

**LAPORAN
PENELITIAN DOSEN SENIOR FKIP
UNIVERSITAS LAMPUNG**



**KEPRAKTISAN DAN KEEFEKTIFAN E-LKPD DENGAN 3D PAGEFLIP
BERBASIS INQUIRI KREATIF BERORIENTASI HOTS
DALAM MENINGKATKAN *SELF EFFICACY* DAN
KEMAMPUAN BERKOMUNIKASI**

TIM PENGUSUL

Ketua

I Wayan Distrik, NIDN:0015126304

Anggota

Chandra Ertikanto, NIDN: 0015036002

Feriansyah Sesunan, NIDN: 0016079003

Mahasiswa

Lisa Apriyani NPM: 1823022007

**PROGRAM STUDI S1 PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG**

Oktober 2021

HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN PENELITIAN DOSEN SENIOR UNIVERSITAS LAMPUNG

Judul Penelitian : Kepraktisan dan Keefektifan E-LKPD dengan *3d Pageflip* Berbasis Inquiri Kreatif Berorientasi Hots dalam Meningkatkan *Self Efficacy* dan Kemampuan Berkomunikasi

Manfaat Penelitian : (1) Meningkatkan *Self Efficacy* dan Kemampuan Berkomunikasi siswa
(2) Meningkatkan kreativitas dan inovasi bagi guru SMA untuk Meningkatkan *Self Efficacy* dan Kemampuan Berkomunikasi siswa

Jenis Penelitian : Eksperimen

Ketua Peneliti:

- a. Nama Lengkap : Dr. I Wayan Distrik, M.Si
- b. NIDN : 0015126304
- c. Sinta ID : 6161537
- d. Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
- e. Program Studi : Pendidikan Fisika
- f. No. HP : 08127911904
- g. Alamat Email : wayandistrik8@gmail.com

Anggota Peneliti 1

- a. Nama Lengkap : Dr. Chandra Ertikanto, M.Pd
- b. NIDN : 0015036002
- c. Sinta ID : 6003667
- d. Program Studi : Pendidikan Fisika

Anggota Peneliti 2

- a. Nama Lengkap : Drs. Feriansyah Sesunan, M.Pd
- b. NIDN : 0026105605
- c. Sinta ID : 376355
- d. Program Studi : Pendidikan Fisika

Anggota Peneliti 3

- a. Nama Lengkap : Lisa Apriyani
- b. NPM : 1823022007
- c. Program Studi : Magister Pendidikan Fisika

Jumlah Peserta yang terlibat : 4 orang

Jumlah mahasiswa yang terlibat : 1

Lokasi Kegiatan : FKIP Unila

Lama Kegiatan : 6 (enam) bulan

Biaya Penelitian : Rp 15.000.000 (Lima Belas Juta Rupiah)

Sumber Dana : DIPA Unila Tahun Ajaran 2021

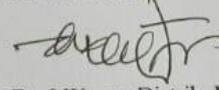


Mengetahui /
Wakil Dekan Bid. Akademik dan Kersajasam

Prof. Dr. Suryono, M.Si
NIP. 196512301991111001

Mengetahui
Ketua LPPM Universitas Lampung

Bandarlampung, Oktober 2021
Ketua Peneliti


Dr. I Wayan Distrik, M.Si
NIP 196312151991021001

Dr. Ir. Lusmeilia Afriani, D.E.A
NIP. 196505101993032008

IDENTITAS DAN URAIAN UMUM
PENELITIAN DOSEN SENIOR FKIP UNIVERSITAS LAMPUNG

1. Judul Penelitian: **Kepraktisan dan Keefektifan E-LKPD dengan 3d Pageflip Berbasis Inquiri Kreatif Berorientasi Hots dalam Meningkatkan *Self Efficacy* dan Kemampuan Berkomunikasi**

2. Tim Peneliti:

No	Nama	Jabatan	Bidang Keahlian	Program Studi	Alokasi Waktu (Jam/minggu)
1	I Wayan Distrik	Ketua	Pendidikan Fisika	Pendidikan Fisika	8
2	Chandra Ertikanto	Anggota	Pendidikan IPA	Pendidikan Fisika	6
3	Feriansyah Sesunan	Anggota	Teknologi Pendidikan	Pendidikan Fisika	6
4	Lisa Apriyani	Anggota	Pendidikan Fisika	Magister Pend. Fisika	6

3. Objek Penelitian (jenis materi yang akan diteliti dan segi penelitian): E-LKPD 3D Pageflip berbasis inquiry.
4. Masa Pelaksanaan:
Mulai : Bulan Mei tahun 2021
Berakhir : Bulan November tahun 2021
5. Usulan Biaya : Rp 15.000.000,-
6. Lokasi Penelitian (lab/studi/lapangan): Kampus Unila
7. Instansi yang terlibat: -
8. Temuan yang ditargetkan: Kepraktisan dan keefektifan E-LKPD 3D Pageflip dalam Pembelajaran Daring.
9. Kontribusi mendasar pada suatu bidang ilmu: E-LKPD, RPP, dan daftar Inventarisasi skala kemampuan self-ability dan komunikasi.
10. Jurnal ilmiah yang menjadi sasaran : Prosiding Internasional berepotasi terindeks scopus atau journal sinta 3

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN	ii
IDENTIFIKASI DAN URAIAN UMUM	iii
DAFTAR ISI	iv
RINGKASAN	vi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Kebaharuan Penelitian	2
D. Urgensi Penelitian	2
E. Rencana Capain	3
BAB 2. KAJIAN PUSTAKA	
A. E-LKPD dengan 3D Pageflip	4
B. Pembelajaran Model Inkuiri Kreatif	5
C. High Order Thinking Skills (HOTS)	6
D. Self-Efficacy	7
E. Kemampuan Berkomunikasi Ilmiah	9
BAB 3. METODE PENELITIAN	
A. Lokasi, Populasi, dan Sampel Penelitian	13
B. Instrumen dan Teknik Pengambilan Data	13
C. Teknik Analisis Data	14
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil	17
B. Pembahasan	21
DAFTAR PUSTAKA	19
BAB 5. KESIMPULAN DN SARAN	
A. Kesimpulan	24
B. Saran	24
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Indikator Self-Efficay	9
2.2 Indikator Kemampuan Komunikasi	11
4.1 Hasil Uji Validitas Self-Efficacy	17
4.2 Hasil Uji Kemampuan komunikasi Ilmial	17
4.3 Hasil Observasi Keterlaksanaan E-LKPD	18
4.4 Hasil Respon Peserta didik	19
4.5 Hasil Uji Normalitas Hasil tes	19
4.6 hasil Uji n-gain Self-Efficacy dan Kemampuan Komunikasi	20
4.7 Hasil Uji Effect Size	20

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Road Map</i> Penelitian STEM	12
Gambar 3.1 Desain Penelitian	14

**KEPRAKTISAN DAN KEEFEKTIFAN E-LKPD DENGAN 3D PAGEFLIP
BERBASIS INQUIRI KREATIF BERORIENTASI HOTS DALAM
MENINGKATKAN *SELF EFFICACY* DAN
KEMAMPUAN BERKOMUNIKASI**

Abstrak

Oleh

I Wayan D., Chandra E., dan Feriansyah S.

Sebagian besar siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi kelistrikan dalam belajar online karena materi itu diajarkan secara online melalui tugas tanpa praktik dan interaksi dengan lingkungan belajarnya. Untuk mengatasi masalah tersebut diperlukan suatu bahan ajar yang mampu menghadirkan fakta dan fenomena alam yang ditampilkan dalam satu ruang/bahan ajar, yaitu E-LKPD yang ditambatkan pada soft were 3d pageflip dengan paparan materinya mengikuti sintak inquiry kreatif berorientasi keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS). Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kepraktisan dan keefektifan E-LKPD dengan 3D pageflip berbasis inquiry kreatif berorientasi HOTS dalam meningkatkan self-efficacy dan kemampuan berkomunikasi. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *the static one group pretest-posttest*. Populasi penelitian adalah siswa SMAN 1 Airnaningan, Tanggamus. Sampel penelitian diambil secara *cluster ramdom sampling* sebanyak dua kelas. Sampel dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan control. Kelompok eksperimen diajar dengan menerapkan E-LKPD dengan 3D pageflip berbasis inquiry kreatif berorientasi HOTS dan kelompok control diajar dengan LKPD yang biasa digunakan disekolah (LKPD berbasis inkuari). Data dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan pemahaman self-efficacy dan kemampuan berkomunikasi, sedangkan perbedaan pemahaman self-efficacy dan kemampuan berkomunikasi antara kelas eksperimen dan control dianalisis menggunakan uji statistik independent sample t-test. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa: E-LKPD dengan 3D pageflip berbasis inquiry kreatif berorientasi HOTS praktis digunakan dalam pembelajaran fisika dengan rata-rata keterlaksanaan 87,03 dan respon siswa sangat positif (94,44%). E-LKPD dengan 3D pageflip berbasis inquiry kreatif berorientasi HOTS juga efektif dalam meningkatkan kemampuan self-efficacy dan komunikasi ilmiah dengan n-gain masing-masing 0,77 dan 0,80 termasuk katagori n-gain tinggi.

Kata Kunci: Kepraktisan, keefektifan, self-efficacy, berkomunikasi

BAB 1. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Self efficacy menjadi suatu faktor yang penting bagi siswa di masa pandemic covid 19 ini untuk membantu siswa dalam memecahkan masalah fisika abstrak yang rumit (Distrik, 2015). Pemecahan masalah 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). Guru harus mampu membimbing siswa dalam membuat penjelasan singkat, penjelasan lebih lanjut, menggunakan strategi dalam memecahkan masalah, membaca dengan pemahaman dan mengidentifikasi masalah fisika hingga dapat mengambil kesimpulan secara mandiri, serta mampu menemukan atau menciptakan sesuatu yang baru. Tyler dalam Redhana (2003 : 13-14) berpendapat bahwa pengalaman atau pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk memperoleh keterampilan-keterampilan dalam pemecahan masalah dapat merangsang keterampilan berpikir kritis siswa. Sehingga siswa menjadi yakin atas kemampuannya sendiri dalam menyelesaikan masalah fisika yang abstrak dan rumit.

