

**PEGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA (LKS)  
BERORIENTASI *HIGHER ORDER THINKING SKILLS*  
PADA MATERI IMPULS DAN MOMENTUM**

**(Skripsi)**

**Oleh  
ZARA PARADITA**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2019**

## **ABSTRAK**

### **PEGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA (LKS) BERORIENTASI *HIGHER ORDER THINKING SKILLS* PADA MATERI IMPULS DAN MOMENTUM**

**Oleh**

**ZARA PARADITA**

Penelitian pengembangan ini bertujuan menghasilkan Lembar Kerja Siswa (LKS) model *Blended Learning* beorientasi *Higher order Thinking Skills (HOTS)* yang teruji kelayakannya sehingga dapat digunakan untuk mempelajari materi Impuls dan Momentum di SMA serta mengetahui kemenarikan, kemudahan dan kemanfaatan dari LKS.

Penelitian ini menggunakan metode penelitian *research and development* atau penelitian pengembangan model *4D* dengan tahapan (1) *define* (definisi), (2) *Design* (perancangan), (3) *Development* (produksi), (4) *Dissemination* (penyebarluasan). Telah dilakukan uji validitas produk yang terdiri atas uji isi dan uji konstruk dengan tiga orang ahli. Uji isi dengan skor 3,70 (sangat valid), dan uji konstruk dengan skor 3,44 (sangat valid). Setelah dilakukan uji validitas selanjutnya dilakukan uji 1-1. Uji 1-1 terdiri atas uji kemenarikann LKS, dan uji kemudahan LKS dengan siswa SMA Al-Kautsar Bandar Lampung. Uji kemenarikan dengan skor 3,55 (sangat menarik), uji kemudahan

LKS dengan skor 3,53 (sangat mudah). Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan diketahui bahwa pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) model *Blended Learning* berorientasi *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada Materi Impuls dan Momentum layak (valid secara teori) digunakan dalam menunjang kegiatan pembelajaran.

**Kata kunci:** Lembar Kerja Siswa (LKS), *Blended Learning*, *Higher Order Thinking Skills* (HOTS)

**PEGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA (LKS)  
BERORIENTASI *HIGHER ORDER THINKING SKILLS*  
PADA MATERI IMPULS DAN MOMENTUM**

**Oleh  
Zara Paradita**

**Skripsi**

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar  
SARJANA PENDIDIKAN**

**Pada**

**Program Studi Pendidikan Fisika  
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2019**

Judul Skripsi : **PEGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA (LKS) BERORIENTASI *HIGHER ORDER THINKING SKILLS* PADA MATERI IMPULS DAN MOMENTUM**

Nama Mahasiswa : *Zara Paradita*

Nomor Pokok Mahasiswa : 1513022007

Program Studi : Pendidikan Fisika

Jurusan : Pendidikan MIPA

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

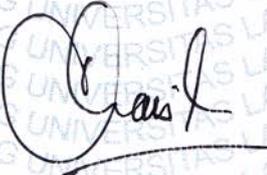


1. Komisi Pembimbing

  
**Drs. Nengah Maharta, M.Si.**  
NIP 19551231 198303 1 002

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

2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA

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

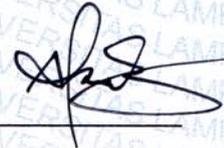
**MENGESAHKAN**

**1. Tim Penguji**

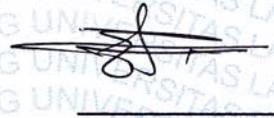
**Ketua : Drs. Nengah Maharta, M.Si.**



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



**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: 25 April 2019**

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini adalah:

Nama : Zara Paradita  
NPM : 1513022007  
Fakultas / Jurusan : KIP / Pendidikan MIPA  
Program Studi : Pendidikan Fisika  
Alamat : Dwi Warga Tunggal Jaya, RT/RW 003/004, Unit 2  
Tulang Bawang

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 yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Bandar Lampung, Mei 2019

Yang Menyatakan,



Zara Paradita  
NPM 1513022007

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan di Kerinci pada tanggal 23 Mei 1997 sebagai anak tunggal dari pasangan Bapak Abazar dan Ibu Indrawati. Penulis mengawali pendidikan formal di SD Negeri 07 Tebing Tinggi pada tahun 2001 dan diselesaikan pada tahun 2007, melanjutkan di SMP Negeri 1 Bayang Utara pada tahun 2007 yang diselesaikan pada tahun 2012, lalu melanjutkan studi pada tahun 2012 di SMA Negeri 1 Banjar Agung yang diselesaikan pada tahun 2015. Pada Mei 2015 penulis dinyatakan diterima untuk melanjutkan studi di Program Studi Pendidikan Fisika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung melalui Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN) jalur undangan.

Riwayat organisasi yang pernah dijalani penulis antara lain pernah menjabat sebagai PANSUS XVII FKIP Universitas Lampung, Sekertaris Dinas Hubungan Masyarakat BEM FKIP Universitas Lampung 2017, aktif di kegiatan-kegiatan sosial serta komunitas baca Universitas Lampung serta organisasi eksternal kampus seperti komunitas literasi nasional yang berpusat di Makassar.

## **MOTTO**

“Berbakti, Berbagi, Menginspirasi ”

(Zara Paradita)

“Jika seorang manusia meninggal, terputuslah amalnya, kecuali dari tiga hal : sedekah jariyah, ilmu yang bermanfaat, atau anak shalih yang berdoa untuknya”.

(HR. MUSLIM)

## PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang selalu memberikan limpahan rahmat-Nya dan semoga shalawat selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad *shalallahu 'alaihi wasallam*. Dengan kerendahan hati, penulis mempersembahkan karya sederhana ini sebagai tanda bakti kasih tulus dan mendalam kepada :

1. Orang tuaku tercinta, Ibu Indrawati dan Bapak Abazar yang telah sepenuh hati membesarkan, mendidik, mendo'akan, serta mendukung segala bentuk perjuangan anaknya. Semoga Allah senantiasa menguatkan langkahku untuk selalu membahagiakan dan membanggakan kalian.
2. Kakakku tersayang Eka Rizana dan Detta Melsya Ratni Sari yang senantiasa memberikan semangat dan motivasi kepada adik perempuannya ini.
3. Seluruh keluarga besarku tersayang yang senantiasa memberikan dukungan, semangat dan motivasi terbaiknya.
4. Para pendidik yang senantiasa memberikan didikan dan bimbingan terbaik kepadaku dengan tulus dan ikhlas.
5. Semua sahabat-sahabatku yang begitu sabar menemani langkah juangku dan senantiasa saling mengingatkan dalam kebaikan dan kesabaran.
6. Suami dan anak-anakku di masa depan yang senantiasa menjadi motivasiku untuk senantiasa memantaskan, memperbaiki dan mempersiapkan diri.
7. Almamater tercinta Universitas Lampung.

## SANWACANA

Alhamdulillah segala puji hanya bagi Allah SWT, karena atas nikmat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Fisika di FKIP Universitas Lampung.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Patuan Raja, M.Pd., selaku Dekan FKIP Universitas Lampung.
2. Bapak Dr. Caswita, M.Si., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA.
3. Bapak Drs. I Wayan Distrik, M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika atas kesediaannya untuk memberikan bimbingan, arahan dan motivasi dalam proses penyelesaian skripsi ini.
4. Bapak Drs. Nengah Maharta, M.Si., selaku Pembimbing Akademik sekaligus Pembimbing I, atas kesabarannya dalam memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi kepada penulis selama proses menyelesaikan skripsi.
5. Bapak Wayan Suana, S.Pd., M.Si., selaku Pembimbing II yang telah banyak memberikan saran dan kritik yang bersifat positif, motivasi dan bimbingan kepada penulis selama menyelesaikan skripsi.
6. Bapak Drs. Eko Suyanto, M.Pd., selaku Pembahas yang banyak memberikan masukan dan kritik yang bersifat positif dan membangun.

7. Bapak Drs. Eko Suyanto, M.Pd , Ibu Novi Haryanti, S.Pd dan Yani Suryani, S.Pd., M.Pd selaku evaluator uji ahli desain dan uji ahli materi LKS, terima kasih atas waktu dan sarannya.
8. Bapak dan Ibu dosen Pendidikan Fisika Universitas Lampung yang telah membimbing penulis dalam pembelajaran di Universitas Lampung.
9. Seluruh Bapak dan Ibu dewan guru SMA Al-Kautsar Bandarlampung, beserta staf tata usaha yang membantu penulis dalam melakukan penelitian.
10. Almamater tercinta Universitas Lampung.
11. Inspirasi terhebat dalam menyelesaikan skripsi ini, Ari Wiranata yang sudah dengan sabar membantu dan memberikan semangat dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
12. Sahabat terbaikku sejak jaman dahulu; Dinni Ramayani, Yudi Agustira Rahmatullah, Muhammad Idris. Terima kasih senantiasa menyemangati, menguatkan, berjuang dalam menimba ilmu dan mengingatkanku dalam kebaikan dan kesabaran.
13. Sahabat seperjuanganku di kampus Dewi Puspita Sari, Fathoni Ahmad, Nurmalia, Siti Faradila, Mulyani. Terima kasih atas kesabaran bersamaku selama perjalanan kuliah ini.
14. Sahabat seperjuangan di Kabinet Kebanggaan Bersama; Mba Mauri, Mba Ambar, Mba Unul, Mba Rena, Mba Hanani, Mba Ncu, Mba Tri, Rantika, Ratu, Sulis, Zulaikah, Fajar, Kak Arsyad, Kak Hanafi, Kak Mustofi, Kak Jamal, Kak Dani.
15. Seluruh teman-teman seperjuangan Pendidikan Fisika 2015 kelas A; Nurmalia, Dewi, Alda, Fathoni, Salman, Rika, Haza, Dini, Anisa, Tika, Syifa,

Prima, Wiwik, Mala, Eka, Dwi, Andini, Niswatul, Ayu, Icha, Noval, Beria, Widiya, Sholihatin, Yeni, Atim, Intan, Siska, Nindy, Kintan, Yuli, Leli.

