

**PENGEMBANGAN LKPD ELEKTRONIK BERBASIS INKUIRI
KREATIF MENGGUNAKAN 3D PAGEFLIP BERORIENTASI
HOTS PADA MATERI LISTRIK STATIS UNTUK
MENINGKATKAN *SELF EFFICACY* DAN
KEMAMPUAN KOMUNIKASI ILMIAH**

(Tesis)

Oleh

**LISA APRIYANI
NPM 1823022007**



**PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2022**

**PENGEMBANGAN LKPD ELEKTRONIK BERBASIS INKUIRI
KREATIF MENGGUNAKAN 3D PAGEFLIP BERORIENTASI
HOTS PADA MATERI LISTRIK STATIS UNTUK
MENINGKATKAN *SELF EFFICACY* DAN
KEMAMPUAN KOMUNIKASI ILMIAH**

Oleh

LISA APRIYANI

Tesis

Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar
MAGISTER PENDIDIKAN

Pada

**Program Studi Magister Pendidikan Fisika
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2022**

ABSTRAK

PENGEMBANGAN LKPD ELEKTRONIK BERBASIS INKUIRI KREATIF MENGGUNAKAN 3D PAGEFLIP BERORIENTASI HOTS PADA MATERI LISTRIK STATIS UNTUK MENINGKATKAN *SELF EFFICACY* DAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI ILMIAH

Oleh

LISA APRIYANI

Penelitian ini bertujuan membuat e-LKPD berbasis inkuiri kreatif menggunakan *3D Pageflip* berorientasi HOTS pada materi listrik statis yang valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan *self efficacy* dan kemampuan komunikasi ilmiah. Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) yang memuat empat tahapan yaitu studi pendahuluan, perencanaan dan pengembangan, uji lapangan, dan diseminasi. Pada tahap uji lapangan sampel penelitian adalah siswa kelas XII SMA Negeri 1 Airnaningan. Sampel diambil menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu peserta didik kelas XII IPA 1 sebagai kelas kontrol dan XII IPA 2 sebagai kelas eksperimen. Setelah dilakukan validasi isi dan konstruk oleh ahli dan praktisi, diperoleh rata-rata 80,00% dan dinyatakan valid. Selanjutnya kepraktisan produk yang ditunjukkan oleh skor rerata keterlaksanaan e-LKPD yaitu sebesar 86,78% dengan kriteria sangat tinggi, dan skor rerata respon peserta didik terhadap e-LKPD yaitu sebesar 94,44%. Sedangkan efektivitas e-LKPD dalam meningkatkan *self efficacy* dan kemampuan komunikasi diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* dengan nilai *N-gain* kelas eksperimen lebih besar daripada kelas kontrol dan nilai *effect size self efficacy* sebesar 1,19 dengan kategori tinggi dan kemampuan komunikasi ilmiah sebesar 2,17 dengan kategori tinggi. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa e-LKPD berbasis inkuiri kreatif menggunakan *3D Pageflip* berorientasi HOTS pada materi listrik statis efektif untuk meningkatkan *self efficacy* dan kemampuan komunikasi ilmiah peserta didik.

Kata kunci: LKPD Elektronik, Inkuiri Kreatif, HOTS, *Self Efficacy*, Kemampuan komunikasi ilmiah

ABSTRACT

DEVELOPMENT OF E-WORKSHEET BASED ON CREATIVE INQUIRIES USING 3D PAGEFLIP ORIENTED HOTS ON STATIC ELECTRICITY MATERIALS FOR IMPROVING SELF EFFICACY AND SCIENTIFIC COMMUNICATION SKILLS

By

Lisa Apriyani

This research aims to develop e-worksheet based on creative inquiry using 3D Pageflip oriented HOTS on static electricity material that is valid, practical, and effective to improve self-efficacy and scientific communication skills. This research uses research and development methods that contain four stages, namely preliminary studies, planning and development, implementation, and dissemination. At the implementation stage, the research sample was class XII students of SMA Negeri 1 Airnaningan. Samples was taken using a purposive sampling technique, namely students of class XII IPA 1 as the control class and XII IPA 2 as the experimental class. After validation of content and construct by experts and practitioners, an average score of 80.00% was obtained and declared valid. Furthermore, the practicality of the product is indicated by the average score of the implementation of the e-worksheet, which is 86.78% with very high criteria, and the average score of student responses to the e-worksheet is 94.44%. While the effectiveness of e-LKPD in improving self-efficacy and communication skills was obtained from the results of the pretest and posttest with the experimental class N-gain value greater than the control class and the effect size self-efficacy value of 1.19 with high category and scientific communication skills of 2.17 with high category. Thus, it can be concluded that e-worksheet based on creative inquiry using 3D Pageflip oriented HOTS on static electricity is effective for increasing students' self-efficacy and scientific communication skills.

Key words: *E-Worksheet, creative Inquiry, HOTS, Self Efficacy, Scientific Communication Skills*

Judul Tesis

**PENGEMBANGAN LKPD ELEKTRONIK
BERBASIS INKUIRI KREATIF
MENGUNAKAN 3D PAGEFLIP
BERORIENTASI HOTS PADA MATERI
LISTRIK STATIS UNTUK
MENINGKATKAN *SELF EFFICACY* DAN
KEMAMPUAN KOMUNIKASI ILMIAH**

Nama Mahasiswa

Lisa Apriyani

Nomor Pokok Mahasiswa

1823022007

Program Studi

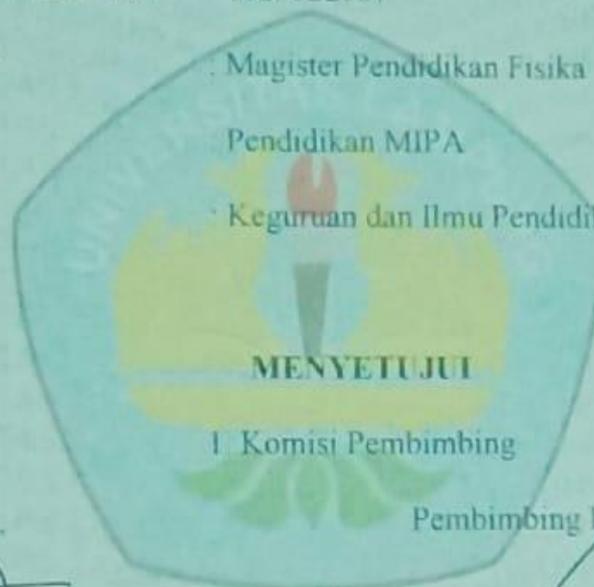
Magister Pendidikan Fisika

Jurusan

Pendidikan MIPA

Fakultas

Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Pembimbing I,

Pembimbing II,

Dr. I Wayan Distrik, M.Si.
NIP 19631215 199102 1 001

Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd.
NIP 19600301 198503 1 003

2. Mengetahui,

Ketua Jurusan
Pendidikan MIPA

Ketua Program Studi
Magister Pendidikan Fisika

Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd.
NIP 19600301 198503 1 003

Dr. Kartini Herlina, M.Si.
NIP 19650616 199102 2 001

MENGESAIKAN

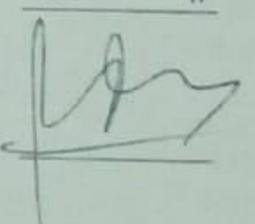
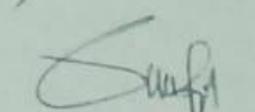
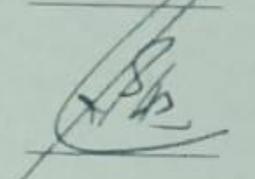
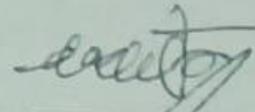
1 Tim Penguji

Ketua Dr. I Wayan Distrik, M.Si.

Sekretaris Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd.

Penguji Anggota 1. Prof. Dr. Agus Suyatna, M.Si.

2. Dr. Abdurrahman, M.Si.



2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Prof. Dr. Petuan Raja, M.Pd.

NIP. 196208041989051001

Tanggal Lulus Ujian Tesis: 31 Mei 2022

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

- A. Tesis dengan judul "PENGEMBANGAN LKPD ELEKTRONIK BERBASIS INKUIRI KREATIF MENGGUNAKAN *3D PAGEFLIP* BERORIENTASI HOTS PADA MATERI LISTRIK STATIS UNTUK MENINGKATKAN *SELF EFFICACY* DAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI ILMIAH" adalah karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan karya tulis lain dengan cara yang tidak sesuai dengan etika ilmiah yang berlaku dalam masyarakat akademik atau disebut *plagiarism*.
- B. Hak intelektual atas karya ilmiah ini disertakan sepenuhnya kepada Universitas Lampung.

Atas pernyataan ini apabila dikemudian hari ternyata ditemukan adanya ketidakbenaran, saya bersedia menanggung akibat dan sanksi yang diberikan kepada saya. Saya bersedia dituntut sesuai hukum yang berlaku.

Bandar Lampung, 31 Mei 2022

Yang Menyatakan,



Lisa Apriyani
NPM 1823022007

RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama Lisa Apriyani dilahirkan di Bandar Lampung pada tanggal 1 April 1991. Penulis merupakan anak keempat dari empat bersaudara pasangan Bapak A Sanusi dan Ibu Ida Darsini.

Penulis mengawali pendidikan formal di TK Ismariya Al-Qur'aniyah Rajabasa pada tahun 1996 dan lulus pada tahun 1997 kemudian melanjutkan pendidikan dasar di SD Negeri 1 Rajabasa Raya pada tahun 1997 dan lulus pada tahun 2003. Selanjutnya penulis melanjutkan pendidikan ke SMP Negeri 8 Bandar Lampung dan lulus pada tahun 2006 dan melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 5 Bandar Lampung dan lulus pada tahun 2009. Di tahun yang sama penulis tercatat sebagai mahasiswa di Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung dan diselesaikan pada tahun 2013. Saat ini penulis menyelesaikan tugas akhir sebagai mahasiswa Program Studi Magister Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.

Penulis memulai karir pekerjaannya pada tahun 2013 sebagai tutor fisika di Lembaga Pendidikan KSM, kemudian menjadi guru fisika di SMA Persada Bandar Lampung di tahun 2014. Pada tahun 2014 penulis mengemban amanah mengajar sebagai guru kelas di SDS Global Surya hingga tahun 2019. Kemudian memulai karir sebagai Aparatur Sipil Negara di MIN 4 Pringsewu dari tahun 2019 sampai sekarang.

MOTTO

“Allah tidak akan membebani suatu kaum melainkan dengan kesanggupannya...”

(Q.S Al-Baqarah: 286)

“Jangan pernah takut gagal sebelum mencoba”

(Lisa Apriyani)

“Ucaplah basmallah sebelum memulai sesuatu, dan akhiri dengan hamdallah
ketika mengakhirinya”

(Lisa Apriyani)

PERSEMBAHAN

Dengan kerendahan hati, teriring do'a dan puji syukur kepada Allah swt, penulis mempersembahkan karya ini sebagai tanda bakti dan cinta kasih yang tulus dan mendalam kepada:

1. Orang tua tercinta, Ayah A Sanusi dan Ibu Ida Darsini yang telah sepenuh hati membesarkan, mendidik, mendo'akan serta menjadi motivator terbesar dalam hidup.
2. Suami tercinta, Romadhon, S.Pd., yang telah memberikan dukungan, kasih sayang, dan do'a dalam setiap langkah penulis.
3. Kakak-kakakku tersayang, Aa' Taufik Hidayat, Mba' Ana Sri Rahayu Ningsih, S.E., dan Mba' Tri Yuli Prihatini, S.Pd. yang selalu memberikan dukungan semangat serta do'a dalam setiap langkah penulis.
4. Keluarga besar Magister Pendidikan Fisika 2018 yang selalu memberikan semangat, motivasi, dan kekeluargaan yang hangat.
5. Para pendidik yang kuhormati dan sepenuhnya dengan tulus membimbing dan mendidik untuk keberhasilanku.
6. Almamater tercinta Universitas Lampung.

SANWACANA

Alhamdulillah, puji syukur kehadiran Allah swt, karena kasih sayang dan rahmat-Nya tesis ini dapat terselesaikan. Tesis dengan judul “Pengembangan LKPD Elektronik Berbasis Inkuiri Kreatif Menggunakan *3D Pageflip* Berorientasi HOTS Pada Materi Listrik Statis Untuk Meningkatkan *Self Efficacy* dan Kemampuan Komunikasi Ilmiah” adalah salah satu syarat memperoleh gelar Magister Pendidikan pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Karomani, M.Si., selaku Rektor Universitas Lampung
2. Bapak Prof. Dr. Patuan Raja, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung
3. Bapak Prof. Dr. Ahmad Saudi Samosir, M.T., selaku Direktur Pascasarjana Universitas Lampung
4. Bapak Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung sekaligus Pembimbing II atas kesediaannya memberikan bimbingan, saran, dan kritik selama proses penyelesaian tesis ini.
5. Ibu Dr. Kartini Herlina, M.Si., selaku Ketua Program Studi Magister Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung
6. Bapak Dr. I Wayan Distrik, M.Si., selaku Pembimbing Akademik sekaligus Pembimbing Utama atas kesediaannya memberikan bimbingan, saran, dan kritik selama proses penyelesaian tesis ini.
7. Bapak Prof. Dr. Agus Suyatna, M.Si., selaku Pembahas Utama. Terimakasih atas bimbingan, saran, dan kritik selama menyelesaikan tesis ini.