Dalam situasi pandemic covid 19 saat ini, dimana siswa banyak dituntut untuk belajar secara mandiri, tentu dapat membantu meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif. Siswa dapat lebih aktif mencari tahu permasalahan fisika yang diberikan oleh guru secara mandiri. Mencari informasi sebanyak-banyaknya hingga dapat memecahkan dan menyimpulkan masalah-masalah fisika. Tentunya hal ini tidak luput dari bimbingan dan arahan dari guru sebagai fasilitator. Soal-soal yang ada juga belum mampu mengarahkan siswa untuk berpikir tingkat tinggi. Desain dan tampilan LKPD juga tidak menarik. Sehingga membuat siswa malas untuk membaca. Selain itu, siswa juga menginginkan adanya panduan praktik dalam LKPD yang saat ini belum mereka temui. Dalam proses pembelajaran, guru juga belum mampu menarik minat siswa untuk mau belajar lebih mendalam. Guru belum memiliki media yang dapat menstimulus kemampuan HOTS dalam meningkatkan keyakinan diri (*self efficacy*) siswa. Pada proses pembelajaran, guru sudah memfasilitasi siswa untuk berdiskusi secara berkelompok dan kemudian mempresentasikan hasilnya di depan kelas. Hanya saja, proses diskusi tersebut belum mampu meningkatkan keterampilan komunikasi siswa. Proses diskusi yang seharusnya dapat memancing rasa ingin tahu siswa saat ini hanya menjadi syarat untuk melengkapi nilai tugas. Usaha yang harus dilakukan oleh guru adalah merancang atau memilih suatu LKPD yang langkah-langkah pembelajarannya menggunakan

model pembelajaran yang dapat membangun kemampuan *self-efficacy* dan komunikasi, dapat digunakan baik secara mandiri maupun berkelompok, menarik, mampu menampilkan media dalam 3 dimensi dan mudah diakses oleh siswa. Salah satu bentuk LKPD yang dapat membangun atau meningkatkan *self-efficacy* dan kemampuan komunikasi adalah LKPD elektronik berbasis inkuiri kreatif dengan menggunakan *3D Pageflip* berorientasi *HOTS*.

B. Rumusan Masalah

Permasalahan dalam penelitian ini adalah bagaimana kepraktisan E-LKPD dengan 3D Pageflip dalam pembelajaran daring berbasis inquiry kreatif berorientasi HOTS dalam membangun *self-efficacy* dan kemampuan komunikasi mahasiswa Pendidikan fisika. Bagaimana keefektifan E-LKPD dengan 3D Pageflip dalam pembelajaran daring berbasis inquiry kreatif berorientasi HOTS dalam membangun *self-efficacy* dan kemampuan komunikasi mahasiswa Pendidikan fisika.

C. Kebaharuan Penelitian

Kebaharuan penelitian ini adalah menghasilkan E-LKPD dengan 3D Pageflip dalam pembelajaran daring berbasis inquiry kreatif berorientasi HOTS dalam membangun *self-efficacy* dan kemampuan komunikasi mahasiswa Pendidikan fisika.

D. Urgensi Penelitian

Urgensi penelitian ini adalah untuk mengatasi kesulitan mahasiswa dalam belajar daring yang sebelumnya mahasiswa hanya menerima tugas-tugas secara asynchronous berupa telaah materi dan menyelesaikan soal-soal yang diberikan oleh dosen mereka. Bahan ajar yang disajikan oleh dosen secara daring menggunakan buku kuliah wajib. Banyak tugas-tugas tidak dapat diselesaikan oleh mahasiswa karena kurangnya informasi tentang materi tersebut, sehingga menyebabkan mahasiswa malas dan kurang termotivasi dalam menyelesaikan tugas-tugasnya. Dengan menerapkan E-LKPD dengan 3D pageflip berbasis inquiry kreatif berorientasi HOTS akan dapat memotivasi mahasiswa, mengembangkan strategi belajar, melakukan pengaturan diri meningkatkan kemampuan komunikasi.

E. Rencana Capaian

Rencana capaian tahunan penelitian ini dijabarkan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Rencana Capaian Tahunan

No.	Jenis Luaran	Indikator capaian
-----	--------------	-------------------

	Publikasi ilmiah	Nasional (Sinta 3)	Terlaksana
	Pemakalah dalam temu ilmiah	Conference national (lppm Unila) atau Internasional	Terlaksana
	Invited Speaker dalam temu ilmiah	Internasional	-
		Nasional	-
	Hak kekayaan intelektual	HAKI sederhana	-
	<i>Visiting lecturer</i>	-	-
	Model/ Purwarupa/ Desain/ Karya Seni/ Rekayasa Sosial	E-LKPD dengan 3D Pageflip	Terlaksana

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

A. E-LKPD dengan 3D Pageflip

LKPD merupakan bahan ajar yang memuat tentang kegiatan belajar, seperti melakukan penyelidikan dan pemecahan masalah (Trianto, 2010). 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. Menurut Prastowo (2014) bahwa LKPD terdiri atas enam unsur utama yang meliputi : judul, petunjuk belajar, kompetensi dasar atau materi pokok, informasi pendukung, tugas atau langkah kerja dan penilaian.” LKPD dapat disajikan dalam lembaran kertas atau ditulis dalam bentuk elektronik. Jadi LKPD merupakan bagian dari bahan ajar cetak/elektronik yang menjadi sarana pendukung pelaksanaan pembelajaran berupa lembaran kertas yang berisi tujuan, uraian materi secara singkat, kegiatan pembelajaran, seperti pengamatan/praktik, pemecahan masalah, dan penilaian. LKPD digunakan untuk memudahkan pendidik/pengajar 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 LKPD dimaksudkan untuk: (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. LKPD dapat dirancang sesuai dengan karakteristik materi dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Pembelajaran yang berpusat pada siswa untuk membangun kemampuan dalam pengaturan diri dan komunikasi, maka model pembelajaran inkuiri kreatif berorientasi HOTS merupakan pilihan model yang tepat.

E-LKPD dengan 3D pageflip merupakan LKPD yang disajikan dalam *Software 3D Pageflip Professional* dengan 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* 3D pageflip

Profesional kita dapat membuat LKPD online atau e-paper dengan cara menjadikan file flash yang di 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.

B. 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.

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. Dalam penelitian Jeng-Fung Hung & Chen-Heng Ko (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-Fung Hung & Chen-Heng Ko, 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.

C. High 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, Young, dan Selby (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, Corebima, Susilo, & Zubaidah, 2017). Selain itu, penting bagi guru untuk memiliki pemahaman dan pengembangan yang menyeluruh tentang keterampilan proses sains yang dibutuhkan untuk menerapkan inkuiri.

D. 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 efficacy*nya 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, Cavanaugh & Ritzhaupt, 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 berikut;

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.

E. Kemampuan Berkomunikasi

Komunikasi dapat diartikan sebagai proses pengiriman dan penerimaan pesan dari seseorang dengan orang lainnya baik secara lisan maupun tulisan (Suryadi, 2004: 9). Peserta didik mampu menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis dan menyampaikan perolehannya baik proses maupun hasil belajarnya kepada peserta didik lain. Kemampuan berkomunikasi lisan yang baik dalam pembelajaran dapat membawa peserta didik dalam pemahaman yang mendalam dan kemampuan dalam memecahkan masalah dengan lebih baik.

Terdapat enam indikator dalam keterampilan berkomunikasi menurut Rustaman (2005:87), yaitu :

- 1) Mengubah bentuk penyajian
- 2) Menggambarkan data empiris hasil percobaan atau pengamatan dengan grafik atau tabel atau diagram
- 3) Menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis

- 4) Menjelaskan hasil percobaan atau penelitian
- 5) Membaca grafik atau tabel atau diagram
- 6) Mendiskusikan hasil kegiatan, suatu masalah atau peristiwa

Keterampilan komunikasi merupakan salah satu kompetensi terpenting bagi warga dunia abad ke-21 (Zeidler dkk., 2014). Berkomunikasi secara efektif menurut Rendhana (2019) meliputi (1) mengartikulasikan pikiran dan ide-ide secara efektif dengan menggunakan keterampilan komunikasi oral, tertulis, dan *nonverbal* dalam sejumlah bentuk dan konteks, (2) mendengarkan secara efektif untuk memahami makna, (3) menggunakan komunikasi untuk sejumlah tujuan, (4) menggunakan beragam media dan teknologi, dan menilai dampaknya, dan (5) berkomunikasi secara efektif dalam lingkungan yang berbeda. Selain itu, menurut Zeidler (2014), yang termasuk dalam kemampuan komunikasi pada keterampilan Abad 21 adalah menekankan kemampuan untuk mengartikulasikan ide dan pemikiran dalam berbagai bentuk dan konteks sebagai bagian penting dari literasi ilmiah. Khususnya, kemampuan untuk mendengarkan secara efektif sehingga dapat memahami poin-poin utama yang dibuat oleh orang lain dan untuk menggunakan berbagai mode komunikasi yang sesuai untuk tujuan tertentu seperti, membujuk, menyanggah, atau memberikan informasi yang relevan.

