penempatan judul, sub judul, ilustrasi-ilustrasi dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman	4	4	8	10	80			
5	Kesesuaian sajian dengan pembelajaran	Mendorong rasa keingintahuan siswa	3	5	8	10	80			
		Mendorong terjadinya interaksi siswa dengan LKS model POE	4	4	8	10	80	32	40	80
		Mendorong siswa membangun pengetahuannya sendiri	4	4	8	10	80			
		Mendorong siswa belajar secara berkelompok	4	4	8	10	80			
6	Kesesuaian dengan model POE	Terdapat fase prediksi	4	4	8	10	80			
		Terdapat fase observasi	4	4	8	10	80	32	40	80
		Terdapat fase eksplanasi	4	4	8	10	80			
		Kesesuaian antara masalah pada tahap prediksi dengan kegiatan pada tahap observasi	4	4	8	10	80			
Skor validitas semua aspek Classical (%)			103	107	210	260	81	210	260	81

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil validasi logis, analisis validitas LKS 2 adalah sebagai berikut,

$$V - Ah_2 = \frac{TSe}{TSh} \times 100\% = \frac{210}{260} \times 100\% = 81\%$$

Data Hasil Validasi Ahli (LKS 3)

No	Aspek	Indikator	Validator		Validasi Indikator ke-			Validasi Aspek ke-		
			1	2	Total Skor	Skor Maksimum	Skor Validasi (%)	Jumlah Total Skor (Σ)	Jumlah Skor Maksimum (Σ)	Skor Validasi Aspek Ke- (%)
1	Kelayakan Isi	Kebenaran materi yang disajikan	4	4	8	10	80	57	70	81
		Kedalaman materi yang disajikan	4	4	8	10	80			
		Keakuratan materi yang disajikan	4	4	8	10	80			
		Kesesuaian dengan kurikulum	4	4	8	10	80			
		Kesesuaian dengan kebutuhan bahan ajar	4	4	8	10	80			
		Memberikan tambahan wawasan kepada siswa	4	5	9	10	90			
		Kesesuaian dengan nilai moral dan nilai-nilai social	4	4	8	10	80			
2	Kebahasaan	Ketepatan struktur kalimat	4	4	8	10	80	24	30	80
		Ketepatan istilah	4	4	8	10	80			
		Ketepatan ejaan	4	4	8	10	80			
3	Penyajian	Kejelasan tujuan yang ingin dicapai	4	4	8	10	80	33	40	83
		Konsistensi sistematika sajian dalam kegiatan belajar	4	5	9	10	90			
		Keruntutan konsep	4	4	8	10	80			
		Menyediakan soal latihan	4	4	8	10	80			
4	Kegrafikaan	Kegunaan font (jenis dan ukuran huruf)	4	4	8	10	80	32	40	80
		Kreatif dan dinamis	4	4	8	10	80			
		Ilustrasi dan keterangan	4	4	8	10	80			

No	Aspek	Indikator	Validator		Validasi Indikikaor ke-			Validasi Aspek ke-		
			1	2	Total Skor	Skor Maksimum	Skor Validasi (%)	Jumlah Total Skor (Σ)	Jumlah Skor Maksimum (Σ)	Skor Validasi Aspek Ke- (%)
		gambar								
		Penempatan judul, sub judul, ilustrasi-ilustrasi dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman	4	4	8	10	80			
5	Kesesuaian sajian dengan pembelajaran	Mendorong rasa keingintahuan siswa	3	5	8	10	80			
		Mendorong terjadinya interaksi siswa dengan LKS model POE	3	4	7	10	70			
		Mendorong siswa membangun pengetahuannya sendiri	4	5	7	10	70	30	40	75
		Mendorong siswa belajar secara berkelompok	4	4	8	10	80			
6	Kesesuaian dengan model POE	Terdapat fase prediksi	4	4	8	10	80			
		Terdapat fase observasi	4	4	8	10	80			
		Terdapat fase eksplanasi	4	4	8	10	80	32	40	80
		Kesesuaian antara masalah pada tahap prediksi dengan kegiatan pada tahap observasi	4	4	8	10	80			
Skor validitas semua aspek Classical (%)			102	108	210	260	81	210	260	81

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil validasi logis, analisis validitas LKS 2 adalah sebagai berikut,

$$V - Ah_3 = \frac{TSe}{TSh} \times 100\% = \frac{210}{260} \times 100\% = 81\%$$

Dari ketiga analisis LKS diperoleh validasi LKS Fisika berbasis Model POE adalah

No	Aspek validasi	Persentase validasi setiap aspek (%)			Rata-rata persentase validasi setiap aspek (%)	Nilai rata-rata total semua aspek (%)	Kategori
		LKS 01	LKS 02	LKS 03			
1.	Kelayakan isi	81	81	81	81	81	Valid
2.	Kebahasaan	80	77	80	79		
3.	Penyajian	75	83	83	80		
4.	Kegrafikaan	82	83	80	82		
5.	Kesesuaian sajian dengan pembelajaran	83	80	75	79		
6.	Kesesuaian sajian dengan model POE	80	80	80	80		
Jumlah					481		

