

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)  
MATERI GELOMBANG KELAS XI BERBASIS  
VIRTUAL LAB  
SKIRIPSI**

Oleh :

**Dedi Kurniawan  
06111381823036**

**Program Studi Pendidikan Fisika**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2022**

PENGEMBANGAN LE **Rotate counterclockwise** DIDIK  
(LKPD) MATERI GELOMBANG KELAS XI BERBASIS  
VIRTUAL LAB

SKRIPSI

oleh

Dedi Kurniawan

NIM: 06111381823036

Program Studi Pendidikan Fisika

Mengesahkan

Mengetahui  
Koordinator Program Studi,



Dr. Muhamad Yusup, S.Pd., M.Pd.  
NIP. 197805062002121006

Pembimbing,



Nely Andriani, S.Pd., M.Si  
NIP. 197402242003122001



**PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dedi Kurniawan

NIM : 06111381823036

Program Studi : Pendidikan Fisika

menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang berjudul "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Materi Gelombang Kelas Xi Berbasis Virtual Lab" ini adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 17 tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi. Apabila di kemudian hari, ada pelanggaran yang ditemukan dalam skripsi ini dan/atau ada pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karya ini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguh tanpa pemaksaan dari pihak manapun.

Indralaya, 02 Juni 2022

Yang membuat pernyataan,



Dedi Kurniawan

NIM. 06111381823036

## PRAKARTA

Skripsi dengan judul “Pengembangan LKPD Elektronik Kontekstual Lahan Basah Pada Materi Fluida Statis Untuk Siswa SMA” disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya .

Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terima kasih dengan rasa hormat kepada :

1. Nely Andriani, S.Pd., M.Si sebagai pembimbing atas segala bimbingannya yang telah diberikan dalam penulisan skripsi ini.
2. Dr. Dr. Hartono, M.A., Dekan FKIP Universitas Sriwijaya.
3. Dr. Ketang Wiyono, S.Pd., M.Pd., sebagai Ketua Jurusan Pendidikan MIPA.
4. Dr. Muhammad Yusup, S.Pd., M.Pd. sebagai Koordinator Program Studi Pendidikan Fisika.
5. Dr. Kistiono, M.T sebagai penguji yang telah memberikan arahan dan saran untuk perbaikan skripsi ini.
6. Dosen Pendidikan Fisika Universitas Sriwijaya.

Penulis juga mengucapkan terima kasih terutama untuk, papa, mama, kakak, dan ayuk serta semua keluarga yang telah mendukung dan mendoakan penulis sampai di titik ini. Ucapan terima kasih kepada admin pendidikan fisika Mbak Nadia, kepada Guru dan siswa UPT SMA Negeri 3 Palembang yang telah membantu saya dalam pelaksanaan penelitian. Ucapan terima kasih kepada Kak Anggia Novaliza, Kak Erdiansyah sudah membantu memberikan arahan dan motivasi serta menyemangati dalam pembuatan skripsi ini. Ucapan terima kasih untuk teman satu bimbingan, Allika Fitonia dan Ayu Endang Pranutami serta teman-teman HIMAPFIS. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembelajaran bidang studi pendidikan fisika dan pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Indralaya, Juni 2022

Penulis,

Dedi Kurniawan

## Daftar Isi

Pernyataan .....	i
Prakata .....	iii
Daftar Isi.....	iv
Daftar Gambar .....	viii
Daftar Tabel.....	ix
Abstrak .....	x
BAB I .....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.5.1. Bagi peneliti .....	4
1.5.2 Bagi guru, .....	4
1.5.3 Bagi peserta didik, .....	4
1.5.4 Bagi peneliti lain .....	4
2. Tinjauan Pustaka .....	5
2.1. Pembelajaran Fisika .....	5
2.2 Lembar Kerja Peserta Didik.....	6
2.2.1 Pengertian Lembar Kerja Peserta Didik.....	6
2.2.2 Langkah-langkah pembuatan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) .....	7
2.4 Mata Pelajaran Gelombang .....	9
2.5 Penelitian Pengembangan .....	10