Seseorang yang memiliki keterampilan berkomunikasi dengan baik adalah seseorang yang mampu menyampaikan ide-idenya kepada orang lain (Lunenburg, 2010). Dalam keterampilan lunak (*soft skills*), keterampilan berkomunikasi ini menempati urutan pertama dari seluruh *soft skills* yang ada (Patacsil & Tablatin, 2017). Keterampilan komunikasi seperti yang dikatakan oleh Budiati (2013) adalah salah satu keterampilan yang dapat digunakan sebagai indikator keberhasilan dan peningkatan kualitas proses belajar peserta didik. Lebih jauh Greenstein (2012: 27) menjabarkan indikator operasional keterampilan komunikasi sebagai berikut: (a) menggunakan berbagai jenis komunikasi verbal (contohnya saat melakukan percakapan, diskusi, dan debat), (b) mengidentifikasi berbagai jenis komunikasi secara tertulis (formal dan informal), (c) terlibat secara aktif dalam membangun dialog dengan orang lain, (d) menerapkan komunikasi secara tepat dengan berbagai kondisi dan berbagai media, (e) memilih informasi yang sesuai dengan cara membaca, menyimak, dan mendengarkan berbagai sumber, (f) memahami gramatikal dan gaya penulisan, (g) membaca dan memahami dari berbagai tipe bacaan, (h) mendengarkan/menyimak secara efektif untuk memahami maksud dan isi dari tulisan dan komunikasi verbal, (i) membedakan maksud dan informasi dari sebuah gambar dan video, (j) membuat komunikasi yang

efektif dengan berbagai media dan teknologi, (k) menyampaikan pemikiran dan ide secara efektif secara oral, tertulis, dan komunikasi non-verbal, (l) berkomunikasi secara jelas dan efektif sehingga mudah dipahami oleh audiensi, (m) berkomunikasi untuk berbagai tujuan misalnya, memberi informasi dan membujuk. Berdasarkan uraian tentang kompetensi keterampilan komunikasi yang telah dikemukakan, aspek dan indikator keterampilan komunikasi dalam penelitian disajikan pada Tabel 2.2 berikut.

Tabel 2.2 Indikator Keterampilan Komunikasi

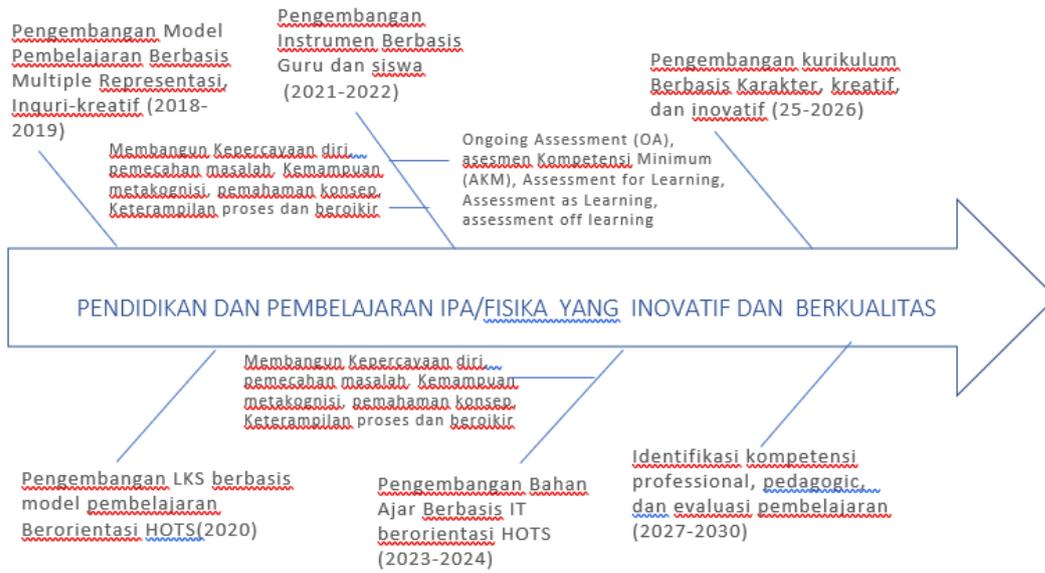
No	Aspek	Indikator
1	Keterampilan Berbicara	a. Terlibat secara aktif dalam membangun dialog dengan orang lain. b. Mengungkapkan kata-kata secara efektif menggunakan oral meliputi kecepatan penyampaian, volume suara, pengucapan (artikulasi) yang tepat. c. Menyampaikan ide atau pertanyaan dengan jelas (singkat dan lengkap) dan mudah dipahami.
2	Keterampilan Mendengarkan	Mendengarkan dengan penuh perhatian dan sopan kepada orang lain (pembicara) dengan fokus pada pembicara dan memberikan umpan balik yang tepat
3	Keterampilan Komunikasi Nonverbal	Menunjukkan bahasa tubuh yang baik yakni dengan menunjukkan posisi tubuh yang tepat, gerak-gerik tubuh seperlunya, dan kontak mata yang baik

Berdasarkan indikator di atas, kemampuan berkomunikasi dalam penelitian ini meliputi kemampuan berkomunikasi secara lisan dan tertulis. Komunikasi lisan diantaranya meliputi bobot pertanyaan peserta didik serta kemampuan dalam menyampaikan pertanyaan, kemampuan peserta didik untuk memberikan pendapat ataupun tanggapan terhadap pertanyaan yang diajukan peserta didik lain, serta keaktifan peserta didik dalam diskusi kelompok. Sedangkan komunikasi secara tertulis meliputi kemampuan peserta didik dalam membuat laporan praktikum dan kemampuan peserta didik dalam mempresentasikan hasilnya.

Aspek kemampuan berkomunikasi yang diamati dalam penelitian ini, meliputi:

- 1) Bertanya
- 2) Menyampaikan pendapat
- 3) Berdiskusi
- 4) Presentasi hasil karya atau praktikum

Road Map penelitian ditampilkan pada Gambar 2.1



Gambar 2.1 Road Map Penelitian

BAB 3. METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Subjek Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMAN 1 Airnaningan pada siswa kelas XII yang mempelajari materi listrik statis. Sampel diambil dengan teknik *cluster random sampling*, sebanyak dua kelas. Satu kelas diberi pembelajaran dengan menggunakan E-LKPD dengan pageflip 3D berbasis inquiri kreatif berorientasi HOTS (kelas eksperimen), sedangkan kelas lainnya menggunakan LKPD/bahan ajar lainnya yang biasa digunakan di sekolah tersebut pada saat pembelajaran online (kelas kontrol). Desain penelitian yang digunakan adalah *the static group pretest-posttest design* (Fraenkel & Wallen, 2003). Bentuk design penelitian ditampilkan pada Gambar 3.1 berikut.

-	O ₁	X	O ₂
-	O ₁	-	O ₂

O₁ adalah pre-test dan O₂ post-test,
X perlakuan dengan model inkuiri kreatif

Gambar 3.1 Desain Penelitian

B. Instrumen dan Teknik Pengambilan Data

1. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan adalah, Lembar pengamatan keterlaksanaan pembelajaran, kuesioner respon siswa selama pembelajaran, Skala *Self-Efficacy* Umum (SSFU), dan lembar pengamatan kemampuan berkomunikasi siswa selama pembelajaran Serta E- LKPD.

2. Teknik Pengambilan Data

Secara rinci data yang diambil pada penelitian ini sebagai berikut.

- a. Data Keterlaksanaan Pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar E-LKPD dengan 3D pageflit Berbasis Inquiri Kreatif Berorientasi HOTS. Data ini diperoleh melalui observasi keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan E-LKPD yang diisi oleh observer yang mengamati kegiatan pembelajaran menggunakan dengan memberi tanda (\checkmark) pada kolom pilihan jawaban.
- b. Data Angket Respon Siswa Setelah Penggunaan E-LKPD Menggunakan *3D Page Flip* Berbasis Inquiri 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 digunakan dalam pembelajaran dengan memilih pilihan yang disajikan dalam bentuk *skala likert* pada setiap item pernyataan.

c. Data *Self Efficacy* dan Kemampuan Berkomunikasi Siswa

Data *self efficacy* dan kemampuan berkomunikasi siswa diperoleh saat siswa belajar dengan metode konvensional dan setelah penerapan E-LKPD dengan 3D pageflip berbasis inquiri kreatif berorientasi HOTS. Tes *Self-efficacy* terdiri atas pernyataan berbentuk skala yang disusun berdasarkan Skala *Self-Efficacy* Umum (SSFU).

C. Teknik Analisis Data

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

1. 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 :

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

b) Analisis Kemampuan Pendidik Mengelola Pembelajaran

Analisis kepraktisan E-LKPD juga diukur menggunakan lembar observasi kemampuan pendidik mengelola pembelajaran yang diisi oleh observer. Tahapan analisis yang dilakukan sebagai berikut.

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

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor jawaban pengamat}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100\% \text{ (Sugiyono, 2010)}$$

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

c) 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:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor jawaban pengamat}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100\%, \text{ (Sugiyono, 2010)}$$

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

2. Analisis Keefektifan E-LKPD Menggunakan *3D Page Flip*

Analisis keefektifan E-LKPD yang dikembangkan ditentukan oleh hasil instrumen tes *self efficacy* dan kemampuan berkomunikasi pada materi listrik statis pada tahap implementasi produk. Sebelum produk digunakan terlebih dahulu dilakukan uji validitas empirik untuk melihat validitas dan reliabilitas soal.

Uji Validitas/ Kelayakan Butir Soal

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

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

b) Uji Reliabilitas Butir Soal

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*

BAB 4. HASIL DAN PEMBEHASAN

A. Hasil

1. Kevalidan dan Kepraktisan Instrumen test

Sebelum melaksanakan penelitian ke lapangan terlebih dahulu dilakukan uji validitas dan reliabilitas terhadap instrument tes *self efficacy* dan kemampuan komunikasi ilmiah.

Hasil uji validitas butir soal ditunjukkan pada Tabel 4.1 dan 4.2.

Tabel 4.1 Hasil Uji Validitas *Self Efficacy*

butir	Nilai Corrected Item Total Correlation / r_{hitung}	Sig.	r_{tabel}	Kriteria
1	0,467	0,112	0,3338	Valid
2	0,738	0,000	0,3338	Valid
3	0,769	0,000	0,3338	Valid
4	0,456	0,043	0,3338	Valid
5	0,618	0,004	0,3338	Valid
6	0,684	0,001	0,3338	Valid
7	0,392	0,000	0,3338	Valid
8	0,550	0,000	0,3338	Valid
9	0,612	0,023	0,3338	Valid
10	0,694	0,114	0,3338	Valid

Sumber: Data primer yang diolah

Tabel 4.2 Hasil Uji Validitas Kemampuan Komunikasi Ilmiah

butir	Nilai Corrected Item Total Correlation / r_{hitung}	Sig.	r_{tabel}	kriteria
1	0,535	0,015	0,3338	Valid
2	0,662	0,001	0,3338	Valid
3	0,446	0,000	0,3338	Valid
4	0,456	0,135	0,3338	Valid
5	0,664	0,01	0,3338	Valid
6	0,769	0,000	0,3338	Valid
7	0,456	0,043	0,3338	Valid
8	0,492	0,000	0,3338	Valid
9	0,738	0,000	0,3338	Valid
10	0,769	0,000	0,3338	Valid

Sumber: Data primer yang diolah

Berdasarkan uji reliabilitas diperoleh bahwa instrument tes self-efficacy dinyatakan reliable dengan koefisien Cronbachs Alpha 0.651 dan instrument tes Kemampuan Komunikasi 0.640.