16. Seluruh teman-teman seperjuangan Pendidikan Fisika 2015 kelas B; Dila, Ochi, Reni, Saadah, Numahudina, Nurma, Ria, Putri, Lorena, Diki, Sa'diah, Sari, Novi, Novia, Ragil, Ica, Ni Luh, Mardiyah, Acha, Ani, Dian, Mirda, Dwi Kus, Dede, Rani, Arum, Nanda.
17. Adik-adikku yang senantiasa menemani dan memberikan motivasi; Deni Ahmad, Salma, Umi Khuswatun, Estu Prayoga, Ghani Fadhil Rabbani, Nindy, Cahya Intan Murni, Shella, Widia, Dwi Utari,
18. Teman KKN sekaligus PPL ku di SMP N 2 Sukadana Ela, Fachri, Hendi, Novita, Nur Ayu, Pio, Selvia, Sudarto, Vina. Terima kasih untuk segenap cerita bersama.
19. Adik-adikku saat KKN di Desa Muara Jaya. Terima kasih telah membuat hari-hari selama di sana sangat menyenangkan.
20. Kepada semua pihak yang telah membantu perjuangan terselesainya skripsi ini.

Penulis berdoa semoga atas semua kebaikan yang telah diberikan kepada penulis mendapat pahala dari Allah SWT dan semoga skripsi ini bermanfaat. Aamiin.

Bandar Lampung, April 2019  
Penulis,

Zara Paradita

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>COVER LUAR .....</b>	<b>i</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>ii</b>
<b>COVER DALAM.. .....</b>	<b>iv</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN .....</b>	<b>v</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>vi</b>
<b>SURAT PERNYATAAN .....</b>	<b>vii</b>
<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>viii</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>ix</b>
<b>PERSEMBAHAN.....</b>	<b>x</b>
<b>SANWACANA .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xvii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xviii</b>
<b>I. PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah .....	7
C. Tujuan Pengembangan .....	7
D. Manfaat Pengembangan .....	7
E. Ruang Lingkup Pengembangan .....	8
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. <i>Higher Order Thinking Skils</i> .....	10
B. Pembelajaran Gabungan Tatap Muka dan Online .....	11
C. Lembar Kerja Siswa.....	17
<b>III. METODE PENELITIAN</b>	
A. Desain Penelitian .....	24
B. Teknik Pengumpulan Data.....	29
C. Instrumen Penelitian .....	30
D. Analisis Data .....	31
<b>IV. HASIL PENEITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Hasil Pengembangan.....	33

1. Pendefinisian .....	33
2. Perancangan .....	35
3. Produksi .....	37
4. Penyebar Luasan .....	43
B. Pembahasan	
1. Uji validitas .....	47
2. Uji Kepraktisan .....	49
3. Kelebihan dan Kekurangan Produk .....	51
<b>V. SIMPULAN DAN SARAN</b>	
A. Simpulan .....	52
B. Saran .....	52

## **DAFTAR PUSTAKA**

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Skor Penilaian terhadap Pilihan Jawaban .....	32
2. Hasil Uji Ahli Isi/Materi .....	39
3. Hasil Analisis Uji Ahli Konstruk/Desain Nilai .....	40
4. Rangkuman Hasil Respon Penilaian Siswa dalam Uji 1-1 ....	44

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Aktivitas <i>Online</i> Sebelum Tatap Muka .....	41
2. Aktivitas Tatap Muka .....	42
3. Aktivitas <i>Online</i> SetelahTatap Muka.....	43

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Angket Analisis Kebutuhan Siswa .....	60
2. Angket Analisis Kebutuhan Guru.....	62
3. Daftar Pertanyaan Wawancara Analisis Kebutuhan Guru .....	63
4. Rekapitulasi Hasil Angket Analisis Kebutuhan Siswa.....	63
5. Rekapitulasi Pengungkapan Analisis Kebutuhan Guru.....	66
6. Kisi-Kisi Instrumen Uji Ahli Isi .....	71
7. Kisi-Kisi Instrumen Uji Ahli Konstruk .....	74
8. Kisi-Kisi Instrumen Uji 1-1 .....	77
9. Instrumen Uji Ahli Isi.....	79
10. Instrumen Uji Ahli Konstruk.....	83
11. Instrumen Uji 1-1.....	86
12. Hasil Instrumen Uji Ahli Isi .....	90
13. Hasil Instrumen Uji Ahli Konstruk.....	94
14. Hasil Instrumen Uji 1-1 .....	97
15. Produk Pengembangan Lembar Kerja Siswa .....	100

## **I. PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Pendidikan sangatlah berkembang pesat, berbagai perubahan telah terjadi pada pendidikan Indonesia saat ini, yang mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Pada abad 21 atau di kenal juga dengan era globalisasi, banyak perubahan yang dirasakan baik perubahan dalam ruang lingkup pendidikan, ilmu pengetahuan hingga teknologi. Banyaknya perubahan yang terjadi pada era globalisasi ini tentunya menyebabkan perubahan paradigma pendidikan. Terkait perubahan paradigma pendidikan di abad 21, BNSP (2010: 48-50) merumuskan 16 prinsip pembelajaran yang harus dipenuhi dalam 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.

Adanya prinsip pembelajaran abad 21 untuk mencapai tujuan pendidikan seperti yang tertuang dalam UU No 20 Tahun 2003 pada pasal 1 angka 1 yang menyatakan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan

spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan Negara. Pendidik memiliki peranan yang sangat penting dalam mewujudkan tujuan pendidikan tersebut, serta menerapkan prinsip pembelajaran tersebut dalam proses pembelajaran.

Fisika merupakan cabang ilmu pengetahuan alam yang mempelajari mengenai banyak fenomena di jagad raya dan sangat erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari, namun banyak peserta didik menganggap fisika itu pelajaran yang sulit, sehingga mereka tidak menyukainya. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Pipit (2015) yang menyatakan bahwa banyak siswa yang menganggap fisika adalah pelajaran yang sulit. Anggapan peserta didik terhadap mata pelajaran fisika biasanya dikarenakan mereka merasa kesulitan dalam memahami materi fisika yang disampaikan oleh guru.

Menurut Samudra (2014) faktor yang menyebabkan kesulitan siswa dalam memahami materi fisika yaitu: pelajaran fisika dianggap tidak kontekstual, kurangnya minat dan motivasi belajar siswa terhadap mata pelajaran fisika, metode mengajar guru yang monoton, dan yang paling menjadi masalah bagi peserta didik adalah guru cenderung kurang memperhatikan kondisi siswanya saat menyampaikan materi di dalam kelas. Salah satu contoh dampak yang ditimbulkan karena kurangnya pemahaman siswa pada materi yang disampaikan terlihat ketika pemberian PR kepada peserta didik. Pemberian PR pada peserta didik dianggap memberikan dampak positif, namun kondisi ini akan berbeda ketika PR diberikan kepada peserta didik yang masih

mengalami kesulitan dalam memahami materi yang disampaikan. Pemberian PR dalam kondisi tersebut akan semakin menambah beban peserta didik, apalagi ketika peserta didik tidak memiliki partner yang dapat membantunya dalam mengerjakan PR. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Cooper dalam Ivan (2016) yang menyatakan bahwa pemberian PR kepada peserta didik dengan dosis yang tidak tepat akan membuat peserta didik mengalami stress.

Melihat kondisi ini tentu diperlukan suatu solusi untuk mengatasi permasalahan peserta didik yang memiliki kemampuan yang berbeda-beda dalam memahami materi dan mengatasi masalah peserta didik yang mengalami kesulitan dalam mengerjakan PR. Selain itu diperlukan kemampuan tingkat tinggi, Para ahli memiliki sudut pandang berbeda dalam mengdefinisikan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Menurut Brookhart (2010: 3) keterampilan berpikir tingkat tinggi dikategorikan kedalam 3 bagian yaitu: (1) sebagai bentuk hasil transfer hasil belajar, (2) sebagai bentuk berpikir kritis, dan (3) sebagai proses pemecahan masalah. Senada dengan hal itu Conklin (2012: 14) juga menyatakan karakteristik berpikir tingkat tinggi. Ada dua hal karakteristik yang mendasari keterampilan berpikir tingkat tinggi yaitu berpikir kritis dan kreatif. Dari beberapa ahli diatas maka keterampilan berpikir tingkat tinggi merupakan proses keterampilan berpikir secara mendalam dan meluas yang melibatkan pengolahan informasi secara kritis dan kreatif dalam menghadapi dan menyelesaikan masalah yang bersifat kompleks dan melibatkan keterampilan menganalisis, mengevaluasi dan mencipta.

