

**PENGARUH PENERAPAN *BLENDED LEARNING* PADA MATERI  
LISTRIK STATIS BERBASIS *WHATSAPP* TERHADAP KOMPONEN  
KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI SISWA**

(skripsi)

Oleh  
**MIRDA RAVIANY**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
2019**

## ABSTRAK

### **PENGARUH PENERAPAN *BLENDED LEARNING* PADA MATERI LISTRIK STATIS BERBASIS *WHATSAPP* TERHADAP KOMPONEN KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI SISWA**

Oleh

**Mirda Raviany**

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pengaruh *blended learning* berbantuan *whatsapp* pada materi listrik statis terhadap kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah. Penelitian ini termasuk ke dalam penelitian eksperimen semu atau *quasi-experiment design* dengan jenis *the non-equivalent control group design*. Semua data tes diperoleh data berdistribusi normalitas, homogenitas dan *independent sample t-test* sehingga data dapat dikatakan memiliki perbedaan yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas eksperimen yang menggunakan pembelajaran *blended learning* dan kelas kontrol menggunakan pembelajaran *direct instruction*. Kesimpulan dari penelitian ini adalah pembelajaran secara *blended learning* mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah siswa dapat dilihat dari hasil tes kedua kelas sebelum dan sesudah pembelajaran.

Kata Kunci: *Blended Learning*, *whatsapp*, Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi

**PENGARUH PENERAPAN *BLENDED LEARNING* PADA MATERI  
LISTRIK STATIS BERBASIS *WHATSAPP* TERHADAP KOMPONEN  
KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI SISWA**

Oleh  
**MIRDA RAVIANY**

**Skripsi**

**Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar  
SARJANA PENDIDIKAN**

**Pada**

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



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

Judul Skripsi : **PENGARUH PENERAPAN *BLENDED LEARNING* PADA MATERI LISTRIK STATIS BERBASIS *WHATSAPP* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI SISWA**

Nama Mahasiswa : **Mirda Raviary**

Nomor Pokok Mahasiswa: 1513022064

Program Studi : Pendidikan Fisika

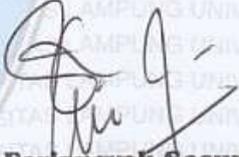
Jurusan : Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

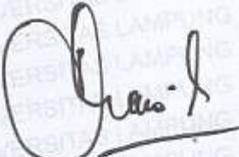


1. Komisi Pembimbing

  
**Wayan Suana, S.Pd., M.Si.**  
NIP 19851231 200812 1 001

  
**Drs Feriansyah Sesunan, M.Pd.**  
NIP 19570902 198403 1 003

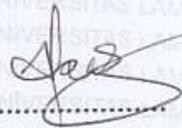
2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA

  
**Dr. Caswita, M.Si.**  
NIP 19671004 199303 1 004

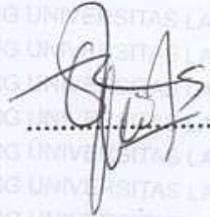
**MENGESAHKAN**

**1. Tim Penguji**

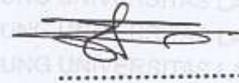
**Ketua : Wayan Suana, S.Pd, M.Si.** .....



**Sekretaris : Drs. Feriansyah Sesunan, M.Pd.** .....



**Penguji  
Bukan Pembimbing : Drs. Eko Suyanto, M.Pd.** .....



**2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan**



**Prof. Dr. Patuan Raja, M.Pd.**   
NIP 19620804 198905 1 001

**Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 1 April 2019**

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini adalah :

Nama : Mirda Raviany

NPM : 1513022064

Fakultas / Jurusan : KIP/Pendidikan MIPA

Program Studi : Pendidikan Fisika

Alamat : Perumahan Korpri Blok C.4 No.24 Bandarlampung

Dengan ini menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftarpustaka

Bandarlampung, 10 April 2019  
Yang Menyatakan,



Mirda Raviany  
NPM 1513022064

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan di Baturaja, Sumatera Selatan pada tanggal 24 Juli 1997, sebagai anak pertama dari dua bersaudara, dari Bapak Robama, ST dan Ibu Dra.Silvia.

Pendidikan Taman Kanak-kanak (TK) Sandy Putra Telkom Baturaja diselesaikan pada tahun 2003, Sekolah Dasar (SD) di SDN 42 Oku Induk Baturaja di selesaikan pada tahun 2009, Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMP N 01 Oku Induk diselesaikan pada tahun 2012, dan masuk SMA N 01 Oku Induk tahun 2013 diselesaikan pada tahun 2015. Pada tahun 2015 penulis diterima di Program Studi Pendidikan Fisika Jurusan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung

## **MOTTO**

*barang siapa yang keluar rumah untuk mencari ilmu maka dia berada di jalan  
Allah hingga dia pulang”*

*“siapa bersungguh-sungguh pasti berhasil”  
Mirda Ravianny*

## PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang selalu memberikan limpahan rahmatnya dan shalawat selalu terucapan kepada Nabi besar Muhammad SAW *Shalallahu'alaihi Wasallam*. Dengan ini penulis mempersembahkan karya ini kepada :

1. Orang tua ku tersayang dan tercinta, Ayah Robama,ST dan Ibu Dra.Silvia yang telah sepenuh hati membesarkan, mencintai, mendukung, dan mendoakan saya setiap harinya
2. Adikku tersayang Naufal Dwi Anugrah, Among Nuriah ku tersayang, dan ngah ku tersayang Rosa Aulia yang selalu mendukung saya setiap harinya.
3. Keluarga Besar Ajong Habi Pekon Balak, Lampung Barat dan Keluarga Besar Palembang Kakek Cik awin.
4. Serta almamater tercinta universitas lampung

## SANWACANA

Puji dan syukur kehadirat ALLAH SWT, karena atas rahmat dan ridho-nyalah, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi dengan judul “Pengaruh Penerapan *Blended Learning* pada Materi Listrik Statis Berbasis *Whatsapp* terhadap Komponen Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa” adalah salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Pendidikan Fisika FKIP Universitas Lampung.

Dalam Kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Patuan Raja, M.Pd. , selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung
2. Bapak Dr. Caswita, M.Si., Selaku ketua jurusan Pendidikan MIPA Univeristas Lampung.
3. Bapak Dr. I Wayan Distrik, M.Si , selaku ketua Jurusan Pendidikan Fisika Universitas Lampung.
4. Bapak Wayan Suana, S.Pd., M.Si. , selaku Pembimbing Akademik dan Pembimbing I, yang selalu sabar memberikan bimbingan skripsi maupun akademik kepada penulis.

5. Bapak Drs. Feriansyah Sesunan, M.Pd. , selaku pembimbing II yang selalu sabar memberikan arahan , kritik dan saran kepada penulis.
6. Bapak Drs. Eko Suyanto, M.Pd. , selaku pembahas dan penguji materi atas kesediaannya memberikan kritik maupun saran kepada penulis selama proses penyelesaian skripsi ini.
7. Bapak/Ibu dosen serta staf program studi pendidikan fisika dan jurusan pendidikan MIPA.
8. Ibu Dra. Zulimah, M.Pd., selaku guru mitra dan guru fisika di tempat peneliti melakukan penelitian yang telah memberikan saran-saran selama penelitian.
9. Adik-adik siswa/i kelas XII IPA 1 dan IPA 2 SMA 2 Muhammadiyah Bandarlampung.
10. Sahabat saya yang selalu menghibur dalam mengerjakan skripsi ini Muchhamad Fauzi Nur Ibrahim.
11. Sahabat SMA, satu kompleks,hobi makan, hobi nonton drakor yang tau betapa susahny mengerjakan skripsi ini Martina Dwiyanti dan Artha Kristin Sihombing.
12. Sahabat perkuliahan ku Genk-Gonk always be meine freund Dwi Kusdayanti, Nia Sumiyati, Mala Pratiwi, Cahaya Sukma Putri, Della Dwi Andhini, Ria Rahma Nida, Siti Nurmaudina Annisa Tashya Marshaka, serta emak saya Nanda Rizqi Caesarani.
13. Teman seperjuangan skripsi satu GPS 15 (group pak suane).
14. Teman-teman seperjuangan masa perkuliahan pendidikan fisika 2015.