2. Uji Lapangan

Setelah dilakukan uji validitas E-LKPD oleh ahli dan praktisi, serta uji validitas dan reliabilitas terhadap instrument tes *self efficacy* dan kemampuan komunikasi ilmiah, selanjutnya E-LKPD diimplementasikan dalam pembelajaran di kelas. Kemudian dilakukan uji kepraktisan dan keefektifan E-LKPD yang dikembangkan.

a. Kepraktisan E-LKPD

1) Keterlaksanaan E-LKPD dalam pembelajaran

Uji lapangan dilakukan di SMA Negeri 1 Airnaningan Kelas XII MIA 1 sebanyak 34 orang sebagai kelas kontrol dan Kelas XII MIA 2 sebanyak 34 orang sebagai kelas eksperimen. Sebelum memulai pembelajaran, ke duan kelas diberi *pretest* untuk mengukur kemampuan awal *self efficacy* dan kemampuan komunikasi ilmiah peserta didik. Keterlaksanaan E-LKPD dalam pembelajaran terdiri atas pemaparan materi, proses komunikasi ilmiah dan refleksi diri. Hasil observasi keterlaksanaan E-LKPD dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Hasil Observasi Keterlaksanaan E-LKPD

No	Indikator Keterlaksanaan	Pertemuan			Rerata
		I	II	II	
1	Keterlaksanaan sintak	79,83	86,83	87,46	84,71
2	Sistem social	85,50	84,50	92,50	87,50
3	Prinsip reaksi	79,75	87,50	82,50	83,25
4	Sistem pendukung	95,00	90,50	95,50	93,67
5	Dampak Instruksioanal dan pengiring	86,38	84,75	87,00	86,04
	Rerata	85,29	86,82	88,99	87,03

Ditinjau dari beberapa aspek pengamatan, keterlaksanaan E-LKPD diperoleh skor rata-rata 87,03, termasuk dalam kategori keterlaksanaan E-LKPD tinggi atau E-LKPD berbasis inkuiri kreatif mudah diterapkan dalam pembelajaran oleh Guru.

2) Respon peserta didik terhadap E-LKPD

Respon peserta didik terhadap E-LKPD berbasis inkuiri kreatif ditampilkan pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Hasil Respon Peserta Didik Terhadap E-LKPD

No	Respon	Persentase
1	Positif	94,44%
2	Negatif	5,56%

Berdasarkan tabel di atas, diperoleh respon positif terhadap penggunaan E-LKPD berbasis inkuiri kreatif sebesar 94,44%. Hal ini berarti E-LKPD berbasis inkuiri kreatif dipahami dengan baik dan mudah digunakan oleh peserta didik.

b. Keefektifan E-LKPD

Sebelum dilakukan analisis inferensial untuk mengetahui signifikansi perbedaan rata-rata kemampuan komunikasi siswa kelas eksperimen dan kelas control terlebih dahulu dilakukan uji normalitas. Hasil uji normalitas hasil test kemampuan komunikasi dan self-efficacy ditampilkan pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Hasil Uji Normalitas hasil test akhir.

	Data	Signifikan	Kesimpulan
K. Komunikasi	Eksperimen	0,107	Normal
	Kontrol	0,000	Tidak Normal
Self-efficacy	Eksperimen	0,152	Normal
	Kontrol	0,003	Tidak Normal

Tabel 4.5 menunjukkan bahwa hasil uji normalitas data hasil test akhir kemampuan komunikasi dan self-efficacy kelas eksperimen memiliki sig.(2-tailed) $> 0,005$ berarti data hasil test akhir normal. Sedangkan data hasil test self-efficacy dan kemampuan komunikasi kelas kontrol dimana sig. (2-tailed) $< 0,05$ dan data tidak normal. Dengan demikian perbedaan self-efficacy dan kemampuan komunikasi antara kelas eksperimen dan control di analisis dengan statistik non parametrik, yaitu Mann-Whitney U.

Perbedaan self-efficacy dan kemampuan komunikasi antara kelas eksperimen dan control dianalisis melalui uji non parametrik dengan uji Mann-Whitney U pada n-gain dan hasil tes akhir. Hasil analisis Mann-Whitney U disajikan pada Tabel 4.6.

Tabel 4. 6 Hasil Uji *N-gain Self Efficacy* dan Kemampuan Komunikasi Ilmiah

Sekolah	Aspek	Kelas	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>N-gain</i>	Kriteria	P. n-gain	P. posttest
SMA N 1 Airnaningan	<i>Self Efficacy</i>	Eksperimen	51,00	88,82	0,77	Tinggi	0,164	0,209
		Kontrol	50,00	85,15	0,71	Tinggi		
	Kemamp Komun. ilmiah	Eksperimen	52,21	90,15	0,80	Tinggi	0,000*	0,000*
		Kontrol	50,74	76,32	0,50	Sedang		

* $p < 0,05$, Signifikan berbeda pada taraf kepercayaan 95%

Hasil uji *independent sample t-test* terhadap *n-gain* dan *post-test self-efficacy* dan kemampuan komunikasi antara kelas eksperimen dan control ditampilkan pada Tabel 4.6. *Self-efficacy* antara kelas eksperimen dan control tidak terbedakan (sig. 2-tailed $> 0,05$). Hal ini berarti bahwa E-LKPD berbasis inkuiri kreatif berorientasi HOTS yang digunakan dalam pembelajaran tidak efektif dalam meningkatkan *self efficacy* peserta didik. Sedangkan kemampuan komunikasi antara kelas eksperimen dan control berbeda secara signifikan baik *n-gain* maupun *posttestnya* yang ditunjukkan sig. (2-tailed) $< 0,05$. Hal ini berarti E-LKPD berbasis inkuiri kreatif berorientasi HOTS yang digunakan efektif dalam meningkatkan kemampuan komunikasi ilmiah peserta didik.

Pengaruh E-LKPD dengan 3 D pageflip berbasis inkuiri kreatif berorientasi HOTS terhadap *self efficacy* dan kemampuan komunikasi ilmiah dapat dilihat pada uji *effect size* (Tabel 4.7).

Tabel 4.7 Hasil Uji *Effect Size*

	Grup	Mean	Std. Deviation	<i>Effect Size</i>	Ket
<i>Self Efficacy</i>	Eksperimen	0.63	0.077	0,4	Sedang
	Kontrol	0.34	0.167		
Kemampuan Komunikasi Ilmiah	Eksperimen	0.20	0.11	1,42	Tinggi
	Kontrol	0.08	0.05		

Berdasarkan Tabel 4.6 *effect size* untuk *self efficacy* 0,4 dengan kriteria sedang, sedangkan nilai *effect size* untuk kemampuan komunikasi ilmiah sebesar 1,42 dengan kategori tinggi. Berdasarkan data tersebut dapat dikatakan bahwa E-LKPD berbasis inkuiri berorientasi HOTS dengan 3D pageflip mempunyai pengaruh

kurang terhadap self-efficacy dan berpengaruh tinggi terhadap kemampuan berkomunikasi ilmiah.

B. Pembahasan

Pembelajaran secara daring menuntut kreativitas dan inovasi bahan pembelajaran seperti LKPD yang berbeda dengan pembelajaran tatap muka terutama dalam menyampaikan materi agar efektif dan efisien sesuai dengan tujuan pembelajaran yang direncanakan. Maka dari itu diperlukan bahan ajar yang disajikan dengan praktis dan efektif. Selain itu desain materi harus sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai. E-LKPD berbasis inkuiri berorientasi HOTS dengan 3D pageflip praktis digunakan dalam pembelajaran daring untuk meningkatkan *self-efficacy* dan kemampuan komunikasi dalam pembelajaran fisika materi kelistrikan. Kepraktisan E-LKPD berbasis inkuiri berorientasi HOTS dengan 3D pageflip ditunjukkan dengan rata-rata keterlaksanaan E-LKPD dalam pembelajaran, yaitu kesesuaian dengan sintak 84,71, system social 87,50, prinsip reaksi 83,25, system pendukung 93,67 dan dampak instruksional dan pengiring 86,04. Secara keseluruhan keterlaksana E-LKPD adalah 87,03 termasuk keterlaksanaan tinggi. Jika dicermati setiap indicator rata-rata keterlaksanaan dengan skor di atas 80. Hal ini berarti E-LKPD berbasis inkuiri berorientasi HOTS dengan 3D pageflip mudah di implementasikan oleh guru dalam pembelajaran fisika. E-LKPD berbasis inkuiri kreatif berorientasi HOTS juga mendapat respon positif siswa, yaitu 94,44% siswa menyatakan bahwa E-LKPD sangat membantu dalam belajar, mudah digunakan, sajian materinya terstruktur, dan mudah dipahami. Sebagian kecil siswa (5,56%) mengatakan E-LKPD kurang membantu dalam belajar, agak sulit digunakan, dan sulit dipahami. Hal ini karena siswa tersebut kurang senang pada pelajaran fisika, sehingga setiap pembelajaran mereka kurang termotivasi dan konsentrasi.