Lampiran C. Data dan Analisis Validasi Pengguna LKS model POE

Data dan analisis validasi pengguna LKS 1

No	Aspek	Indikator	Skala Penilaian					Validasi Indikator Ke-		
			1	2	3	4	5	Total Skor	Skor Maksimum	Skor Validasi (%)
1	Ketercapaian	Kesesuaian waktu yang disediakan dengan proses pembelajaran menggunakan <i>LKS model POE</i>				√		16	20	80
		Kemampuan <i>LKS model POE</i> dapat dioperasikan, mampu memberi kesan menarik bagi peserta didik				√				
		Kesesuaian <i>LKS model POE</i> dengan rumusan tujuan pembelajaran				√				
		Kemampuan <i>LKS model POE</i> dalam membimbing siswa untuk belajar secara mandiri				√				
2	Bahasa	Ketepatan struktur kalimat				√	12	15	80	
		Ketepatan istilah				√				
		Ketepatan ejaan				√				
3	Penyajian	Kejelasan tujuan yang ingin dicapai				√	16	20	80	
		Konsistensi sistematika sajian dalam kegiatan belajar				√				
		Keruntutan konsep				√				
		menyediakan soal latihan				√				

No	Aspek	Indikator	Skala Penilaian					Validasi Indikator Ke-		
			1	2	3	4	5	Total Skor	Skor Maksimum	Skor Validasi (%)
4	Kegrafikaan	Kegunaan font (jenis dan ukuran huruf)				√		16	20	80
		Kreatif dan dinamis				√				
		Ilustrasi dan keterangan gambar				√				
		Penempatan judul, sub judul, ilustrasi, ilustrasi dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman				√				
5	Kesesuaian penyajian dengan pembelajaran	Mendorong rasa keingintahuan siswa				√		16	20	80
		Mendorong terjadinya interaksi siswa dengan LKS model POE				√				
		Mendorong siswa membangun pengetahuannya sendiri				√				
		Mendorong siswa belajar secara berkelompok				√				
Skor semua aspek <i>classical</i>							76	95	80	

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil validasi pengguna, analisis validitas LKS 1 adalah sebagai berikut,

$$V - pg_1 = \frac{TSe}{TSh} \times 100\% = \frac{76}{95} \times 100\% = 80\%$$

Keterangan rumus :

$V - pg_1$ = Validasi pengguna LKS 1

TSe = Total skor yang dicapai sesuai penilaian pengguna.

TSh = Total skor maksimum.

Data dan analisis validasi pengguna LKS 2

No	Aspek	Indikator	Skala Penilaian					Validasi Indikator Ke-		
			1	2	3	4	5	Total Skor	Skor Maksimum	Skor Validasi (%)
1	Ketercapaian	Kesesuaian waktu yang disediakan dengan proses pembelajaran menggunakan <i>LKS model POE</i>				√		16	20	80
		Kemampuan <i>LKS model POE</i> dapat dioperasikan, mampu memberi kesan menarik bagi peserta didik				√				
		Kesesuaian <i>LKS model POE</i> dengan rumusan tujuan pembelajaran				√				
		Kemampuan <i>LKS model POE</i> dalam membimbing siswa untuk belajar secara mandiri				√				
2	Bahasa	Ketepatan struktur kalimat				√	12	15	80	
		Ketepatan istilah				√				
		Ketepatan ejaan				√				
3	Penyajian	Kejelasan tujuan yang ingin dicapai				√	16	20	80	
		Konsistensi sistematika sajian dalam kegiatan belajar				√				
		Keruntutan konsep				√				
		menyediakan soal latihan				√				
4	Kegrafikaan	Kegunaan font (jenis dan				√	16	20	80	

No	Aspek	Indikator	Skala Penilaian					Validasi Indikator Ke-		
			1	2	3	4	5	Total Skor	Skor Maksimum	Skor Validasi (%)
		ukuran huruf)								
		Kreatif dan dinamis				√				
		Ilustrasi dan keterangan gambar				√				
		Penempatan judul, sub judul, ilustrasi, dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman				√				
5	Kesesuaian penyajian dengan pembelajaran	Mendorong rasa keingintahuan siswa					√			
		Mendorong terjadinya interaksi siswa dengan LKS model POE				√		19	20	95
		Mendorong siswa membangun pengetahuannya sendiri					√			
		Mendorong siswa belajar secara berkelompok					√			
Skor semua aspek <i>classical</i>								79	95	83