Salah satu tujuan pembelajaran fisika adalah siswa mampu mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi, strategi dan motivasi di atas dapat membantu guru untuk mengimplementasikan *HOTS* di kelas, namun bukan hanya itu, tuntutan guru untuk memiliki keterampilan dalam memberikan soal-soal yang mengukur *HOTS* siswa. *HOTS* merupakan tahapan berpikir yang tidak dapat dilepaskan dalam kehidupan sehari-hari. Siswa diarahkan untuk memiliki keterampilan tersebut dikarenakan dengan memiliki keterampilan *HOTS* siswa dapat berpikir kritis dan dapat memecahkan masalah yang ada (Novianti, 2016). Oleh sebab itu, dengan menggunakan *HOTS* diharapkan tujuan pembelajaran fisika pada perkembangan abad 21 tercapai.

Pada abad 21 yang berbasis teknologi, tentunya diperlukan media pembelajaran yang menunjang siswa dalam proses belajar mengajar salah satu media pembelajaran yang mendukung adalah LKS. LKS merupakan salah satu bahan ajar, dalam Depdiknas (2008: 12) Lembar Kerja Siswa (*student worksheet*) adalah lembaran lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik. Lembar kegiatan biasanya berupa petunjuk, langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas.

LKS yang terintegrasi dengan teknologi, yaitu dengan menggunakan model *Blended Learning*. *Blended learning* merupakan pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan pembelajaran tradisional tatap muka dan pembelajaran jarak jauh yang menggunakan sumber belajar online dan beragam pilihan komunikasi yang dapat digunakan oleh guru dan siswa. Pelaksanaan

pendekatan ini memungkinkan penggunaan sumber belajar online, terutama yang berbasis web, dengan tanpa meninggalkan kegiatan tatap muka.

Pendekatan yang dilakukan dapat memanfaatkan berbagai macam media dan teknologi. Secara sederhana dapat dikatakan bahwa *blended learning* adalah pembelajaran yang mengkombinasikan antara tatap muka (pembelajaran secara konvensional, dimana antara pebelajar dan pemelajar saling berinteraksi secara langsung, masing-masing dapat bertukar informasi mengenai bahan-bahan pegajaran), belajar mandiri (belajar dengan berbagai modul yang telah disediakan) serta belajar mandiri secara online.

Data hasil penelitian pendahuluan di SMA Al-Kautsar Bandar Lampung, sebanyak 95,45% siswa memiliki fasilitas internet yang mendukung berupa *smartphone*, fasilitas laptop sebesar 45,50%. Sebanyak 84,25% siswa menggunakan internet untuk membantu pemahaman mereka dalam pembelajaran fisika, namun hal ini belum dimanfaatkan oleh guru dalam proses belajar-mengajar materi impuls dan momentum, sehingga dibutuhkan pembelajaran yang memanfaatkan internet salah satunya menggunakan model *Blended Learning*.

Metode yang sering digunakan oleh guru adalah metode *Problem Based Learning* (PBL) sebanyak 53,125% siswa menyatakan sedikit paham memahami materi Impuls dan Momentum menggunakan metode tersebut. Jenis media yang sering digunakan oleh guru adalah buku teks, media presentasi dan modul, dengan 52,125% siswa dalam taraf sedang memahami materi

menggunakan media tersebut. Sebanyak 46,87% siswa kurang termotivasi dengan materi Impuls dan Momentum dikarenakan media dan metode yang digunakan. Hal ini berpengaruh pada pemahaman konsep fisika siswa dalam pembelajaran. Menurut Suyitno (Farid, 2010: 1) menyatakan bahwa Lembar Kegiatan Siswa (LKS) merupakan salah satu alternatif pembelajaran yang tepat bagi peserta didik, karena LKS membantu peserta didik untuk menambah informasi tentang konsep yang dipelajari melalui kegiatan belajar secara sistematis, sehingga diharapkan dengan menggunakan LKS ini siswa dapat memahami konsep pembelajaran fisika.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru di SMA Al-Kautsar menyatakan bahwa belum pernah diterapkannya *HOTS* dikarenakan keterbatasan media. Media LKS belum digunakan belum digunakan dalam proses pembelajaran, diharapkan dengan menggunakan media pembelajaran yang baru yaitu LKS siswa lebih memahami konsep dan termotivasi belajar fisika materi Impuls dan Momentum.

Dengan menggunakan LKS model *Blended Learning*, siswa diharapkan dapat memahami materi Impuls dan Momentum yang berorientasi *HOTS* dari berbagai sumber yang tersedia, baik secara online maupun offline. Dengan demikian, berdasarkan latar belakang diatas, maka telah dilakukan penelitian yang berjudul “Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berorientasi *High Order Thinking Skills (HOTS)* pada Materi Impuls dan Momentum untuk Pembelajaran Gabungan Tatap Muka dan Online”.

### **A. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah dalam penelitian pengembangan ini adalah :

1. Bagaimana validitas produk Lembar Kerja Siswa (LKS) model *Blended Learning* berorientasi *Higher Order Thinking Skills* pada materi Impuls dan Momentum menurut penilaian para ahli?
2. Bagaimana kemenarikan, kemudahan, dan kemanfaatan dari Lembar Kerja Siswa (LKS) ) model *Blended Learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa materi Impuls dan Momentum ?

### **B. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian pengembangan ini secara rinci adalah untuk mengetahui :

1. Menghasilkan Lembar Kerja Siswa (LKS) model *Blended Learning* berorientasi *Higher Order Thinking Skills (HOTS)* yang teruji kelayakannya sehingga dapat digunakan untuk mempelajari materi Impuls dan Momentum di SMA.
2. Mengetahui kemenarikan, kemudahan, dan kemanfaatan dari Lembar Kerja Siswa (LKS) model *Blended Learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa pada materi materi Impuls dan Momentum.

### **C. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diperoleh dari penelitian pengembangan ini adalah :

### 1. Bagi Guru

Menyediakan perangkat pembelajaran *Blended Learning* pada materi Impuls dan Momentum untuk meningkatkan motivasi belajar siswa, serta membantu guru mengatasi perbedaan kemampuan peserta didik dalam memahami materi Impuls dan Momentum agar semua mendapat pengetahuan yang sama.

### 2. Bagi peserta didik

Menyediakan perangkat pembelajaran *Blended Learning* pada materi Impuls dan Momentum untuk membantu peserta didik memudahkan mempelajari materi impuls dan momentum melalui video pembelajaran yang dapat di akses sesuai kebutuhan serta mengatasi masalah peserta didik dalam menyelesaikan latihan soal atau pekerjaan rumah (PR).

## **D. Ruang Lingkup Penelitian**

Ruang lingkup dalam penelitian ini adalah :

1. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan khusus pada materi impuls dan momentum kurikulum 2013, semester 2, kelas X.
2. Metode yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini adalah metode 4D dengan tahapan *Define, Design, Development, Dissemination*
3. Uji validasi LKS dilakukan oleh tiga dosen PMIPA Universitas Lampung.
4. Uji 1-1 untuk kemenarikan, kemudahan, dan kemaanfaatan dilakukan oleh tiga peserta didik kelas X MIA.

5. LKS ini dikembangkan untuk melakukan pembelajaran campuran tatap muka dan online (*Blended Learning*) dengan format *online-tatapmuka-online*.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. *Higher Order Thinking Skills (HOTS)*

Berpikir adalah identitas yang memisahkan status kemanusiaan manusia dengan lainnya. Keterampilan berpikir tingkat tinggi atau dalam bahasa Inggrisnya *Higher Order Thinking Skill* adalah pola berpikir siswa dengan mengandalkan kemampuan untuk menganalisis, mencipta, dan mengevaluasi semua aspek dan masalah.

Menurut Zaini (2015) berpikir tingkat tinggi adalah keterampilan berpikir yang mengkombinasikan antara berpikir kritis dan berpikir kreatif.

Menurut Uno (2012), soal *HOTS* memiliki empat indikator, yaitu:

1. *Problem solving* atau proses dalam menemukan masalah serta cara memecahkan masalah berdasarkan informasi yang nyata, sehingga dapat ditarik kesimpulan.
2. Keterampilan pengambilan keputusan, yaitu keterampilan seseorang dalam memecahan masalah melalui pengumpulan informasi untuk kemudian memilih keputusan terbaik dalam memecahkan masalah.
3. Keterampilan berpikir kritis adalah usaha untuk mencari informasi yang akurat yang digunakan sebagaimana mestinya pada suatu masalah.
4. Keterampilan berpikir kreatif, artinya menghasilkan banyak ide sehingga menghasilkan inovasi baru untuk memecahkan masalah. Pada saat pembelajaran guru harus melibatkan siswa pada proses belajar mengajar, hal tersebut

dilakukan agar siswa mampu berpikir tingkat tinggi. Penilaian dapat diterapkan untuk membantu siswa meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Berdasarkan beberapa pendapat-pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi atau *Higher Order Thinking Skills (HOTS)* adalah kemampuan yang bukan sekedar mengingat, menyatakan kembali, dan juga merujuk tanpa melakukan pengolahan data, akan tetapi kemampuan berpikir untuk menelaah informasi secara kritis, kreatif, berkreasi, dan mampu memecahkan masalah.