E-LKPD berbasis inkuiri berorientasi HOTS dengan 3D pageflip **kurang efektif** dalam meningkatkan *self-efficacy* dan sangat efektif dalam meningkatkan kemampuan komunikasi. Peningkatan (n-gain) *self-efficacy* 0,83 termasuk katagori n-gain tinggi dan peningkatan (n-gain) kemampuan komunikasi 0,79 dan termasuk katagori n-gain tinggi. Hal ini berarti E-LKPD berbasis inkuiri kreatif berorientasi HOTS sangat tepat dalam membangun kepercayaan diri siswa dan kemampuan berkomunikasi. E-LKPD berbasis inkuiri berorientasi HOTS dengan 3D pageflip merupakan LKPD yang disajikan dalam *Software 3D Pageflip Professional* dengan aplikasi flash flipbook yang dapat digunakan untuk mengubah file PDF, Word, PowerPoint, dan Excel ke bentuk flipbooks. Hal ini memudahkan siswa dalam

mengakses materi pelajaran secara lengkap dan mudah tidak bergantung pada tempat dan waktu, yang penting terdapat jaringan internet yang memadai.

Sebagian besar desain bahan ajar hanya mengarah pada peningkatan kognitif saja, sangat jarang pembelajaran kearah non kognitif, seperti metakognisi, self-efficacy, self-belief, self-confident, dan kemampuan komunikasi. Pada hal self-efficacy memegang peran penting dalam peningkatan pengetahuan kognitif. Self-efficacy yang kuat dapat mengatasi hambatan dan tantang dalam membangun kemampuan pemecahan masalah (Distrik et al., 2000). Sebaliknya self-effacacy rendah akan cenderung mengurangi usaha dan mudah menyerah, sehingga sesuatu masalah yang mudah akan menjadi sulit dipahami. Self-efficacy siswa dapat dibentuk melalui pembelajaran daring, yaitu dengan bahan ajar berbasis inkuiri kreatif terintegrasi HOTS dan ditempatkan dalam softwre pagflif 3D. *Software 3D pageflip* dapat membuat LKPD online dengan cara menjadikan file flash yang di embed ke page html halaman web atau blog, sehingga memudahkan bagi siswa belajar secara kontekstual dengan memanfaatkan media social yang dapat diakses dalam satu tempat melalui link yang telah disediakan. Desain LKPD mengikuti Langkah-langkah model inkuari kreatif yang diarahkan ke dalam keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS). Inkuiri kreatif merupakan model pembelajaran aktif, dimana siswa aktif mengajukan pertanyaan, berfikir kritis dan kreatif (HOTS) sehingga mampu memecahkan masalah-masalah yang abstrak dan kompleks dan mampu mengkomunikasikan hasil temuannya. Model inkuiri kreatif dapat meningkatkan motivasi, bakat dan talenta siswa (Ozgur, & Yilmaz, 2017). Hasil penelitian Mulyeni, Jamaris, & Supriyati (2017) juga menemukan bahwa peningkatan keterampilan proses sains dapat dilakukan dengan model inkuari. Ada beberapa type inquiry yang biasa digunakan dalam pembelajaran sains, yaitu: *demonstrated inquiry, structured inquiry, guided inquiry, and self-directed inquiry* (Llewlyyn, 2013). Dalam penerapannya guru dapat menggunakan lebih dari satu inkuari bergantung pada karakteristik materi yang diajarkan.

Model inkuari kreatif berorientasi HOTS mengarahkan siswa pada pertanyaan ilmiah, mengamati peristiwa atau fenomena alam atau percobaan. Dalam inkuari kreatif, Guru, membimbing siswa mengembangkan ide-ide, memberi motivasi, merefleksikan, dan mengabstraksi hipotesis. Siswa juga dapat merancang eksperimennya, mengeksplorasi pertanyaan dan menguji hipotesis yang mereka buat, menganalisis data, mengidentifikasi pola, dan mengintegrasikan sudut pandang mereka untuk membangun model. Dalam inkuari kreatif siswa dibimbing untuk aktif bertanya dan menjawab pertanyaan baik dari teman sejawat maupun dari guru atau sumber lain. Selain itu siswa juga mengomunikasikan dan memberi argument tentang hasil temuannya, membuat perbandingan dengan penjelasan lain,

mengevaluasi penjelasan sendiri dan selanjutnya Guru mengulas dan menilai apa yang diperoleh siswa selama pembelajaran (Jeng-Fung Hung & Chen-Heng Ko, 2017).

E-LKPD berbasis inkuiri berorientasi HOTS dalam paparannya memberi ruang kepada siswa untuk berkomunikasi baik secara verbal maupun tulisan. Kegiatan lainnya dalam paparan inkuiri kreatif berbasis HOTS, siswa dibimbing agar aktif melakukan kegiatan pengamatan, bertanya, mencoba, diskusi dan membuat analisis, sehingga siswa menjadi kritis dan kreatif. E-LKPD berbasis inkuiri berorientasi HOTS dengan 3D pageflip, siswa diarahkan untuk berpikir kritis, seperti melakukan *Interpretation, Analysis, Evaluation, Inference, Explanation, and Self-Regulation (Facione, 1990)* dan ketrampilan berpikir kreatif, seperti kelancaran, fleksibility, originality, dan elaborasi.

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

E-LKPD dengan 3D pageflip berbasis inkuiri berorientasi HOTS praktis digunakan untuk meningkatkan self-efficacy dan kemampuan komunikasi yang ditunjukkan dengan keterlaksanaan pembelajaran rata-rata 87,03 dan sebagian besar siswa (94,44%) memberi respon positif. Materi dalam E-LKPD disajikan mengikuti Langkah-langkah inkuiri kreatif berorientasi HOTS mudah digunakan oleh guru dan siswa serta dapat membantu siswa dalam belajar. E-LKPD berbasis inkuiri berorientasi HOTS dengan 3D pageflip efektif digunakan untuk meningkatkan self-efficacy (n-gain 0,77) dan sangat efektif dalam meningkatkan kemampuan komunikasi (sig. 2-tailed < 0,05) dan n-gain kemampuan komunikasi 0,80 termasuk katagori tinggi.

B. Saran

E-LKPD berbasis inkuiri berorientasi HOTS dengan 3D pageflip praktis dan efektif digunakan dalam meningkatkan self-efficacy dan sangat praktis dan efektif dalam meningkatkan kemampuan komunikasi ilmiah dalam pembelajaran fisika materi kelistrikan. Peneliti menyarankan untuk mencoba menerapkan pada materi fisika pokok bahasan yang lainnya dan peningkatan ranah non kognitif khusus untuk meningkatkan kemampuan komunikasi.

Daftar Pustaka

- 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.
- Anonim. Diakses Tanggal 27 April 2019. *Software 3D Pageflip Professional*.
<http://www.3D-PageFlip.com> .
- 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.
- 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).
- Dinasita, P. Wilda, S. Muhaimin. 2017. Pengembangan e-LKS Berbasis Metakognisi Menggunakan 3D Pageflip Pada Materi Reaksi Redoks Di kelas X MIPA SMAN 1 Muaro Jambi. *Jurnal Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jambi*.
- 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. Tersedia: <http://seminaruny.ac.id>. [Online]. [26 Juli 2019]
- 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).
- Haury, D.L. (2002). Teaching Science Through Inquiry. [online]. Tersedia: [Http://www.ericse.org/digests/dse93-4.html](http://www.ericse.org/digests/dse93-4.html). 10-11-2011. *Journal of Baltic Science Education*, 16(6), 999-1008.
- Kemendikbud. 2014. *Konsep dan Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.

- Lestari, Ika. 2013. *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kompetensi*. Padang: Akademia.
- 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 Diagnostic Pretest Scores. *American Journal Physics, Vol 70* (12).
- National Research Council. (2000). Inquiri and the National Sciences Educational Standards. Washington DC: National Academic Press neuro scientific literature. *Brain Imaging and Behavior, 10*(2), 609-618.
- Permendikbud No. 21 Tahun 2016 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Rustaman, N. Y. 2005. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Setiawan, D., T. Belawati, I. M. Sadjati, D. Andriani, B. A. Pribadi, dan D. Andriyani. 2012. *Pengembangan Bahan Ajar*. Tangerang Selatan: Universitas Terbuka.
- 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.
- Sujadi. 2002. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Suryadi, Edi. 2004. *Modul Mengembangkan Kemampuan Berkomunikasi*. Bandung: Lembaga Penelitian UPI.
- 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.
- Wina Sanjaya. (2006). *Strategi Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Wena, M., (2013). *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer: Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Woolfolk. (2008). *Educational Psychology. Active Learning Edition Tenth Edition*. Boston : Allyn & Bacon.
- 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*.
- Zulkosky, K. (2012). *Self Efficacy : A Concept Analysis. In Journal Compilation Vol. 44 No.2*.(93 – 102).
- 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*.

LAMPIRAN

Lampiran 1.

SUSUNAN ORGANISASI DAN PEMBAGIAN TUGAS

No	Nama	Bidang Keahlian	Alokasi Waktu (jam/mingg)	Uraian Tugas
1	Dr. I Wayan Distrik, M.Si	Pend. Fisika	12	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengkaji teori dan kajian empiris ▪ Menyusun Proposal ▪ Mendesain LKS, RPS menyusun RPP, bahan ajar, instrumen, lembar pengamatan, dan angket ▪ Melakukan uji ahli ▪ Memperbaiki hasil LKS dan perangkat pemb. ▪ Melakukan uji lapang ▪ Membuat artikel ilmiah ▪ Melaksanakan seminar nasional/internasional ▪ Menyusun laporan
3	Dr. Chandra Ertikanto, M.Pd	Pend. IPA	8	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mendesain LKS, menyusun RPP, bahan ajar, instrumen, lembar pengamatan, dan angket ▪ Melakukan uji ahli ▪ Memperbaiki hasil LKS dan perangkat pemb. ▪ Melakukan uji lapang ▪ Merevisi artikel ilmiah ▪ Merivisi laporan
4	Drs. Feriasyah sesunan, M.Pd	Teknologi Pendidikan	8	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mendesain LKS, menyusun RPP, bahan ajar, instrumen, lembar pengamatan, dan angket ▪ Melakukan koordinasi lapangan ▪ Mereview LKS dan perangkat pemb. ▪ Melakukan uji lapang ▪ Merevisi artikel ilmiah ▪ Membuat laporan
5	Lisa Apriyani, S.Pd	Surveyor/pengumpul data dan enumerator	8	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Melakukan survey ke sekolah ▪ Mengurus izin penelitian ▪ Melakukan pengamatan atau pendampingan ▪ Mengumpulkan data ▪ Menganalisis dan memverifikasi data.