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil validasi pengguna, analisis validitas LKS 2 adalah sebagai berikut,

$$V - pg_1 = \frac{TSe}{TSh} \times 100\% = \frac{79}{95} \times 100\% = 83\%$$

Data dan analisis validasi pengguna LKS 3

No	Aspek	Indikator	Skala Penilaian					Validasi Indikator Ke-		
			1	2	3	4	5	Total Skor	Skor Maksimum	Skor Validasi (%)
1	Ketercapaian	Kesesuaian waktu yang disediakan dengan proses pembelajaran menggunakan <i>LKS model POE</i>				√		16	20	80
		Kemampuan <i>LKS model POE</i> dapat dioperasikan, mampu memberi kesan menarik bagi peserta didik				√				
		Kesesuaian <i>LKS model POE</i> dengan rumusan tujuan pembelajaran				√				
		Kemampuan <i>LKS model POE</i> dalam membimbing siswa untuk belajar secara mandiri				√				
2	Bahasa	Ketepatan struktur kalimat				√	12	15	80	
		Ketepatan istilah				√				
		Ketepatan ejaan				√				
3	Penyajian	Kejelasan tujuan yang ingin dicapai				√	16	20	80	
		Konsistensi sistematika sajian dalam kegiatan belajar				√				
		Keruntutan konsep				√				
		menyediakan soal latihan				√				
4	Kegrafikaan	Kegunaan font (jenis dan				√	16	20	80	

No	Aspek	Indikator	Skala Penilaian					Validasi Indikator Ke-			
			1	2	3	4	5	Total Skor	Skor Maksimum	Skor Validasi (%)	
		ukuran huruf)									
		Kreatif dan dinamis				√					
		Ilustrasi dan keterangan gambar				√					
		Penempatan judul, sub judul, ilustrasi, ilustrasi dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman				√					
5	Kesesuaian penyajian dengan pembelajaran	Mendorong rasa keingintahuan siswa						√			
		Mendorong terjadinya interaksi siswa dengan LKS model POE				√			19	20	
		Mendorong siswa membangun pengetahuannya sendiri						√			
		Mendorong siswa belajar secara berkelompok						√			
Skor semua aspek <i>classical</i>									79	95	83

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil validasi pengguna, analisis validitas LKS 3 adalah sebagai berikut,

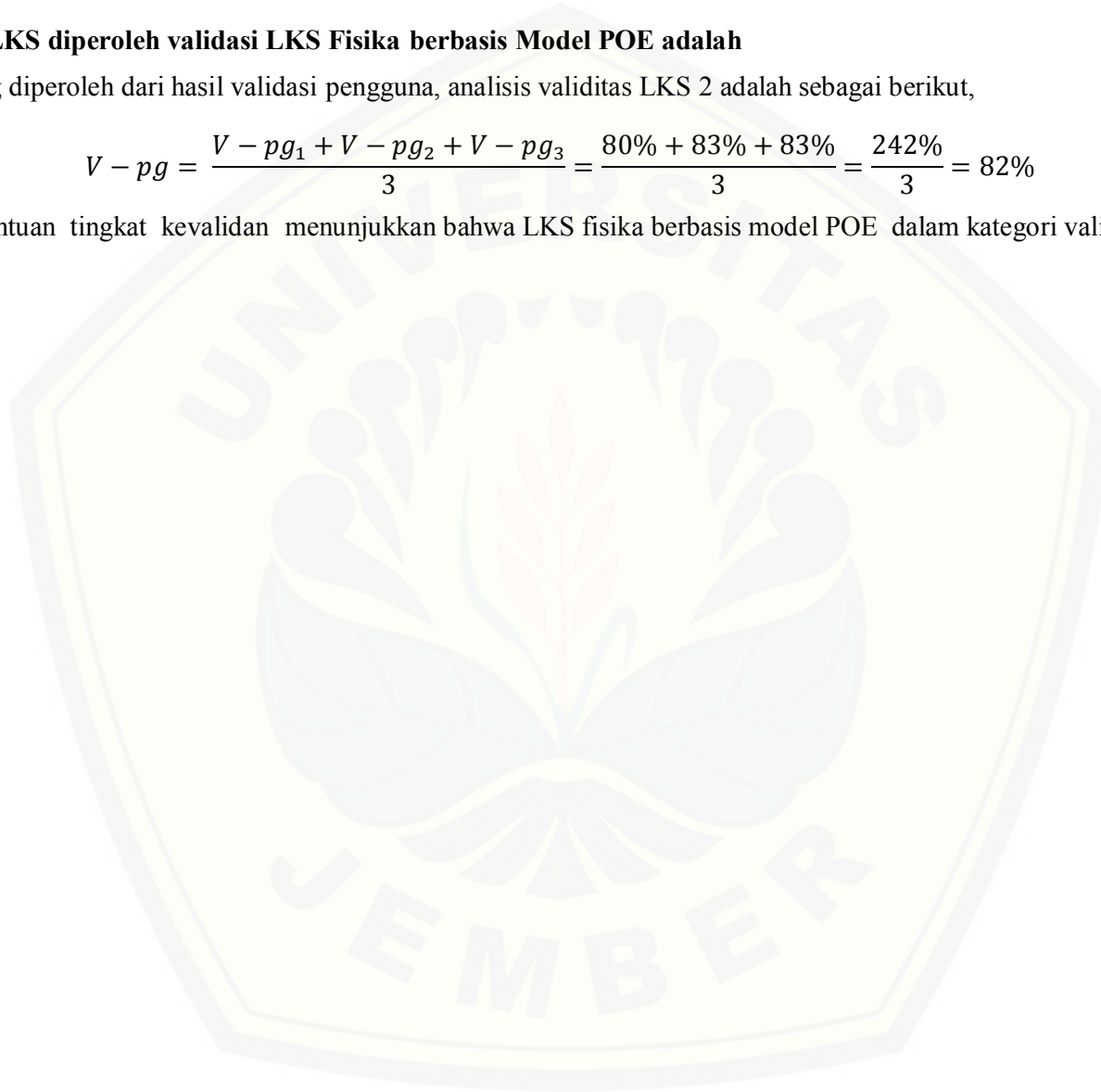
$$V - pg_1 = \frac{TSe}{TSh} \times 100\% = \frac{79}{95} \times 100\% = 83\%$$