## **B. Pembelajaran Gabungan Tatap Muka dan Online**

Penelitian ini menggunakan pendekatan *blended learning*, yaitu pendekatan yang memadukan pembelajaran gabungan tatap muka dan pembelajaran *online* dengan *schoolology*. Menurut Pratiwi (2014:2) menyebutkan bahwa *blended learning* merupakan istilah yang berasal dari bahasa Inggris, yang terdiri dari dua suku kata, *blended* dan *learning*. *Blended* merupakan campuran, kombinasi yang baik, sedangkan *learning* adalah pembelajaran. Didukung oleh pernyataan Garrison dan Kanuka (2004:97) yang menyatakan bahwa “*blended learning is effective integration of the two main component (face to face and internet technology)*” artinya *blended learning* merupakan integrasi efektif antara pembelajaran tatap muka dan teknologi internet.

Pelaksanaan pembelajaran *blended learning* yang mengintegrasikan pembelajaran tatap muka dan *e-learning* memungkinkan penggunaan sumber belajar *online*,

terutama berbasis web tanpa meninggalkan pembelajaran tatap muka. Melalui pelaksanaan *blended learning* ini, pembelajaran berlangsung lebih bermakna karena keragaman sumber belajar yang mungkin diperoleh. Pembelajaran dengan *blended learning* mampu mengatasi permasalahan alokasi waktu yang kurang. Karena dengan menggunakan *e-Learning* guru dan peserta didik dapat berbagi informasi dan berdiskusi, selain itu, pemberian dan pengumpulan tugas dapat dilakukan dengan mudah, serta membuat pembelajaran lebih menarik daripada pembelajaran pada umumnya.

Biswas (2013:118) menyatakan bahwa “*Schoology in school is to connect school community in the thecnology-supported classroom for improving student’s learning,*” diperkuat oleh pernyataan Putri et Al Aunurrahman dalam Aminoto dan Pathoni (2014:20) menguraikan beberapa ciri-ciri dari pembelajaran *e-learning* yang menyatakan bahwa *Schoology* merupakan salah satu LMS berbentuk *web* sosial yang menawarkan pembelajaran sama seperti dikelas secara percuma dan mudah digunakan. *Schoology* merupakan salah satu LMS yang membantu dan *men-support* guru dalam memanajemen informasi dan bahan pembelajaran di kelas. *Schoology* yang berupa *web* sosial dapat dengan mudah digunakan oleh peserta didik dan guru, karena seperti media sosial lain yang biasa digunakan, yaitu *facebook*, *twitter*, dan lain-lain.

Menurut Bangert (2004), yang dikutip oleh Mason & Rennie (2006:119), bahwasanya sebagian besar dari pembelajaran yang melibatkan teknologi komunikasi dan informasi seperti *web-based learning* atau *e-learning*,

dikembangkan dan diselenggarakan dengan menggunakan prinsip-prinsip yang ada di dalam teori belajar konstruktivisme. Menurut Paurrelle (dalam Rusman 2011) menjelaskan bahwa teori belajar konstruktivisme (*individual learning*) dari Piaget, kognitif dari Bruner, Gagne, Bloom, dan *social constructivist* dari Vygotsky telah mendasari *Blended Learning*. Konstruktivisme digunakan sebagai landasan teori belajar yang sering disebut *student centered learning* yang mendorong subjek didik untuk membangun pengetahuannya berdasarkan pengalaman, dan mengaplikasikannya secara langsung dari lingkungan. Teori belajar konstruktivisme sangat tepat digunakan sebagai landasan filosofis pengembangan, dan penyelenggaraan kegiatan belajar praktik *online*. Semangat konstruktivisme senantiasa melekat pada kegiatan pembelajaran praktik *online* manakala desainnya merupakan turunan dari prinsip-prinsip konstruktivisme, seperti perlunya kegiatan praktik berorientasi pada aktivitas *open-ended*, perlunya pendekatan kontekstual dengan menyediakan berbagai simulasi dunia real, dan perlunya kegiatan belajar secara kolaboratif. Tersedianya teknologi *online* yang mampu mendukung pengimplementasian prinsip-prinsip konstruktivisme, menjadikan teori belajar konstruktivisme semakin tepat sebagai landasan pembelajaran secara *online* (Muclas. 2016). Berdasarkan uraian di atas, yang melandasi model pembelajaran *Blended Learning* adalah teori belajar konstruktivisme.

Menurut Sutisna (2016), pembelajaran dengan penerapan model *Blended Learning* menunjukkan efektivitasnya, dimana kebutuhan belajar untuk meningkatkan kemandirian peserta didik terpenuhi. Sehingga hal ini berimbas

pada motivasi belajar dan kreativitas siswa, yang pada akhirnya meningkatkan prestasi belajarnya dalam memenuhi kebutuhan untuk meningkatkan kemandirian belajar peserta didik.

Sesuai dengan tuntutan abad 21 bahwa lulusan yang dihasilkan dari proses pembelajaran harus memiliki keterampilan TIK, sehingga *Blended Learning* dapat menunjang dan membantu pada masa yang akan datang. Mengingat bagaimana pergeseran peserta didik dalam mencari dan menemukan informasi, yang dulu hanya dapat dilakukan dengan menggunakan buku, kini dapat dilakukan dengan memanfaatkan fasilitas internet. Sehingga *Blended Learning* ini dapat meningkatkan keterampilan siswa dan tuntutan zaman yang sekarang semakin pesat (Wijayanti, 2017). Melalui pembahasan diatas dapat diketahui bahwasanya *Blended Learning* menunjang teori belajar siswa, hasil belajar siswa, kreativitas siswa, menggunakan TIK sebagai tuntutan zaman, dan kemandirian siswa.

Implikasi penerapan model *Blended Learning* bagi pengajar sebagai berikut:

- 1) Pengajar terampil dan menguasai teknologi, informasi dan komunikasi yang digunakan nantinya dalam pembelajaran
- 2) Pengajar dapat memilih materi dalam tatap muka dan *E-learning*.
- 3) Pengajar perlu mengetahui perkembangan yang dialami peserta didik selama pembelajaran.
- 4) Pengajar memastikan *e-learning* yang diakses peserta didik cukup mudah, aman dan efisien.

Sedangkan implikasi penerapan *Blended Learning* bagi peserta didik diantaranya peserta didik:

- 1) terampil dalam menggunakan teknologi, informasi, dan komunikasi.
- 2) dapat memilah sumber belajar yang relevan untuk dipelajari dalam pembelajaran.
- 3) meningkatkan komunikasi dengan pengajar atau peserta didik lain, untuk mencegah miskomunikasi dalam proses pembelajaran (Husamah 2013 : 232-233)

Menurut O'Reilly (2007) Teknologi yang menyediakan interaksi dan komunikasi diantara pengguna dalam berbagi video dan gambar yang muncul setelah tahun 2005 dinamakan web 2.0. Sosial media diantaranya *Facebook, youtube*, dll. sangat banyak perubahan selama pengalamannya di sosial media dan popularitas seseorang dapat meningkat, selain itu pada waktu yang sama pengguna sosial media dapat berkomunikasi dan dapat bergabung dengan banyak orang dengan lintas usia (Gulbahar, 2010).

Menurut Abdillah (2014), Pada April 2014 Indonesia adalah negara terbanyak keempat pengguna *facebook* dari seluruh negara didunia setelah USA, India, dan Brazil dengan rentan usia 18-24 tahun. Pada penelitian Abdillah (2016) menyebutkan bahwa 1) media sosial adalah alat kehadiran yang tepat, 2) sosial media adalah gudang belajar, 3) media sosial dapat digunakan sebagai jadwal online sehingga pembelajaran konvensional dapat dirubah menjadi pembelajaran yang tanpa batas. media sosial yang digunakan pada penelitian abdillah adalah *Facebook dan Wordpress (blog)*. Pada pembelajaran dengan media sosial ini guru

dapat menyebarkan materi kepada siswa, mengatur kegiatan *online*, menjelajahi aktivitas dari masing-masing siswa diantaranya adalah pengumpulan tugas.

Banyak tipe pada media sosial, diantaranya *facebook* sebagai sarana komunikasi, *Vikipedia* sebagai Wiki, *Twitter* sebagai mikro blog, *Youtube* untuk berbagi video, *Flickr* untuk berbagi foto, *Google* sebagai alat kolaborasi, *Linkedin* sebagai sarana pekerjaan, *Slideshare* untuk berbagi, dan Mashable sebagai blog berbagi. Jejaring sosial seperti *facebook* dan *twitter* menyediakan komunikasi antar teman dengan lebih mudah dan mereka dapat mengakses informasi atau pembelajaran dengan lebih menarik mengacu pada jaringan yang terpercaya. Media sosial juga dapat meningkatkan pengetahuan guru, meningkatkan kesuksesan pembelajaran, dan manfaat dalam pembelajaran adalah mendukung guru dalam proses penilaian (Junco, 2012). Selain itu media sosial juga dapat meningkatkan motivasi siswa, sikap pada saat pembelajaran (Moradabadi, 2012). Berdasarkan uraian di atas bahwa media sosial yang dapat digunakan dalam pembelajaran tidak terbatas, dapat menggunakan apa saja media sosial, sesuai dengan kebutuhan dari guru dan siswa.