8. Bapak Dr. Abdurrahman, M.Si., selaku Pembahas Kedua. Terimakasih untuk saran dan kritik selama penyelesaian tesis ini.
9. Bapak Ibu Dosen serta Staff Program Studi Magister Pendidikan Fisika dan Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Lampung
10. Validator Ahli, Prof. Dr. Agus Suyatna, M.Si., B. Anggit Wicaksono, M.Si. dan Praktisi produk, Bapak Andri Febriyanto, M.Pd., yang telah memberikan saran dan kritik atas produk yang dikembangkan.
11. Sahabat seperjuangan Magister Pendidikan Fisika 2018
12. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian tesis ini.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa tesis ini masih jauh dari kesempurnaan, akan tetapi sedikit harapan semoga tesis ini dapat berguna dan bermanfaat bagi kita semua.

Bandar Lampung, 31 Mei 2022

Penulis,

Lisa Apriyani

DAFTAR ISI

	Halaman
COVER	i
COVER DALAM	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
LEMBAR PERSETUJUAN	vi
LEMBAR PENGESAHAN	vii
LEMBAR PERNYATAAN	viii
RIWAYAT HIDUP	ix
MOTTO	x
PERSEMBAHAN	xi
SANWACANA	xii
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.5 Ruang Lingkup Penelitian.....	6
II. TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Hakikat Pembelajaran Fisika	8
2.2 Bahan Ajar	9
2.3 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	11
2.4 LKPD Elektronik	12
2.5 Pembelajaran Inkuiri	13
2.6 Model Pembelajaran Proses Kreatif.....	15

2.7 Pembelajaran Model Inkuiri Kreatif	16
2.8 <i>Software 3D Pageflip Professional</i>	17
2.9 <i>Higher Orde Thinking Skills (HOTS)</i>	18
2.10 <i>Self Efficacy</i>	19
2.11 Kemampuan Komunikasi Ilmiah	23
2.12 Kerangka Pemikiran	24
III. METODE PENELITIAN	26
3.1 Desain Penelitian	26
3.2 Lokasi dan Subjek Ujicoba	28
3.3 Instrumen dan Teknik Pengambilan Data	28
1. Instrumen Penelitian	28
2. Teknik Pengambilan Data	29
3.4 Teknik Analisis Data	31
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	37
4.1 Hasil Penelitian	37
1. Studi Pendahuluan	37
2. Perencanaan dan Pengembangan	38
3. Uji Lapangan	46
4. Diseminasi	52
4.2 Pembahasan	53
V. SIMPULAN DAN SARAN	59
5.1 Simpulan	59
5.2 Saran	60
DAFTAR PUSTAKA	61
LAMPIRAN	67

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Indikator <i>Self Efficacy</i> dalam Menyelesaikan Masalah Fisika	22
3.1 Kriteria interpretasi nilai	31
3.2 Kriteria Kepraktisan	32
3.3 Kriteria Koefisien Validitas	33
3.4 Kriteria Koefisien Reliabilitas	34
3.5 Klasifikasi Nilai <i>Gain</i>	35
3.6 Kategori <i>Effect Size</i>	36
4.1 Rancangan Desain e-LKPD Berbasis Inkuiri Kreatif	39
4.2 Integrasi Inkuiri Kreatif Berorientasi HOTS dalam Meningkatkan <i>Self Efficacy</i> dan Kemampuan Komunikasi Ilmiah	41
4.3 Rekomendasi Perbaikan Hasil Uji Materi dan Konstruk	43
4.4 Persentase Uji Ahli	44
4.5 Hasil Uji Validitas Butir Soal <i>Self Efficacy</i>	45
4.6 Hasil Uji Validitas Butir Soal Kemampuan Komunikasi Ilmiah	45
4.7 Hasil Analisis Reliabilitas Butir Soal <i>Self Efficacy</i> dan Kemampuan Komunikasi Ilmiah.....	46
4.8 Hasil Observasi Keterlaksanaan e-LKPD Berbasis Inkuiri Kreatif	48
4.9 Hasil Respon Peserta Didik terhadap e-LKPD Berbasis Inkuiri Kreatif ..	49
4.10 Uji Normalitas <i>Self Efficacy</i> dan Kemampuan Komunikasi Ilmiah	50
4.11 Hasil Uji <i>N-gain Self Efficacy</i> dan Kemampuan Komunikasi Ilmiah.....	50
4.12 Hasil Uji <i>Independent Sample T-Test</i>	51
4.13 Hasil Uji <i>Effect Size</i>	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Diagram Kerangka Pemikiran.....	25
3.1 Desain Penelitian.....	27
3.2 Diagram Alir Rancangan Penelitian dan Pengembangan	27
4.1 Petunjuk Penggunaan e-LKPD Setelah Ditambahkan	43
4.2 Tujuan Pembelajaran Setelah Direvisi	44
4.3 Halaman Kosong Sebagai Sampul Penutup.....	44

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Kisi-kisi instrumen <i>Need Assesment</i> Kebutuhan e-LKPD Pendidik	68
2. Angket analisis kebutuhan pendidik	69
3. Kisi-Kisi Instrumen <i>Need Assesment</i> Kebutuhan e-LKPD peserta didik ..	73
4. Angket analisis kebutuhan peserta didik.....	74
5. Kisi-kisi Instrumen Uji Materi/Validasi Isi	77
6. Instrument Uji Ahli Materi/ Validasi Isi	78
7. Kisi-kisi Instrumen Uji Ahli Konstruk.....	80
8. Instrument Uji Ahli Konstruk	81
9. Lembar Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran Inkuiri Kreatif ..	83
10. Angket Respon Peserta Didik	85
11. Lembar Penilaian <i>Self Efficacy</i>	86
12. Lembar Penilaian Kemampuan Komunikasi Ilmiah.....	88
13. Desain e-LKPD Berbasis Inkuiri Kreatif Menggunakan <i>3D Pageflip</i>	89
14. Rekapitulasi Hasil Validasi Isi dan Konstruk	92
15. Surat Izin Penelitian	93
16. Rekapitulasi Pengamatan Keterlaksanaan E-LKPD	94
17. Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen <i>Self Efficacy</i>	95
18. Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Kemampuan Komunikasi Ilmiah....	96
19. Rekapitulasi Penilaian <i>Self Efficacy</i>	97
20. Rekapitulasi Penilaian Kemampuan Komunikasi Ilmiah.. ..	101
21. Transformasi Data Ordinal ke Data Interval Menggunakan <i>MSI</i>	105
22. Hasil Hitung Nilai <i>Gain</i>	112
23. Hasil Uji Normalitas	116
24. Hasil Uji <i>Independent Sample T-Test</i>	118
25. Hasil Hitung <i>Effect Size</i>	120

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Implementasi kurikulum 2013 dalam proses pembelajaran harus berpusat pada peserta didik. Menurut Permendikbud No. 21 tahun 2016, bahwa belajar fisika dilaksanakan untuk mengembangkan sikap ingin tahu, jujur, tanggungjawab, logis, kritis, analitis, dan kreatif melalui: merumuskan hipotesis, mendesain dan melaksanakan percobaan, menganalisis konsep, prinsip dan hukum, dan menciptakan produk sederhana. Menurut Kemendikbud (2014), hendaknya setiap pembelajaran yang dilakukan guru harus mampu melatih peserta didik berpikir logis, kritis, analitis, dan kreatif. Dimana kemampuan tersebut termasuk dalam keterampilan berpikir tingkat tinggi atau *Higher Order Thinking Skills (HOTS)*. Menurut Tilaar (2006: 10), pola pembelajaran Kurikulum 2013 Revisi 2016 juga menekankan pada keterampilan berpikir tingkat tinggi. *HOTS* merupakan kegiatan berpikir yang menggabungkan kemampuan logika, nalar, analisis, evaluasi, dan kreatif peserta didik.

Proses pembelajaran saat ini peserta didik dituntut untuk mampu mengembangkan keyakinan diri (*self efficacy*) dan kemampuan berkomunikasi ilmiah (*scientific communication skills*). Konsep *self efficacy* atau keyakinan diri merujuk pada keyakinan yang dimiliki oleh siswa untuk dapat menyelesaikan suatu tugas tertentu dan keyakinan mengenai hasil yang akan diperolehnya nanti. Berdasarkan hal ini, *self efficacy* menjadi suatu faktor yang penting untuk diteliti terkait dengan aspek-aspek jati diri individu (Nuyami *et al* , 2014). Pembelajaran fisika menuntut siswa harus berpikir kritis, kreatif, mampu berkolaborasi, dan mempunyai kecakapan

berkomunikasi. Kemampuan komunikasi dapat direpresentasikan secara lisan maupun tulisan. Keterampilan komunikasi ilmiah dirancang untuk meningkatkan kemampuan membaca dan menulis ilmiah serta keterampilan belajar sains (Levy *et al*, 2008). Komunikasi ilmiah adalah keterampilan untuk mengomunikasikan pengetahuan ilmiah hasil temuannya dan kajiannya kepada berbagai kelompok sasaran untuk berbagai tujuan (Samatowa, 2010: 100).

Salah satu model pembelajaran yang mampu memfasilitasi pengembangan kemampuan siswa untuk meningkatkan *self efficacy* dan memungkinkan siswa untuk berinteraksi satu sama lain adalah model inkuiri-kreatif. Model inkuiri lebih menekankan pada proses berpikir kritis, kreatif, dan logis (Harlen, 2004). Menurut Ozgur dan Yilmaz (2017), pembelajaran inkuiri dapat meningkatkan motivasi, bakat, dan talenta siswa. Sedangkan model proses kreatif mengutamakan adanya motivasi untuk menghasilkan ide-ide kreatif dan berpikir logis.

Agar tujuan pembelajaran fisika pada abad 21 tercapai, diperlukan bahan ajar yang sesuai dengan kondisi saat ini salah satunya adalah lembar kerja peserta didik (LKPD). LKPD adalah lembar kegiatan yang berisi informasi dan instruksi dari guru kepada peserta didik agar dapat mengerjakan sendiri suatu aktivitas belajar, melalui praktik atau penerapan hasil belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran (Dahar, 2006). LKPD yang ada saat ini belum memfasilitasi peran siswa dalam pembelajaran serta belum mengarahkan siswa untuk berpikir tingkat tinggi. LKPD berbasis inkuiri melibatkan peserta didik lebih aktif dalam melakukan proses pembelajaran (Purnamawati *et al*, 2017). LKPD juga dapat mengembangkan kemampuan berpikir kreatif (Susantini *et al*, 2016). LKPD berbasis inkuri kreatif merupakan bahan ajar dalam pembelajaran yang melatih peserta didik untuk belajar menemukan masalah, mengumpulkan, mengorganisasikan, dan memecahkan masalah (Kristianingsih, 2010)

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan berupa angket yang ditujukan kepada peserta didik SMA di Bandar Lampung, saat ini pembelajaran fisika belum diminati oleh peserta didik. Hal ini dikarenakan fisika terlalu sulit dengan kapasitas waktu yang terbatas, serta penggunaan media pembelajaran dan bahan ajar yang kurang menarik. LKPD berbasis inkuiri kreatif belum dimanfaatkan, pembelajaran berbasis HOTS belum dilakukan sehingga belum mampu meningkatkan *self efficacy* dan kemampuan komunikasi ilmiah. Selain itu, peserta didik menginginkan adanya panduan praktik dalam LKPD yang saat ini belum mereka temui. Guru belum mampu menarik minat siswa untuk belajar lebih mendalam dikarenakan belum memiliki bahan ajar yang dapat menstimulus kemampuan HOTS dalam meningkatkan *self efficacy* peserta didik. Guru sudah memfasilitasi untuk melakukan diskusi secara berkelompok dan mempresentasikan hasilnya di depan kelas, namun belum mampu meningkatkan kemampuan komunikasi ilmiah peserta didik. Proses diskusi yang seharusnya dapat memancing rasa ingin tahu peserta didik saat ini hanya menjadi syarat untuk melengkapi nilai tugas saja. Ketika ditanya lebih mendalam, peserta didik masih belum mampu menjelaskan sehingga penguasaan konsep mereka masih lemah. Itulah sebabnya ketika diminta untuk mengkomunikasikan kembali materi yang sudah dipelajari, peserta didik belum secara tegas menyampaikannya.

Selain analisis kebutuhan terhadap siswa, analisis kebutuhan berupa angket juga ditujukan kepada beberapa orang guru Fisika SMA. Analisis pertama terkait penggunaan media pembelajaran. Sebagian besar guru sudah menggunakan media pembelajaran, namun hanya sesekali dan belum maksimal. Selanjutnya adalah penggunaan LKPD, bagaimana mendapatkan LKPD tersebut, serta tujuan dari penggunaan LKPD. Semua guru yang diminta untuk mengisi angket mengungkapkan bahwa mereka menggunakan LKPD dalam pembelajaran di kelas. LKPD tersebut rata-rata didapatkan dari penerbit, bukan dibuat oleh guru. Guru sengaja menggunakan LKPD untuk mempermudah proses pembelajaran. Namun pada kenyataannya LKPD yang ada juga kurang membantu proses pembelajaran. LKPD hanya digunakan sebagai pengganti tugas atau hanya sekedar untuk mengerjakan latihan soal.