Dari ketiga analisis LKS diperoleh validasi LKS Fisika berbasis Model POE adalah

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil validasi pengguna, analisis validitas LKS 2 adalah sebagai berikut,

$$V - pg = \frac{V - pg_1 + V - pg_2 + V - pg_3}{3} = \frac{80\% + 83\% + 83\%}{3} = \frac{242\%}{3} = 82\%$$

dengan interval penentuan tingkat kevalidan menunjukkan bahwa LKS fisika berbasis model POE dalam kategori valid.



Lampiran D. Data Nilai Hasil Belajar Kognitif Siswa sebagai Validasi *Audience* Terhadap Penggunaan LKS Model POE

No	Nama	Nilai <i>Post test</i>			Rata-rata	Hasil Belajar (%)	Keterangan
		1	2	3			
1	ADI	87	88	89	88	88%	Sangat valid
2	ASI	52	55	58	55	55%	Kurang valid
3	DA	55	40	55	50	50%	Kurang valid
4	DL	81	80	82	81	81%	Sangat valid
5	EQN	78	76	80	78	78%	Valid
6	FN	62	63	70	65	65%	Valid
7	FTR	96	98	100	98	98%	Sangat valid
8	FM	81	80	82	81	81%	Sangat valid
9	IL	68	72	73	71	71%	Valid
10	IS	80	83	83	82	82%	Sangat valid
11	I	74	76	75	75	75%	Valid
12	IPK	86	83	92	87	87%	Sangat valid
13	MAR	83	81	85	83	83%	Sangat valid
14	MKD	80	83	86	83	83%	Sangat valid
15	MSR	100	100	100	100	100%	Sangat valid
16	RSA	68	80	86	78	78%	Valid
17	RFRAE	40	63	50	51	51%	Kurang valid
18	RS	70	74	75	73	73%	Valid
19	RZ	73	70	70	71	71%	Valid
20	S	54	50	55	53	53%	Kurang valid
21	SIN	80	81	82	81	81%	Sangat valid
22	SR	85	82	88	85	85%	Sangat valid
23	TDH	87	85	92	88	88%	Sangat valid
24	WI	82	78	83	81	81%	Sangat valid
Rata-rata		75	76	79	77	77%	Valid
Hasil Belajar <i>Classical</i>						77%	Valid ¹

¹ Keterangan :
 Kurang Valid ($41 \leq HB \leq 60$)
 Valid ($61 \leq HB \leq 80$)
 Sangat Valid ($81 \leq HB \leq 100$)

Lampiran D. Data Nilai Hasil Belajar Kognitif Siswa sebagai Validasi *Audience* Terhadap Penggunaan LKS Model POE