Menurut Febrianti (2012), dalam penelitiannya yang berjudul *Blended Learning* Mata Pelajaran Fisika Kelas XI di SMK Negeri 1 Bakauheni menyatakan bahwa lingkungan pembelajaran dalam model *Blended Learning* tetap digunakan secara terpisah karena menggunakan metode, model dan *audient* yang berbeda, misal saja tipe *face to face learning* terjadi dalam *teaching-directed environment* dengan interaksi *person-to-person* dalam *live synchronous* (pembelajaran langsung bergantung waktu) dan lingkungan yang *high-fidelity*. Sedangkan sistem *distance*

*learning* menekankan pada *self-paced learning*, dan pembelajaran dengan interaksi materi-materi yang terjadi dalam *asynchronous* (tidak tergantung waktu) dan lingkungan *low-fidelity* (hanya teks). Pada zaman sekarang istilah *Blended Learning* sudah pada tahapan penggabungan kedua lingkungan diatas, tidak terpisah lagi, artinya ada saat pembelajaran tersebut menggunakan metode, media dan audien yang sama. Hal yang sejalan dengan *Blended Learning* yaitu penelitian dari Syarif (2012), bahwasanya terdapat perbedaan prestasi belajar siswa secara signifikan, antara kelas menggunakan model *face to face* dengan kelas yang menggunakan model *blended learning* dalam pembelajaran.

### **C. Lembar Kerja Siswa (LKS)**

Lembar kerja siswa (LKS) merupakan salah satu perangkat belajar yang dapat dikembangkan oleh guru sebagai fasilitator dalam kegiatan pembelajaran, terdapat berbagai pendapat ahli mengenai LKS. Pengertian LKS menurut Widjajanti (2008) LKS merupakan media pembelajaran yang dapat digunakan secara bersamaan dengan sumber belajar atau media pembelajaran tergantung pada kegiatan apa yang dirancang. LKS disusun berdasarkan kondisi dan situasi kegiatan pembelajaran yang dihadapi. Cara penyajian materi dalam LKS meliputi penyampaian materi secara ringkas kegiatan yang melibatkan siswa aktif misalnya latihan soal, diskusi dan percobaan sederhana LKS yang tepat mampu mengembangkan keterampilan proses.

LKS menurut Sumiati dan Asra (2007: 171) Lembar kerja siswa merupakan panduan siswa untuk melakukan kegiatan kerja secara perseorangan ataupun secara kelompok. Panduan bagi siswa untuk menegerjakan pekerjaan tertentu

yang dapat meningkat dan memperkuat hasil belajar. Jenis pekerjaan dalam lembar kerja siswa dapat berupa pengerjaan soal atau pertanyaan latihan, perintah untuk mengumpulkan data, membuat sesuatu, dan semacamnya yang bertujuan untuk mendorong kreativitas dan pengembangan imajinasi siswa.

Kelebihan LKS yang diungkapkan oleh Trianto (2011: 212) yaitu:

- a. Mengaktifkan siswa dalam kegiatan pembelajaran
- b. Membantu siswa menemukan dan mengembangkan konsep
- c. Melatih siswa menemukan konsep
- d. Menjadi alternatif cara penyajian materi pelajaran yang menekankan keaktifan siswa serta memotivasi siswa.

Sumiati dan Asra (2007: 172) mengatakan kelebihan LKS

- a. Membimbing siswa untuk belajar memproses hasil belajarnya
- b. Memotivasi siswa untuk belajar mandiri
- c. Memperkaya konsep yang telah siswa pelajari (perolehan hasil belajar) untuk diterapkan dalam kehidupan nyata.

Menurut Munandar (2015) Teknik pengumpulan data dalam pembuatan LKS dilaksanakan dengan tahapan:

(1) Analisis

Pada tahapan ini peneliti melakukan analisis kebutuhan, mengidentifikasi kebutuhan dan analisis tugas untuk mengetahui keadaan sampel

(2) Desain

Pada tahapan ini digunakan lembar validasi LKS yang memuat kategori penilaian dan catatan dari para ahli mengenai desain dan isi LKS yang dikembangkan

(3) Pengembangan

Pada tahap ini LKS dikembangkan dengan menggunakan LKS konvensional dengan penambahan sesuai dengan kebutuhan, selanjutnya digunakan instrumen untuk memvalidasi LKS sesuai dengan arahan dan masukan dari pakar ahli untuk selanjutnya dilakukan revisi.

Sebelum memasuki tahap implementasi, LKS diujicobakan kepada siswa dan guru melalui angket yang dibagikan untuk mengetahui keefektifan dari penggunaan, keunggulan, dan kelemahan LKS.

(4) Implementasi dan Evaluasi

LKS yang telah melalui proses pengembangan, selanjutnya siap digunakan sebagai perangkat pembelajaran. Tahapan ini merupakan bagian dari kegiatan penelitian pengembangan. Tahapan ini digunakan untuk mengumpulkan data penelitian menggunakan instrumen yang sesuai.

Menurut Millah (2016), model pengembangan perangkat pembelajaran menurut Thiagarajan yaitu 4-D. Model ini terdiri dari 4 tahap pengembangan yaitu *Define*, *Design*, *Develop*, dan *Disseminate* atau diadaptasi dari 4-P. Yaitu pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebaran. Pada tahap yang pertama yaitu tahap *Define*. Pada tahap ini terdapat lima kegiatan yaitu analisis kurikulum, analisis siswa, analisis tugas, analisis konsep, dan analisis tujuan pembelajaran. Tahap selanjutnya yaitu tahap *Design* dengan

empat langkah diantaranya: (1) pemilihan format (*format selection*), yakni mengkaji format-format yang ada dan menetapkan format yang akan dikembangkan, (2) Membuat rancangan awal (*intial design*). Tahap *Develop* dilakukan evaluasi dari para ahli, saran dan masukan yang diberikan, digunakan sebagai bahan perbaikan dari pengembangan produk yang telah dibuat. *Developmental* merupakan kegiatan uji coba pada subjek sebenarnya yang fungsinya untuk memperbaiki produk. Terakhir yaitu tahap *disseminate* dengan cara sosialisasi produk pada guru dan peserta didik.

LKS dikembangkan oleh peneliti dengan tujuan sebagai salah satu panduan siswa dalam melaksanakan jalannya pembelajaran. Desain LKS yang dibuat ditampilkan sebaik mungkin sehingga siswa tertarik mengikuti pembelajaran. LKS yang dikembangkan dengan model *Blended Learning* diberikan gambaran desain pembelajaran, sehingga siswa tidak merasa bingung dalam menggunakannya. LKS dikembangkan dengan tahapan-tahapan kegiatan sebagai berikut yaitu *online*– tatap muka – *online*. Didalam lembar kerja juga diberikan contoh soal pada setiap sub materi yang ada, begitupula pada kelas online. LKS yang didalamnya terdapat contoh soal juga dikemas dalam kelas *online*, sehingga siswa dapat mengaksesnya kapan saja dan dimana saja.

Kelas *online* dilaksanakan untuk memenuhi tahap *online* sebelum tatap muka dan *online* setelah tatap muka. Pada setiap kelas *online* atau tahap *online* didalamnya terdapat kolom komentar yang dapat digunakan siswa sebagai penyampaian pendapat dalam pembelajaran. Kelas *online* ini juga didukung dengan soal latihan yang telah disebutkan sebelumnya (Wijayanti, 2017).

Desain LKS dengan berorientasi pada *HOTS* dapat dilakukan dengan langkah sebagai berikut : (1) penyusunan LKS yang disesuaikan dengan jumlah subbab materinya, (2) Pada setiap subbab terdapat tahapan pendekatan saintifik yaitu mengamati, menanya, mencoba, menalar, dan mengomunikasikan, (3) disetiap tahapan pada pendekatan saintifik tersebut terdapat indikator-indikator *HOTS* yaitu menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta, (4) dan format LKS terdiri dari cover, pendekatan saintifik dan latihan soal.

LKS yang dikembangkan tersebut terdiri dari komponen, yaitu : (1) Cover didesain semenarik mungkin agar siswa tertarik, (2) pada cover dilengkapi dengan kolom nama dan kelompok, (3) terdapat petunjuk pengerjaan LKS, (4) Tujuan pembelajaran disesuaikan dengan RPP, (5) Langkah-langkah dalam pengerjaan LKS disesuaikan dengan pendekatan saintifik dan menggunakan kata oprasional *HOTS* (Utami, 2016).

LKS berorientasi *HOTS* yang dapat meningkatkan motivasi belajar siswa dapat terjadi karena beberapa faktor: (1) LKS berorientasi *HOTS* merangsang kemauan siswa dalam belajar dikarenakan media LKS memunculkan rasa penasaran siswa, (2) LKS berorientasi *HOTS* menampilkan konsep kehidupan sehari-hari yang tidak biasa, sehingga siswa dapat merasa senang dengan konsep tersebut, (3) LKS membantu siswa menemukan konsep yang disampaikan sebelumnya dalam pengetahuan awal siswa, (4) LKS yang digunakan merangsang kemauan siswa dalam belajar, dikarenakan media

yang digunakan memberikan petunjuk pelaksanaan, (5) mendorong kemandirian siswa, dikarenakan setiap siswa diberikan kesempatan melakukan *reinforcement* berupa keterampilan berpikir (Karsono,2017).