Hal ini sejalan dengan keterangan peserta didik sebelumnya. Sebagian besar siswa juga malas untuk membawa LKPD ke sekolah atau bahkan sekedar untuk merawat LKPD tersebut. Terkait dengan pembelajaran yang berorientasi HOTS, guru mengungkapkan bahwa soal-soal yang diberikan belum mampu menggali kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Siswa terkesan hanya menerima materi yang disampaikan oleh guru, belum mampu mengembangkan sendiri materi yang diterima. Ketika diberikan kesempatan untuk melakukan diskusi kelompok, siswa pun hanya mampu menguraikan materi seadanya dan masih perlu bimbingan dan instruksi dari guru. Hal ini menyebabkan siswa kurang dapat meyakinkan dirinya atas jawaban-jawaban yang diberikan. Ini juga dapat memengaruhi kemampuan komunikasi ilmiah siswa ketika diminta untuk merepresentasikan kembali materi yang telah mereka pelajari.

Berdasarkan uraian analisis kebutuhan tersebut, minimnya penggunaan dan kemampuan guru dalam memaksimalkan bahan ajar berupa LKPD membuat rendahnya *self efficacy* dan kemampuan komunikasi ilmiah peserta didik. Solusi dari permasalahan di atas adalah perlu adanya LKPD yang memungkinkan peserta didik dapat dengan mudah memahami materi fisika. Untuk lebih memudahkan peserta didik LKPD yang diperlukan berupa LKPD elektronik. Pelaksanaan pembelajaran dalam kurikulum darurat saat ini peserta didik lebih banyak belajar secara daring, keberadaan e-LKPD ini diharapkan dapat membantu dalam belajar. Kemenarikan tampilan dari e-LKPD ini juga sangat diperhatikan agar peserta didik tertarik untuk membaca. Untuk itu, dalam pengembangannya diperlukan aplikasi yang tepat. Aplikasi yang digunakan dalam pengembangan e-LKPD ini adalah *3D Pageflip*. Dengan aplikasi ini, e-LKPD yang akan dikembangkan memuat tidak hanya berupa representasi gambar, kata-kata, diagram, grafik, dan persamaan saja seperti e-LKPD yang sudah ada sebelumnya. Melainkan menambahkan dengan video maupun animasi bergerak yang dapat menarik perhatian peserta didik.

Pengembangan LKPD elektronik berbasis inkuiri kreatif memungkinkan peserta didik belajar secara mandiri maupun berkelompok dengan bimbingan guru. Dengan demikian materi akan lebih dipahami oleh peserta didik. Oleh karena itu, untuk memfasilitasi pembelajaran yang membantu peserta didik meningkatkan *self efficacy* dan kemampuan komunikasi ilmiah maka telah dilakukan penelitian “LKPD elektronik berbasis inkuiri kreatif berorientasi HOTS yang berisi materi listrik statis”. Produk yang dihasilkan dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu bahan belajar yang dapat membantu kegiatan pembelajaran.

1.2 Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana e-LKPD berbasis inkuiri kreatif menggunakan *3D Pageflip* berorientasi HOTS pada materi listrik statis yang valid untuk meningkatkan *self efficacy* dan kemampuan komunikasi ilmiah?
2. Bagaimana kepraktisan e-LKPD berbasis inkuiri kreatif menggunakan *3D Pageflip* berorientasi HOTS yang dikembangkan?
3. Bagaimana keefektivitasan e-LKPD berbasis inkuiri kreatif menggunakan *3D Pageflip* yang berorientasi HOTS untuk meningkatkan *self efficacy* dan kemampuan berkomunikasi pada materi listrik statis?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Membuat e-LKPD berbasis inkuiri kreatif menggunakan *3D Pageflip* berorientasi HOTS yang valid.
2. Mendeskripsikan kepraktisan e-LKPD berbasis inkuiri kreatif menggunakan *3D Pageflip* berorientasi HOTS yang dikembangkan.

3. Mendeskripsikan efektivitas e-LKPD berbasis inkuiri kreatif menggunakan *3D Pageflip* yang berorientasi HOTS untuk meningkatkan *self efficacy* dan kemampuan berkomunikasi pada materi listrik statis.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah:

1. Bagi peneliti, dapat memberikan pengetahuan, wawasan, pengalaman, dan bekal berharga terutama dalam pengembangan e-LKPD berbasis inkuiri kreatif menggunakan *3D Pageflip* yang berorientasi HOTS untuk meningkatkan *self efficacy* dan kemampuan berkomunikasi.
2. Bagi guru, dapat memberikan informasi mengenai pengembangan e-LKPD berbasis inkuiri kreatif menggunakan *3D Pageflip* yang berorientasi HOTS untuk meningkatkan *self efficacy* dan kemampuan berkomunikasi dan dapat dijadikan alternatif dalam memilih bahan ajar berbeda.
3. Bagi peserta didik, dapat memberikan pengalaman belajar yang berbeda sehingga diharapkan mampu meningkatkan *self efficacy* dan kemampuan berkomunikasi.
4. Bagi dunia pendidikan, dapat memberikan masukan dan sumbangan pemikiran dalam upaya peningkatan kualitas proses pembelajaran fisika.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pengembangan yang dimaksud adalah pembuatan LKPD elektronik berbasis inkuiri kreatif yang berorientasi HOTS menggunakan *3D pageflip* yang menarik pada materi listrik statis untuk meningkatkan *self efficacy* dan kemampuan berkomunikasi.
2. Penelitian ini menggunakan materi listrik statis pada tingkat SMA kelas XII semester I sesuai kurikulum 2013.

3. Validitas yang dimaksud dalam penelitian meliputi validitas isi dan validitas konstruk e-LKPD yang dikembangkan.
4. Kepraktisan dalam penelitian ini dilihat dari aspek keterlaksanaan dan kemenarikan/respon peserta didik terhadap e-LKPD yang dikembangkan.
5. Efektivitas e-LKPD dapat dilihat dari peningkatan *self efficacy* dan kemampuan komunikasi ilmiah berdasarkan perbandingan *N-gain*.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Hakikat Pembelajaran Fisika

Fisika adalah cabang dari ilmu pengetahuan alam yang mempelajari materi, gerakan dan perilakunya melalui ruang dan waktu, serta entitas energi terkait yang bertujuan untuk memahami bagaimana alam semesta berperilaku (Young & Freedman, 2007). Selain memberikan bekal ilmu kepada peserta didik, mata pelajaran fisika merupakan wahana untuk menumbuhkan kemampuan berpikir dan memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari (Setyorini & Subali, 2011). Fisika merupakan ilmu yang lahir melalui langkah-langkah observasi, perumusan masalah, penyusunan hipotesis melalui eksperimen, penarikan kesimpulan serta penemuan teori dan konsep.

Hakikat fisika adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari gejala-gejala melalui serangkaian proses yang dikenal dengan proses ilmiah yang dibangun atas dasar sikap ilmiah dan hasilnya terwujud sebagai produk ilmiah yang tersusun atas tiga komponen terpenting berupa konsep, prinsip dan teori yang berlaku secara universal (Sari, 2012). Belajar ilmu sains khususnya fisika tidak cukup sekedar mengingat dan memahami konsep yang ditemukan ilmuwan, tetapi sangat penting bagi peserta didik untuk pembiasaan perilaku ilmuwan dalam menemukan konsep yang dilakukan melalui percobaan atau praktikum dan penelitian ilmiah (Damayanti, Abdurrahman & Suana, 2017). Pembelajaran fisika merupakan proses menciptakan kondisi dan peluang agar peserta didik dapat mengkonstruksi pengetahuan, keterampilan proses dan sikap ilmiahnya serta mencakup aspek pengetahuan, aspek proses dan aspek sikap secara utuh yang dapat diimplementasikan dalam proses kehidupan sebagai karakter yang unggul (Shiha & Prabowo, 2014). Dalam

pelaksanaannya, terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi pembelajaran fisika. Faktor-faktor yang dapat menunjang pembelajaran fisika antara lain, kemampuan guru yang optimal, model/ metode serta bahan ajar yang digunakan, siswa sebagai peserta didik, kurikulum yang sesuai, dan lingkungan tempat belajar.

Berdasarkan penjelasan tersebut dapat digeneralisasi bahwa tantangan abad 21 yang dipersiapkan melalui pembelajaran yang dinamis dan mengikuti perkembangan dan kebutuhan zaman, juga menuntut pembelajaran fisika berkembang tidak hanya pada level kognitif tetapi menyeluruh pada keterampilan yang dibutuhkan seperti keterampilan komunikasi dan kolaborasi.

2.2 Bahan Ajar

Berbagai metode dan model diterapkan agar pembelajaran dapat mencapai tujuan yang diharapkan. Model dan metode yang digunakan pun membutuhkan alat, teknik dan strategi sebagai bentuk pendekatan yang sesuai melalui kajian percobaan dan analisis. Alat yang digunakan dapat berupa alat percobaan dan pengamatan serta bahan ajar seperti buku, lembar kerja, jurnal, artikel dan lain-lain. Bahan ajar adalah seperangkat sarana atau alat pembelajaran yang berisikan materi pembelajaran, metode, batasan-batasan, dan cara mengevaluasi yang didesain secara sistematis dan menarik dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan, yaitu mencapai kompetensi atau subkompetensi dengan segala kompleksitasnya (Lestari, 2013:1).

Bahan ajar menurut Prastowo (2011) merupakan seperangkat materi/substansi pembelajaran (*teaching material*) yang disusun secara sistematis, menampilkan sosok utuh dari kompetensi yang akan dikuasai peserta didik dalam kegiatan pembelajaran. Pada dasarnya berisi tentang pengetahuan, nilai, sikap, tindakan, dan ketrampilan yang berisi pesan, informasi, dan ilustrasi berupa fakta, konsep, prinsip, dan proses yang terkait dengan pokok

bahasa tertentu yang diarahkan untuk mencapai tujuan pembelajaran. Bahan atau materi pembelajaran menurut Ruhimat (2011) pada dasarnya adalah “isi” dari kurikulum, yakni berupa mata pelajaran atau bidang studi dengan topik/subtopik dan rinciannya. Dari penjelasan tersebut, dapat disimpulkan bahwa bahan ajar merupakan alat atau sarana yang digunakan dalam pembelajaran meliputi seluruh komponen yang digunakan untuk mencapai kompetensi yang diharapkan. Bahan ajar menjadi sebuah kebutuhan wajib yang memerlukan kebaruan dan inovasi serta strategi bagaimana agar bahan ajar tersebut dapat diterima dan digunakan sesuai dengan tujuan yang diharapkan. Guru harus mampu berpikir kreatif dan berkemauan tinggi untuk menyusun bahan ajar yang sesuai dengan tujuan pembelajaran dan memfasilitasi semua kebutuhan peserta didik serta menjadikan pembelajaran lebih bermakna (Abdurrahman, 2015).

Situmorang (2013) menjelaskan, bahan ajar bermutu harus mampu menyajikan materi ajar sesuai dengan tuntutan kurikulum, mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, dan dapat menjembatani pembelajaran agar kompetensi yang telah ditetapkan dapat tercapai. Memilih, menentukan, dan mengembangkan suatu bahan ajar atau materi ajar harus memperhatikan kriteria atau karakteristik materi ajar. Arsanti (2018) mengatakan bahwa pendidik hendaknya memperhatikan empat kriteria yang harus terpenuhi dalam materi ajar, yaitu (1) cakupan isi, (2) penyajian, (3) keterbacaan, dan (4) kegrafikaan. Keempat kriteria tersebut harus terpenuhi agar materi yang dipilih atau dikembangkan dapat dikatakan baik atau layak digunakan sebagai sumber informasi dalam pembelajaran. Salah satu bahan ajar yang dapat dikembangkan oleh guru adalah LKPD. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) menurut Abdurrahman (2015) merupakan sejumlah lembar yang berisi aktivitas yang bisa dilakukan oleh peserta didik untuk melaksanakan aktivitas realistik berkaitan dengan benda dan/ permasalahan yang sedang dipelajari.

2.3 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan lembar kegiatan yang berisi informasi dan instruksi dari guru kepada peserta didik agar dapat mengerjakan sendiri suatu aktivitas belajar, melalui praktik atau penerapan hasil belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran (Dahar, 2006). LKPD merupakan salah satu bahan ajar cetak yang digunakan dalam pembelajaran. Menurut Trianto (2010) LKPD adalah panduan peserta didik dalam melakukan kegiatan penyelidikan dan pemecahan masalah. Dapat berupa panduan untuk latihan pengembangan aspek kognitif maupun panduan untuk latihan dalam bentuk eksperimen ataupun demonstrasi.

Struktur LKPD secara umum menurut Widyantini (2013) terdiri dari judul, lembar kegiatan peserta didik, mata pelajaran, semester, tempat, petunjuk belajar, kompetensi yang akan dicapai, indikator yang akan dicapai oleh peserta didik, informasi pendukung, tugas-tugas dan langkah kerja serta penilaian. Prastowo (2014) mengungkapkan bahwa, “dilihat dari strukturnya, LKPD memiliki unsur yang lebih sederhana dibandingkan modul, namun lebih kompleks dibandingkan buku. LKPD terdiri dari enam unsur utama yang meliputi: judul, petunjuk belajar, kompetensi dasar atau materi pokok, informasi pendukung, tugas atau langkah kerja dan penilaian.”