Penulis berdoa semoga semua kebaikan yang ada didalam sanwacana ini akan diberikan pahala yang melimpah dan semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua yang membacanya. Amin Allahuma ya Rabbal A'lamiiin

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>ii</b>
<b>COVER DALAM .....</b>	<b>iii</b>
<b>PERSETUJUAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>PENGESAHAN .....</b>	<b>v</b>
<b>SURAT PERNYATAAN .....</b>	<b>vi</b>
<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>vii</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>viii</b>
<b>PERSEMBAHAN.....</b>	<b>ix</b>
<b>SANWACANA .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xvii</b>
<b>I. PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	5
C. Tujuan Penelitian .....	5
D. Manfaat Penelitian .....	5
E. Ruang Lingkup Penelitian .....	6
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Tinjauan Teoritis	
1. <i>Blended Learning</i> .....	8
2. <i>Whatsapp</i> .....	13
3. Berpikir Tingkat Tinggi .....	16
4. Berpikir Kritis .....	19
5. Kemampuan Pemecahan Masalah.....	20
B. Kerangka Pikir .....	21
C. Anggapan Dasar .....	23
D. Hipotesis .....	24

<b>III. METODE PENELITIAN</b>	
A. Desain Penelitian .....	25
B. Populasi dan Sampel Penelitian .....	26
C. Prosedur Penelitian .....	27
D. Instrumen Penelitian .....	28
E. Analisis Instrumen	
1. Uji Validitas .....	28
2. Uji Reabilitas .....	29
F. Teknik Pengumpulan Data .....	31
G. Teknik Analisis Data .....	31
1. Analisis Hasil Tes Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi ..	31
H. Pengujian Hipotesis	
1. Uji N-Gain .....	31
2. Uji Normalitas.....	32
3. Uji Homogenitas .....	32
4. Uji <i>Independents Sample T-Test</i> .....	33
5. Uji Effect Size.....	35
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Hasil.....	37
a. Uji Validitas .....	37
b. Reliabelitas.....	37
c. Hasil Tes Berpikir Kritis dan Pemecahan Masalah .....	38
d. Uji N-Gain .....	40
e. Uji Normalitas.....	41
f. Uji Homogenitas .....	42
g. Uji <i>Independent Sample T-test</i> .....	43
h. Uji <i>Effect Size</i> .....	44
B. Pembahasan .....	44
a. Blended learning terhadap kemampuan berpikir kritis siswa .....	46
b. Blended learning terhadap kemampuan pemecahan masalah Siswa.....	50
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
A. Kesimpulan .....	52
B. Saran .....	53

**DAFTAR PUSTAKA**  
**LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Ukuran Nilai Alpha.....	30
2. Kriteria <i>N-Gain</i> .....	32
3. Kriteria Effect Size.....	36
4. Hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa.....	39
5. Frekuensi hasil nilai kemampuan berpikir kritis .....	39
6. Hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa .....	39
7. Frekuensi hasil nilai kemampuan pemecahan masalah siswa.....	39
8. Hasil <i>N-Gain</i> Kemampuan Berpikir kritis .....	41
9. Hasil <i>N-Gain</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa.....	41
10. Hasil Uji <i>independent sample t-test</i> .....	43

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1. Diagram Kerangka Pikir .....	23
2. <i>The non-equivalent pretest-posttest control group design</i> .....	25
3. Bagan Pelaksanaan Penelitian.....	27
4. Kegiatan Diskusi Online Melalui <i>Whatsapp Messenger</i> .....	45
5. Kompilasi kegiatan diskusi berpikir kritis .....	47
6. Kompilasi kegiatan diskus kemampuan pemecahan masalah.....	50

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Kisi-kisi soal pilihan ganda kemampuan berpikir kritis .....	61
2. Tes pilihan jamak listrik statis .....	63
3. Kunci Jawaban dan Penilaian pilihan jamak listrik statis .....	69
4. Kisi-kisi soal essay materi listrik statis .....	73
5. Tes Essay penyelesaian masalah listrik statis .....	74
6. Kunci jawaban dan penilaian tes essay masalah listrik statis .....	75
7. Rubrik Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah .....	77
8. <i>N-gain</i> Kemampuan Berpikir Kritis Kelas eksperimen .....	78
9. <i>N-gain</i> Kemampuan Berpikir Kritis kelas Kontrol .....	79
10. <i>N-gain</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen .....	80
11. <i>N-gain</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Kontrol.....	81
12. Uji Validitas Soal Kemampuan Berpikir Kritis .....	82
13. Uji Validitas Soal Kemampuan Pemecahan Masalah.....	85
14. Uji Reliabelitas Kemampuan Berpikir Kritis.....	86
15. Uji Reliabelitas Kemampuan Pemecahan Masalah .....	87
16. Uji Normalitas Kemampuan Berpikir Kritis .....	88
17. Uji Normalitas Kemampuan Pemecahan Masalah.....	89
18. Uji Homogenitas .....	90
19. Uji <i>Independent Sample T-Test</i> .....	91
20. Uji Efek Size .....	92
21. Tabulasi Angket Respon Siswa.....	93

## **I PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Belajar merupakan suatu proses yang mengkonstruksi yang artinya berlangsung secara terus menerus setiap kali berhadapan dengan fenomena atau persoalan yang baru. Proses pembelajaran pada abad 21 sudah semakin maju dan berkembang. Abad 21 ini membawa perubahan-perubahan yang sangat populer salah satunya, pada perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) yang mengakibatkan terjadinya perubahan paradigma proses pembelajaran ditandai dengan perubahan kurikulum, media dan teknologi. Terkait perubahan paradigmapendidikan di abad 21 merumuskan beberapa prinsip pembelajaran yang harus dipenuhi pada pembelajaran abad 21 beberapa diantaranya yaitu dari berpusat pada guru menjadi berpusat pada siswa, dari satu arah menjadi interaktif, dari maya menjadi konteks dunia nyata, dari pemikiran faktual menjadi berpikir kritis, dan dari penyampaian materi menjadi pertukaran materi. Prinsip pembelajaran atau pendidikan pada abad ke 21 memungkinkan ketercapainya dari sistem pendidikan atau proses pembelajaran yang baik khususnya pada mata pelajaran fisika.

Kemampuan siswa pada abad 21 dalam menguasai pembelajaran fisika di SMA masih dalam kategori kurang karena disekolah tidak melatih siswa untuk berkemampuan berpikir tingkat tinggi (Arisanto, 2013). Ketika kemampuan berpikir tingkat tinggi tidak dilatih maka kemampuan siswa dalam menganalisis suatu permasalahan, mengevaluasi, menyimpulkan, menerapkan, mensintesis, dan menghipotesis masih kurang atau bisa dikatakan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa masih rendah (Noma, 2016). Kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa perlu dilatih karena kemampuan berpikir tingkat tinggi ini lah dapat membantu siswa mengembangkan atau menemukan ide-ide sehingga siswa mampu memecahkan permasalahan pada pembelajaran ataupun tugas individu siswa, lalu kemampuan berpikir tingkat tinggi juga diperlukan siswa untuk memperoleh hasil pembelajaran yang berkualitas.

Setiap sekolah harus melatih siswanya untuk memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi (Wahid, 2018). Kemampuan berpikir tingkat tinggi bermanfaat bagi siswa karena mampu mengembangkan ide-ide sehingga mampu memecahkan masalah pada pembelajaran (Heong, 2012).

Kemampuan berpikir tingkat tinggi ini juga mampu menghasilkan nilai-nilai peserta didik yang lebih berkerualitas (Noma, 2016). Diharapkan setiap siswa memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi yang meliputi berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah karena ketika siswa mampu berpikir suatu masalah secara kritis maka siswa akan mampu memecahkan permasalahan yang sedang mereka hadapi (Cahyono, 2012).

Masih terdapat sekolah kurang melatih siswa nya untuk berkemampuan tingkat tinggi hal ini dapat dilihat bahwa guru hanya menerapkan metode pembelajaran ceramah yang tidak menuntut siswa untuk memecahkan suatu permasalahan. Guru hanya menuntut siswa untuk membaca dan menghafal. (Noma, 2016). Sehingga siswa kurang dapat menganalisis, mengevaluasi, dan menciptakan solusi dari masalah yang akan ditemui oleh siswa. Begitu pula hasil yang diperoleh dari observasi dan wawancara yang dilaksanakan di SMA Persada Bandarlampung dengan metode observasi dan wawancara bersama guru bidang studi fisika menghasilkan bahwa siswa jarang dilatih menjawab soal yang memiliki kriteria HOTS seperti berpikir secara kritis dalam memecahan suatu permasalahan. Guru hanya melatih siswa untuk menjawab soal yang biasa dan melatih siswa tipe soal HOTS ketika dibuku cetak terdapat soal-soal olimpiade saja. Metode pembelajaran yang digunakan guru tersebut juga masih monoton yaitu ceramah, diskusi presentasi sehingga kurang untuk melatih siswa untuk berpikir kritis dalam menghadapi suatu masalah.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara di atas untuk mengatasi masalah siswa yang kurang memiliki komponen kemampuan berpikir tingkat tinggi diperlukan suatu upaya untuk melatih kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah siswa . Siswa-siswa dilatih untuk menjawab soal soal dengan jenis soal HOTS tipe berpikir kritis dan pemecahan masalah dengan menggunakan suatu model pembelajaran yang

mendukung. Salah satunya model pembelajaran inkuiri terbimbing yang dilakukan secara *blended learning*. Pembelajaran *Blended learning* merupakan model pembelajaran campuran yakni tatap muka kelas dan online, model pembelajaran *blended learning* ini diharapkan mampu meningkatkan kemampuan berpikir tingkat rendah siswa menjadi kemampuan tingkat tinggi. Melalui aplikasi *whatsapp* diharapkan siswa mampu berdiskusi secara interaktif dan mampu berpikir secara kritis dan memecahkan suatu masalah dengan baik. Selain model pembelajaran dan aplikasi yang mendukung untuk berdiskusi online dibutuhkan suatu sumber daya atau dukungan untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa yaitu salah satunya kebutuhan proses pembelajaran pada materi fisika yaitu diantaranya peralatan praktik yang mendukung siswa untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi lalu soal-soal yang digunakan atau diujikan ke siswa menggunakan tipe soal HOTS , video pembelajaran, dan percobaan simulasi.