Berdasarkan uraian diatas, bahwasanya pengembangan media pembelajaran LKS dibutuhkan dengan langkah-langkah yang terperinci, selain itu untuk meningkatkan motivasi siswa dapat dilakukan dengan langkah-langkah desain LKS berorientasi *HOTS*.

Berdasarkan penelitian Hamidiyah (2017), LKS dapat digunakan dalam proses pembelajaran, dimana LKS sangat efektif, dan praktis dalam proses pembelajaran. Selain itu menurut Munandar (2015), LKS berkontribusi dalam pembentukan karakter peserta didik dengan diperkaya integrasi inovasi didalamnya, apabila dibandingkan dengan LKS konvensional yang hanya berorientasi pada pemahaman ilmu saja. Menurut Novita (2015), LKS dengan pendekatan *scientific approach* juga dapat meningkatkan keterampilan kreatif siswa dalam pembelajaran. Hal ini mengindikasikan bahwa LKS efektif untuk diaplikasikan dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan uraian diatas, LKS merupakan perangkat pembelajaran yang di dalamnya biasanya berisikan latihan soal ataupun bimbingan dalam melakukan suatu eksperimen yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan belajar mandiri siswa serta kemampuan dalam berpikir tingkat tinggi dalam melihat masalah yang ada dalam proses pembelajaran yang sedang berlangsung.

Berdasarkan penjelasan di atas diperlukan media dengan memanfaatkan TIK untuk menunjang pembelajaran materi Impuls dan Momentum, sehingga guru kesulitan dalam mengajarkan, dan salah satu media yang dapat digunakan adalah LKS.

### **III. METODE PENELITIAN**

#### **A. Desain Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Metode pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono : 297).

Model penelitian yang digunakan yaitu, model penelitian *4D* (*Define, Design, Development, Dissemination*). Pemilihan model ini didasari atas pertimbangan bahwa model ini dikembangkan secara sistematis dalam upaya pemecahan masalah belajar yang berkaitan dengan perangkat pembelajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan dan karakteristik peserta didik dan guru. Dalam model *4D* ini memberikan kesempatan untuk melakukan evaluasi dan revisi secara terus menerus dalam setiap fase yang dilalui, sehingga menghasilkan produk yang valid dan reliabel.

#### **B. Prosedur Pengembangan**

Dikembangkan perangkat pembelajaran berupa silabus, RPP, LKS dan e-Learning berupa *Schoology*. Pengembangan perangkat pembelajaran ini menggunakan metode pengembangan *4D* yang terdiri dari 4 tahapan, yaitu:

1. *Define*

2. *Design*

3. *Development*

4. *Dissemination*

(Sugiyono, 2012: 407) Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain penelitian pengembangan model *4-D (Four D Models)* menurut Thiagaran. Hal ini meliputi 4 tahap yaitu tahap pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*) dan diseminasi (*disseminate*) yang dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Tahap pendefinisian (*define*)

Tahap pendefinisian berguna untuk menentukan dan mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan di dalam proses pembelajaran serta mengumpulkan berbagai informasi yang berkaitan dengan produk yang akan dikembangkan. Dalam tahap ini dibagi menjadi beberapa langkah yaitu:

a. Analisis Awal

Analisis awal dilakukan untuk mengetahui permasalahan dasar dalam pengembangan media . Pada tahap ini dimunculkan fakta-fakta dan alternatif penyelesaian sehingga memudahkan untuk menentukan langkah awal dalam pengembangan media yang sesuai untuk dikembangkan

b. Analisis Peserta Didik

Analisis peserta didik sangat penting dilakukan pada awal perencanaan. Analisis peserta didik dilakukan dengan cara mengamati karakteristik peserta didik. Analisis ini dilakukan dengan mempertimbangkan ciri,

kemampuan, dan pengalaman peserta didik, baik sebagai kelompok maupun individu. Analisis peserta didik meliputi karakteristik kemampuan akademik, usia, dan motivasi terhadap mata pelajaran.

c. Analisis Tugas

Analisis tugas bertujuan untuk mengidentifikasi tugas-tugas utama yang akan dilakukan oleh peserta didik. Analisis tugas terdiri dari analisis terhadap Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) terkait materi yang akan dikembangkan melalui media.

d. Analisis Konsep

Analisis konsep bertujuan untuk menentukan isi materi dalam media pop-up yang dikembangkan. Analisis konsep dibuat dalam peta konsep pembelajaran yang nantinya digunakan sebagai sarana pencapaian kompetensi tertentu, dengan cara mengidentifikasi dan menyusun secara sistematis bagian-bagian utama materi pembelajaran

e. Analisis Tujuan Pembelajaran

Analisis tujuan pembelajaran dilakukan untuk menentukan indikator pencapaian pembelajaran yang didasarkan atas analisis materi dan analisis kurikulum. Dengan menuliskan tujuan pembelajaran, peneliti dapat mengetahui kajian apa saja yang akan ditampilkan dalam media , menentukan kisi-kisi soal, dan akhirnya menentukan seberapa besar tujuan pembelajaran yang tercapai.

## 2. Tahap Perancangan (*Design*)

Setelah mendapatkan permasalahan dari tahap pendefinisian, selanjutnya dilakukan tahap perancangan. Tahap perancangan ini bertujuan untuk merancang suatu media yang dapat digunakan dalam pembelajaran fisika. Tahap perancangan ini meliputi:

### a. Penyusunan Tes

Penyusunan tes instrumen berdasarkan penyusunan tujuan pembelajaran yang menjadi tolak ukur kemampuan peserta didik berupa produk, proses, psikomotor selama dan setelah kegiatan pembelajaran.

### b. Pemilihan Media

Pemilihan media dilakukan untuk mengidentifikasi media pembelajaran yang relevan dengan karakteristik materi dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Media dipilih untuk menyesuaikan analisis peserta didik, analisis konsep dan analisis tugas, karakteristik target pengguna, serta rencana penyebaran dengan atribut yang bervariasi dari media yang berbeda-beda. Hal ini berguna untuk membantu peserta didik dalam pencapaian kompetensi inti dan kompetensi dasar yang diharapkan.

### c. Pemilihan Format

Pemilihan format dilakukan pada langkah awal. Pemilihan format dilakukan agar format yang dipilih sesuai dengan materi pembelajaran. Pemilihan bentuk penyajian disesuaikan dengan media pembelajaran yang digunakan. Pemilihan format dalam pengembangan dimaksudkan

dengan mendesain isi pembelajaran, pemilihan pendekatan, dan sumber belajar, mengorganisasikan dan merancang isi, membuat desain, yang meliputi desain layout, gambar, dan tulisan.

#### d. Desain Awal

Desain awal yaitu rancangan media yang telah dibuat oleh peneliti kemudian diberi masukan oleh dosen pembimbing, Masukan dari dosen pembimbing akan digunakan untuk memperbaiki media sebelum dilakukan produksi. Kemudian melakukan revisi setelah mendapatkan saran perbaikan media dari dosen pembimbing dan nantinya rancangan ini akan dilakukan tahap validasi. Rancangan ini berupa Draft I dari media.

### 3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tahap pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan media yang sudah direvisi berdasarkan masukan ahli dan uji coba kepada peserta didik. Terdapat dua langkah dalam tahapan ini yaitu sebagai berikut:

#### a. Validasi Ahli

Validasi ahli ini berfungsi untuk memvalidasi konten materi Impuls dan Momentum dalam media sebelum dilakukan uji coba dan hasil validasi akan digunakan untuk melakukan revisi produk awal. Media yang telah disusun kemudian akan dinilai oleh dosen ahli materi dan dosen ahli media, sehingga dapat diketahui apakah media tersebut layak diterapkan atau tidak. Hasil dari validasi ini digunakan sebagai bahan perbaikan untuk kesempurnaan media yang dikembangkan. Setelah draf I divalidasi dan direvisi, maka dihasilkan

draf II. Draf II selanjutnya akan diujikan kepada peserta didik dalam tahap uji coba lapangan terbatas.

b. Uji Coba Produk

Setelah dilakukan validasi ahli kemudian dilakukan uji coba lapangan terbatas untuk mengetahui hasil penerapan media pop-up dalam pembelajaran di kelas, meliputi pengukuran motivasi belajar peserta didik, dan pengukuran hasil belajar peserta didik. Hasil yang diperoleh dari tahap ini berupa media yang telah direvisi.

4. Tahap Diseminasi

Setelah uji coba terbatas dan instrumen telah direvisi, tahap selanjutnya adalah tahap diseminasi. Tujuan dari tahap ini adalah menyebarluaskan media.

**B. Teknik Pengumpulan Data**

Data dalam penelitian pengembangan ini diperoleh dengan teknik pengumpulan data hasil angket siswa sekaligus guru, dan wawancara kepada guru SMA Al-Kautsar Bandar Lampung.

1. Metode Angket

Data penelitian pengembangan diperoleh melalui instrumen angket. Angket yang digunakan berupa daftar pertanyaan yang diberikan peneliti kepada siswa dan guru untuk mendapatkan informasi dari suatu masalah.

Instrumen angket disebarakan untuk mengetahui fasilitas penunjang yang dimiliki, kondisi pembelajaran, media pembelajaran, dan materi yang dibutuhkan siswa. Angket yang telah dibuat peneliti disebarakan kepada siswa yang pernah mempelajari materi Impuls dan Momentum yaitu siswa kelas X SMA Al-Kautsar Bandar Lampung. Metode angket ini digunakan dalam uji isi/materi, uji konstruk/desain, dan uji 1-1.