Keuntungan penggunaan LKPD adalah memudahkan guru dalam melaksanakan pembelajaran, peserta didik akan belajar mandiri dan belajar memahami serta menjalankan suatu tugas tertulis. LKPD juga dapat membantu guru dalam membuat peserta didik aktif dalam belajar sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran. Ango (2013) menyebutkan tujuan penyusunan Lembar Kerja Peserta didik (LKPD) adalah sebagai berikut: (a) Memberi pengetahuan, sikap dan keterampilan yang perlu dimiliki oleh peserta didik. (b) Mengecek tingkat pemahaman peserta didik terhadap materi yang telah disajikan. (c) Mengembangkan dan menerapkan materi pelajaran yang sulit disampaikan secara lisan. (d) Membantu peserta didik dalam memperoleh catatan materi yang dipelajari melalui kegiatan pembelajaran.

Manfaat LKPD antara lain : (1) Membantu guru dalam menyusun rencana pembelajaran, (2) Mengaktifkan peserta didik dalam proses belajar mengajar, (3) Sebagai pedoman guru dan peserta didik untuk menambah informasi tentang konsep yang dipelajari melalui kegiatan belajar secara sistematis, (4) Membantu peserta didik memperoleh catatan tentang materi yang akan dipelajari melalui kegiatan belajar, (5) Membantu peserta didik untuk menambah informasi tentang konsep yang dipelajari melalui kegiatan belajar sistematis, (6) Melatih peserta didik untuk menemukan dan mengembangkan keterampilan proses, (7) Mengaktifkan peserta didik dalam mengembangkan konsep (Sungkono, 2010).

Berdasarkan berbagai pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa LKPD merupakan salah satu sumber belajar bagi peserta didik yang dapat dikembangkan oleh guru. Adapun isi dari LKPD berupa panduan untuk latihan pengembangan aspek kognitif maupun panduan untuk pengembangan semua aspek pembelajaran dalam bentuk panduan eksperimen atau demonstrasi. Sehingga bermanfaat dalam mengaktifkan peserta didik dalam proses belajar mengajar.

2.4 LKPD Elektronik

Perkembangan teknologi yang begitu pesat dalam pendidikan menuntut untuk selalu menginovasi bahan ajar. Pemanfaatan teknologi yang ada juga memungkinkan pembelajaran berlangsung dengan efektif (Yelianti *et al*, 2018). Penyajian bahan ajar tidak hanya terbatas pada media cetak saja, akan tetapi media digital. Inovasi dalam mengembangkan suatu bahan ajar dalam kegiatan pembelajaran salah satunya yang dapat ditransformasikan ke dalam bentuk elektronik adalah LKPD.

LKPD elektronik adalah salah satu media berbantu komputer yang didalamnya terdapat gambar, animasi, dan video-video yang lebih efektif agar peserta didik tidak merasa bosan (Wanarti R *et al*, 2016). LKPD elektronik

didefinisikan sebagai alat pembelajaran yang dirancang secara elektronik, berisi materi sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan (Purnawan *et al*, 2016). Menurut Yelianti *et al* (2018), LKPD elektronik merupakan sebuah bentuk penyajian bahan ajar yang disusun secara sistematis ke dalam unit pembelajaran tertentu yang disajikan dalam format elektronik yang di dalamnya terdapat animasi, gambar, video, navigasi yang membuat pengguna lebih interaktif dengan program. Media elektronik yang dapat diakses oleh peserta didik mempunyai manfaat dan karakteristik yang berbeda-beda. Jika ditinjau dari manfaatnya, media elektronik sendiri dapat menjadikan proses pembelajaran lebih menarik (Puspitasari, 2019).

Sehingga, dapat disimpulkan bahwa LKPD elektronik merupakan bahan ajar yang diaplikasikan menggunakan media elektronik yang disusun secara sistematis dan didalamnya dapat memuat animasi, gambar dan video yang menarik dan efektif bagi peserta didik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan.

2.5 Pembelajaran Inkuiri

Model pembelajaran inkuiri adalah model pembelajaran yang membimbing peserta didik untuk memperoleh informasi serta jawaban atau memecahkan masalah terhadap pertanyaan yang dirumuskan. Pada model pembelajaran inkuiri, peserta didik terlibat secara mental dan fisik untuk memecahkan permasalahan yang diberikan oleh guru. Misalnya dalam melakukan observasi, mengajukan pertanyaan, mencari dan mengumpulkan informasi, menggunakan alat untuk mengumpulkan data, menganalisis, menjelaskan, serta mengkomunikasikan hasil.

Menurut Aulls dan Shore (2008), pembelajaran inkuiri akan menggambarkan inkuiri sebagai proses, inkuiri sebagai konten, inkuiri sebagai strategi, dan inkuiri sebagai konteks. Sedangkan menurut Haury (2002), pembelajaran yang berorientasi pada inkuiri memberikan nuansa penyelidikan (*investigative nature*), sedangkan dari perspektif pedagogik, pembelajaran yang berorientasi

inkuiri merefleksikan model pembelajaran konstruktivis (*constructivist model of learning*) atau dengan istilah lain adalah belajar aktif (*active learning*).

Inquiry and the National Science Education Standards (2000), menyatakan beberapa hal esensial dalam kelas inkuiri, yaitu pertanyaan-pertanyaan berorientasi ilmiah, mengutamakan bukti, mengevaluasi penjelasan dalam arah penjelasan-penjelasan alternative, dan mengkomunikasikan serta menilai penjelasan yang diajukan.

Tujuan utama pembelajaran inkuiri adalah membantu peserta didik untuk dapat mengembangkan disiplin intelektual dan keterampilan berpikir dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan dan mendapatkan jawaban atas dasar rasa ingin tahu peserta didik (Sanjaya, 2006). Lima ciri esensial dari inkuiri menurut *National Science Educational Standard (NRC, 2000)* antara lain:

- a) Peserta didik tertarik pada pertanyaan-pertanyaan yang berorientasi ilmiah
- b) Peserta didik memberikan prioritas terhadap pembuktian yang membuat mereka mengembangkan dan mengevaluasi penjelasan-penjelasan terhadap pertanyaan berorientasi ilmiah
- c) Peserta didik menyusun penjelasan dari bukti terhadap pertanyaan-pertanyaan berorientasi ilmiah
- d) Peserta didik mengevaluasi penjelasannya berdasarkan penjelasan-penjelasan alternatif, khususnya yang merefleksikan pemahaman ilmiah
- e) Peserta didik berkomunikasi dan menilai penjelasan yang mereka ajukan.

Penggunaan model pembelajaran inkuiri dalam pengembangan E-LKPD diharapkan dapat membangun keterampilan berpikir tinggi peserta didik seperti yang tercantum dalam lima ciri esensial dari pembelajaran inkuiri tersebut. Terkhusus dalam hal mengembangkan *self efficacy* dan kemampuan komunikasi ilmiah peserta didik.

2.6 Model Pembelajaran Proses Kreatif

Menurut Wena (2013), kreativitas terkait langsung dengan produktivitas dan merupakan bagian esensial dalam pemecahan masalah. Solso *et al* (2008) menggambarkan fase yang sama, yaitu persiapan, inkubasi, iluminasi, dan verifikasi atau persiapan, produksi, evaluasi, dan implementasi.

Proses kreatif adalah mengidentifikasi masalah, yaitu kemampuan untuk mengidentifikasi dan memberikan respon terhadap penyebab akar masalahnya, bukan gejala yang timbul (Solso *et al*: 2008). Amabile *et al*. (1996) menyatakan bahwa fase validasi dan komunikasi adalah tahapan untuk menentukan sejauh mana ide/tanggapan yang dihasilkan benar, berguna atau mempunyai nilai, dan sejauh mana respon yang dihasilkan benar-benar kreatif. Selanjutnya, bagaimana mengkomunikasikan ide baru tersebut sehingga benar-benar bermanfaat dan diakui orang lain. Model proses kreatif Amabile, bahwa unsur penting dalam berpikir kreatif adalah keterampilan relevan-domain, motivasi dan keterampilan relevan-kreativitas. Amabile berpendapat bahwa ketiga komponen ini sangat diperlukan dalam berpikir kreatif ataupun produk kreatif.

Berdasarkan pendapat para ahli di atas, model pembelajaran kreatif merupakan model pembelajaran yang mengajak peserta didik untuk membangun pengetahuan awal yang dimiliki dari suatu konsep/masalah yang sedang dikaji, kemudian mendorong peserta didik mencari dan menemukan jawaban dari pengetahuan maupun pengalaman langsung sehingga menghasilkan sesuatu yang baru atau re-kreasi sebagai hasil dari pemahamannya. Model pembelajaran kreatif mengarahkan peserta didik untuk berpikir kreatif, membentuk sikap tanggung jawab dan kerjasama dalam pembelajaran yang dilakukan baik secara individual maupun kelompok.

2.7 Pembelajaran Model Inkuiri Kreatif

Penggunaan satu model atau strategi dalam pembelajaran fisika sebaiknya dihindari, karena sering terjadi kegagalan dalam pencapaian tujuan pembelajaran. Terdapat beberapa kelemahan dalam penerapan satu model pembelajaran. Contohnya dalam pembelajaran inkuiri, ada beberapa peserta didik dalam kelompok yang cenderung kurang aktif, kurang memahami apa yang dilakukan, karena karakteristik peserta didik sangat beragam (Zubaidah, 2017). Maka dari itu setiap kegiatan inkuiri peserta didik harus diarahkan untuk melakukan kajian lebih lanjut, sehingga peserta didik menjadi kritis dan kreatif terhadap suatu kegiatan yang dilakukan. Model proses kreatif sangat tepat bila dikombinasikan dengan inkuiri. Hal ini berpijak pada teori pembelajaran sains yang mengacu pada pembelajaran inkuiri Arends (2013) dengan model proses kreatif Amabile (1996), Mumford *et al* (2012), sehingga memunculkan urutan pembelajaran (*syntax*) yaitu orientasi, definisi masalah, pengorganisasian hipotesis atau pengajuan hipotesis, pengujian hipotesis, dan evaluasi dan tindak lanjut (Panjaitan *et al*, 2015).

Model pembelajaran inkuiri menekankan kepada proses mencari dan menemukan sedangkan pembelajaran proses kreatif menekankan kepada proses membangun menemukan jawaban dari hasil dari pemahamannya. Model inkuiri kreatif mampu mengarahkan peserta didik dalam berpikir tingkat tinggi, sehingga dapat membantu peserta didik dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah-masalah fisika yang kompleks dan rumit (Jeng & Chen, 2017).

Dalam penelitian Jeng & Chen (2017) *Creative Inquiry Model* (CIM) menggunakan empat unsur dalam pembelajarannya yaitu (1) *exploration*, (2) *explanation*, (3) *communication*, dan (4) *evaluation*. Model inkuiri kreatif mampu mengarahkan peserta didik dalam berpikir tingkat tinggi, sehingga dapat membantu peserta didik dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah-masalah fisika yang kompleks dan rumit.

(Jeng & Heng, 2017) menyebutkan model pembelajaran inkuiri kreatif

terdiri dari tujuh komponen berikut: (1) Peserta didik terlibat dengan pertanyaan ilmiah, peristiwa, atau fenomena, yang berhubungan dengan apa yang mereka sudah tahu. Guru, di sisi lain, berhasil mengembangkan ide-ide peserta didik, memotivasi mereka untuk merefleksikan, dan mengabstraksi penyebab dan hipotesis peserta didik; (2) Peserta didik melalui eksperimen yang dirancang mengeksplorasi pertanyaan dan menguji hipotesis mereka; (3) Peserta didik menganalisis data, mengidentifikasi pola, dan mengintegrasikan sudut pandang mereka untuk membangun model; (4) Peserta didik menjelaskan (memberikan sebab dan kesimpulan) tentang pertanyaan dengan pengetahuan ilmiah dari mereka, guru atau sumber lain; (5) Peserta didik mengomunikasikan penjelasan mereka selama argumentasi; (6) Peserta didik dengan membuat perbandingan dengan penjelasan lain, terutama yang mewujudkan alasan ilmiah, mengevaluasi penjelasan mereka sendiri; (7) Peserta didik dengan guru mengulas dan menilai apa yang telah mereka pelajari dan bagaimana mereka mempelajarinya.

Berdasarkan komponen inkuiri dan proses kreatif, maka langkah-langkah model inkuiri kreatif terdiri atas 6 langkah, yaitu: mengidentifikasi masalah, merumuskan masalah, mengkaji masalah, menyelesaikan masalah, validasi dan komunikasi, refleksi dan tindak lanjut.

2.8 *Software 3D Pageflip Professional*

Software 3D Pageflip Professional adalah aplikasi flash flipbook yang dapat digunakan untuk mengubah file PDF, Word, PowerPoint, dan Excel ke bentuk flipbooks. Dengan *software* flash flipbook, kita dapat membuat majalah, katalog, e-brosur, e-book serta surat kabar elektronik menakjubkan berbentuk 3D. Dengan kata lain, dengan menggunakan *software* ini kita dapat membuat majalah online atau e-paper dengan cara menjadikan file flash lalu embed ke page html halaman web atau blog.