Berdasarkan latar belakang di atas maka dari itu dilakukan penelitian yang berjudul “ pengaruh penerapan *blended learning* pada materi listrik statis Berbasis *Whatsapp* terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa”

## B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang rumusan masalah dari penelitian ini adalah

1. bagaimana pengaruh penerapan *blended learning* pada materi listrik statis berbasis *whatsapp* terhadap komponen kemampuan berpikir kritis siswa?
2. Bagaimana pengaruh penerapan *blended learning* pada materi listrik statis berbasis *whatsapp* terhadap kemampuan pemecahan masalah

## C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang tujuan dari penelitian ini adalah

1. mendeskripsikan pengaruh penerapan *blended learning* pada materi listrik statis terhadap kemampuan berpikir kritis siswa
2. mendeskripsikan pengaruh penerapan *blended learning* pada materi listrik statis terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa

## D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah :

1. Bagi guru

Penerapan mode *blended learning* pada proses pembelajaran dapat membantu guru mengatasi permasalahan dikelas yaitu dengan memanfaatkan teknologi informasi berupa kelas online sehingga penerapan mode *blended learning* ini selain tatap muka guru dikelas

menjelaskan kepada siswa tetapi di kelas online guru tetap menjelaskan sehingga dapat memudahkan guru dan membantu guru untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dengan menerapkan pembelajaran mode *blended learning* ini.

## 2. Bagi siswa

Penerapan mode *blended learning* oleh guru pada proses pembelajaran dapat membantu siswa belajar kapan saja tidak bergantung pada jam pelajaran di kelas tetapi siswa dapat memanfaatkan kelas online tersebut untuk berdiskusi dengan guru sehingga siswa mendapat pengetahuan lebih dan penerapan mode *blended learning ini* mampu meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.

## 3. Bagi peneliti

Manfaat bagi peneliti lain yaitu menambah wawasan peneliti lain mengenai kemampuan berpikir tingkat tinggi sehingga peneliti lain memungkinkan menerapkan di sekolah ketika nanti berprofesi sebagai guru tepatnya model dan cara pengajaran secara *blended learning* dapat diikuti oleh peneliti lain yang akan meneliti kemampuan berpikir tingkat tinggi.

## **E. Ruang Lingkup Penelitian**

Ruang lingkup dalam penelitian eksperimen ini adalah:

1. Penelitian dilakukan dengan menggunakan perangkat *blended learning* berbasis *whatsapp* dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing.

2. Perangkat yang digunakan menggunakan produk yang telah dibuat oleh Ignatius Alexandro pada tahun 2017.
3. Materi fisika yang digunakan yaitu materi fisika listrik statis, karena materi listrik statis cocok untuk digunakan penelitian berpikir tingkat tinggi siswa tepatnya kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah
4. Perangkat pembelajaran yang digunakan berbasis kurikulum 2013 revisi 2016 yaitu *handout*, video pembelajaran, *virtual lab*, LKPD, dan soal tes kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah siswa.
5. Pembelajaran yang akan digunakan pada penelitian ini adalah *blended learning* dengan prosedur nya yaitu *online* lalu tatap muka kelas dan dilanjutkan lagi *online* yang memanfaatkan seperti aplikasi *whatsapp* sebagai kelas *online*.
6. Berpikir tingkat tinggi siswa yaitu kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah siswa.
7. Subyek penelitian ini adalah siswa kelas XII semester ganjil SMA Muhammadiyah 2 Bandarlampung

## II TINJAUAN PUSTAKA

### A. Kajian Teoritis

#### 1. *Blended Learning*

Pada proses pembelajaran dibutuhkan salah satu cara atau penerapan model pembelajaran yang mampu menunjang keberhasilan siswa ataupun tujuan dari pembelajaran, salah satunya penerapan *blended learning* merupakan penerapan gabungan tatap muka dan diskusi online dengan memanfaatkan sistem telekomunikasi. Biasanya pembelajaran disekolah cenderung memiliki alokasi waktu yang tidak sebanding dengan tujuan dari pembelajaran yang harus dicapai oleh guru (Wijayanti, 2017). Untuk mengatasi masalah kekurangan alokasi waktu disekolah maka dari itu menerapkan *blended learning* dengan memanfaatkan teknologi internet untuk menambah waktu jam pelajaran disekolah sehingga dapat diakses kapan saja dan dimana saja oleh siswa-siswa (Mosa, 2006).

Sejalan dengan pembelajaran *blended learning* yang diterapkan oleh peneliti maka terdapat beberapa hasil penelitian mengenai *blended*

*learning* (Sutisna, 2016) menunjukkan bahwa model pembelajaran *blended learning* mampu meningkatkan kemandirian belajar dari siswa dan bisa diterima salah satu alternatif pengembangan proses pembelajaran yang lebih kontekstual, efektif, dan efektif bagi siswa-siswi disekolah.

Hasil penelitian Bibi (2015) menunjukkan bahwa pada saat menggunakan metode pengajaran *blended learning* sangat mempengaruhi motivasi belajar siswa yaitu motivasi belajar siswa meningkat setekah mengikuti pembelajaran *blended learning* lalu, terdapat peningkatan pemahaman konsep siswa setelah menggunakan pembelajaran *blended learning* dilihat dari hasil postes dan pretes.

Hermawanto (2013) mengungkapkan bahwa : Dengan *blended learning* ini penguasaan konsep peserta didik lebih baik hal initerlihat dari penguasaan konsep pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada penguasaan konsep kelas kontrol, ini dikarena informasi yang peserta didik dapatkan jauh lebih banyak daripada informasi yang diberikan oleh guru dan dalam bentuk bermacam-macam dan selalu up to date.

Hasil penelitian Hermawanto (2013) menyatakan bahwa penguasaan konsep siswa pada materi fisika dengan menggunakan *blended learning* lebih tinggi dibandingkan tanpa menggunakan *blended learning* lalu penalaran fisika pada siswa semakin meningkat dengan menggunakan sistem *blended learning*. Menurut Sandi (2012)

menjelaskan bahwa pembelajaran dengan menggunakan *blended learning* dapat mendorong siswa belajar lebih aktif dimana guru berfungsi sebagai fasilitator untuk menciptakan suasana pembelajaran yang baik sehingga, hasil belajar yang diperoleh dari siswa semakin meningkat dan kemandirian siswa juga memiliki kemandirian yang unggul dalam penggunaan *blended learning* sehingga memperoleh hasil yang bagus.

Dwiyogo (2013) mengungkapkan bahwa berdasarkan perkembangan teknologi yang dapat dimanfaatkan untuk pembelajaran, saat ini tidak ada metode pembelajaran tunggal yang ideal untuk semua jenis pembelajaran pelatihan, karena setiap teknologi memiliki keunggulan masing-masing. kebutuhan belajar berbeda-beda karakteristik setiap orang yang belajar maka pendekatan melalui *blended learning* adalah yang paling tepat. Dengan *blended learning* memungkinkan pembelajaran menjadi lebih profesional untuk menangani kebutuhan belajar dengan cara yang paling efektif, efisien, dan memiliki daya tarik yang tinggi.

Hasil penelitian Suana (2017) menyatakan pembelajaran secara *blended learning* dengan langkah nya *online-tatap muka-online* merupakan mode pengajaran yang efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Poon (2013) menyatakan bahwa siswa yang mengikuti pembelajaran yang menerapkan *blended learning* memiliki prestasi yang cukup tinggi dibandingkan dengan siswa yang mengikuti pembelajaran tanpa diskusi online

Menurut uraian diatas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis *blended learning* merupakan salah satu cara untuk meningkatkan hasil belajar siswa. *Blended learning* merupakan salah satu proses pembelajaran gabungan yang dimana *online* dan tatap muka. Siswa tidak hanya dapat materi ataupun latihan lewat tatap muka namun dengan berdiskusi online siswa dapat tetap aktif dalam proses pembelajaran sehingga memungkinkan siswa akan mendapatkan hasil belajar yang optimal.

*Blended learning* merupakan pembelajaran gabungan tatap muka dan secara online. Ketika pembelajaran secara online berdiskusi melalui aplikasi yang dimana siswa dan guru akan berinteraksi berdiskusi melalui *group chat* sedangkan secara tatap muka menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing. Handhika (2013) mengungkapkan bahwa pembelajaran inkuiri terbimbing merupakan kegiatan pembelajaran yang dimana lebih menekankan keaktifan siswa baik fisik maupun mental dalam menghadapi masalah dan menemukan suatu konsep.