No	Nama	Nilai <i>Post test</i>			Rata-rata	Hasil Belajar (%)	Keterangan
		1	2	3			
1	ADI	88	87	89	88	88%	Sangat valid
2	ASI	55	52	58	55	55%	Kurang valid
3	DA	40	55	55	50	50%	Kurang valid
4	DL	80	81	82	81	81%	Sangat valid
5	EQN	76	78	80	78	78%	Valid
6	FN	63	62	70	65	65%	Valid
7	FTR	98	96	100	98	98%	Sangat valid
8	FM	55	56	54	55	55%	Kurang valid
9	IL	72	68	73	71	71%	Valid
10	IS	83	80	83	82	82%	Sangat valid
11	I	76	74	75	75	75%	Valid
12	IPK	83	86	92	87	87%	Sangat valid
13	MAR	50	63	61	58	58%	Kurang valid
14	MKD	83	80	86	83	83%	Sangat valid
15	MSR	100	100	100	100	100%	Sangat valid
16	RSA	80	68	86	78	78%	Valid
17	RFRAE	63	40	50	51	51%	Kurang valid
18	RS	74	70	75	73	73%	Valid
19	RZ	70	73	70	71	71%	Valid
20	S	50	54	55	53	53%	Kurang valid
21	SIN	81	80	82	81	81%	Sangat valid
22	SR	82	85	88	85	85%	Sangat valid
23	TDH	85	87	92	88	88%	Sangat valid
24	WI	78	82	83	81	81%	Sangat valid
Rata-rata		73,54	73,21	76,63	74,45	74,45%	Valid
Hasil Belajar <i>Classical</i>						74,45%	Valid ¹

¹ Keterangan :
 Kurang Valid ($41 \leq HB \leq 60$)
 Valid ($61 \leq HB \leq 80$)
 Sangat Valid ($81 \leq HB \leq 100$)

LAMPIRAN E. DATA AKTIVITAS BELAJAR SISWA

Tabel E.1 Data Aktivitas Belajar Siswa Pertemuan 1

No	Nama Siswa	Rincian Aktivitas Belajar																								Jumlah Skor	Skor Maksimal	%						
		Melakukan Pengamatan dalam Percobaan			Mempresen-tasikan Hasil Percobaan			Mengumpulkan Data Percobaan			Merang-kai Alat & Bahan Percobaan			Melakukan Percobaan			Menulis-kan Prediksi			Mengan-alisis Data			Bekerja Sama						Disiplin			Tangg-ung Jawab		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3				1	2	3			
1	ADI		√			√		√		√		√		√		√		√		√		√		√		√		√		29	30	96,7		
2	ASI		√		√		√		√		√		√		√		√		√		√		√		√		√		27	30	90			
3	DA	√				√		√		√		√		√		√		√		√		√		√		√		18	30	60				
4	DL		√			√		√		√		√		√		√		√		√		√		√		√		√		29	30	96,7		
5	EQN		√		√		√		√		√		√		√		√		√		√		√		√		√		27	30	90			
6	FN		√		√		√		√		√		√		√		√		√		√		√		√		√		26	30	86,7			
7	FTR		√			√		√		√		√		√		√		√		√		√		√		√		√		30	30	100		
8	FM		√		√		√		√		√		√		√		√		√		√		√		√		√		26	30	86,7			
9	IL		√		√		√		√		√		√		√		√		√		√		√		√		√		28	30	93,3			
10	IS		√		√		√		√		√		√		√		√		√		√		√		√		√		25	30	83,3			
11	I		√			√		√		√		√		√		√		√		√		√		√		√		23	30	76,7				
12	IPK		√			√		√		√		√		√		√		√		√		√		√		√		√		29	30	96,7		
13	MAR		√		√		√		√		√		√		√		√		√		√		√		√		√		18	30	60			
14	MKD		√			√		√		√		√		√		√		√		√		√		√		√		√		27	30	90		
15	MSR		√		√		√		√		√		√		√		√		√		√		√		√		√		28	30	93,3			
16	RSA		√		√		√		√		√		√		√		√		√		√		√		√		√		28	30	93,3			
17	RFRAE		√		√		√		√		√		√		√		√		√		√		√		√		√		20	30	66,7			
18	RS		√		√		√		√		√		√		√		√		√		√		√		√		√		26	30	86,7			
19	RZ		√		√		√		√		√		√		√		√		√		√		√		√		√		28	30	93,3			
20	S		√		√		√		√		√		√		√		√		√		√		√		√		√		28	30	93,3			

No	Nama Siswa	Rincian Aktivitas Belajar																								Jumlah Skor	Skor Maksimal	%						
		Melakukan Pengamatan dalam Percobaan			Mempresen-tasikan Hasil Percobaan			Mengumpulkan Data Percobaan			Merang-kai Alat & Bahan Percobaan			Melakukan Percobaan			Menulis-kan Prediksi			Mengan -alisis Data			Bekerja Sama						Disiplin			Tangg-ung Jawab		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3				1	2	3			
21	SIN			√			√			√			√			√			√			√			√			√			√	26	30	86,7
22	SR			√			√			√			√			√			√			√			√			√			√	29	30	96,7
23	TDH			√			√			√			√			√			√			√			√			√			√	30	30	100
24	WI			√			√			√			√			√			√			√			√			√			√	28	30	93,3
Skor		1	8	57	2	26	27	0	16	48	1	18	42	1	8	57	0	18	45	0	16	48	1	14	48	0	8	60	3	6	54			
Jumlah Skor Tercapai		63			55			64			61			63			63			64			63			68			63					
Jumlah Skor Maksimal		72			72			72			72			72			72			72			72			72			72					
Persentase		87,5%			76,4%			88,8%			84,7%			87,5%			87,5%			88,8%			87,5%			94,4%			87,5%					