Menurut official *3D Pageflip Professional* (2017), *software* tersebut merupakan *software* aplikasi yang digunakan untuk membuat *e-book*, majalah digital, *e-paper*, dll. *3D Pageflip Professional* merupakan jenis perangkat lunak profesi halaman flip untuk mengkonversi file PDF ke halaman-balik publikasi. Tiap digital halaman PDF yang dihasilkan bisa di *flip* (bolak-balik) seperti buku yang sesungguhnya. Dengan *software* ini dapat ditambahkan video, gambar, audio, *hyperlink*, dan objek multimedia. Penggunaan *software 3D Pageflip Professional* sangat mudah bagi siapa saja untuk membuat *Flash 3D* yang realistis membalik halaman buku tanpa keterampilan pemrograman. Cukup dengan 3 langkah mengimpor PDF/ gambar/ FLV, menyesuaikan gaya dan penerbitan, kita dapat mengkonversi PDF ke *flashpublikasi* berbasis digital dengan antar muka pengguna yang intuitif. Adapun kelebihan *3D Pageflip Professional* ialah :

1. Dapat mengkonversi *Adobe Acrobat PDF* dan gambar menjadi bentuk buku dalam ruang 3D.
2. Tidak harus memiliki keahlian mendesain 3D.
3. Dapat dipublikasikan di website pribadi atau blog.
4. Dapat dikirim kepada orang lain dengan menggunakan format Zip
“HTML”
5. Di dalam *3D Pageflip Professional* telah terdapat flash.

(Anonim, 2017)

2.9 Higher Order Thinking Skills (HOTS)

Berpikir tingkat tinggi terdiri atas berpikir kritis dan kreatif. Berpikir kreatif terkait dengan kebaruan, dengan kemampuan buat sesuatu, untuk mengimplementasikan bentuk-bentuk baru, untuk menghasilkan banyak keterampilan imajinatif atau untuk membuat sesuatu yang sudah ada menjadi sesuatu yang baru (Greenstein, 2012). Selanjutnya, Abraham (2016) menyatakan bahwa berpikir kreatif adalah bentuk mengekspresikan diri dengan cara yang unik. Berbagai indikator pemikiran kreatif telah diungkapkan oleh beberapa ahli. Menurut Treffinger *et al* (2002) ada lima

indikator pemikiran kreatif, yaitu, (1) kelancaran, kemampuan untuk menghasilkan ide, cara, saran, pertanyaan, dan jawaban alternatif, lancar dalam waktu tertentu; (2) fleksibilitas, kemampuan untuk menghasilkan berbagai ide, jawaban, atau pertanyaan, di mana ide atau jawaban diperoleh dari sudut pandang yang berbeda dengan mengubah cara berpikir dan pendekatan yang digunakan; (3) orisinalitas, kemampuan untuk menghasilkan frasa, cara, atau ide untuk memecahkan masalah atau membuat kombinasi bagian atau elemen yang tidak biasa dan unik yang tidak terpikirkan oleh orang lain; (4) elaborasi, kemampuan untuk memperkaya, mengembangkan, menambah, menggambarkan, atau menentukan detail objek, ide, produk, atau situasi untuk membuatnya lebih menarik; dan (5) pemikiran metaforis, kemampuan untuk menggunakan perbandingan atau analogi untuk membuat koneksi baru.

Berpikir kreatif pada dasarnya merupakan perpaduan antara berpikir logis dan berpikir divergen yang didasarkan pada intuisi (Baer, 2003). Seseorang waktu berpikir kreatif dalam memecahkan masalah, berpikir divergen akan menghasilkan banyak ide dan kebenaran berpikir tersebut akan ditentukan oleh berpikir logisnya. Berpikir kreatif merupakan sinonim dari berpikir divergen.

Keterampilan berpikir kreatif peserta didik yang berbeda satu sama lain memerlukan kondisi pembelajaran yang melibatkan pengalaman belajar, sehingga potensi pemikiran kreatif dapat berkembang (Yusnaeni *et al*, 2017). Selain itu, penting bagi guru untuk memiliki pemahaman dan pengembangan yang menyeluruh tentang keterampilan proses sains yang dibutuhkan untuk menerapkan inkuiri.

2.10 Self Efficacy

Self efficacy dalam penelitian ini difokuskan pada kemampuan seseorang untuk menyelesaikan tugas tertentu dengan sukses (Woolfolk, 2008). Konsep

dasar teori *self efficacy* adalah masalah kepercayaan bahwa setiap individu memiliki kemampuan untuk mengendalikan pikiran, perasaan, dan perilakunya. Menurut Zulkosky (2012) mengatakan bahwa *self efficacy* juga memengaruhi pilihan orang dalam pengaturan perilaku, jumlah upaya mereka untuk menyelesaikan tugas, dan lamanya waktu mereka bertahan dalam menghadapi rintangan.

Self efficacy merupakan *predictor* yang kuat untuk perilaku dan perasaan mampu dalam menangani tugas tertentu secara praktis dan efektif. *Self efficacy* menurut Bandura (1997) terdiri atas: *Mastery experience*, yaitu pengalaman langsung, kesuksesan akan menambah keyakinan efikasi dan kegagalan akan menurunkan efikasi; *physiological & emotional arousal*, yaitu rasa cemas atau khawatir akan menurunkan *self efficacy* sedangkan bergairah dapat menaikkan *self efficacy*; *Vicarious experiences*, yaitu seseorang yang menjadi model dalam hidupnya. Bila peserta didik bekerja dengan baik akan dapat menaikkan efikasi dirinya, sedangkan jika peserta didik bekerja dengan buruk akan menurunkan efikasi dirinya; dan *social persuasion*, yaitu usaha keras untuk mencapai kesuksesan.

Self-efficacy yang kuat dapat mendorong atau membangkitkan motivasi untuk mengatasi hambatan atau tantangan. Sedangkan *self efficacy* rendah akan cenderung mengurangi usaha dan mudah menyerah, sehingga sesuatu masalah yang mudah akan menjadi sulit. Dalam menyelesaikan masalah-masalah fisika yang masalahnya agak rumit, peserta didik cenderung malas, dan mudah menyerah, padahal masalah tersebut tidaklah sulit, tetapi karena *self efficacynya* rendah, peserta didik mudah menyerah dan tidak percaya atas kemampuan diri sendiri. Oleh karena itu *self efficacy* sangat penting bagi peserta didik untuk membangkitkan rasa percaya diri dalam menghadapi suatu masalah. *Self efficacy* yang tinggi akan mencapai kinerja yang baik karena seseorang memiliki motivasi yang kuat, tujuan yang jelas, dan emosi yang stabil (Bandura, 1997).

Self-efficacy merupakan sikap atau perasaan yakin akan kemampuan diri sendiri, sehingga peserta didik yang mempunyai *self efficacy* yang tinggi tidak merasa cemas dan takut gagal dalam menyelesaikan masalah. *Self efficacy* tidak dapat diabaikan bersamaan dengan keyakinan negatif dan kurangnya pengetahuan tentang pertanyaan. Konsep Albert Bandura tentang *self efficacy* telah digunakan untuk mengekspresikan penilaian seseorang.

Dalam konteks ini, pemeriksaan peserta didik terhadap keyakinan diri adalah penting untuk mencapai keberhasilan dalam pemecahan masalah yang rumit. *Self efficacy* mempengaruhi kinerja dan motivasi (Caprara, et al., 2006), dan hanya guru dengan *self efficacy* tinggi yang dapat melakukan pembelajaran inkuiri (Dawson et al, 2006). Selain itu, penting bagi guru untuk memiliki pemahaman dan pengembangan yang menyeluruh tentang keterampilan proses sains yang dibutuhkan untuk menerapkan inkuiri.

Menurut Bandura (1997), dimensi *self efficacy* ada tiga yaitu *Magnitude atau level, Generality, Strength*. *Magnitude* yaitu persepsi peserta didik mengenai kemampuannya yang menghasilkan tingkah laku yang akan diukur melalui tingkat tugas yang menunjukkan variasi kesulitan tugas. Peserta didik yang memiliki *self efficacy* yang tinggi memiliki keyakinan bahwa ia mampu mengerjakan tugas-tugas yang sukar sedangkan peserta didik dengan tingkat *self efficacy* yang rendah memiliki keyakinan bahwa dirinya hanya mampu mengerjakan tugas-tugas yang mudah.

Generality artinya peserta didik mampu menilai keyakinan mereka di berbagai kegiatan tertentu. Penilaian ini terkait pada aktivitas dan konteks situasi yang mengungkapkan pola dan tingkatan umum dari keyakinan peserta didik terhadap keberhasilannya. *Strength* artinya kekuatan. Peserta didik dengan tingkat kekuatan tinggi akan memiliki keyakinan yang kuat akan kompetensi diri sehingga tidak mudah menyerah atau frustrasi dalam menghadapi rintangan dan memiliki kecenderungan untuk berhasil lebih besar dari pada peserta didik dengan kekuatan yang rendah.

Berdasarkan dimensi tersebut, maka indikator yang diterapkan dalam penelitian ini dapat dipaparkan pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Indikator *Self Efficacy* (Bandura, 1997) dalam menyelesaikan masalah fisika

Dimensi	Indikator	Deskripsi Indikator
<i>Magnitude</i>	Memiliki pandangan yang optimis dalam menyelesaikan masalah fisika	Menentukan strategi yang tepat untuk menyelesaikan masalah.
		Mengecek kembali hasil pekerjaan yang diperoleh.
	Gigih dalam menyelesaikan masalah fisika.	Tidak mudah putus asa dalam menyelesaikan masalah meskipun terdapat kesulitan.
		Mengatasi kesulitan dengan baik dalam menyelesaikan masalah
<i>Generality</i>	Menyikapi situasi dan kondisi yang beragam dengan cara yang baik dan positif dalam menyelesaikan masalah fisika	Dapat menangani stres dengan baik saat menyelesaikan masalah.
<i>Strength</i>	Yakin akan kemampuan diri yang dimiliki dalam menyelesaikan masalah fisika.	Menyelesaikan masalah sesuai target yang diharapkan.
		Merasa yakin terhadap usaha keras untuk menyelesaikan masalah.

Hamidah (2014) menyebutkan bahwa ada beberapa strategi yang dapat dilakukan untuk meningkatkan *self efficacy*, strategi tersebut termuat dalam LKPD, diantaranya: 1) Mengajarkan peserta didik suatu strategi khusus sehingga dapat meningkatkan kemampuannya untuk fokus pada tugas-tugasnya. 2) Memandu peserta didik dalam menetapkan tujuan, khususnya dalam membuat tujuan. 3) Memberikan *reward* untuk performa peserta didik. 4) Mengkombinasikan strategi training dengan menekankan pada tujuan dan memberi *feedback* pada peserta didik tentang hasil pembelajarannya. 5) Memberikan *support* atau dukungan pada peserta didik. Dukungan yang positif dapat berasal dari guru seperti pernyataan “kamu dapat melakukan ini”. 6) Meyakinkan bahwa peserta didik tidak terlalu *aroused* dan cemas karena hal itu justru akan menurunkan *self efficacy* peserta didik. 7) Menyediakan peserta didik model yang bersifat positif.

2.11 Kemampuan Komunikasi Ilmiah (*Scientific Communication Skills*)

Komunikasi berasal dari kata latin “*communicare*” yang artinya membuat jadi biasa, berbagi, mengimpor dan mentransmisikan dan selanjutnya dari kata ini muncul kata *communication*, *communicate*, *communicator* dan sebagainya (Wrench, 2009). Menurut Wrench (2009), komunikasi verbal siswa di sekolah cenderung rendah dan hanya muncul ketika siswa dipaksa. Sedangkan dalam proses penguatan pada pembelajaran kurikulum 2013 lebih banyak menggunakan pendekatan ilmiah yaitu pembelajaran yang mendorong siswa lebih mampu dalam mengamati, menanya, menalar, mencoba, dan mengkomunikasikan.

Menurut Depdiknas (2003), salah satu kompetensi yang dituntut pada mata pelajaran Fisika sebagai bagian dari ilmu pengetahuan alam (IPA) adalah kemampuan melakukan kerja ilmiah. Dalam panduan Pedoman Khusus Pengembangan Silabus dan Penilaian menyatakan bahwa “kerja ilmiah mempunyai empat kompetensi dasar yaitu merencanakan penelitian ilmiah, melaksanakan penelitian ilmiah, mengkomunikasikan hasil penelitian ilmiah, dan bersikap ilmiah”. Oleh karena itu, peningkatan komunikasi dalam diri siswa perlu dilakukan.

Komunikasi ilmiah adalah komunikasi yang umumnya berkaitan dengan kegiatan-kegiatan penelitian atau penyelidikan, khususnya di lingkungan akademik (Depdiknas, 2003). Komunikasi ilmiah dijelaskan oleh Depdiknas (2003: 3) sebagai berikut:

“Salah satu standar kompetensi dasar kerja ilmiah adalah mengkomunikasikan hasil penelitian ilmiah. Siswa mampu menyajikan hasil penelitian dan kajiannya dengan berbagai cara kepada berbagai kelompok sasaran untuk berbagai tujuan (komunikasi ilmiah). Kompetensi komunikasi ilmiah (mengkomunikasikan hasil kerja/ penelitian ilmiah) merupakan salah satu kompetensi dasar dari kegiatan ilmiah yang mempunyai beberapa indikator didalamnya. Tujuan yang hendak dicapai pada kompetensi komunikasi ilmiah ini adalah siswa dituntut mampu menyajikan hasil penelitian/kerja ilmiah dengan berbagai cara (lisan atau tulisan) kepada berbagai kelompok sasaran untuk berbagai tujuan.”