Sejalan dengan pembelajaran *blended learning* yang diterapkan oleh peneliti dengan pembelajaran tatap muka menggunakan inkuiri terbimbing maka terdapat beberapa hasil peneltian mengenai inkuiri terbimbing. Sasmita (2017) menunjukan bahwa pembelajaran menggunakan inkuiri terbimbing sangat efektif diterapkan untuk

meningkatkan aktivitas belajar siswa dengan menggunakan KIT fisika dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa dengan menggunakan KIT fisika. sedangkan hasil penelitian dilakukan oleh Vlassi *et.al* (2013) menyatakan bahwa penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing ini akan lebih efektif digunakan kepada siswa jika dibandingkan dengan model pembelajaran yang konvensional yang biasa digunakan.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Nasution (2018) menyatakan bahwa keterampilan proses sains siswa dalam menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dalam kategori baik dan model pembelajaran inkuiri terbimbing berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa sehingga lebih meningkat begitu pula dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh tangkas (2012) menyatakan bahwa keterampilan proses sains siswa dan pemahaman konsep siswa menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing semakin meningkat.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Dewi dkk (2013) menyatakan bahwa sikap ilmiah dan hasil belajar siswa meningkat ketika menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dibandingkan metode pembelajaran yang konvensional. Sedangkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Wahyudi dkk (2013) menyatakan bahwa hasil belajar siswa ketika menerapkan model

pembelajaran inkuiri terbimbing diiringi keterampilan proses sains dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Berdasarkan uraian di atas peneliti dapat menyimpulkan bahwa model inkuiri terbimbing adalah cara pengajaran yang menuntut untuk membimbing siswa dalam menemukan jawaban yang dimana keterlibatan guru dan siswa akan membantu siswa dalam menemukan jawaban dari suatu permasalahan, dan model inkuiri terbimbing ini sangat efektif digunakan untuk diajarkan kepada siswa-siswa baik yang siswa dalam kategori sedang maupun pintar.

## 2. *Whatsapp*

*Instant messaging* merupakan salah satu layanan komunikasi kalangan remaja, orang dewasa maupun anak-anak. Abad 21 banyak sekali media pembelajaran yang digunakan guna meningkatkan hasil belajar siswa. Salah satunya memanfaatkan *instant messaging* dalam proses pembelajaran.

Hasil survey Zebua (2017) menyatakan bahwa salah satu *mobile instant messaging* yang paling sering digunakan adalah aplikasi *whatsapp*. Barhoumi (2015) menjelaskan bahwa *WhatsApp* adalah aplikasi yang bagus untuk pembelajaran bersifat *online* ketika digunakan dalam strategi yang terpadu. sehingga kegiatan

pembelajaran *mobile whatsapp* membawa manfaat bagi pencapaian dan sikap dari siswa terhadap pembelajaran berbasis *whatsapp*.

Sejalan dengan pembelajaran *blended learning* dengan bantuan MIM menggunakan aplikasi *whatsapp* yang diterapkan oleh peneliti maka terdapat beberapa hasil penelitian mengenai *whatsapp*. Hasil penelitian Kartikawati (2017) menjelaskan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa di dalam kelas lebih meningkat dibandingkan ketika tidak menggunakan *whatsapp* dan siswa-siswi tertarik dan termotivasi ketika mengikuti proses pembelajaran dengan menggunakan aplikasi *whatsapp*. Sedangkan Alsaleem (2013) menjelaskan bahwa keterampilan menulis siswa lebih meningkat ketika menggunakan aplikasi *whatsapp* dibandingkan tanpa menggunakan *whatsapp*.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh kartikawati dan Pratama (2017) menyatakan bahwa Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan *Whatsapp Messenger* sebagai *mobile learning* terintegrasi metode *group investigation* efektif untuk diterapkan dalam proses pembelajaran dalam upaya meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Desain pembelajaran yang dilakukan meliputi *start, grouping, planning, presenting, organizing, investigating, evaluating, ending*. Kemampuan berpikir secara mandiri dan kritis dapat dilatih melalui kegiatan menginvestigasi suatu permasalahan dalam kelompok. Secara keseluruhan, siswa tertarik dan termotivasi

mengikuti pembelajaran dengan menggunakan whatsApp dikombinasikan dengan metode *investigation*.

Hasil penelitian Indriyani dan Suliworo (2018) menjelaskan bahwa hasil belajar menggunakan *whatsapp* dalam meningkatkan motivasi belajar siswa menunjukkan angka yang tinggi dibandingkan tidak menggunakan *whatsapp*. Dampak pemanfaatan *whatsapp* dalam meningkatkan motivasi belajar siswa dalam pelajaran fisika sangat berpengaruh pada siswa, siswa memiliki keterlibatan partisipasi sangat besar selama proses belajar mengajar karena siswa lebih aktif dan berpartisipasi sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Berdasarkan dampak pemanfaatan *WhatsApp* dalam meningkatkan motivasi belajar siswa pada pelajaran fisika kegiatan belajar mengajar dengan menggunakan *whatsapp* menunjukkan adanya peningkatan motivasi peserta didik dalam belajar.

Hasil penelitian Mu'alimah dan Ishafit (2017) menjelaskan bahwa siswa mampu berkomunikasi melalui *whatsapp* dalam memahami materi pelajaran dengan bentuk video eksperimen. Sehingga pembelajaran inquiri kolaboratif daring menggunakan aplikasi *whatsapp* ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran di abad 21. Sedangkan hasil penelitian Hadiansyah (2017) menyatakan bahwa penerapan model *blended learning* dengan menggunakan aplikasi *whatsapp* akan meningkatkan hasil prestasi belajar siswa

dibandingkan dengan model yang konvensional sehingga aplikasi *whatsapp* sangat efektif digunakan.

Berdasarkan uraian diatas peneliti dapat menyimpulkan bahwa *mobile instant messaging* banyak manfaatnya untuk dunia pembelajaran tepatnya dipembelajaran pada abad 21. Aplikasi yang sering digunakan di zaman sekarang dan efektif digunakan adalah *whatsapp*. *Whatsapp* itu sendiri merupakan salah satu aplikasi instant messaging memiliki fitur grup chat yang dapat digunakan sebagai forum diskusi pembelajaran online.

### **3. Berpikir Tingkat Tinggi**

Pelaksanaan kurikulum 2013 ini bertujuan supaya siswa memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi. Kemampuan berpikir yang masih rendah tidak sesuai dengan kebutuhan abad 21, yaitu salah satunya membutuhkan kemampuan berpikir tingkat tinggi Osman *et.al* (2013). Menurut Ramos *et.al* (2013) menjelaskan bahwa keterampilan berpikir tingkat tinggi atau *high order thinking skills* merupakan keterampilan yang meliputi berpikir kreatif, berpikir kritis, analisis, pemecahan masalah dan visualisasi. Sehingga kemampuan berpikir tingkat tinggi ini akan membantu siswa dalam menghadapi suatu permasalahan dan cara menyelesaikannya.

Menurut Krathwohl (2002) dalam *A revision of blooms taxonomy: an overview*, menyatakan bahwa indikator yang digunakan mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi seseorang meliputi:

a. Menganalisis

Menganalisis semua informasi yang masuk dan menstrukturkan informasi yang sudah didapat kedalam bentuk yang lebih kecil lagi, mampu mengenali dan membedakan faktor penyebab dari suatu permasalahan yang rumit, dan mengidentifikasi atau merumuskan suatu pertanyaan.

b. Mengevaluasi

Mampu memberikan penilaian dari suatu solusi, ide gagasan, dan metodologi dengan cara menggunakan kriteria yang sudah ditetapkan, membuat sebuah hipotesis, mengkritik dan mampu melakukan pengujian.

c. Mengkreasi

Membuat generalisasi suatu ide pokok atau cara pandang terhadap suatu masalah, merancang suatu cara untuk menyelesaikan permasalahan dan mengorganisasikan unsur-unsur yang belum pernah diketahui sebelumnya.

Berdasarkan uraian diatas maka peneliti dapat disimpulkan bahwa berpikir tingkat tinggi merupakan kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa yang berguna untuk menganalisis, menghipotesis, mensintesis dan mencipta dari suatu permasalahan atau soal-soal. Sehingga apabila

siswa memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi maka siswa akan mampu memecahkan suatu permasalahan yang mereka jumpai. Sejalan dengan penelitian kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa oleh peneliti maka terdapat beberapa hasil penelitian mengenai kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Erny dkk. (2017) menyatakan bahwa terdapat pengaruh positif pembelajaran dengan pendekatan saintifik terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa yang pembelajarannya menerapkan pendekatan saintifik lebih tinggi dari pada kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa yang menerapkan pembelajaran kontekstual, dengan nilai rata-rata *posttest* pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Pembelajaran dengan pendekatan saintifik dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Sedangkan menurut penelitian Winarso (2014) menyatakan bahwa penerapan pembelajaran induktif-deduktif mampu meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Pembelajaran induktif-deduktif ini mampu memberikan dampak yang baik bagi siswa dalam cara berpikirnya. Sedangkan menurut hasil penelitian Sumampouw (2011) menyatakan bahwa pembelajaran berbasis metakognitif yang menekankan kemampuan berpikir tingkat tinggi akan menunjang keberhasilan belajar dari seseorang.

Berdasarkan uraian diatas peneliti dapat disimpulkan bahwa keterampilan berpikir tingkat tinggi sangat diperlukan bagi siswa yang dimana terdapat pengaruh positif terhadap pembelajaran terhadap *high order thinking*, dengan melatih cara berbahasa siswa akan meningkatkan pemahaman konsep siswa, meningkatkan kinerja kerja siswa ketika mengerjakan soal-soal bersifat HOTS dan sarana pendukung untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dengan menggunakan metode dan model pembelajaran baik dan sangat sesuai dengan kondisi siswa.