Tabel E.2 Rata-rata Aktivitas Belajar Siswa Tiap Indikator Pada Pertemuan 1

No	Aktivitas Siswa	Persentase Aktivitas siswa (%)	Kriteria
1	Melakukan pengamatan	87,5	Sangat Aktif
2	Menulis prediksi	87,5	Sangat Aktif
3	Merangkai alat dan bahan	84,7	Sangat Aktif
4	Melakukan perobaan	87,5	Sangat Aktif
5	Mengumpulkan data	88,8	Sangat Aktif
6	Menganalisis data	88,8	Sangat Aktif
7	Mempresentasikan hasil	76,4	Aktif
8	Bekerja sama	87,5	Sangat Aktif
9	Disiplin	94,4	Sangat Aktif
10	Tanggung Jawab	87,5	Sangat Aktif

Tabel. E.3 Data Aktivitas Belajar Siswa Pertemuan 2

No	Nama Siswa	Rincian Aktivitas Belajar																		Jumlah Skor	Skor Maksimal	%												
		Melakukan Pengamatan dalam Percobaan			Mempresentasikan Hasil Percobaan			Mengumpulkan Data Percobaan			Merangkai Alat & Bahan Percobaan			Melakukan Percobaan			Menulis Prediksi						Menganalisis Data			Bekerja Sama			Disiplin			Tanggung Jawab		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3				1	2	3	1	2	3	1	2	3			
1	ADI			√			√			√			√			√			√			√			√			√	30	30	100			
2	ASI	√			√			√			√			√			√			√			√			√			√	28	30	93,3		
3	DA	√			√			√			√			√			√			√			√			√			√	14	30	46,7		
4	DL		√		√			√			√			√			√			√			√			√			√	26	30	86,7		
5	EQN	√			√			√			√			√			√			√			√			√			√	28	30	93,3		
6	FN	√			√			√			√			√			√			√			√			√			√	25	30	83,3		
7	FTR		√		√			√			√			√			√			√			√			√			√	29	30	96,7		
8	FM	√			√			√			√			√			√			√			√			√			√	19	30	63,3		
9	IL		√		√			√			√			√			√			√			√			√			√	26	30	86,7		
10	IS		√		√			√			√			√			√			√			√			√			√	28	30	93,3		
11	I	√			√			√			√			√			√			√			√			√			√	24	30	80		
12	IPK		√		√			√			√			√			√			√			√			√			√	30	30	100		
13	MAR	√			√			√			√			√			√			√			√			√			√	27	30	90		
14	MKD		√		√			√			√			√			√			√			√			√			√	27	30	90		
15	MSR	√			√			√			√			√			√			√			√			√			√	30	30	100		
16	RSA	√			√			√			√			√			√			√			√			√			√	30	30	100		
17	RFRAE	√			√			√			√			√			√			√			√			√			√	28	30	93,3		
18	RS		√		√			√			√			√			√			√			√			√			√	29	30	96,7		
19	RZ		√		√			√			√			√			√			√			√			√			√	29	30	96,7		
20	S		√		√			√			√			√			√			√			√			√			√	26	30	86,7		
21	SIN	√			√			√			√			√			√			√			√			√			√	27	30	90		
22	SR		√		√			√			√			√			√			√			√			√			√	28	30	93,3		

No	Nama Siswa	Rincian Aktivitas Belajar																					Jumlah Skor	Skor Maksimal	%									
		Melakukan Pengamatan dalam Percobaan			Mempresentasikan Hasil Percobaan			Mengumpulkan Data Percobaan			Merangkai Alat & Bahan Percobaan			Melakukan Percobaan			Menulis Prediksi			Menganalisis Data						Bekerja Sama			Disiplin			Tanggung Jawab		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3				1	2	3	1	2	3	1	2	3
23	TDH			√			√			√			√			√			√			√			√			√			√	30	30	100
24	WI			√			√			√			√			√			√			√			√			√			√	29	30	80
Skor		0	16	48	0	18	45	1	14	48	1	10	54	0	4	66	1	10	54	2	6	57	1	2	66	1	22	33	1	8	57			
Jumlah Skor Tercapai		64			63			63			65			69			65			65			69			56			63					
Jumlah Skor Maksimal		72			72			72			72			72			72			72			72			72			72					
Persentase		88,9%			87,5%			87,5%			90,3%			95,8%			90,3%			90,3%			95,8%			77,8%			87,5%					