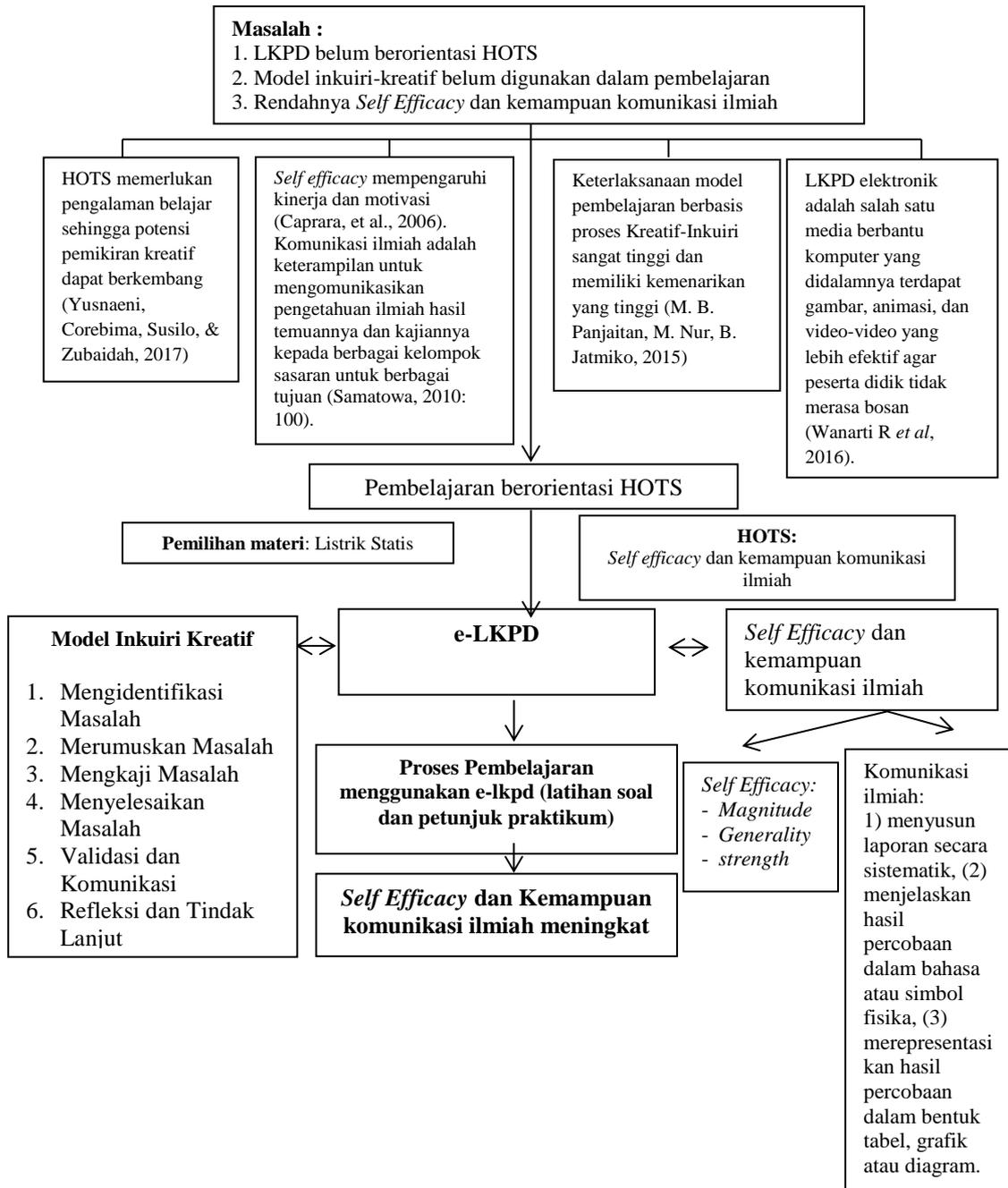
Karso (1993) mengungkapkan bahwa indikator komunikasi ilmiah meliputi: (a) menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis dan jelas, (b) menjelaskan hasil percobaan, (c) mendiskusikan hasil percobaan, (d) mengklasifikasikan data dan menyusun data, serta (e) menggambarkan data dalam grafik, tabel, atau diagram. Sukardi (2012) mengungkapkan kemampuan siswa berkomunikasi ilmiah meliputi kemampuan membuat tabel perhitungan, membuat grafik, dan menginterpretasikan grafik. Menurut Levy *et al* (2008) kecakapan komunikasi ilmiah dalam fisika meliputi beberapa indikator, yaitu: 1) mengidentifikasi kemampuan dalam memperoleh informasi, (2) dapat menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol fisika, (3) menyumbangkan gagasan dalam kerja kelompok, dan (4) menjelaskan ide dan tugas fisika dalam pembuatan produk/laporan, serta (5) mengkomunikasikan hasil produk atau karya/laporan. Keterampilan berpikir kritis dan kecakapan berkomunikasi ilmiah memiliki hubungan yang kuat.

Berdasarkan pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi ilmiah adalah kemampuan komunikasi yang berkaitan dengan penelitian ilmiah. Dalam E-LKPD yang digunakan terdapat kegiatan praktik yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi ilmiah peserta didik. Adapun indikator yang digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi ilmiah peserta didik berdasarkan beberapa pendapat yang dikemukakan sebelumnya meliputi kemampuan: (1) menyusun laporan secara sistematis, (2) menjelaskan hasil percobaan dalam bahasa atau simbol fisika, (3) merepresentasikan hasil percobaan dalam bentuk tabel, grafik atau diagram.

2.12 Kerangka Pemikiran

LKPD sebagai salah satu media yang sering dimanfaatkan guru tetapi pada observasi awal peneliti menemukan bahwa belum maksimalnya penggunaan LKPD oleh peserta didik. LKPD yang ada belum menunjukkan adanya inovasi yang menyesuaikan dengan kemampuan peserta didik dan tuntutan abad ke 21. Oleh karena itu dikembangkan e-LKPD berbasis inkuiri kreatif

berorientasi HOTS yang mampu meningkatkan *self efficacy* dan kemampuan komunikasi. Adapun secara skematis kerangka pemikiran dalam penelitian ini ditunjukkan oleh diagram Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Diagram Kerangka Pemikiran

III. METODE PENELITIAN

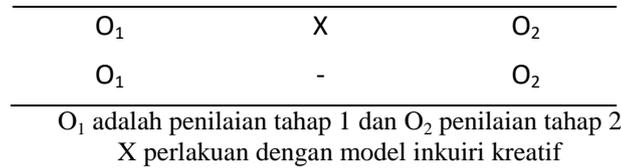
3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*research and development/R&D*). *Research and Development* merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2012 : 407). *R&D* merupakan suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau penyempurnaan produk yang sudah ada. Penelitian ini bertujuan untuk memodifikasi dan mengembangkan produk serta menguji kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan produk saat diterapkan di lapangan.

Dalam penelitian ini digunakan model pengembangan *Borg & Gall* (1983). Pemilihan model *Borg & Gall* didasarkan pada pertimbangan kelengkapan pada tahapan-tahapan kegiatan pengembangan. Model ini terdiri atas 10 tahapan kegiatan yang dikelompokkan menjadi empat tahapan yaitu:

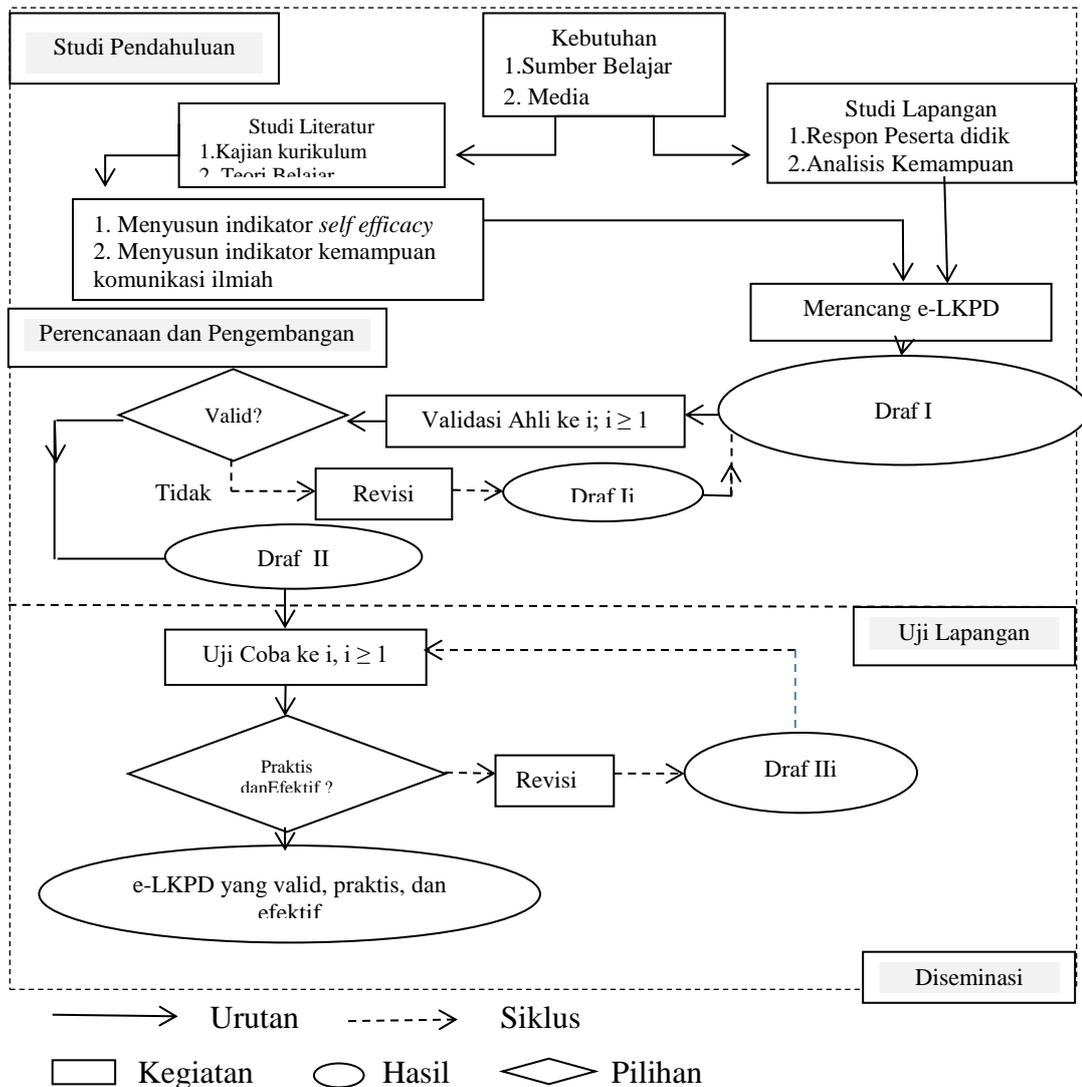
1. Studi pendahuluan, yaitu melakukan kajian terhadap kurikulum, menganalisis materi, dan melakukan kajian pustaka.
2. Perencanaan dan pengembangan, yaitu penyusunan draft e-LKPD selanjutnya divalidasi oleh ahli.
3. Uji lapangan, yaitu uji lapangan yang menggunakan sistem siklus, yaitu siklus ke i , $i \geq 1$. Jika uji ke 1 model tidak memenuhi unsur kepraktisan dan keefektifan, maka model dan perangkatnya (draft II) direvisi dan menghasilkan draft II kesatu. Draft II kesatu dilakukan uji coba kedua, dan seterusnya sampai diperoleh model yang memenuhi unsur kepraktisan dan keefektifan. Desain uji lapangan yang digunakan adalah *the static group pretest-posttest design* (Fraenkel & Wallen, 2003). Adapun *pre-test* dalam

penelitian ini merupakan penilaian tahap 1 yang dilakukan pada pertemuan awal. Dan *post-test* merupakan penilaian tahap 2 yang dilakukan setelah pembelajaran. Bentuk desain penelitian ditampilkan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Desain Penelitian

4. Diseminasi, yaitu penyebaran produk, dan *submit* jurnal baik nasional maupun internasional. Alur penelitian pengembangan ditampilkan dalam Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Diagram Alir Rancangan Penelitian dan Pengembangan

3.2 Lokasi dan Subjek Uji Coba

Lokasi pengembangan produk pada penelitian pengembangan ini adalah di Universitas Lampung dengan subjek penelitian pengembangan yaitu e-LKPD berbasis inquiri kreatif yang berorientasi HOTS. Selanjutnya, lokasi uji coba dan subjek uji coba produk dilakukan dengan pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*. *Purposive sampling* ialah penetapan responden sebagai sampel karena berdasarkan adanya tujuan tertentu atau kriteria-kriteria tertentu bukan berdasar atas random dan strata (Sugiyono, 2010). Kriteria pengambilan sampel ini dilakukan berdasarkan pertimbangan kondisi sekolah setelah dilakukan analisis kebutuhan pada tahap pendahuluan.

Penelitian ini dilakukan di SMAN 1 Airnaningan pada siswa kelas XII yang akan mempelajari materi listrik statis. Subjek uji coba pada penelitian ini adalah tim validator yang terdiri dari ahli media dan ahli materi yang bertugas menguji kevalidan terhadap e-LKPD yang dikembangkan. Selain itu, subjek uji coba penelitian juga termasuk pendidik dan siswa yang membantu menguji kepraktisan dan keefektifan e-LKPD yang digunakan saat proses pembelajaran pada materi listrik statis.

3.3 Instrumen dan Teknik Pengambilan Data

1. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan pada penelitian dan pengembangan ini terdiri atas instrumen yang berkaitan dengan pengembangan e-LKPD yang dikembangkan dan instrumen yang berkaitan dengan proses pembelajaran menggunakan e-LKPD yang telah dikembangkan.