## 2. Metode Wawancara

Metode wawancara yang dilakukan merupakan wawancara terstruktur, dimana peneliti menyiapkan daftar pertanyaan secara terperinci. Metode wawancara ini digunakan untuk mengumpulkan informasi dari guru mata pelajaran fisika SMA SMA Al-Kautsar Bandar Lampung mengenai fasilitas penunjang yang dimiliki, kondisi pembelajaran, media pembelajaran dan materi yang dibutuhkan siswa, sehingga peneliti dapat menentukan secara pasti permasalahan atau variabel apa yang harus diteliti.

## 3. Rubrik Penelitian Produk

Rubrik merupakan panduan assasmen yang menggambarkan kriteria dalam menilai dan memberi tingkatan dari suatu hasil (Eshun & Osei-poku, 2013). Skala yang digunakan dalam rubrik adalah *Rating Scale*.

### C. Instrumen Penelitian

#### 1. Instrumen angket dan wawancara.

Instrumen angket dibagikan kepada siswa dan lembar wawancara diserahkan kepada guru mata pelajaran fisika untuk analisis kebutuhan.

2. Angket Uji Validitas.

Angket uji validitas ini diberikan kepada ahli dalam bidang pendidikan, untuk memberikan saran perbaikan dari produk hasil penelitian pengembangan sesuai dengan komponen yang dinilai, untuk selanjutnya digunakan sebagai bahan acuan revisi Lembar Kerja Siswa.

3. Angket Uji kemudahan dan kemenarikan.

Angket uji kemudahan dan kemenarikan atau uji 1-1 dilakukan oleh sampel siswa SMA SMA Al-Kautsar berjumlah tiga orang, kemudian diberikan angket untuk mengetahui tingkat kemudahan dan kemenarikan dari produk penelitian pengembangan tersebut.

#### **D. Analisis Data**

Uji validitas dan uji kepraktisan produk dikatakan valid jika memenuhi dua unsur kevalidan yaitu valid berdasarkan teori dan valid berdasarkan kondisi di lapangan. uji ahli atau instrumen uji validitas yang di dalamnya memuat data kesesuaian isi dan konstruk yang dikembangkan, digunakan untuk mengetahui tingkat kelayakan dan mengevaluasi kelengkapan materi produk LKS yang dihasilkan. Instrumen Uji validitas memiliki empat pilihan jawaban sesuai konten pertanyaan, dan masing-masing pilihan jawaban mengartikan kelayakan instrumen yaitu: “sangat layak”, “layak”, “kurang layak”, dan “tidak layak”. dengan konten pertanyaan, yaitu: “1”, “2”, “3”, dan “4” di mana jawaban “1” berarti “Tidak Valid”, “2” berarti “Kurang Valid”, “3” berarti “Valid”, “4” berarti “Sangat Valid”.

Selain uji validitas terdapat pula uji 1-1 yang melibatkan tiga siswa SMA Al-Kautsar Bandar Lampung Angket Uji 1-1 memiliki 4 pilihan jawaban sesuai dengan konten pertanyaan. Uji ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kemudahan dan kemenarikan Lembar Kerja Siswa yang telah dibuat.

Penilaian instrumen uji validitas dan uji 1-1 dilakukan dari jumlah skor yang diperoleh, kemudian dibagi dengan jumlah total skor tertinggi dan hasilnya dikali dengan banyaknya pilihan jawaban.

Instrumen yang digunakan memiliki empat pilihan jawaban, sehingga skor penilaian total dapat dicari dengan menggunakan rumus:

$$\text{Skor Penilaian} = \frac{\text{Jumlah skor pada instrumen}}{\text{Jumlah nilai total skor tertinggi}} \times 4$$

Data yang diperoleh dari hasil validasi ahli, akan diketahui kelayakannya berdasarkan skor yang ditampilkan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Konversi Skor Penilaian Menjadi Pernyataan Nilai Kualitas dalam Suyanto & Sartinem (2009).

Skor Penilaian	Rerata Skor	Klasifikasi
4	3,26 - 4,00	Sangat valid/Menarik/Mudah/Bermanfaat
3	2,51 – 3,25	Valid/Menarik/Mudah/Bermanfaat
2	1,76 – 2,50	Kurang Valid/Menarik/Mudah/Bermanfaat
1	1,01 – 1,75	Tidak Valid/Menarik/Mudah/Bermanfaat

Hasil dari skor penilaian tersebut kemudian dicari rata-ratanya dan selanjutnya dikonversikan ke pernyataan kualitas.

## V. SIMPULAN DAN SARAN

### A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Produk yang dikembangkan Lembar Kerja Siswa (LKS) model *Blended Learning* berorientasi *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) yang teruji valid, dilihat pada komponen isi dengan skor 3,70 (sangat valid), dan komponen konstruk dengan skor 3,44 (sangat valid) sehingga dapat digunakan untuk mempelajari materi Impuls dan Momentum di SMA.
2. Berdasarkan hasil uji kepraktisannya, dilihat dari hasil uji 1-1, pada komponen kemenarikan LKS dengan skor 3,55 (sangat baik), dan komponen kemudahan LKS dengan skor 3,53 (sangat baik), sehingga produk dapat digunakan sebagai penunjang kegiatan pembelajaran.

### B. Saran

Saran dari penelitian pengembangan ini yaitu, bagi pengembang selanjutnya yang berkaitan dengan Lembar Kerja Siswa (LKS), pemilihan gambar, pemilihan kegiatan baik tatap muka, online dan latihan soal lebih menarik dan memotivasi siswa dalam pembelajaran, sehingga tidak

membosankan. LKS model *Blended Learning* berorientasi HOTS ini dapat digunakan sebagai acuan pengembangan LKS dengan materi yang lain, kegiatan *online* dalam pembelajaran *Blended Learning* dapat lebih bervariasi lagi

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, L. A. 2014. *Social Media as Political Party Campaign in Indonesia*. Jurnal Ilmiah MTRIX. Vol. 16 (1). 1-10.
- Abdillah, L. A. 2016. Exploring Student's Blended Learning Through Social Media. ComTech. Vol. 7 (4). 245-254.
- Adeyemo, S.A. 2010. Background and Classroom Correlates of Students' Achievement in Physics. *International Journal of Education Reserch and Technology*, Vol. 1 (1). 25-34.
- Aristya, P & Sudarti. 2015. Pengembangan Sistem *E-Learning* untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa Pendidikan Fisika. *Jurnal Fisika Indonesia*. Vol.19 (55). 45-48.
- Ariska, F., Nyeneng. I. D. P & Rosidin. U. 2014 Pengembangan LKS Pembelajaran Sains Bermuatan Nilai Ketuhanan Kecintaan terhadap lingkungan. *Jurnal Pendidikan Fisika Universitas lampung*. Vol. 2(2). 135-146.
- Arsyad, A. 2000. *Media Pengajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Astutik, P. P. 2017. INTEGRASI Penguatan Pendidikan Karakter (PPK) dan Higher Order Thingking Skills (HOTS) dalam Pembelajaran Tematik SD. Seminar Nasional Pendidikan Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Malang
- Aththibby, A. R. 2015. Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Animasi Flash Topik Bahasan Usaha dan Energi. *Jurnal Pendidikan Fisika UMM*. Vol. 3 (2). 25-33
- Barak, M. 2008. Fostering Higher Order Thinking in Science Class: Teacher Reflection. <http://www.tandofline.com/page/terms-and-condition.html>. Diakses pada 7 Juli 2017.
- BNSP. 2006. *Petunjuk Teknis Pengembangan Silabus dan Contoh/Model Silabus SMA/MA*. Jakarta. Departemen Pendidikan Nasional.

- Castle, S., & McGuire. C. 2010. An Analysis of Student Self-Assessment of Online, Blended, and Face to Face Learning Environment: Implications for Sustainable Education Delivery. *International Education Studies* Vol.3 (3). 36-40.
- Chandra, D. T. 2010. Kajian Efektivitas Pembelajaran Fisika dalam Meningkatkan *Technological Literacy* dan Kreativitas Siswa SMP melalui Implementasi Program Pendidikan Teknologi Dasar (PTD). *Jurnal Pendidikan Fisika*. Vol.13 (2). 15-24.
- Damayanti, D. S., Ngazizah. N., & Setyadi. E. K. 2013. Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) dengan Pendekatan Inkuiri Terbimbing untuk Mengoptimalkan Kemampuan Berfikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Listrik dinamis SMA Negeri 3 Purworejo Kelas X Tahun Pelajaran 2012/1013. *Jurnal Radiasi*. Vol.3 (1). 58-62.
- Daryanto. 2014. *Pendekatan Pembelajaran Sainifik Kurikulum 2013*. Gava Media, Yogyakarta. 50 hlm.
- Dian, R. N . 2016. Kemampuan Berfikir Tingkat Tinggi siswa SMP di Kabupaten Jember dalam menyelesaikan soal Berstandar PISA Retrived from <http://journal.uny.ac.id/index.php/jpep>. Diakses pada 19 November 2017.
- Eshun, E. F., & Osei-poku, P. 2013. Design Studebts Perspectives on Assessment Rubric in Studio-Based Learning. *Journal of University Teaching & Learning Practice*. Vol. 10 (1). 1-13.
- Febrianti, Y. 2012. *Blended Learning Mata Pelajaran Fisika Kelas XI di SMK Negeri 1 Bakauni*. (Thesis). Universitas Lampung. Bandarlampung. 153 hlm.
- Hamidiyah, N & Suliyannah. 2017. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) untuk Melatihkan Self-efficacy Siswa pada Materi Getaran Harmonik Sederhana di MAN 2 Kediri. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF)*. Vol. 6 (3). 240-245.
- Haryono. 2017. Teknologi Pendidikan dan Pembelajaran Abad 21. *Seminar Nasional Teknologi Pendidikan*. 425-436.
- Hermawanto. 2013. Pengaruh *Blended Learning* terhadap Penguasaan Konsep dan Penalaran Fisika Peserta Didik Kelas X. *Jurnal Pendidikan Fidika Indonesia*. Vol. 9 (1) . 67-76.
- Hidayat, R. 2013. Survey terhadap Guru-guru Sekolah Dasar Mengenai Wacana Perubahan Kurikulum 2013. *Jurnal Pendidikan abad 21*. Vol. 1(2). 1-10.
- Husamah. 2013. *Pembelajaran Bauran (Blended Learning)*. Jakarta: Hasil Pustaka.