Lampiran 2. Keterlaksanaan Pembelajaran.

Pert.	Aspek Pengamatan	Pengamat		Skor Rerata	Skor Rerata Tiap Pertemuan
		I	II		
I	Mengidentifikasi dan merumuskan masalah	86,67	74,00	79,33	85,19
	Mengkaji dan menyelesaikan masalah	86,67	71,00		
	Melakukan validasi dan komunikasi	86,67	71,00		
	Melakukan refleksi dan tindak lanjut	86,67	72,00		
	Sistem social	100,00	71,00	85,50	
	Prinsip reaksi	89,50	70,00	79,75	
	Sistem pendukung	100,00	90,00	95,00	
	Dampak instruksional dan pengiring	90,00	82,75	86,38	
II	Mengidentifikasi dan merumuskan masalah	86,67	85,00	86,83	86,82
	Mengkaji dan menyelesaikan masalah	90,00	88,33		
	Melakukan validasi dan komunikasi	86,67	84,33		
	Melakukan refleksi dan tindak lanjut	86,67	87,00		
	Sistem social	89,00	80,00	84,50	
	Prinsip reaksi	95,00	80,00	87,50	
	Sistem pendukung	100,00	81,00	90,50	
	Dampak instruksional dan pengiring	89,50	80,00	84,75	

Pert.	Aspek Pengamatan	Pengamat		Skor Rerata	Skor Rerata Tiap Pertemuan
		I	II		
III	Mengidentifikasi dan merumuskan masalah	90,33	86,67	87,46	88,92
	Mengkaji dan menyelesaikan masalah	86,67	88,00		
	Melakukan validasi dan komunikasi	86,00	86,67		
	Melakukan refleksi dan tindak lanjut	86,67	88,67		
	Sistem social	100,00	85,00	92,50	
	Prinsip reaksi	85,00	80,00	82,50	
	Sistem pendukung	100,00	91,00	95,50	
	Dampak instruksional dan pengiring	90,00	84,00	87,00	
Skor Rata-rata Keterlaksanaan E-LKPD					87,03

Lampiran 3. Bentuk E-LKPD berbasis inkuari dengan 3D pageflip.

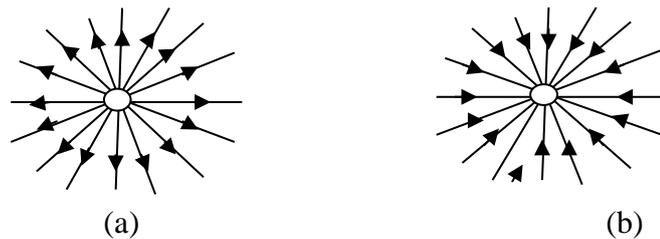
MUATAN LISTRIK

A. Tujuan:

1. Menjelaskan pengertian muatan listrik statis
2. Menjelaskan sifat-sifat muatan listrik dan menggambar garis-garis medan listrik yang ditimbulkan oleh muatan listrik.
3. Menjelaskan proses munculnya muatan listrik statis
4. Memberi contoh penerapan listrik statis dalam teknologi.
5. Menghitung jumlah muatan listrik (elektron) dalam logam.

B. Kajian Teori

Muatan listrik Q terdiri dari atas dua jenis muatan listrik, yaitu muatan listrik positif dan negatif, muatan listrik positif mempunyai garis medan divergen, dan muatan listrik negatif konvergen, seperti pada gambar 1.1 di bawah ini.



Gambar 1.1. Garis medan listrik. (a) Garis medan muatan listrik positif.
(b) garis medan muatan listrik negatif

Jadi muatan listrik itu terdiri atas $\pm Ne$, dimana N adalah bilangan bulat. Tetapi di alam muatan listrik akibat gesekan antara benda (plastik dengan kain wol)

C. Kegiatan Belajar

Coba Anda perhatikan fenomena alam seperti “Petir”(Klik video di bawah ini) (Explorasi)



Gambar 1.1 Fenomena Alam (Halilintar)

1. Cari informasi tentang terjadinya petir! [Klik Link ini.....](#)(buatkan link terjadinya petir

Berdasarkan hasil penelusuran Anda tentang petir, jelaskan bagaimana petir itu dapat terjadi?

2. Ada dua peristiwa terjadi pada saat petir, yaitu kilat dan gemuruh. Bagaimana sampai terjadi kilat dan gemuruh?

3. Terjadinya petir tidak lepas dari proses lompatan/berpindahannya suatu muatan listrik dari satu tempat ke tempat lainnya. Untuk memahami muatan listrik dan proses terjadinya muatan listrik, lakukan percobaan berikut ini. Perhatikan link percobaan berikut: (Video)

- a. Sebelum melakukan percobaan, buat rumusan masalahnya

- b. Buat hipotesis atas rumusan masalah anda!

- c. Dekatkan batang plastik yang telah digosok pada kertas tissue atau kain wool ke sobekan-sobekan kertas kecil yang telah disiapkan.

- d. Apa yang terjadi _____

- e. Kenapa penggaris plastic yang tadinya netral dapat menarik sobekan kertas kecil?

-

- f. Kenapa kertas yang netral dapat ditarik oleh penggaris yang sudah dimuati?

- g. Saat batang plastik digosok dengan kain wool atau kertas tissue, sehingga batang plastik menerima muatan sebesar $-0,8\mu\text{C}$, berapa jumlah elektron yang dipindahkan dari kain wool ke batang plastik? Ingkat besar muatan elektron ($-q$) = $1,6 \cdot 10^{-12} \text{ C/elektron}$ dan $1 \mu\text{C} = 10^{-6} \text{ C}$.

Jadi jika sisir plastik digosok-gosokkan pada kain wol atau ke rambut ada sekitar $6,25 \cdot 10^{10}$ sampai $6,25 \cdot 10^{12}$ elektron dapat pindah dari kain wol ke sisir. **Muatan listrik Q terdiri dari atas dua jenis muatan yaitu muatan positif dan muatan negatif**, muatan positif mempunyai garis medan divergen, dan muatan negatif konvergen, seperti pada Gambar 2. (gunakan gambar hasil unduhan dari internet).



Gambar 2. (a) Garis medan muatan listrik positif. (b) muatan negatif
 Jadi muatan listrik statis dapat terjadi akibat adanya gesekan antara benda yang satu dengan benda yang lainnya. Muatan yang dapat dipindahkan jika suatu benda bergesekan dengan benda lainnya adalah 10nC sampai $0,1\mu\text{C}$. **Selain melalui proses gesekan, muatan listrik dapat terjadi melalui proses konduksi dan induksi.**

Sebuah uang logam terbuat dari tembaga (${}^{63,5}_{29}\text{Cu}$) mempunyai massa 3 gram. Berapa jumlah muatan total elektron-elektron yang ada di dalam uang tembaga tersebut?

Atom ${}^{63,5}_{29}\text{Cu}$, ini berarti bahwa atom Cu mempunyai 29 elektron, dan masa 63,5 gram/mol. Mula-mula kita harus menentukan jumlah atom di dalam 3 gram tembaga. Karena 1 mol tembaga mengandung atom sejumlah bilangan Avogadro ($N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$ atom/mol). Jumlah atom dalam 3 gram tembaga adalah

$$N = 3\text{g} \frac{6,02 \cdot 10^{23} \text{ atom / mol}}{63,5\text{g / mol}} = 2,84 \cdot 10^{22} \text{ atom}$$

Setiap atom mempunyai 29 elektron, jadi jumlah muatan total Q adalah

$$Q = (2,84 \times 10^{22} \text{ atom}) (29 \text{ elektron/atom}) (-1,60 \times 10^{-19} \text{ C/electron}) = 1,32 \times 10^5 \text{ C}$$

Jadi untuk tembaga 3 gram mempunyai muatan $1,32 \cdot 10^5 \text{ C}$, hal ini berarti bahwa dalam 3 gram tembaga terdapat $= 1,32 \cdot 10^5 / 1,6 \cdot 10^{-19} = 8,25 \cdot 10^{23}$ elektron.

Melalui diskusi dengan teman sejawat, sekarang coba Anda hitung berapa jumlah atom dan berapa jumlah elektrom dalam 2 gram aluminium (${}^{27}_{13}\text{Al}$). (Komunikasi)

h. Beri contoh menerapkan listrik statis dalam kehidupan sehari-hari.

i. Apa kesimpulan Anda tentang muatan listrik (sifat muatan listrik)?

j. Coba Anda refleksi/evaluasi kembali terhadap pemahaman Anda tentang terjadinya muatan listrik, sifat muatan listrik, dan contoh penerapan listrik statis dalam teknologi serta cara menghitung jumlah atom dalam suatu logam, dengan menyelesaikan masalah-masalah berikut! (refleksi/evaluasi)

a) Bagaimana petir itu terjadi?

b) Bagaimana muatan listrik statis dapat terjadi?

c) Bagaimana sisir dapat menarik potongan-potongan kecil kertas?

d) Bagaimana cara kerja cerobong asap, sehingga dapat mengumpulkan kotoran-kotoran asap, sehingga asap yang keluar menjadi bersih?

e) Dengan mengikuti contoh di atas, sekarang coba Anda hitung berapa jumlah atom dan berapa jumlah elektron dalam 5 gram perak (${}_{13}^{27}\text{Ag}$)

Jika Anda yakin paham dengan baik, mari kita lanjutkan pada perilaku muatan terhadap muatan lainnya atau terhadap lingkungannya.