Instrumen yang berkaitan dengan pengembangan e-LKPD berupa instrumen non tes yang terdiri dari lembar validasi isi materi dan media yang diisi oleh ahli yang memiliki bidang keilmuan yang relevan.

Sedangkan instrumen yang berkaitan dengan penggunaan produk terdiri atas instrumen non tes.

Instrumen non tes berupa lembar observasi untuk mengamati keterlaksanaan e-LKPD, lembar observasi kemampuan pendidik dalam mengelola pembelajaran, dan angket respon siswa setelah menggunakan e-LKPD yang dikembangkan. Selain itu digunakan juga angket respon peserta didik untuk mengukur *self efficacy* dan kemampuan komunikasi ilmiah.

2. Teknik Pengambilan Data

Data yang diperoleh dari penelitian ini terdiri dari data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif terdiri atas data hasil validasi e-LKPD yang dikembangkan, data keterlaksanaan implementasi e-LKPD berbasis inkuiri kreatif berorientasi HOTS, data kemampuan pendidik mengelola pembelajaran, dan data respon siswa setelah menggunakan e-LKPD di kelas. Sedangkan data kuantitatif adalah skor *self efficacy* dan kemampuan komunikasi ilmiah siswa setelah pembelajaran. Secara rinci data yang diambil pada penelitian ini sebagai berikut.

a. Data Validasi Produk e-LKPD berbasis Inkuiri Kreatif Berorientasi HOTS

Data validasi produk yang dikembangkan terdiri atas validasi isi materi yang berisi tentang kelayakan e-LKPD berbasis inkuiri kreatif berorientasi HOTS pada materi listrik statis sesuai dengan kompetensi inti dan tujuan pembelajaran yang telah disusun menggunakan *skala likert* menjadi beberapa pernyataan. Selain itu, data validasi produk juga berupa validasi yang menganalisis dan mengkaji dari segi tampilan e-LKPD, kemenarikan e-LKPD, dan aspek kemudahan penggunaan e-LKPD secara menyeluruh.

b. Data Observasi Keterlaksanaan e-LKPD Berbasis Inkuiri Kreatif Berorientasi HOTS

Data observasi keterlaksanaan ini diisi oleh observer yang mengamati kegiatan pembelajaran menggunakan e-LKPD menggunakan *3D Page*

Flip berbasis inkuiri kreatif berorientasi HOTS dengan memberi tanda (√) pada kolom pilihan jawaban.

- c. Data Observasi Kemampuan Pendidik Mengelola Pembelajaran Menggunakan e-LKPD Berbasis Inkuiri Kreatif yang Berorientasi HOTS

Data ini diisi oleh observer ketika mengamati kegiatan pembelajaran menggunakan e-LKPD berbasis inkuiri kreatif yang berorientasi HOTS ini dengan memberi tanda (√) pada kolom pilihan jawaban.

- d. Data Angket Respon Siswa Setelah Penggunaan e-LKPD Menggunakan *3D Page Flip* Berbasis Inkuiri Kreatif Berorientasi HOTS.

Data angket ini digunakan untuk mengetahui respon siswa setelah penggunaan e-LKPD ini. Siswa diminta kesediaannya untuk memberikan tanggapan terhadap e-LKPD yang dikembangkan dengan memilih pilihan yang disajikan dalam bentuk *skala likert* pada setiap item pernyataan yang ada.

- e. Data Angket Penilaian *Self Efficacy* dan Kemampuan komunikasi ilmiah Siswa

Data tes *self efficacy* dan kemampuan komunikasi ilmiah siswa diambil pada tahap implementasi uji coba kelompok kecil dan uji coba secara luas terhadap produk e-LKPD yang dikembangkan. Penilaian *self efficacy* dan kemampuan komunikasi ilmiah dilakukan sebelum dan setelah pembelajaran (*tahap 1* dan *tahap 2*). Penilaian tahap 1 dilakukan untuk mengetahui tingkat pengetahuan awal yang dimiliki siswa sebelum pembelajaran. Sedangkan penilaian tahap 2 dilakukan untuk mengetahui pengetahuan akhir setelah siswa memperoleh materi pembelajaran. Tes *Self-efficacy* terdiri atas pernyataan berbentuk skala yang disusun berdasarkan Skala *Self-Efficacy* Umum (SSFU) dan tes kemampuan komunikasi ilmiah terdiri dari pernyataan berbentuk skala yang disusun berdasarkan indikator keterampilan berkomunikasi ilmiah.

3.4 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data pada penelitian ini meliputi analisis kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan e-LKPD menggunakan *3D Page Flip* berbasis inkuiri kreatif yang berorientasi HOTS. Adapun teknik analisis data tersebut sebagai berikut.

1. Analisis Kevalidan e-LKPD

Analisis kevalidan ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kevalidan e-LKPD yang dikembangkan. Langkah-langkah yang dilakukan dalam analisis kevalidan adalah sebagai berikut:

- 1) Menghitung jumlah skor jawaban validator
- 2) menghitung persentase nilai dari skor yang diperoleh menggunakan rumus :

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor jawaban pengamat}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

(Sugiyono, 2010)

- 3) Nilai persentase yang diperoleh kemudian diinterpretasikan ke dalam tabel 3.1.

Tabel 3.1 Kriteria Interpretasi Nilai

Presentase	Kategori
81-100	Sangat Baik
61-80	Baik
41-60	Cukup
21-40	Kurang
0-20	Sangat Kurang

Sumber: (Maradona, 2013)

Jika tingkat kevalidan e-LKPD yang dikembangkan di bawah kategori baik, maka dilakukan revisi berdasarkan masukan dari validator sampai diperoleh tingkat kevalidan dalam kategori baik.

2. Analisis Kepraktisan e-LKPD Menggunakan *3D Page Flip*

a) Analisis Keterlaksanaan Produk

Analisis kepraktisan produk diukur menggunakan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran yang diisi oleh observer. Tahapan

analisis keterlaksanaan hasil pembelajaran yang dilakukan adalah sebagai berikut.

- 1) Menghitung jumlah skor yang diberikan pengamat
- 2) Menghitung presentase nilai dari skor yang diperoleh menggunakan rumus :

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor jawaban pengamat}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

(Sugiyono, 2010)

- 3) Nilai presentase yang diperoleh kemudian diinterpretasikan ke dalam tabel 3.2.

Tabel 3.2 Kriteria Kepraktisan

Presentase	Kriteria
0-20	Tidak Praktis
21-40	Kurang Praktis
41-60	Cukup Praktis
61-80	Praktis
81-100	Sangat Praktis

Sumber : (Agustian, Asrizal. & Kamus, 2013)

- b) Analisis Respon Siswa Setelah Penggunaan e-LKPD

Kepraktisan e-LKPD ini juga dilihat dari hasil analisis respon siswa setelah menggunakan e-LKPD di kelas. Tahapan analisisnya adalah sebagai berikut.

- 1) Menghitung jumlah skor yang diberikan siswa
- 2) Menghitung presentase nilai dari skor yang diperoleh menggunakan rumus:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor jawaban pengamat}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

(Sugiyono, 2010)

- 3) Nilai presentase yang diperoleh kemudian diinterpretasikan ke dalam Tabel 3.2.

3. Analisis Keefektifan e-LKPD Menggunakan *3D Page Flip*

Analisis keefektifan e-LKPD yang dikembangkan ditentukan oleh hasil instrumen tes *self efficacy* dan kemampuan komunikasi ilmiah pada

materi listrik statis pada tahap implementasi produk. Sebelum diimplementasikan instrumen tes tersebut terlebih dahulu harus divalidasi oleh ahli yang relevan dibidangnya, yaitu dosen ahli dalam pendidikan fisika. Hasil validasi oleh ahli ini kemudian dianalisis secara kualitatif dan diperbaiki sesuai saran dari ahli sampai instrumen dinyatakan valid. Kemudian dilakukan validitas empirik atau uji coba butir pernyataan yang dilanjutkan dengan uji validitas dan reliabilitas butir pernyataan secara kuantitatif.

a) Uji Validitas/ Kelayakan Butir Pernyataan

Uji validitas dilakukan untuk mengetahui tingkat kelayakan butir soal/pernyataan yang digunakan dalam penelitian ini. Untuk menghitung validitas butir soal menggunakan rumus korelasi *product moment* sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{[N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2][N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2]}}$$

Keterangan:

r_{xy} : Validitas empirik butir soal

N: Banyaknya subyek

X: jumlah skor tiap butir soal masing-masing siswa

Y: jumlah total skor masing-masing siswa (Sugiyono, 2010)

Hasil uji validitas diinterpretasikan pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Kriteria Koefisien Validitas

Koefisien Validitas	Keterangan
$0,80 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 \leq r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 \leq r_{xy} \leq 0,60$	Sedang
$0,20 \leq r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{xy} \leq 0,20$	Rendah Sekali

Sumber: (Arikunto, 2014)

Kriteria butir soal yang berkualitas baik jika minimal koefisien validitas yang dicapai adalah kategori sedang. Jika tingkat ketercapaian validitas di bawah kategori sedang, maka butir soal direvisi atau diganti. Butir soal yang sudah diperbaiki selanjutnya

diuji cobakan kembali sampai memperoleh hasil minimal kategori sedang.

b) Uji Reliabilitas Butir Pernyataan

Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui konsistensi dari suatu butir soal yang digunakan sebagai alat ukur sehingga hasilnya dapat dipercaya. Dalam penelitian ini untuk menguji reliabilitas butir soal menggunakan metode Kuder dan Richardson, yaitu dengan menggunakan rumus *alpha cronbach* sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right) \left(1 - \frac{\sum Si^2}{\sum St^2}\right)$$

Keterangan:

r_{11} : Koefisien reliabilitas butir soal

n : Banyak butir soal yang dikeluarkan

$\sum Si^2$: Jumlah varians skor dari setiap item

$\sum St^2$: Varians total

(Sudijono, 2011).

Nilai koefisien reliabel *alpha* r_{11} akan diinterpretasikan menurut Tabel 3.4

Tabel 3.4 Kriteria Koefisien Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Keterangan
$0,80 < r_{11} = 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{11} = 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} = 0,60$	Sedang
$0,20 < r_{11} = 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{11} = 0,20$	Sangat Rendah

Sumber: (Arikunto, 2014)

Kriteria butir pernyataan yang memiliki reliabilitas baik jika memiliki koefisien reliabilitas pada kategori sedang. Jika tingkat koefisien reliabilitas di bawah kategori sedang, maka soal perlu dilakukan revisi atau diganti. Butir pernyataan yang sudah diperbaiki selanjutnya diujicobakan kembali sampai instrumen dinyatakan reliabel. Setelah dilakukan uji validitas teoritik dan validitas empirik, maka skala pernyataan *self efficacy* dan kemampuan komunikasi ilmiah serta butir

soal yang sudah valid, layak, dan reliabel dapat digunakan untuk mengukur *Self-efficacy* dan kemampuan komunikasi ilmiah fisika siswa pada tahap implementasi produk untuk mengetahui keefektifan e-LKPD berbasis inquiri kreatif berorientasi HOTS yang dikembangkan.

Keefektifan e-LKPD yang diimplementasikan dengan berbasis inquiri kreatif berorientasi HOTS ditentukan oleh hasil tes *Self-efficacy* dan kemampuan komunikasi ilmiah fisika siswa yang diberikan sebelum dan sesudah pembelajaran (penilaian tahap 1 dan penilaian tahap 2) pada materi listrik statis yang dianalisis secara deskriptif dan inferensial. Analisis deskriptif hasil tes *Self-efficacy* dan kemampuan komunikasi ilmiah dilakukan dengan menghitung *N-Gain*. Uji nilai *N-Gain* dilakukan untuk melihat peningkatan *Self-efficacy* dan kemampuan komunikasi ilmiah fisika peserta didik. Uji *N-Gain* dapat dilakukan dengan menggunakan rumus *gain* menurut Meltzer sebagai berikut:

$$g = \frac{\text{Skor Tahap 2} - \text{Skor Tahap 1}}{\text{Skor Maksimum} - \text{Skor Tahap 1}}$$

(Meltzer, 2002)

Hasil perhitungan diinterpretasikan dengan menggunakan gain ternormalisasi menurut klasifikasi Meltzer pada Tabel 3.5;

Tabel 3.5 Klasifikasi Nilai *Gain*

Nilai gain ternormalisasi	Interpretasi
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Sumber:(Hake, 1999).