- Istiyono, E., Mardapi, D., & Suparno. 2014. Pengembangan Tes Kemampuan Berfikir Tingkat Tinggi Fisika (PysThots) Peserta Didik SMA. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*. Vol. 8 (1). 1-6.
- Karsono. 2017. Pengaruh Penggunaan LKS Berbasis HOTS terhadap Motivasi Belajar Siswa SMP. *Jurnal Pendidika Matematika dan Sains*. Vol. 1 (1). 50-57.
- Karhwohl, D.R & Anderson, L.W. 2002. *A Taxonomy of Learning, Teaching, and Assessing A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. Logman, New York. Pp. 213.
- King, L. G & Rohani F. Higher Order Thingking Skill: Definition, Teaching Strategies, & Assesment, Education Service Program [www.cala.fsu.edu](http://www.cala.fsu.edu). Diakses pada 15 Januarai 2018.
- Kustijono & Wiwin. 2014. Pandangan guru terhadap pelaksanaan kurikulum 2013 dalam pembelajaran fisika SMK di Kota Surabaya. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Aplikasinya (JPFA)*. Vol. 4 (1). 1-14.
- Malik, A., Ertikanto, C &Suyatna, A. 2015. Deskripsi kebutuhan HOTS Assesment Pada Pelajaran Fisika dengan Metode Inkuiri Terbimbing. *Prosiding Seminar Nasional Fisika*. Vol. 4 (1). 12-22.
- Marthen, 2013. *Fisika untuk SMA Kelas XI berdasarkan kurikulum 2013*. Erlangga, Jakarta, 245 hlm.
- Masita, S. W. 2016. Kemampuan berfikir Tingkat Tinggi Calon Guru Fisika Universitas Malang. *Pro. Semnas Pend IPA Pascasarjana UM*. Vol. 1 (1). 355-360.
- Mason, R., & Rennie, F. 2006. *Elearning the key concepts*. Rutledge , New York. 119 Pp.
- Millah, M. 2016. Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Matematika Materi Prisma Kelas VII dengan Pendekatan Saintific di SMA DR. Soetomo Surabaya. Program Studi Pendidikan Matematika, FKIM UM Surabaya. *Journal of Mathematics Education, Science and Technology*. Vol. 1 (2). 72-83.
- Muclas. 2016. Blended Learning Berbasisi Kontruktivisme untuk Pembelajaran Praktik di Perguruan Tinggi Teknik. *Seminar Nasional Vokasi dan teknologi (SEMNASVOKTEK)* : 61-76.
- Mukiman, 2014. Peningkatan Kualitas Pembelajaran Pendayagunaan Teknologi Pendidikan. *Seminar Nasional Teknologi Pendidikan*. Vol. 1 (2). 1-11.

- Munandar, H & Yusrizal, M. 2015. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berorientasi Nilai Islami Pada Materi Hidrolisis Garam. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, Vol. 3 (1). 27-37.
- Murni, K. E. 2015. Pendidikan Abad 21 dan Aplikasi dalam Pembelajaran di SMK. Yogyakarta. Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Seni dan Budaya. Diakses pada 1 Desember 2017.
- Novianti, D. 2014. Analisis Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa dengan Gaya Belajar Tipe Investigatif Dalam Pemecahan Masalah Matematika Kelas VII di SMP N 10 Kota Jambi. [http://e-campus.fkip.unja.ac.id/eskripsi/data/pdf/jurnal\\_mhs/artikel/RRA1C209035.pdf](http://e-campus.fkip.unja.ac.id/eskripsi/data/pdf/jurnal_mhs/artikel/RRA1C209035.pdf). Diakses pada 10 November 2017.
- Novita, R., Suyatna, A., & Ertikanto, C. 2015. Pengembangan LKS dengan Scientific Approach untuk Meningkatkan Keterampilan Berfikir Kreatif Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika* : 13-52.
- Purwanti, D., Yani, A., & Haris, A. 2015. Penerapan Media Laboratorium Virtual Dalam Pembelajaran Fisika Di SMA Negeri 2 Sengkang. *Jurnal Pendidikan Fisika*. Vol.3 (1). 56-63.
- Rahayu, E.S., & Nuryata, I.M. 2010. *Pembelajaran Masa Kini*. Sekarmita Training publishing, Jakarta.
- Retnosari, G., Maharta, N., & Ertikanto, C. 2015. Pengembangan LKS Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Suhu dan Perubahannya. *Jurnal Pembelajaran Fisika*. Vol. 3 (3). 97-107.
- Rofiah, E., Aminah, N, S., & Ekasari, E,Y. . 2013. Penyusunan Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Fisika pada Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika*. Vol. 1 (2). 17-22.
- Rohman, M. 2013. *Strategi dan Desain Pengembangan Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Rusman. 2011. *Model-model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Raja Grafindo Persada, Jakarta. 242 hlm.
- Sampurno, P,J., Maulidiyah, R., & Puspitaningrum, H,Z. 2015. Implementasi Kurikulum 2013: MOODLE (Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment) dalam Pembelajaran Fisika melalui Lembar Kerja Siswa pada Materi Optik di SMA. *Jurnal Fisika Indonesia*. Vol. 19 (55). 54- 64.

- Sartinem & Suyanto, E. 2009. Pengembangan Contoh Lembar Kerja Fisika Siswa dengan Latar Penuntasan Bekal Awal Ajar Tugas Studi Pustaka dan Keterampilan Proses untuk SMA Negeri 3 Bandarlampung. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan 2009*. Bandarlampung: Universitas Lampung.
- Septa, N & Setyono, E. 2015. Studi Pelaksanaan Pembelajaran Fisika Berbasis *Higher Order Thinking* (HOTS) pada Kelas X di SMA Negeri Kota Yogyakarta. *Prosiding Seminar Nasional Fisika*. Vol. 6 (1). 104-112.
- Setiawan, T., & Sugianto, I.J. . 2012. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan *Problem Based Learning* untuk meningkatkan Keterampilan *Higher Order Thinking*. *Unnes Journal of Research Mathematics Education*. UJME. Vol 1 (1). 73-80.
- Setyosari, P. 2010. *Metode Penelitian Penelitian dan Pengembangan*. : Kencana, Jakarta. 407 hlm.
- Sihaloho, Y. E. M., Suana, W., & Suyatna, A. 2017. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Flipped Classroom pada materi impuls dan Momentum. *Jurnal EduMarSains*. Vol. 2 (3). 55-71.
- Sintia, R., Abdurrahman., & Wahyudi, I. 2015. Pengembangan LKS Model Discovery Learning melalui Pendekatan Saintific Materi Suuhu dan Kalor. *Jurnal Pendidikan Fisika Universitas lampung*. Vol.3(2) : 125-134.
- Sutisna, A. 2016. Pengembangan Model Pembelajara *Blended Learning* Pada Pendidikan Kesetraan Program Paket C Dalam Meningkatkan Kemandirian Belajar. *Jurnal teknologi pendidikan*. Vol. 18 (3). 156-168.
- Sukiminiandari, Y. P., Budi, A,S., & Supriyati, Y. 2015. Pengembangan modul pembelajaran fisika dengan pendekatan saintifi. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Jurnal)*. Vol. 4 (1). 161-164
- Utami, T., & Oktavianingtyas, E. 2016. Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Matematika Berorientasi Scientific Approach untuk Menumbuhkan Kemampuan Higher Order Thingking (HOT) Pokok Bahasan Persamaan Lingkaran pada Siswa SMA Kelas XI. *Kadikma*. Vol. 8 (2). 13-23.
- Wijayanti, W., Maharta, N., & Suana, W. 2017. Pengembangan Perangkat Blended Learning Berbasis Learning Management System pada materi listrik dinamis. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi*. Vol. 06 (1). 1-12.
- Yusuf, I., Widyaningsih, S. W., & Mustaka, D. P. 2015. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Modern Berbasis Media Laboratorium Virtual

Berdasarkan Paradigma Pembelajaran Abad 21 dan Kurikulum 2013.  
*Jurnal Pendidikan Fisika*. Vol. 4 (2). 189-200.