#### **4. Kemampuan Berpikir Kritis**

Sejalan dengan komponen kemampuan berpikir tingkat tinggi yang sudah diteliti oleh peneliti yaitu kemampuan berpikir kritis siswa dan kemampuan pemecahan masalah yang dikategorikan dalam HOTS. Kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan yang harus dimiliki seseorang untuk menganalisis suatu permasalahan atau gagasan secara logis dan sistematis. Berdasarkan penelitian Permata dkk. (2018) mengungkapkan dengan menggunakan metode *problem based learning* kemampuan berpikir kritis siswa dikelas eksperimen dikategorikan cukup baik, baik, dan sangat baik. sehingga kemampuan siswa dalam menganalisis soal dikatakan meningkat ketika menggunakan metode *problem based learning*.

Pendapat Azizah (2016) menyatakan kemampuan berpikir kritis siswa akan meningkat jika menerapkan pembelajaran inkuiri terbimbing dibandingkan pembelajaran yang konvensional. Menurut Cahyadi dkk (2012) pembelajaran *blended learning* lebih mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa-siswa. Sedangkan Zain (2018) menyatakan kemampuan berpikir kritis siswa meningkat ketika dikelas menerapkan pembelajaran *blended learning* yang dilakukan secara inkuiri terbimbing.

## **5. Kemampuan Pemecahan Masalah**

Sejalan dengan komponen kemampuan berpikir tingkat tinggi yang akan diteliti oleh peneliti kemampuan pemecahan masalah siswa, terdapat berapa hasil penelitian oleh peneliti lain mengenai kemampuan pemecahan masalah. Ayu *et.al* (2016) mengungkapkan bahwa pembelajaran dengan cara pendekatan kontekstual akan meningkatkan hasil kemampuan pemecahan masalah siswa.

Kemampuan pemecahan masalah yang didukung oleh menerapkan komponen pembelajaran yang berjalan optimal, kinerja pendidik dalam merencanakan dan melakukan pembelajaran yang baik, minat, partisipasi dan kerja sama antar siswa dalam mengikuti pembelajaran pendekatan kontekstual. Supiandi dan Julung (2016) mengungkapkan bahwa pembelajaran *problem based learning* dapat meningkatkan

kemampuan pemecahan masalah siswa dibandingkan pembelajaran konvensional.

Jayanti dan Rahmawati (2017) mengungkapkan bahwa penerapan *blended learning* mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa dibandingkan pembelajaran yang konvensional, sedangkan Shalihah dkk. (2019) menyatakan bahwa secara kuantitatif, faktanya pembelajaran *blended learning* berbasis media Edmodo mampu melatih kemampuan pemecahan masalah.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi atau HOTS merupakan suatu kemampuan yang harus dimiliki setiap siswa tepatnya kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah dengan adanya kemampuan-kemampuan tersebut siswa akan mampu mengatasi suatu permasalahan yang dihadapi dengan melalui berpikir secara kritis dan mampu memecahkan suatu masalah.

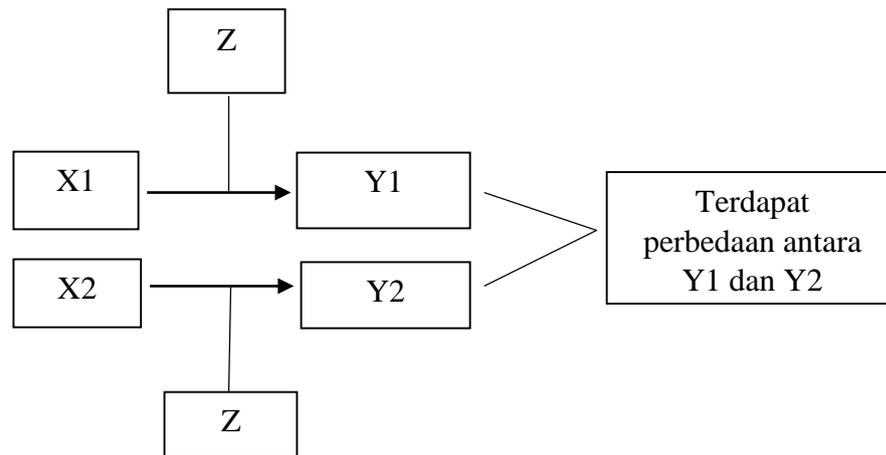
## **B. Kerangka Pikir**

Penelitian ini dilakukan untuk menguji pengaruh penerapan *blended learning* pada materi listrik statis berbasis *whatsapp* terhadap komponen kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Mengingat betapa pentingnya komponen kemampuan berpikir tingkat tinggi yaitu kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah siswa

ini. Pembelajaran yang dapat melibatkan siswa, dalam berkemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah ini salah satunya adalah dengan penerapan *blended learning*. Kegiatan pelaksanaan pembelajaran yang dilakukan *blended learning* akan menuntut siswa untuk lebih aktif dalam kegiatan proses belajar mengajar dan dapat membantu memunculkan kegiatan dalam melatih komponen kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa tepatnya kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah

Pembelajaran secara *blended learning* ini dapat dilihat pengaruhnya dengan melakukan penelitian eksperimen semu dengan menggunakan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen yang akan menerapkan model inkuiri terbimbing dilakukan secara *blended learning* (Z) dan kelas kontrol yang menerapkan metode pembelajaran *direct instruction* (Z). Pemberian *posttest* pada akhir kegiatan eksperimen dan kontrol akan dapat menunjukkan seberapa jauh akibat perlakuan penggunaan pembelajaran *blended learning* (X1) terhadap komponen keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa (Y1) dan menggunakan metode pembelajaran *direct instruction* (X2) terhadap komponen kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa (Y2).

Gambaran yang jelas tentang pengaruh pembelajaran *blended learning* terhadap komponen kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa, maka dapat dijelaskan dengan diagram kerangka pikir penelitian seperti berikut



Gambar 1. Diagram Kerangka Pikir

### C. Anggapan Dasar

1. Kelas eksperimen dan kelas kontrol membelajarkan materi pembelajaran yang sama.
2. Kedua kelas sampel memiliki kemampuan awal dan pengalaman belajar yang setara.
3. Kurikulum yang diajarkan di kedua kelas sama yaitu K13 revisi 2016.

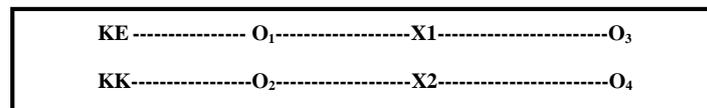
#### **D. Hipotesis**

Berdasarkan kerangka pikir, maka hipotesis penelitian ini yaitu terdapat pengaruh penggunaan metode pembelajaran *blended learning* pada materi listrik statis terhadap komponen kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.

### III METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Desain Penelitian

Penelitian ini digolongkan dalam eksperimen semu atau *quasi-experiment design* dengan jenis *the non-equivalent control group design*. Secara diagram rancangan penelitian ini digambarkan pada gambar 2.



Gambar 2. *The non-equivalent pretest-posttest control group design*

Keterangan:

KE : Kelas eksperimen

KK : Kelas kontrol

O<sub>1</sub> : Kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah awal kelas eksperimen

O<sub>2</sub> : Kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah awal kelas kontrol

- O<sub>3</sub> : Kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah akhir kelas eksperimen
- O<sub>4</sub> : Kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah akhir kelas control
- X1 : Pembelajaran menggunakan secara *blended learning* (campuran tatap muka dan online)
- X2 : Pembelajaran menggunakan metode *direct instruction* tatap muka tanpa diskusi online.