2.6 Model Pengembangan .....	10
2.7 Model Pengembangan Rowntree .....	10
2.8 Kriteria Keberhasilan Pengembangan Bahan Ajar .....	11
2.8.1 Validitas .....	11
2.4.1 Praktikalitas.....	12
BAB III.....	13
METODELOGI PENELITIAN .....	13
3.1 Metode Penelitian.....	13
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian .....	13
3.3 Subjek Penelitian.....	13
3.4 Prosedur Penelitian.....	13
3.4.1 Tahap Perencanaan ( <i>Planning</i> ) .....	13
3.4.2 Tahap Pengembangan ( <i>Development</i> ).....	14
3.4.3. <i>Self Evaluations</i> .....	14
3.5 Alur Penelitian.....	16
3.6 Teknik Pengumpulan data .....	17
3.6.1 Teknik Walkthrough .....	17
3.6.2 Angket .....	18
3.7 Teknik analisis .....	19
3.7.1 Teknik analisis walkthrough .....	19
3.7.2 Analisis data angket .....	21
BAB IV .....	24
Pembahasan.....	24
4.1 Hasil Penelitian.....	24
4.1.1. Tahap Perencanaan.....	24
4.1.2. Tahap Pengembangan .....	27

4.1.3. Tahap Evaluasi .....	30
3.2 Pembahasan.....	45
4.2.1 Tahap Perencanaan.....	45
4.2.2. Tahap Pengembangan .....	46
4.2.3 Tahap Evaluasi .....	46
<b>BAB V .....</b>	<b>49</b>
<b>Kesimpulan dan Saran.....</b>	<b>49</b>
5.1 Kesimpulan.....	49
5.2 Saran .....	49
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>50</b>

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2 1 Virtual Lab Phet : Gelombang stasioner pada ujung terikat ..... 8  
Gambar 2 2 Virtual Lab Phet : Osilasi pada Gelombang ujung terika..... 9



**DAFTAR TABEL**

Tabel 2 1 Analisis Materi .....	9
Tabel 3 1 Lembar Validasi Ahli isi Lembar Kerja Peserta Didik .....	17
Tabel 3 2 Lembar validasi Ahli desain.....	17
Tabel 3 3 Lembar validasi Ahli dalam Bahasa .....	18
Tabel 3 4 Indikator Angket Pada <i>One-to-One Evaluation</i> dan <i>Small Group</i> .....	18
Tabel 3 5 Skala Likert Angket Validasi Ahli .....	19
Tabel 3 6 Kategori Nilai Kevalidan .....	20
Tabel 3 7 Kriteria Pemberian Skor Validasi (Sugiyono, 2015) .....	20
Tabel 3 8 Kategori Validasi (Wiyono, 2015).....	21
Tabel 3 9 Kriteria Pemberian Skor Angket .....	22
Tabel 3 10 Kategori Hasil Evaluasi <i>One-to-One Evaluation</i> dan <i>Small Group</i> (Wiyono, 2015) .....	22
Tabel 4. 1 Analisis Silabus .....	26
Tabel 4. 2 Analisis KD dan Indikator Kompetensi .....	26
Tabel 4. 3 Proses Tahap Pengembangan .....	28
Tabel 4. 4 Analisis dan Penjabaran Materi .....	28
Tabel 4. 5 Komponen Pada Prototipe lembar kerja peserta didik .....	29
Tabel 4. 6 Hasil Perbaikan Prototipe-1 Tahap <i>Self Evaluation</i> .....	31
Tabel 4. 7 Hasil Validasi Ahli Isi .....	32
Tabel 4. 8 Hasil Validasi Ahli Aspek Desain.....	33
Tabel 4. 9 Hasil Validasi Ahli Bahasa .....	34
Tabel 4. 10 Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli .....	35
Tabel 4. 11 Saran dan Komentar validator .....	35
Tabel 4. 12 Tindak Lanjut Saran dari Validator.....	36
Tabel 4. 13 Hasil One To One Evaluation .....	37
Tabel 4. 14 Tanggapan Kesan siswa pada Tahap <i>One to One</i> dan Tindak Lanjutnya.....	42
Tabel 4. 15 Hasil Tahap <i>Small Group</i> .....	43