Lampiran 4. Hasil Test Kelas Kontrol

NO	NAMA	Self-efficacy		Komunikasi	
		Pre	Post	Pre	Post
1	ADIF ARYA MUNDIRA	20	36	29	32
2	ADISTA LIKA PUTRI	17	30	23	32
3	ADITYA AZIZ PRATAMA	16	30	17	30
4	AGUSTINA WULANDARI	25	30	18	31
5	ALDI KUSUMA	23	34	23	32
6	ALYA DWI ERNANDA	21	40	25	30
7	ANANDA ASTINA	14	26	21	37
8	ANGGA SENO WIBOWO	19	27	22	32
9	ASTRIA HANDAYANI	23	39	15	31
10	BERLIANA TASYA	17	36	21	31
11	DEA ANANDA	18	37	22	35
12	DEO VALENTINO ROSSY	23	34	15	33
13	DEWI LISTIA AGUSTIN	25	37	16	35
14	EKA KURNIASIH	21	36	21	29
15	EKA WIDYANINGSIH	22	39	14	32
16	ELA LIANA	15	25	26	29
17	EVI MELLI YANTI	16	37	24	33
18	FIDELLA LUTFITA SARI	21	30	20	24
19	GALANG KURNIAWAN APRIANCE	14	31	23	25
20	GERI GIAN HERMAWAN	26	38	20	31
21	HERA PUSPITA	24	37	17	24
22	ISTANTI WIDOWATI	20	37	16	33
23	KAZAIN MUTI'ATHIAH	23	37	25	33
24	KUSMIAWATI	16	30	23	30
25	OKTA MARIA	18	32	21	31
26	RAHMAD PRAYOGA	20	36	14	31
27	RANTIKA ANGGRAINI	15	35	19	32
28	RIO VITRA IRAWAN	19	32	23	32
29	SELVI TRIYANI	23	37	17	32
30	SELVIANA AFRIZA	21	33	18	31
31	SONI SETIAWAN	24	34	23	34
32	TIARA PERMATA SARI	20	37	20	24
33	TIN TIN HUSNUL HASANAH	21	32	23	23
34	VIRGO ANGGAYANA PUTRA	20	37	16	24

Lampiran 5. Hasil Self-efficacy dan komunikasi per indicator kelas control

Magnitude		Self Efficacy				Komunikasi Ilmiah					
		Generality		Strength		menyusun laporan secara sistematis		menjelaskan hasil percobaan dalam bahasa atau simbol fisika		merepresentasikan hasil percobaan dalam bentuk tabel, grafik atau diagram.	
Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post
12	22	4	8	4	6	14	15	10	12	5	5
8	16	6	8	3	6	10	12	8	14	5	6
8	15	4	7	4	8	7	11	6	14	4	5
10	14	7	8	8	8	6	11	8	12	6	8
8	18	8	8	7	8	4	8	12	16	7	8
7	24	6	8	8	8	13	15	6	9	6	6
7	13	2	6	5	7	6	15	10	16	5	6
5	11	6	8	8	8	10	14	9	12	3	6
11	24	8	8	4	7	6	11	6	15	3	5
12	24	2	6	3	6	8	8	8	15	5	8
8	24	4	7	6	6	6	11	12	16	4	8
18	23	2	6	3	5	3	16	9	13	3	4
17	24	3	6	5	7	7	16	7	14	2	5
16	24	3	6	2	6	10	11	8	13	3	5
12	27	5	6	5	6	3	10	6	14	5	8
8	12	5	7	2	6	10	11	11	12	5	6
9	24	3	5	4	6	10	11	10	16	4	6
11	14	4	8	6	8	7	8	11	12	2	4
4	15	5	8	5	8	13	13	8	8	2	4
12	23	8	8	6	7	11	11	6	14	3	6
13	24	7	7	4	6	7	6	6	12	4	6
14	24	3	6	3	7	2	9	8	16	6	8
14	24	3	5	6	8	10	13	12	14	3	6
9	20	2	5	5	5	6	6	13	16	4	8
7	19	6	7	5	6	10	11	8	12	3	8
14	24	4	6	2	6	4	12	6	11	4	8
5	22	4	5	6	8	6	12	8	12	5	8
10	18	5	7	4	7	12	11	5	14	6	7
15	23	5	8	3	6	3	9	9	15	5	8
9	17	6	8	6	8	4	7	8	16	6	8
14	19	5	7	5	8	5	10	10	16	8	8
14	24	2	5	4	8	9	7	8	12	3	5
13	18	3	6	5	8	12	11	7	8	4	4
10	23	5	8	5	6	6	8	8	10	2	6

Lampiran 6. Hasil Self-efficacy dan komunikasi kelas Eksperimen (skor total 40)

NO	NAMA	Pre Test	post test	pre test	post test
1	ABIB NURROHMAN	20	31	23	38
2	ADI PRAYOGA	23	37	17	35
3	AHMAD WIDI SAPUTRO	25	36	18	34
4	ANNISYA ANGGREINY	21	35	23	40
5	AZIZ MAULANA SANJAYA	22	38	25	35
6	BAYU BREDES	19	40	21	36
7	DIKI RAFLI ARDIAN	21	35	22	37
8	DIMAS AGUNG PANGESTU	22	36	15	30
9	FAHRIAL RIZKI	15	37	16	36
10	INDAH WAHYUNI	16	32	21	39
11	KHOIRIL IHSAN	21	36	14	30
12	LILIS KARTIKA SARI	20	29	26	40
13	LUTHFI AZHAR	26	30	24	38
14	MELA RESTI AYU	24	40	20	32
15	NOFIYANAZEN	20	38	23	34
16	PERY PRAYUDA	23	32	16	31
17	PUTRI BINTANG PRAMUDITA	20	34	18	37
18	RAKA DARMA YUDISTIRA P.	17	37	20	36
19	RANI SAGITA	16	37	15	35
20	RENALDI YOGA PRATAMA	25	34	26	38
21	RICKY HOSYADA	23	36	24	40
22	RIKI HERMAWAN	21	34	20	35
23	RIKI ROMADONI	14	35	21	36
24	RIO SAPUTRA	19	33	22	40
25	ROFIQUL HUDA	23	39	19	37
26	SELAMET HIDAYAT	17	36	21	40
27	SITI BAROKAH	18	37	22	38
28	SITI CHOTIJAH	14	32	20	35
29	VIKI RAHMAD UMAR DANI	20	35	24	30
30	VIRNA ZULIA	23	35	21	30
31	WIDIYA PUSPITA SARI	16	37	20	39
32	WIWIK TRI WAHYUNINGSIH	26	36	24	40
33	YOLANDA IRVIANI	24	39	24	35
34	ZAKI ADITIYA	20	40	25	40

Lampiran 7. Hasil Self-efficacy dan komunikasi per indicator kelas Eksperimen

Self Efficacy						Komunikasi Ilmiah					
Magnitude		Generality		Strength		menyusun laporan secara sistematis		menjelaskan hasil percobaan dalam bahasa atau simbol fisika		merepresentasikan hasil percobaan dalam bentuk tabel, grafik atau diagram.	
		Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post
10	18	6	7	4	6	4	16	14	16	5	6
13	21	6	8	4	8	2	11	10	16	5	8
15	22	4	6	6	8	5	12	7	16	6	6
14	24	3	6	4	5	13	16	6	16	4	8
12	22	4	8	6	8	16	16	5	13	4	6
13	24	2	8	4	8	6	15	13	15	2	6
10	21	5	6	6	8	12	14	6	15	4	8
15	22	2	6	5	8	2	10	10	16	3	4
8	23	4	8	3	6	5	15	6	16	5	5
8	19	3	5	5	8	9	16	8	15	4	8
15	24	4	6	2	6	2	12	6	10	6	8
10	14	5	8	5	7	14	16	9	16	3	8
16	15	6	8	4	7	13	16	7	16	4	6
15	24	3	8	6	8	6	12	10	12	4	8
13	24	3	8	4	6	15	15	3	11	5	8
13	16	4	8	6	8	6	12	6	13	4	6
10	21	7	8	3	5	4	14	8	15	6	8
11	23	3	8	3	6	10	15	7	15	3	6
7	24	5	7	4	6	5	14	6	15	4	6
17	21	4	6	4	7	11	16	11	14	4	8
14	20	4	8	5	8	14	16	8	16	2	8
9	18	6	8	6	8	12	15	2	12	6	8
4	20	4	7	6	8	5	14	10	14	6	8
12	21	5	6	2	6	14	16	6	16	2	8
14	24	6	8	3	7	3	13	10	16	6	8
9	24	6	7	2	5	13	16	4	16	4	8
7	23	6	8	5	6	10	15	6	16	6	7
5	16	5	8	4	8	5	13	10	16	5	6
12	22	4	7	4	6	14	14	6	10	4	6
13	21	6	6	4	8	13	14	4	12	4	4
7	21	5	8	4	8	12	16	5	16	3	7
19	23	4	8	3	5	13	16	9	16	2	8
18	24	4	7	2	8	8	14	12	15	4	6
10	24	5	8	5	8	15	16	6	16	4	8

Lampiran 8. Hasil Olah Data

1. Uji Normalitas self-efficacy kelas eksperimen dan kontrol

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
eksperimen	.137	34	.107	.902	34	.005
kontrol	.230	34	.000	.874	34	.001

a. Lilliefors Significance Correction

2. Uji independent t- test n-gain self-efficacy melalui Mann-Whitney U antara kelas eksperimen dan kontrol.

Test Statistics ^a	
	Skor
Mann-Whitney U	476.500
Wilcoxon W	1071.500
Z	-1.256
Asymp. Sig. (2-tailed)	.209

a. Grouping Variable: Kelompok

Lampiran 9. Biodata

1. Identitas ketua Peneliti

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Dr. I Wayan Distrik, M.Si
2	Jenis Kelamin	Laki-Laki
3	Jabatan Fungsional	Lektor Kepala/IV b
4	NIP/NIK/Identitas lainnya	196312151991021001/0015126304
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Klungkung, 15 Desember 1963
7	E-mail	wayandistrik8@gmail.com
9	Nomor Telepon/HP	08127911904
10	Alamat Kantor	FKIP Unila Jl. S. Brojonegoro Bandar Lampung

B. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2	S
Nama Perguruan Tinggi	Unila	ITB	Unesa
Bidang Ilmu	Pend. Fisika	Fisika	Pendidikan
Tahun Masuk-Lulus	1986 – 1990	1998 – 2000	2011 – 2016

C. Pengalaman Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Th.	Judul Penelitian
1	2017	Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Inkuiri Model Pembelajaran Sains dengan Pembedakatab Saintifik Guna Menumbuhkan Skill Presentasi Matematika pada mahasiswa PGSD FKIP Unila
2	2018	Pengembangan instrument asesmen for Learning sains untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif Siswa
3	2018	Pengembangan Students Worksheet Berbasis Multipel representasi untuk Membangun Representation Skills dan Problem Solving Ability
4	2019	Pengembangan Assessment for Learning dalam Pembelajaran Model STEM untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Kemampuan Pemecahan Masalah
5	2019	Implementasi Model Inkuiri Kreatif Berorientasi <i>Hots</i> untuk Meningkatkan <i>Self efficacy</i> dan Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Ditinjau dari Jenis Kelamin
6	2020	Implementasi Pembelajaran Stem Berbasis Representasi Jamak Terintegrasi Pembelajaran Abad 21 Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Dan Pemecahan Masalah Fisika Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan proposal penelitian kompetitif.