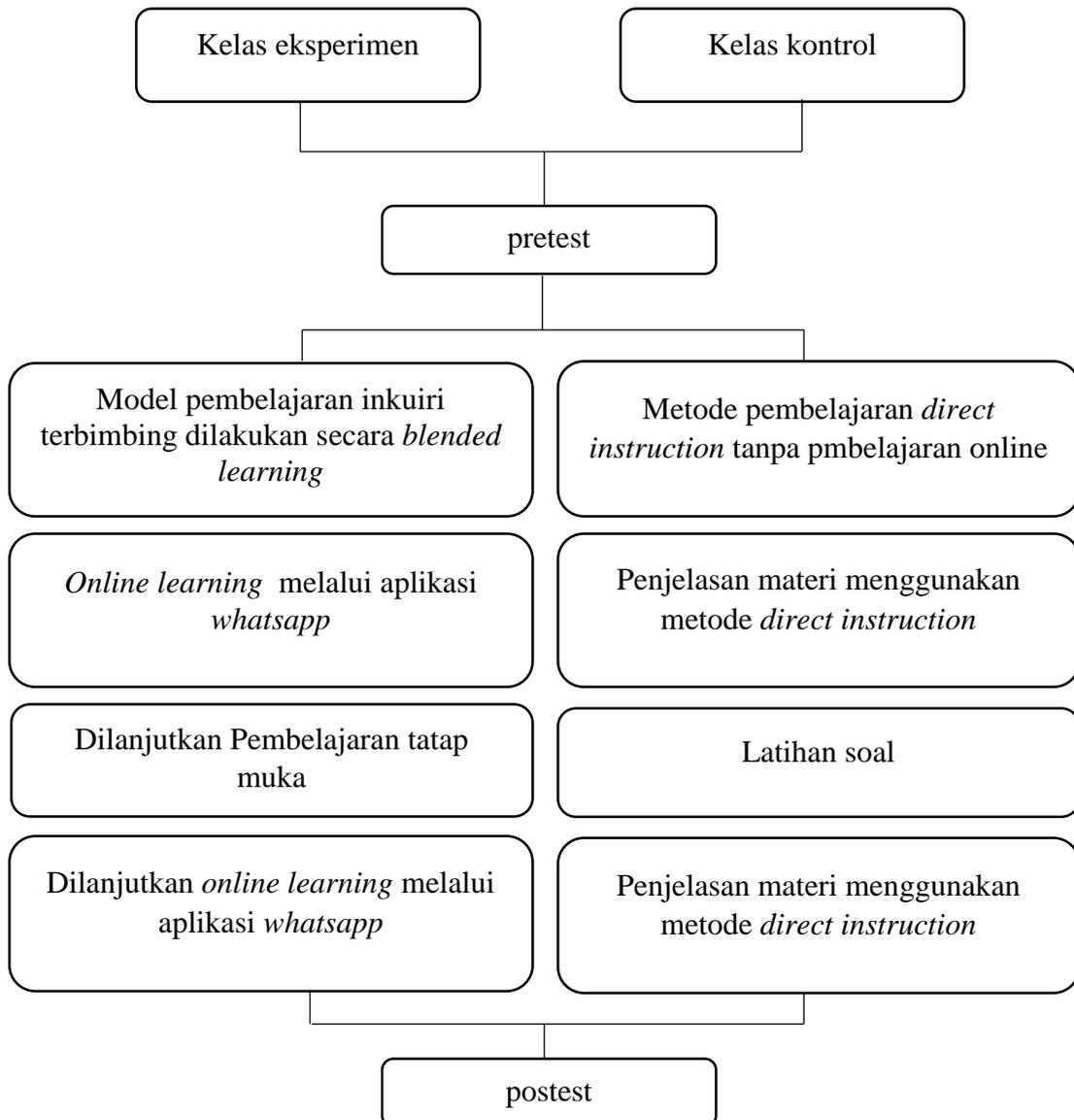
(Sugiyono, 2012: 79)

## **B. Populasi dan Sampel Penelitian**

Populasi penelitian ini, yaitu seluruh siswa kelas XII IPA SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung pada semester ganjil Tahun Pelajaran 2017/2018 yang berjumlah enam kelas. Penelitian ini mengambil dua kelas sebagai sampel dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Prosedur pengambilan sampel ini dilakukan dengan cara memilih dua kelas yang rata-rata kemampuannya sama untuk dipilih sebagai sampel, kemudian ditentukan satu kelas sebagai kelas eksperimen yang akan menerapkan pembelajaran gabungan tatap muka dan online atau *blended learning* dan sebagai kelas kontrol yang menerapkan pembelajaran *direct instruction* tatap muka saja tidak melakukan pembelajaran campuran antara tatap muka dan online atau disebut juga *blended learning*.

### C. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Prosedur pelaksanaan penelitian merupakan serangkaian kegiatan yang dilakukan oleh peneliti di SMA Muhammadiyah 2 Bandarlampung Bagan dari pelaksanaan penelitian adalah sebagai berikut



Gambar 3. Bagan Pelaksanaan Penelitian.

#### **D. Instrumen Penelitian**

Instrumen pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah Lembar tes kemampuan berpikir kritis yang telah dikembangkan oleh Alexandro dkk. (2017) dan Yanti dkk. (2018) dan kemampuan pemecahan masalah. Lembar soal tes yang digunakan bersifat HOTS adalah soal pilihan jamak yang digunakan saat *pretest* dan *posttest* untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa, untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah siswa berupa soal essay dan angket tanggapan mengenai pembelajaran *blended learning* untuk kelas eksperimen. Instrumen kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah yang digunakan sudah dikembangkan oleh peneliti sebelumnya dan terdapat angket isian terbuka untuk kelas yang mengikuti pembelajaran *blended learning*.

#### **E. Analisis Instrumen**

Sebelum instrumen digunakan dalam ke dalam sampel, instrumen yang digunakan harus diuji terlebih dahulu dengan menggunakan uji validitas dan uji reliabilitas.

##### **1. Uji Validitas**

Supaya memperoleh data yang valid, instrumen maupun alat untuk mengevaluasinya harus juga valid. Instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data (mengukur) itu valid. Jika sebuah tes dinyatakan validitas maka hasilnya sesuai dengan

kriterium, dalam arti memiliki kesejajaran antara hasil tes tersebut dengan kriterium. Untuk menguji validitas instrumen digunakan rumus korelasi *product moment* yang dikemukakan oleh Pearson dengan rumus:

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

Keterangan:

$r_{XY}$  : koefisien korelasi yang menyatakan validitas

$X$  : Skor butir soal

$Y$  : Skor total

$N$  : jumlah sampel

(Arikunto, 2008: 72)

Kriteria untuk pengujian instrumen, jika korelasi antar butir dengan skor total (*correlated item – total correlation*) lebih dari 0,3, maka instrumen tersebut dapat dinyatakan valid, atau sebaliknya jika korelasi antar butir dengan skor total kurang dari 0,3 maka instrumen tersebut dinyatakan tidak valid. Jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$  dengan  $\alpha = 0,05$  maka koefisien korelasi tersebut signifikan.

## 2. Uji Reliabilitas

Instrumen digunakan didalam sampel harus reliabel. Instrumen yang reliabel merupakan instrumen jika digunakan beberapa kali untuk

mengukur objek yang sama, akan memperoleh hasil data yang sama.

Perhitungan untuk mencari harga reliabilitas instrumen dapat digunakan

rumus *alpha*:

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\Sigma \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan:

$r_{11}$  = reliabilitas yang dicari

$\Sigma \sigma_i^2$  = jumlah varians skor tiap-tiap item

$\sigma_t^2$  = varians total

(Arikunto, 2008:109)

Instrumen dapat dikatakan reliabel jika mempunyai nilai koefisien

alpha, sehingga digunakan ukuran kemantapan alpha yang

diinterpretasikan sebagai berikut:

Tabel 1. Ukuran Nilai Alpha

<b>Nilai Cronbach's Alpha</b> <b>(1)</b>	<b>Kategori</b> <b>(2)</b>
0,00 – 0,20	Kurang Reliabel
0,21 - 0,40	Agak Reliabel
0,41 – 0,60	Cukup Reliabel
0,61 - 0,80	Reliabel
0,80 – 1	Sangat Reliabel

setelah instrumen memperoleh hasil yang valid dan reliabel, kemudian

instrumen akan diujikan kepada sampel penelitian. Skor total dari setiap

siswa akan memperoleh dengan menjumlahkan skor setiap nomor soal

## F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu pengumpulan data kemampuan berpikir kritis siswa dan pemecahan masalah yang dilakukan dengan teknik tes tertulis, yaitu *pretest* dan *posttest* dengan menggunakan bentuk soal pilihan jamak dan essay. Data *pretest* dimaksudkan untuk melihat kemampuan berpikir kritis siswa dan pemecahan masalah pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum pembelajaran, data *posttest* dimaksudkan untuk melihat perbedaan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah siswa pada kelas eksperimen dan kontrol sesudah pembelajaran. Pembelajaran yang mengikuti pembelajaran *blended learning* menggunakan angket. Angket akan dilakukan setelah proses pembelajaran.

## G. Teknik Analisis Data

### 1. Analisis Hasil Tes Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi.

Data kuantitatif hasil *pretest* dan *posttest* yang menunjukkan nilai kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Membandingkan gain ternormalisasi antara *pretest* dengan *posttest*, sehingga diperoleh gambaran mengenai peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.

Mengetahui peningkatan nilai *pretest* dan *posttest* siswa, maka digunakan rumus *N-Gain* sebagai berikut:

$$g = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{mak} - S_{pre}}$$

Keterangan:

$g$  : *N-Gain*

$S_{post}$  : Skor *posttest*

$S_{pre}$  : Skor *pretest*

$S_{max}$  : Skor maksimum

Kriteria kemampuan berpikir tingkat tinggi *N-gain* adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Kriteria *N-gain*

<b><i>N-gain</i></b> <b>(1)</b>	<b>Kriteria Interpretasi</b> <b>(2)</b>
$N-gain > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq N-gain \leq 0,7$	Sedang
$N-gain < 0,3$	Rendah

(Hake, 2002)

## 2. Uji Normalitas

Data terdistribusi normal jika signifikansi  $> 0,05$  maka data tersebut berdistribusi normal begitu pula sebaliknya jika signifikansi  $< 0,05$  maka data tersebut tidak berdistribusi normal.