Tabel E.4 Rata-rata Aktivitas Belajar Siswa Tiap Indikator Pada Pertemuan 2

No	Aktivitas Siswa	Persentase Aktivitas siswa (%)	Kriteria
1	Melakukan pengamatan	88,9	Sangat Aktif
2	Menulis prediksi	90,3	Sangat Aktif
3	Merangkai alat dan bahan	90,3	Sangat Aktif
4	Melakukan perobaan	95,8	Sangat Aktif
5	Mengumpulkan data	87,5	Sangat Aktif
6	Menganalisis data	90,3	Sangat Aktif
7	Mempresentasikan hasil	87,5	Sangat Aktif
8	Bekerja sama	95,8	Sangat Aktif
9	Disiplin	77,8	Aktif
10	Tanggung Jawab	87,5	Sangat Aktif

Tabel E.5 Data Aktivitas Belajar Siswa Pertemuan 3

No	Nama Siswa	Rincian Aktivitas Belajar																		Jumlah Skor	Skor Maksimal	%												
		Melakukan Pengamatan dalam Percobaan			Mempresentasikan Hasil Percobaan			Mengumpulkan Data Percobaan			Merangkai Alat & Bahan Percobaan			Melakukan Percobaan			Menulis Prediksi						Menganalisis Data			Bekerjasama			Disiplin			Tanggung Jawab		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3				1	2	3	1	2	3	1	2	3			
1	ADI		√			√			√			√			√			√			√			√			√			30	30	100		
2	ASI		√			√			√			√			√			√			√			√			√			29	30	96,7		
3	DA		√			√			√			√			√			√			√			√			√			28	30	93,3		
4	DL		√		√			√			√			√			√			√			√			√			29	30	96,7			
5	EQN		√			√			√			√			√			√			√			√			√			28	30	93,3		
6	FN		√			√			√			√			√			√			√			√			√			27	30	90		
7	FTR		√			√			√			√			√			√			√			√			√			30	30	100		
8	FM		√		√			√			√			√			√			√			√			√			26	30	86,7			
9	IL		√			√			√			√			√			√			√			√			√			29	30	96,7		
10	IS		√		√			√			√			√			√			√			√			√			26	30	86,7			
11	I		√			√			√			√			√			√			√			√			√			30	30	100		
12	IPK		√			√			√			√			√			√			√			√			√			30	30	100		
13	MAR		√			√			√			√			√			√			√			√			√			25	30	83,3		
14	MKD		√			√			√			√			√			√			√			√			√			27	30	90		
15	MSR		√		√			√			√			√			√			√			√			√			28	30	93,3			
16	RSA		√		√			√			√			√			√			√			√			√			28	30	93,3			
17	RFRAE		√		√			√			√			√			√			√			√			√			28	30	93,3			
18	RS		√		√			√			√			√			√			√			√			√			29	30	96,7			
19	RZ		√		√			√			√			√			√			√			√			√			29	30	96,7			
20	S		√		√			√			√			√			√			√			√			√			29	30	96,7			
21	SIN		√		√			√			√			√			√			√			√			√			30	30	100			
22	SR		√		√			√			√			√			√			√			√			√			30	30	100			

No	Nama Siswa	Rincian Aktivitas Belajar																		Jumlah Skor	Skor Maksimal	%												
		Melakukan Pengamatan dalam Percobaan			Mempresentasikan Hasil Percobaan			Mengumpulkan Data Percobaan			Merangkai Alat & Bahan Percobaan			Melakukan Percobaan			Menulis Prediksi						Menganalisis Data			Bekerja Sama			Disiplin			Tanggung Jawab		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3				1	2	3	1	2	3	1	2	3			
23	TDH			√			√			√			√			√			√			√			√			√	30	30	100			
24	WI			√			√			√			√			√			√			√			√			√	29	30	100			
Skor		0	6	63	0	14	51	0	6	63	0	8	60	0	6	63	0	12	54	0	6	63	0	6	63	0	8	60	0	8	68			
Jumlah Skor Tercapai		69			65			69			68			69			66			69			69			68			68					
Jumlah Skor Maksimal		72			72			72			72			72			72			72			72			72			72					
Persentase		98,5%			90,3%			98,5%			94,4%			98,5%			91,7%			98,5%			98,5%			94,4%			94,4%					

Tabel E.6 Rata-rata Aktivitas Belajar Siswa Tiap Indikator Pada Pertemuan 3

No	Aktivitas Siswa	Persentase Aktivitas siswa (%)	Kriteria
1	Melakukan pengamatan	98,5	Sangat Aktif
2	Menulis prediksi	91,7	Sangat Aktif
3	Merangkai alat dan bahan	94,4	Sangat Aktif
4	Melakukan perobaan	98,5	Sangat Aktif
5	Mengumpulkan data	98,5	Sangat Aktif
6	Menganalisis data	98,5	Sangat Aktif
7	Mempresentasikan hasil	90,3	Sangat Aktif
8	Bekerja sama	98,5	Sangat Aktif
9	Disiplin	94,4	Sangat Aktif
10	Tanggung Jawab	94,4	Sangat Aktif