\_Toc99636939

### ABSTRAK

Telah berhasil dilakukan penelitian pengembangan terhadap E-LKPD Gelombang untuk siswa SMA yang dilakukan di UPT SMA N 3 Palembang. Penelitian ini menghasilkan Elektronik LKPD yang valid dan praktis. Dengan menggunakan model Rowntree yang terdiri dari tiga tahap yaitu tahap perencanaan, tahap pengembangan dan tahap evaluasi. Pada tahap evaluasi mengadopsi evaluasi formative dari Tessmer yang terdiri dari lima tahap yaitu *self evaluation*, *expert review*, *one to one evaluation*, *small group* dan *field test*. Pada penelitian ini dibatasi sampai evaluasi *small group* saja, karena penelitian hanya sampai menentukan kevalidan dan kepraktisan produk. Teknik pengumpulan data dengan *walkthrough* dan angket. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bahan ajar yang dikembangkan sangat valid pada aspek isi 4,6, aspek desain yaitu sebesar 87,5% sangat valid, dan pada aspek bahasa yaitu 4,6. Untuk kepraktisan bahan ajar termasuk kedalam kategori sangat praktis pada tahap *one to one* sebesar 92,67% *small group* sebesar 90,45%.

**Kata Kunci : Penelitian Pengembangan, E LKPD, Gelombang**

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Permendikbud Nomor 54 Tahun 2013 menegaskan bahwa esensi perubahan Kurikulum 2013 tentang standar kompetensi lulusan (SKL) Fisika Di SMA disusun secara terpadu dan utuh, sehingga diharapkan siswa menjadi terampil dalam menyajikan pengetahuan yang ia dapatkan secara konkret maupun abstrak. Tidak hanya menghafal, tetapi juga mampu menguasai konsep, aspek sikap, pengetahuan dan juga terampil dalam setiap pemecahan masalah (Kemendikbud, 2017)

Kurikulum 2013 mengembangkan Standar Kompetensi Lulusan (SKL) menjadi standar kompetensi lulusan satuan pendidikan yang terdiri dari 3 (tiga) komponen yaitu komponen proses, konten, dan ruang lingkup penerapan komponen proses dan konten (Kemendikbud: 2012). Hal ini menunjukkan bahwa dalam pembelajaran, proses-proses untuk mendapatkan pengetahuan sangat diperlukan. Dalam pembelajaran Fisika, peserta didik tidak hanya dituntut untuk mendapatkan hasil dari suatu permasalahan tetapi juga dituntut untuk memahami bagaimana proses dan langkah dalam memecahkan suatu masalah (Kemendikbud : 2013).

Perkembangan teknologi komputer telah banyak menghasilkan inovasi praktikum-praktikum secara virtual. Praktikum virtual adalah penggunaan model komputer dan simulasi dan beberapa teknologi lainnya untuk menggantikan kegiatan praktikum riil di laboratorium (Scheckler, 2003). Praktikum virtual memiliki sejumlah kelebihan, antara lain: 1) memberikan kesempatan pada siswa untuk mengulang demonstrasi pada materi yang tidak dimengerti atau sebagai review untuk ujian; 2) mengurangi resiko kegiatan eksperimen yang terlalu berbahaya; 3) mempersingkat waktu kegiatan di laboratorium, dan 4) menekan pengeluaran biaya untuk bahan.