## 3. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas untuk mengetahui apakah kedua data yang diperoleh dari kedua kelompok sampel memiliki varians yang sama atau tidak. Rumus perhitungan uji homogenitas adalah:

$$F_{hitung} = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

$$S_1^2 = \frac{[(x)^2/n] - [\Sigma x^2/n]}{k-1}$$

$$S_2^2 = \frac{[x^2] - [(\Sigma x)^2/n]}{n-k-1}$$

Keterangan:

$S_1^2$  = kuadrat jumlah data perkelompok

$S_2^2$  = kuadrat jumlah data seluruhnya

$x$  = data/nilai

$n$  = banyak data perkelompok

$k$  = banyak kelompok data

Data hasil belajar siswa memiliki varians yang homogen/sama, jika

$F_{hitung} < F_{tabel}$ , dengan taraf signifikansi 5%.

#### 4. Uji *Independents Sample T-Test* (Statistik Parametrik)

*Uji Independent Sample T-Test* merupakan bagian dari statistik parametrik (Uji Beda). Uji ini digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan rata-rata secara signifikan antara dua kelompok sampel yang tidak berhubungan. Jika ada perbedaan, rata-rata manakah yang lebih tinggi. Adapun hipotesis yang akan diuji adalah:

$H_0$  : Tidak ada perbedaan rata-rata kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah tinggi siswa pada pembelajaran yang menggunakan pembelajaran secara *blended learning* (campuran tatap muka dan diskusi online) dibandingkan

dengan menggunakan metode *direct instruction* tanpa pembelajaran online

H<sub>1</sub> : Ada perbedaan rata-rata kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah tinggi siswa pada pembelajaran yang menggunakan pembelajaran *blended learning* dibandingkan dengan menggunakan analisis konvensional.

Pengambilan keputusan berdasarkan nilai signifikansi:

- Jika nilai Sig. atau signifikansi >0,05 maka H<sub>0</sub> diterima
- Jika nilai Sig. atau signifikansi <0,05 maka H<sub>0</sub> ditolak

Rumus *Independents Sample T-Test* sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S_g \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan } S_g^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

$\bar{x}_1$  : rata-rata *N-gain* keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa yang menggunakan pembelajaran *blended learning*.

$\bar{x}_2$  : rata-rata *N-gain* keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa yang menggunakan metode pembelajaran *direct instruction* tanpa pembelajaran online.

$S_g$  : simpangan baku gabungan.

$n_1$  : jumlah siswa pada kelas yang menggunakan pembelajaran *blended learning*.

$n_2$  : jumlah siswa pada kelas yang menggunakan metode pembelajaran *direct instruction* tanpa diskusi online.

$S_1$  : simpangan baku *N-gain* keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa yang menggunakan pembelajaran *blended learning*.

$S_2$  : simpangan baku *N-gain* keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa yang menggunakan metode pembelajaran *direct instruction* tanpa diskusi online.

Setelah diperoleh besar  $t_{hitung}$  dan  $t_{tabel}$ , maka dilakukan pengujian dengan kriteria sebagai berikut:

- a.  $H_0$  diterima jika  $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$
- b.  $H_0$  ditolak jika  $-t_{tabel} < t_{hitung} > t_{tabel}$

#### 5. Interpretasi *Effect Size*

*Effect size* merupakan suatu metode yang digunakan untuk mengukur seberapa pengaruh dari model pembelajaran yang telah diterapkan di sampel penelitian. *Effect size* dihitung menggunakan rumus sebagai berikut

$$d = \frac{|M_a + M_b|}{\sqrt{\sigma_a^2 + \sigma_b^2}}$$

Keterangan:

$M_a$  = *mean* kelas eksperimen

$M_b$  = *mean* kelas kontrol

$\sigma_a^2$  = standar deviasi kelas eksperimen

$\sigma_b^2$  = standar deviasi kelas kontrol

untuk melihat interpretasi dari *effect size* dapat dilihat dari tabel dibawah ini.

Tabel 2. Interpretasi *Effect Size*

<b>Ukuran</b>	<b>Interprestasi</b>
$0,8 < d < 2,0$	Besar
$0,5 < d < 0,8$	Rata-rata
$0,2 < d < 0,5$	Kecil

(Cohen, 1988)

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Hasil penelitian yang telah dilakukan terdapat beberapa kesimpulan yaitu sebagai berikut:

1. kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen yang menggunakan pembelajaran *blended learning* lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran *direct instruction* sehingga dapat dikatakan pembelajaran secara *blended learning* dapat mempengaruhi kemampuan berpikir kritis siswa.
2. kemampuan pemecahan masalah siswa eksperimen yang menggunakan pembelajaran *blended learning* lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran *direct instruction* sehingga dapat dikatakan pembelajaran secara *blended learning* dapat mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah siswa.

## B. Saran

Penelitian yang telah dilakukan saran untuk peneliti lain yaitu:

1. hasil penelitian yang sudah didapat oleh peneliti bahwa hasil penelitian sebaiknya dijadikan sebagai bahan kajian, referensi, dan informasi oleh penelitian lebih lanjut mengenai pembelajaran *blended learning* berbasis whatsapp terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa tepatnya berpikir kritis dan pemecahan masalah.
2. Penelitian lebih lanjut ada baiknya memeriksa apakah siswa-siswa memiliki aplikasi *whatsapp messenger* dan memiliki koneksi internet yang lancar untuk mengikuti kelas online.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alsalem, Basma, Isa. 2013. The Effect of "WhatsApp" Electronic Dialogue Journaling on Improving Writing Vocabulary Word Choice and Voice of EFL Undergraduate Saudi Students. *Arab World English Journal Volume 4.Number. 3, 2013*.
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian : Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta : Rineka Cipta. 412 halaman.
- Arisanto,Iwan. 2013. Pengembangan Bahan Ajar Integratif untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa pada Mata Pelajaran Fisika Kelas X Materi Optik. *Universitas Negeri Malang*.
- Ayu, Aam, Ramina., Maulana., Kurniadi, Yedi. 2016. Pengaruh Pendekatan Kontekstua Terhadap Kemampuan dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pena Ilmiah: Vol.1 No.2 (2016)*.
- Azizah,Nur. 2016. Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Energi Bunyi. *Jurnal Pena Ilmiah : Vol 1, No.1 (2016)*.
- Berkhoumi, Chokri. 2015. The Effectiveness of WhatsApp Mobile LearningActivities Guided by Activity Theory on Students' Knowledge Management. *CONTEMPORARY EDUCATIONAL TECHNOLOGY, 2015, 6(3), 221-238*.
- Bibi, Sarah. 2015. Efektivitas Model Blended Learning Terhadap Motivasi dan Tingkat Pemahaman Mahasiswa Mata Kuliah Alogaritma dan Pemograman. *Jurnal Pendidikan Vokasi, Vol.5 No.1*.
- Cahyadi, F.D., Suciati, Riezky, M.P. 2012. Penerapan Blended Learning dalam Pembelajaran Biologi untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI IPA 4. *Pendidikan Biologi Vol.4 No.1 Hal 15-22*.
- Cohen,Jacob. 1988. *Statical Power Analysis for The Behaviorial Science*. Lawrence Erlbaum Associates : New York. Hlm 579.
- Dewi, NL., N, Dates., I, Wayan. 2013 Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri terbmbing terhadap Sikap Ilmiah dan Hasil Belajar IPA . *E-journal*

*Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan Pendidikan Dasar. Vol 3 th 2013.*

- Dwiyogo, Wasis. 2013. Pembelajaran Berbasis Blended Learning. Malang: Wineka Media.
- Dwiyogo, Wasis D. 2014. Analisis Kebutuhan Pengembangan Model Rancangan Pembelajaran Berbasis Blended Learning (PBBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran, Volume 21, Nomor 1 2014.*
- Effendi, Leo, Adhar. 2012. Pembelajaran Matematika dengan Metode Penemuan Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP. *Jurnal Penelitian Pendidikan Vol.13 No.2 Oktober 2012.*
- Erny., Haji, Saleh., Widada, Wahyu. 2017. Pengaruh Pendekatan Saintifik Pada Pembelajaran Matematika Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Kelas X Ipa Sma Negeri 1 Kepahiang. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia Vol. 2 No.1 Tahun 2017.*
- Gustika, Rahayu., Sakti, Indra., Putri, Putri, Hanisa. 2018. Implementasi Model Pembelajaran Penemuan Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Fisika di SMA N 3 Bengkulu Tengah. *Jurnal Kumpanan Fisika Volume 1 Nomor1 (2018).*
- Hadiansyah, Harris. 2017. Efektivitas Model Pembelajaran Blended Learning Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Pada Kemahiran Menyimak di MAN Tulugagung. *Prosiding Konferensi Nasional Bahasa Arab 3 (3), 207-215, 2017.*
- Hake, R.R. 2002. Relationship of Individual Student Normalized Learning Gains in Mechanics with Gender, High School Physics, and Pretest Scores on conference; Boise, Idaho. (online) <http://www.physics.indiana.edu/~hake>. Diakses pada 24 Juni 2018.
- Handhika, Jefry. 2010. Pembelajaran Fisika Melalui Inkuiri Terbimbing dengan Metode Eksperimn dan Demonstrasi ditinjau Dari Aktivitas dan Perhatian Mahasiswa. *JP2F. Volume 1 no.1 april 2010.*
- Haryono., Prihatnah, Tuti., Utami, Budi. 2018. Penerapan Model Pembelajaran *Problem Solving* Berbantuan *Peer Tutoring* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Prestasi Belajar Siswa pada Materi Stoikiometri. *Jurnal Pendidikan Kimia, Vol.7 No.1 Tahun 2018 Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Sebelas Maret.*