Bandar Lampung, Mei 2021



Dr. I Wayan Distrik, M.Si

2. Identitas Anggota Peneliti 1

1.1 Nama Lengkap	L	Dr. Chandra Ertikanto, M.Pd.	Laki-laki
1.2 Jabatan Fungsional		Lektor Kepala	
1.3 NIP		19600315 198703 1 003	
1.4 Pangkat/Golongan		Pembina Tingkat I/IV-b	
1.5 Tempat dan Tanggal Lahir		Tegal, 15 Maret 1960	
1.6 Alamat Rumah		Jl. Purnawirawan 7 No 14 Gunung Terang, Bandar Lampung. Kode Pos 35152	
1.7 Nomor HP		085279695511	
1.8 Alamat e-mail		chandrafkipunila@gmail.com	

II. RIWAYAT PENDIDIKAN

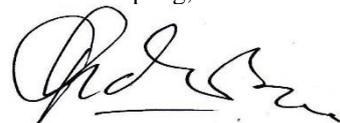
No	Program	S1	S2	S3
1	Nama PT	UNS Surakarta	IKIP Bandung	Univ. Pendidikan Bandung
2	Bidang Ilmu	Pendidikan Fisika	Pendidikan IPA	Pendidikan IPA
3	Tahun masuk	1980	1997	2009
4	Tahun lulus	1985	1999	2013

III. PENGALAMAN PENELITIAN:

No	Tahun	Judul Penelitian
1	2016	Pengembangan Bahan Perkuliahan Sains Sekolah Dasar Berbasis Inkuiri bagi Calon Guru/ Mahasiswa PGSD Universitas Lampung
2	2017	Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Inkuiri Model Pembelajaran Sains dengan Pendekatan Saintifik guna Menumbuhkan <i>Skill</i> Representasi Matematis Pada Mahasiswa PGSD FKIP Universitas Lampung
3	2019	Implementasi asesmen tertulis <i>higher order thinking skills</i> (hots) dalam pembelajaran fisika dengan pendekatan saintifik berbasis <i>blended learning</i>
4	2020	Kemampuan berpikir kritis siswa ditinjau dari implementasi modul pembelajaran fisika dengan strategi inkuiri berbasis <i>blended learning</i>

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan proposal penelitian kompetitif.

Bandar Lampung, 5 Januari 2021



Dr. Chandra Ertikanto, M.Pd.

3. Identitas Diri Anggota 2

1	Nama Lengkap	Drs. Feriansyah Sesunan, M.Pd.
2	Jenis Kelamin	Laki-Laki
3	Jabatan Fungsional	Lektor
4	NIP	195709021984031003
5	NIDN	0002095704
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Jakarta, 2 September 1957
7	E-Mail	Feriansyah_sesunan@yahoo.co.id
8	Nomor Telepon/HP	082183158632
9	Alamat Kantor	Jl. Sumantri Brojonegoro No. 1 Bandar Lampung
10	Nomor Telepon/Faks	(0721) 704624
12	Mata Kuliah yang Diampu	1. IPA Fisika
		2. Perencanaan Pembelajaran Fisika
		3. Strategi Pembelajaran Fisika
		4. Pengelolaan Laboratorium
		5. Pembelajaran Sains 2
		6. Matematika Dasar

B. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2	S-3
Nama PT	IKIP Jakarta	Universitas Lampung	-
Bidang Ilmu	Pendidikan Teknik Sipil	Teknologi Pendidikan	-
Tahun Masuk-Lulus	1981	2013	-
Judul Skripsi/Tesis/Disertasi	Pasir Cikarang Sebagai Bahan Bangunan	Implementasi <i>e-Learning</i> sebagai Suplemen dan Komplemen pada Pembelajaran Fisika SMA	-
Nama Pembimbing/Promotor	Drs. T. Simbolon	Dr. Agus Suyatna, M.Si. Drs. Eko Suyanto, M.Pd.	-

C. Pengalaman Penelitian 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jml (Jt Rp)
1	2018	Pembelajaran Berbantuan Media Sosial dan Learning Management System untuk Membentuk Komunitas belajar dan meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (Ketua)	DIPA BLU Unila	35
2	2018	Analisis Pemahaman Konsep Dinamika	DIPA FKIP	7,5

		Kuantum Partikel Mahasiswa Calon Guru Fisika	Unila	
3	2017	Pengembangan program blended learning berbasis inkuiri pada materi kelistrikan SMA (anggota)	Hibah PPT DRPM	47
4	2016	Analisis kesulitan guru dalam menerapkan pendekatan ilmiah dalam pembelajaran fisika SMA di Bandar Lampung	DIPA FKIP Unila	3
5	2015	Implementasi <i>Lesson Study</i> dalam perkuliahan Fisika Dasar I untuk meningkatkan aktivitas kolaboratif dan kemampuan berpikir tingkat tinggi mahasiswa	DIPA BLU Unila	11
6	2014	Pengembangan Kuis Interaktif untuk Melatih Kemampuan Eksplorasi Fisika Siswa SMA	DIPA FKIP Unila	7,5

D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Pengabdian kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber	Jml (Jt Rp)
1	2017	Pelatihan Pengelolaan Laboratorium dan Penggunaan Alat Laboratorium Fisika Bagi Guru-guru Fisika SMA Se-Kabupaten Lampung Selatan	DIPA FKIP	7,5
2	2017	Pelatihan Konsep dan Simulasi Model Pembelajaran Dalam Kurikulum 2013 Bagi Guru-guru SMA/MA di Kabupaten Lampung Selatan	DIPA FKIP	7,5
3	2016	Pelatihan asesmen otentik dalam pembelajaran IPA guru SMP	DIPA BLU FKIP Unila	5
4	2015	Pelatihan Pembuatan Perangkat Pembelajaran dan LKS Fisika Berbasis Praktikum Bagi Guru SMA Merujuk pada Implementasi Kurikulum 2013	DIPA BLU Unila	10
5	2014	Pelatihan Manajemen Laboratorium untuk Meningkatkan Pengetahuan dan Keterampilan Guru guru IPA SMP dalam Mengelola Laboratorium di Bandar Lampung	DIPA BLU Unila	4
4	2014	Workshop Langkah-langkah Teknis Penyusunan Proposal dan Pelaporan PTK Guru SD Kecamatan Tanjung Karang Barat	DIPA BLU Unila	4,5
5	2014	Pelatihan Pengembangan Perangkat Pembelajaran untuk Menunjang	DIPA BLU Unila	4

		Pelaksanaan Kurikulum 2013 bagi Guru-guru SD di Kecamatan Sukarame		
--	--	--	--	--

E. Publikasi Artikel Ilmiah dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Volume/ Nomor/ Tahun
1	Pengembangan Soal Tes Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Materi Fluida Untuk SMA	Journal of Komodo Science Education	Vol. 1/1/2018
2	Comparison of Learning Outcomes Students between Guided Inquiry and Discovery Learning Models	Journal of Komodo Science Education	Vol. 1/1/2018
3	Pengembangan kuis interaktif tipe multiple responses untuk melatih kemampuan eksplorasi (anggota)	Jurnal Pembelajaran Fisika	Vol. 3/ No. 1/ 2015
4	Pemanfaatan media TIK tutorial sebagai suplemen demonstrasi pada pembelajaran alat ukur di SMP (anggota)	Jurnal Pembelajaran Fisika	Vol. 2/ No. 4/ 2014

Demikianlah curriculum vitae ini dibuat sebagaimana sebenarnya. Terimakasih.

Bandar Lampung, 2 Juni 2021

Yang Menyatakan,



Drs. Feriansyah Sesunan, M.Pd.

NIP 195709021984031003

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS LAMPUNG
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Jl. Prof. Dr. Sumantri Brojonegoro No.1 Gedong Meneng - Bandar Lampung Tel/Fax: (0721) 704624

SURAT PERNYATAAN KETUA PENGUSUL

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dr. I Wayan Distrik, M.Si

NIDN : 0015126304

Pangkat / Golongan : Penata Tk. I/IVb

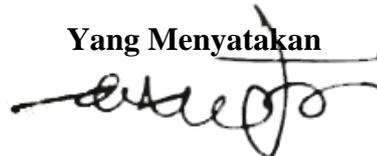
Jabatan Fungsional : Lektor Kepala

Dengan ini menyatakan bahwa proposal saya dengan judul: **Kepraktisan dan Keefektifan E-LKPD dengan 3d Pageflip Berbasis Inquiri Kreatif Berorientasi Hots dalam Meningkatkan *Self Efficacy* dan Kemampuan Berkomunikasi**, yang diusulkan dalam skema penelitian dosen senior untuk tahun anggaran 2021 **bersifat original dan belum pernah dibiayai oleh lembaga/sumber dana lain.**

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku dan mengembalikan seluruh biaya penugasan yang sudah diterima ke Kas Negara.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Yang Menyatakan



**Dr. I Wayan Distrik, M.Si
NIP 196312151991021001**