Lampiran F. Data respon siswa terhadap LKS Model POE (Uji Coba Pada Materi Elastisitas dan Hukum Hooke)

No	Aspek	Senang		Tidak Senang	
		<i>frekuensi</i>	Persentase	<i>frekuensi</i>	Persentase
1.	Bagaimana pendapat anda tentang LKS Model POE :				
	a. Materi yang disajikan	22	91,7%	2	8,3%
	b. Kegiatan Eksperimen	20	83,3%	4	16,7%
	Rata-rata	87,5%		12,5%	
2.	Bagaimana pendapat anda belajar fisika dengan menggunakan LKS model POE?	Baru		Tidak Baru	
		<i>frekuensi</i>	Persentase	<i>frekuensi</i>	Persentase
		22	91,7%	2	8,3%
	Rata-rata	91,7%		8,3%	
3.	Bagaimana pendapat anda tentang LKS Model POE :	Mudah		Sulit	
		<i>frekuensi</i>	Persentase	<i>frekuensi</i>	Persentase
		20	83,3%	4	16,7%
		19	79,2%	5	20,8%
	Rata-rata	81,3%		18,8%	
4.	Bagaimana pendapat anda tentang tulisan dan gambar yang terdapat dalam LKS Model POE?	Bagus		Tidak Bagus	
		<i>frekuensi</i>	Persentase	<i>frekuensi</i>	Persentase
		21	87,5%	3	12,5%
	Rata-rata	87,5%		12,5%	
5.	Bagaimana pendapat anda tentang masalah yang disajikan untuk diprediksi yang terdapat dalam LKS Model POE?	Menarik		Tidak Menarik	
		<i>frekuensi</i>	Persentase	<i>frekuensi</i>	Persentase
		23	95,8%	1	4,2%
	Rata-rata	95,8%		4,2%	
6.	Bagaimana pendapat anda jika pada proses pembelajaran fisika selanjutnya menggunakan LKS model POE lagi?	Senang		Tidak Senang	
		<i>frekuensi</i>	Persentase	<i>frekuensi</i>	Persentase
		20	83,3%	4	16,7%
	Rata-rata	83,3%		16,7%	

7.	Apakah pertanyaan analisis yang disajikan dalam LKS model POE membantu anda untuk membuat suatu kesimpulan?	Ya		Tidak	
		<i>frekuensi</i>	Persentase	<i>frekuensi</i>	Persentase
		20	83,3%	4	16,7%
Rata-rata		100%		16,7%	
8.	Bagaimana pendapat anda jika proses belajar mengajar selanjutnya menggunakan LKS model POE?	Berminat		Tidak Berminat	
		<i>frekuensi</i>	Persentase	<i>frekuensi</i>	Persentase
		20	83,3%	4	16,7%
Rata-rata		83,3%		16,7%	

Data Respon Positif Siswa Terhadap LKS Model POE

Aspek	Indikator	Percentage of agreement	Kategori respon
1	Senang	87,5%	Sangat Positif
2	Baru	91,7%	Sangat Positif
3	Mudah	81,3%	Sangat Positif
4	Bagus	87,5%	Sangat Positif
5	Menarik	95,8%	Sangat Positif
6	Senang	83,3%	Sangat Positif
7	Membantu	83,3%	Sangat Positif
8	Berminat	83,3%	Sangat Positif
Percentage of agreement Classical		86,7%	Sangat Positif

Data Reson Negatif Siswa Terhadap LKS Model POE

Aspek	Indikator	Percentage of agreement	Kategori respon
1	Tidak Senang	12,5%	Sangat Kurang Positif
2	Tidak Baru	8,3%	Sangat Kurang Positif
3	Sulit	18,8%	Sangat Kurang Positif
4	Tidak Bagus	12,5%	Sangat Kurang Positif
5	Tidak Menarik	4,2%	Sangat Kurang Positif
6	Tidak Senang	16,7%	Sangat Kurang Positif
7	Tidak Membantu	16,7%	Sangat Kurang Positif
8	Tidak Berminat	16,7%	Sangat Kurang Positif
Percentage of agreement Classical		13,3%	Sangat Kurang Positif¹

Berdasarkan hasil analisis data respon di atas diperoleh data respon positif terhadap LKS Model POE sebesar 86,7 % (sangat positif) sedangkan respon negatif sebesar 13,3%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa merespon sangat positif terhadap LKS Model POE untuk pembelajaran fisika di SMA.

¹ Keterangan

Sangat kurang positif ($R \leq 20\%$)

Kurang ($20\% \leq R \leq 40\%$)

Cukup ($40\% \leq R \leq 60\%$)

Positif ($60\% \leq R \leq 80\%$)

Sangat positif ($80\% \leq R \leq 100\%$)