Setelah dilakukan uji *N-Gain* maka dilakukan analisis inferensial. Analisis inferensial dilakukan dengan uji *independent sample t-test*, yaitu uji komparatif perbedaan dua sampel yang digunakan. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui signifikansi perbedaan rata-rata *Self-efficacy* dan kemampuan komunikasi ilmiah fisika siswa antara kelas

eksperimen dan kelas kontrol menggunakan program PASW 17.00. Setelah dilakukan uji *independent sample t-test*, untuk menguji efektivitas e-LKPD terhadap *Self-efficacy* dan kemampuan komunikasi ilmiah fisika siswa dilakukan dengan menggunakan rumus *effect size* (Hake, 2002) :

$$d = \frac{M_A - M_B}{[(Sd^2A + Sd^2B)/2]^{1/2}}$$

Keterangan:

d : *Effect Size*

M_A : rata-rata *Gain* kelas eksperimen

M_B : rata-rata *Gain* kelas kontrol

Sd_A : standar deviasi kelas eksperimen

Sd_B : standar deviasi kelas control

Kriteria besar kecilnya *effect size* diklasifikasikan dalam Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Kategori *Effect Size*

<i>Effect Size</i>	Kategori
$d < 0,2$	Kecil
$0,2 < d < 0,8$	Sedang
$d > 0,8$	Tinggi

Sumber: (Hake, 2002)

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Hasil yang dikembangkan berupa produk e-LKPD berbasis inkuiri kreatif menggunakan *3D Pageflip Professional* yang berisi kegiatan peserta didik sesuai langkah-langkah pembelajaran inkuiri kreatif dengan dilengkapi sajian video, gambar, serta link materi dinyatakan valid untuk meningkatkan *self efficacy* dan kemampuan komunikasi ilmiah dengan persentase validitas isi sebesar 76,67% dengan kriteria valid dan persentase validasi konstruk sebesar 83,33% dengan kriteria sangat valid.
2. E-LKPD berbasis inkuiri kreatif menggunakan *3D Pageflip* berorientasi HOTS dinyatakan praktis untuk meningkatkan *self efficacy* dan kemampuan komunikasi ilmiah dengan persentase keterlaksanaan produk sebesar 86,78% dengan kriteria sangat praktis dan respon positif peserta didik terhadap e-LKPD sebesar 94,44%.
3. E-LKPD berbasis inkuiri kreatif menggunakan *3D Pageflip* berorientasi HOTS dinyatakan efektif untuk meningkatkan *self efficacy* dan kemampuan komunikasi ilmiah peserta didik dengan nilai *N-gain self efficacy* sebesar 0,64 dengan kategori sedang dan nilai *N-gain* kemampuan komunikasi ilmiah sebesar 0,72 dengan kategori tinggi serta *effect size* untuk *self efficacy* dan kemampuan komunikasi ilmiah berturut-turut sebesar 1,19 dengan kategori tinggi dan sebesar 2,17 dengan kategori tinggi.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan penelitian, maka peneliti memberikan saran sebagai berikut.

1. E-LKPD berbasis inkuiri kreatif menggunakan *3D Pageflip* dapat disajikan sebagai bahan belajar di sekolah guna meningkatkan *self efficacy* dan kemampuan komunikasi ilmiah peserta didik.
2. Untuk peneliti selanjutnya, hendaknya menambahkan link yang terhubung ke *google form* untuk setiap jawaban peserta didik yang ada di e-LKPD agar pembelajaran lebih interaktif.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, (2015). *Guru Sains Sebagai Inovator*. Media Akademi. Jogjakarta.
- Abdurrahman, (2016). Pemanfaatan Science In Box dalam Pembelajaran Berbasis Inkuiri di SMP untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Fluida Statis. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, vol. 5, no. 2, pp. 205-212.
- Abraham, A. (2016). Gender and creativity: an overview of psychological and neuroscientific literature. *Springer Science*, 2.
- Agustian, Opra, N., Asrizal, dan Kamus, Z., (2013). Pembuatan Bahan Ajar Fisika Berbasis WEB Pada Konsep Termodinamika Untuk Pembelajaran Menurut Standar Proses Siswa Kelas XI SMA. *Pillar Of Physics Education*, 2.
- Amabile, T. M., Conti R., Coon H., Lazenby J., Herron R. (1996). Assessing the Work Environment for Creativity . *The Academy of Management Journal*, Volume 39 Issues 5, 1154-1184.
- Ango, B., (2013). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Mata Pelajaran Teknologi Informasi Dan Komunikasi Berdasarkan Standar Isi Untuk SMA Kelas X Semester Gasal. *Jurnal Teknik Informatika*.
- Anonim. Diakses Tanggal 27 April 2019. *Software 3D Pageflip Professional*.
<http://www.3D-PageFlip.com>.
- Arends, R. I. (2013). *Learning to Teach*. New York: McGraw-Hill Companies.[Penerjemah: Made Frida Yulia: Copyright 2013 by McGraw-Hill Education (Asia) and Salemba Empat]
- Arikunto, S. (2014). *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Aulls, M. M. & Shore, B.M. (2008). Inquiry In Education: The Conceptual Foundation for Research as a Curricular Imperative. *Laurence erlbaum Associates. authentic learning*.
- Baer, J. (2003). Impact of the Core Knowledge Curriculum on creativity. *Creativity Research Journal*, 15, 297-300.
- Bandura, A. (1997). *Self Efficacy – The Exercise of Control* (Fifth Printing, 2002). New York : W.H. Freeman & Company.

- Borg, W.R. & Gall, M.D. (1983). *Educational Research: An Introduction, Fifth Edition*. New York : Longman.
- Caprara, G.V., Barbaranelli, C., Steca, P. , Malone. P.S., (2006). Teachers' self-efficacy beliefs as determinants of job satisfaction and students' academic achievement: A study at the school level. *Journal of School Psychology*.
- Dahar. R. W. (2006). *Teori-Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Erlangga.
- Damayanti, A., Abdurrahman, & Wayan Suana. (2017). Pengembangan LKPD Berbasis Model Pembelajaran Exclusive Untuk Menumbuhkan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa. *Jurnal Pembelajaran fisika*.
- Dawson, K., Cavanaugh, C. & Ritzhaupt, A.D. (2006). Florida's EETT leveraging laptops initiative and its impact on teaching practices. *Journal of Research on Technology in Education*, 41(2).
- Depdiknas. (2003). *Kurikulum SMA 2004 Pedoman Khusus Pengembangan Silabus dan Penilaian*. Jakarta: Depdiknas.
- Fraenkel, R. J, Wallen, E. N, dan Hyun, H. H. (2011). How to Design and Evaluate Research in Education : Eight Edition. *Mc Graw-Hill Companies, Inc.*
- Greenstein, L. (2012). *Assessing 21st century skills: A guide to evaluating mastery and authentic learning*. Thousand Oaks, CA. *Corwin Press*.
- Hamidah. (2014). Pengaruh Self Efficacy terhadap Kemampuan Komunikasi Matematik. *Seminar Nasional Pendidikan Matematika FMIPA*. Universitas Negeri Yogyakarta. <https://seminaruny.ac.id>.
- Hake, R. R. (1999). Analyzing change/gain scores. *American Educational Research Association*.
- _____. (2002). Relationship of individual student normalized learning gains in mechanics with gender, high-school physics, and pretest scores on Mathematics and Spatial Visualization. *Journal International Indiana University*, 1(1).
- Harlen, W. (2004). Evaluating inquiry-based science developments. *A paper commissioned by the National Research Council in Preparation for A Meeting on the Status of Evaluation of Inquiry- Based Science Education*. Bristol.
- Haury, D.L. (2002). Teaching Science Through Inquiry. *Journal of Baltic Science Education*, 16(6), 999-1008. <https://www.ericse.org/digests/dse93-4.html>.

- Jeng-Fung H. & Chen-Heng K. (2017). The Effectiveness of Creative Inquiry Model on Experimental Teaching. *US-China Education Review B*, 7(8), 353-365.
- Karso. (1993). *Dasar-dasar Pendidikan MIPA*. Jakarta: Depdikbud.
- Kemendikbud. (2014). *Konsep dan Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Lestari, Ika. (2013). *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kompetensi*. Padang: Akademia.
- Levy, O. S., B. Eylon, & Z. Scherz. (2008). Teaching Communication Skills in Science : Tracing Teacher Change. *Teaching ang Teacher Education*, 24 : 402-477
- Maradona. (2013). Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas XI IPA SMA Islam Samarinda Pada Pokok Bahasan Hidrolisis Melalui Metode Eksperimen. *Prosiding Seminar Nasional Kimia*, ISBN: 978-602-19421-0-9.(62-70).
- Meltzer, D.E. (2002). The Relationship between Mathematics Preparation and Conceptual Learning Grains in Physics: A Possible “Hidden Variable” in Diagnostice Pretest Scores. *American Journal Physics*, Vol 70 (12).
- Mumford, M., Meideros K., &Partlow J,. (2012) Creative Thinking: Processes, Strategies, andKnowledge. *The Journal of Creative Behavior*, Vol. 46, Iss. 1, pp. 3047 © 2012 by the Creative Education Foundation, Inc. © DOI: 10.1002/jocb.003
- National Research Council. (2000). Inquirí and the National Sciences Educational Standards. Washington DC: National Academic Press neuros cientific literature. *Brain Imaging and Behavior*, 10(2), 609-618.
- Nuyami, N.M.S., Suastra, I.W, & Sadia, I.W. (2014). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe ThinkPair-Share Terhadap Self-Efficacy Siswa SMP Ditinjau Dari Gender. [Online]. *EJournal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Prodi IPA*, Vol.4, No.1. (<http://download.portalgaruda.org/article.php>, diakses 20 Agustus 2015)
- Ozgur, S.D. & Yilmaz, A. (2017). The Effect Of Inquiry-Based Learning On Gifted And Talented Students’ Understanding Of Acidsbases Concepts And Motivation. *Journal of Baltic Science Education*.
- Panjaitan, M.B., Nur, M., Jatmiko. B., (2015). Model Pembelajaran Sains Berbasis Proses Kreatif-Inkuiri Untuk Meningkatkan Berpikir Kreatif Dan Pemahaman Konsep Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*.

- Permendikbud No. 21 Tahun 2016 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Prastowo, A. (2015) *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Jogjakarta: DIVA Press.
- Prastowo, Andi.(2011). *Metode Penelitian Kualitatif dalam Perspektif Rancangan Penelitian*. Ar-Ruzz Media. Jogjakarta.
- Puspitasari, Anggraini Diah, (2019). Penenrapan Media Pembelajaran Menggunakan Modul Cetak Dan Modul Elektronik Pada Siswa SMA, *Jurnal Pendidikan Fisika*, 7(1).
- Ruhimat, Toto dkk. (2011). *Kurikulum dan Pembelajaran*. PT raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Samatowa, Usman. (2006). *Bagaimana Membelajarkan IPA di SD*. Jakarta : Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi.
- Sanjaya, Wina. (2006). *Strategi Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Sari, W.S. (2012). Pengaruh Model Pembelajaran Dan Tipe Kepribadian Terhadap Hasil Belajar Fisika Pada Siswa SMP Swasta di Kecamatan Medan Area. *Jurnal Tabularasa PPS Unimed*. 9(1)
- Setiawan, D., T. Belawati, I. M. Sadjati, D. Andriani, B. A. Pribadi, dan D. Andriyani. (2012). *Pengembangan Bahan Ajar*. Tangerang Selatan: Universitas Terbuka.
- Setyorini, U, & Subali, B. (2011). Penerepan Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. 7(1): 52-56.
- Shiha, N.S.,& Prabowo. (2014). Pengembangan Alat Peraga Percepatan Benda Untuk Menunjang Pembelajaran Fisika Pada Materi Hukum Newton Tentang Gerak. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF)*.3(2) : 2302-4496.
- Situmorang, M. 2013. Pengembangan Buku Ajar Kimia Sma Melalui Inovasi Pembelajaran Dan Integrasi Pendidikan Karakter Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung*.
- Solso, R.L., Maclin, O.H., Maclin, K.M. (2008). *Cognitive Psychology. Eight edition*. USA: Pearson Education Inc.Their Understanding of Electric Current via Multiple Analogies.

- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukardi. (2012). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Sungkono. (2010). Development Of Sorghum Tolerant To Acid Soil Using Induced Mutation With Gamma Irradiation. *Atom Indonesia* 36(1), 11-15.
- Tilaar, H.A.R. (2006). *Standarisasi Pendidikan Nasional*. Jakarta: Penerbit Rineka Cipta.
- Treffinger, D. J., Young, G. C., & Selby E. C. (2002). *Assessing creativity: A guide for education*. Sarasota, FL: The National Research Center on the gifted and talented.
- Trianto. (2010). *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Wanarti R, Puput., Fahmi, Rafiqul., & Awaluddin, Dian. (2016). Pengembangan Modul Elektronik PCL Pada Standar Kompetensi Pemrograman Peralatan Sistem Pengendali Elektronik Dengan PCL Untuk SMK Raden Patah Kota Mojokerto, *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 5(3), 712.
- Wena, M., (2013). *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer: Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Widyantini. T., (2013). *Penyusunan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) sebagai Bahan Ajar*. Artikel. Yogyakarta: PPPPTK Matematika.
- Woolfolk. (2008). *Educational Psychology. Active Learning Edition Tenth Edition*. Boston : Allyn & Bacon.
- Wrench. (2009). *Communication, Affect, & Learning in the Classroom 3rd Edition*. Commons Attribution: United States of America.
- Yelianti, Upik, Muswita, and M. E Snjaya, (2018). Development of Electronic Learning Media Based 3D Pageflip on Subject Matter of Photosynthetic in Plant Physiology Course, *Jurnal Biodik*, 4(2)
- Young, H.,D., & Freedman, R.,A. (2007). *University Physics 12th edition*. Pearson-Addison Wesley,.New York.
- Yusnaeni, Corebima, A.D., Susilo, H., & Zubaidah, S. (2017). Creative thinking of low academic student undergoing search solve create and share learning integrated with metacognitive strategy. *International Journal of Instruction*.

Zubaidah, S., Fuad, N.M., Mahanal, S., & Suarsini, E. (2017). Improving Creative Thinking Skills of Students through Differentiated Science Inquiry Integrated with Mind Map. *Journal of Turkish Science Education*.

Zulkosky, K. (2012). *Self Efficacy : A Concept Analysis. In Journal Compilation Vol. 44 No.2.(93 – 102).*