- Hermawanto, Kusairi, S. 2013. Pengaruh *Blended Learning* Terhadap Penguasaan Konsep dan Penalaran Fisika Peserta Didik Kelas X. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. 9, 67-76.
- Hidayatullah, Achmad. 2018. Pembelajaran Matematika Pada Era Media Sosial dan Budaya Pop. *Jurnal Pendidikan Matematika Vol.1 No. 1 Juni 2018*.
- Ignatius, Alexandro., Maharta, Nengah., Suana, Wayan. 2017. Pengembangan Perangkat *Blended Learning* Berbasis *Learning Management System* Dengan Model Pembelajaran Inkuiri Pada Materi Listrik Statis. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan UNITIRTA 2017*
- Indriyani, Eka., Suliworo, Dwi. 2018. Dampak pemanfaatan *WhatsApp* dalam meningkatkan motivasi belajar siswa pada pelajaran fisika. *Seminar Nasional Quantum #25 (2018) 2477-1511 (7pp)*.
- Jayanti & Rahmawati. 2017. Model Pembelajaran Generatif Berbantuan *Blended Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *Seminar Nasional Pendidikan PGRI 2017*.
- Kartikawati, Sulistyaning., Pratama, Hendrik. 2017. Pengaruh Penggunaan *WhatsApp Messenger* Sebagai *Mobile Learning* Terintegrasi Metode *Group Investigation* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro Volume 2 Nomor 2 Edisi September 2017*, 33-38.
- Krathwohl, D.R. 2002. "A Revision Of Bloom's Taxonomy: An Overview" *Theory Into Practice*. Volume 41, Number 4. *The Ohio State University*.
- Mosa, E. 2006. A *Blended Learning Model Current Development In Technology*. *Asisted Education 6(4), 1744-1749, 2006*.
- Mu'alimah, Hikmah., Ishafit. 2017. Pembelajaran inkuiri kolaboratif daring dengan media social *WhatsApp* pada kemampuan komunikasi terhadap materi kalor bagi peserta didik di abad 21. *Available online at : <http://e-journal.unipma.ac.id/index.php/snppf>*.
- Nasution, Sari, Wahyuni, R. 2018. Penerapan Model Inkuiri Terbimbing dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis pada Pembelajaran Fisika. *Jurnal Vol.3 Januari 2018*.
- Noma, Luciana Dwi. 2016. PBL untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Kelas X SMA. *Bioedukasi Volume 9, Nomor 2 halaman 62-66*.

- Osman., Kamisah., Hiong, Lee, Chio., Vebrianto, Rian. 2013. Century Biology: An Interdisciplinary Approach of Biology, Technology, Engineering and Mathematics Education. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 102 ( 2013 ) 188 – 194.
- Permata, Mika, Dwi., Koto, Irwan., Sakti, Indra. 2018. Pengaruh Model Project. *Jurnal Kumparan Fisika Volume 1 Nomor 1 (2018)*.
- Poon, Joana. 2012. *Blended Learning : An Institutional Approach For Enchacing Student Learning Experience. Journal Of Online Learning and Teaching. Vol 9 No. 2, 271-288.*
- Purwandari., Sunarno, Widha., Cari. 2017 Pembelajaran Fisika Menggunakan Inkuiri Terbimbing Dengan Metode Eksperimen dan Proyek Ditinjau dari Kreativitas dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Inkuiri ISSN: 2252-7983, Vol. 6, No.3, 2017 (hal 77-86)*.
- Purwanto, Adi. 2018. Pengaruh Model *Reading, Questioning And Answering* (RQA) Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI IPA SMA PGRI 6 Banjarmasin Pada Konsep Koordinasi Manusia. *Jurnal Pendidikan Hayati ISSN: 2443-3608 Vol.4 No.1 (2018)*.
- Ramos, dkk. 2013. Higher Order Thinking Skills and Academic Performance in Physics of College Students : A Regression Analysis. *Internasional Journal of Innovative Interdisciplinary reasearch, issue 4, p: 48-60.*
- Safrina Khusnul., Ikhsan M., Ahmad, Anizar. 2014. Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Geometri melalui Pembelajaran Kooperatif Berbasis Van Hiele. *Jurnal Didaktik Matematika ISSN: 2355-4185 Vol.1, No.1, April 2014.*
- Sandi, Gede. 2012. Pengaruh *Blended Learning* Terhadap Hasil Belajar Kimia ditinjau dari Kemandirian Siswa. *Jurnal Pendidikan Pengajaran, jilid 45, No 3 Oktober 2012 hlm 241-251.*
- Sari, AS. 2013. Strategi Blended Learning Untuk Peningkatan Kemandiria Belajar dan Kemampuan Critical Thinking Mahasiswa di Era Digital. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia, Vol.XI, No.2 Tahun 2013 32-43.*
- Sasmita, Petri, Reni. 2017. Penerapan Metode Inkuiri Terbimbing Inkuiri Terbimbing Menggunakan Media KIT Fisika Upaya Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Ilmiah Penddikan Fisika Al-Biruni, 06 (1) (2017) 95-102.*
- Shalihah, F., Supramono., Abdullah. 2019. Blended Learning Based Media Usage To Practice Problem Solving Skills. *European Journal of Education Studies Volume 5 Issue 9 2019.*

- Sofia, Aya. 2018. Pengaruh Pembelajaran Fisika dengan Model Inkuiri Terbimbing Melalui Metode Eksperimen dan Demonstrasi Melalui Metode Eksperimen dan Demonstrasi Terhadap Kognitif Siswa Pada Materi Listrik Dinamis. *Universitas Sebelas Maret*.
- Suana,Wayan. 2017. Design And Implementation Of Schoology Based Blended Learning Media For Basic Physics I Course. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. 6(1). 170-178.
- Sudiarta, IG Putu, & Sadra, Wayan. 2016. Pengaruh Model Blended learning Berbantuan Video Animasi Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Pemahaman Konsep Siswa. *Jurnal Pendidikan dan pengajaran, Jilid 49, Nomor 2, Juli 2016, hlm 48-58*.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan R & D)*. Bandung : Alfabeta. Halaman 389.
- Sumampouw, Herry, Maurits. 2011. Keterampilan Metakognitif dan Berpikir Tingkat Tinggi dalam Pembelajaran genetika. *Bioedukasi Volume 4 No. 2 halaman 23-39*.
- Supiandi, M.I., Julung, H. 2011. Pengaruh Penerapan Model Problem Based Learning terhadap Kemampuan Memecahan Masalah dan Hasil Belajar Kognitif Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Sains Vol.4 No.2 Juni 2016, Hal 60-64*.
- Suraji., Maimunah., Saragih, Sahetta. 2018. Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP. *Suska Journal of Matematichs Education Vol.4, No.1 2018, Hal 9-16*.
- Sutisna, Anan. 2016. Pengembangan Model Pembelajaran Blended Learning pada Pendidikan Kesetaraan Program Paket C dalam Meningkatkan Kemandirian Belajar. *Jurnal Teknologi Pendidikan 18. (3). 156-168*.
- Tangkas, I, Made. 2012. Pengaruh Implementasi mdel Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas X SMA N Amlapura. *Tesis. Program Studi Pendidikan Sains, Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*.
- Vlassi, M, dkk. 2013. The Comparison Between Guided Inquiry and Traditional Teaching Method A Grad Greek Student. *Procedia : Social and Behavorial Science (93)*.
- Wahyudi, dkk. 2013. Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Pada Pokok Bahasan Kalor Untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sais

Terhadap Hasil Belajar di SMA N 1 Sumenep. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika. Vol 02 No 2 Tahun 2013* 62-65.

Wijayanti, Winda. 2017. Pengembangan Perangkat *Blended Learning* Berbasis Learning Management System pada Materi Listrik Dinamis. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni-06 (1) (2017)* 1-12.

Winarso, Widodo. 2014. Membangun Kemampuan Berpikir Matematika Tingkat Tinggi Melalui Pendekatan Induktif, Deduktif dan Induktif-Deduktif dalam Pembelajaran Matematika. *EduMa Vol. 3 No. 2 Desember 2014*.

Yuniawati, Poppi, R. 2012. Pengaruh *E-Learning* untuk meningkatkan daya matematik siswa. *Cakrawala Pendidikan Tahun XXXI, No.3*.

Zain, Arif Rahmat., Jumadi. 2018. Effectiveness of Guided Inquiry Based on Blended Learning in Physics Instruction to Improve Critical Thinking Skills of The Senior High School Student. *IOP Conf. Series: Journal Of Physics: Conf. Series 1097 (2018) 012015*.

Zebua, Ferdinan. 2017. Daily Social: Survey Instan Messaging 2017. Diunduh dari <https://dailysocial.id/post/laporan-dailysocial-survey-instant-messaging-2017>. Pada tanggal 20 agustus 2018 pada pukul 08:00 WIB.