Menurut Flowers (2011) praktikum virtual adalah simulasi komputer yang berisi sejumlah petunjuk dan prosedur, analisis data dan presentasi dimana melalui praktikum virtual, siswa dapat melakukan sejumlah kegiatan

sebagaimana dalam praktikum riil hanya saja siswa melakukannya dalam software komputer.

Melalui pembelajaran praktikum dengan memanfaatkan virtual laboratory diharapkan proses pembelajaran fisika menjadi lebih menarik dan interaktif sehingga berakibat pada peningkatan proses berpikir dan hasil belajar fisika peserta didik. Dengan demikian, perkembangan teknologi informasi membantu upaya pembangunan kemajuan dunia pendidikan. Adanya virtual laboratory kesulitan peserta didik dalam memahami konsep fisika dan kesulitan guru dalam merancang praktikum fisika dapat diatasi (Masril, 2018).

Fisika merupakan salah satu ilmu pengetahuan yang mempelajari suatu fenomena ilmiah, yang meliputi kajian, teori, tes, dan penilaian data berdasarkan sikap ilmiah. Oleh karena itu, guru untuk bisa memberikan stimulus kepada siswanya agar dapat mempelajari tentang fenomena ilmiah yang meliputi kajian, teori, abstrak untuk itu mata pelajaran gelombang memerlukan LKPD (Lembar Kerja Peserta didik) (Fitriani, 2017).

Salah satu konsep abstrak dalam fisika yang dapat dijelaskan melalui praktikum virtual lab *Phet* peraga pembelajaran adalah gelombang stasioner yang merambat pada tali. Melalui praktikum perambatan gelombang pada tali, maka dapat diungkapkan secara alamiah bentuk gelombang itu sendiri, sehingga fenomena gelombang dapat diamati secara visual dan konseptual. Oleh karena itu, visualisasi gelombang yang merambat pada tali penting diterapkan pada virtual lab *Phet*, khususnya materi gelombang stasioner pada jenjang SMA guna memperjelas penyampaian konsep abstrak gelombang stasioner (Rahma, 2021).

Berdasarkan analisis silabus SMA Kelas XI, salah satu materi yang dapat memberdayakan Keterampilan Proses Fisika yaitu pada materi getaran dan gelombang. Dalam KD 3.11 (menyajikan hasil percobaan tentang gelombang stasioner). Siswa dapat menerapkan unsur-unsur yaitu, mengukur frekuensi maupun periode pada bandul. Kemudian siswa juga dapat diarahkan agar mampu menginterpretasi hubungan besaran-besaran yang telah diukur menjadi sebuah persamaan yang tepat.

LKPD merupakan kumpulan dari lembaran yang berisikan kegiatan peserta didik yang memungkinkan peserta didik melakukan aktivitas nyata dengan objek

dan persoalan yang dipelajari. Menurut Katriani (2014:1), LKPD digunakan sebagai panduan belajar peserta didik dan juga untuk memudahkan peserta didik maupun guru melakukan kegiatan belajar mengajar. Lembar kerja peserta didik mempunyai peran penting dalam pembelajaran yaitu dapat membantu siswa untuk melakukan aktivitas secara mandiri maupun berkelompok dan dapat mempermudah siswa untuk memahami mata pelajaran yang diberikan oleh guru (Astuti & Setiawan, 2013).

Di SMA, keterampilan yang diterapkan adalah keterampilan proses sains dasar mengingat perkembangan kognitif siswa SMA belum cukup mendukung untuk praktikum melalui virtual lab yaitu mengamati, menggolongkan/mengklasifikasi, mengukur, mengkomunikasikan, menginterpretasi data, memprediksi, menggunakan alat, melakukan percobaan, dan menyimpulkan. dan untuk saat ini untuk di SMA masih belum memiliki LKPD berbasis elektronik untuk praktikum berbasis virtual laboratoritum.

Berdasarkan uraian tersebut, maka peneliti tertarik untuk membuat bahan ajar berupa LKPD berbasis Virtual Lab *phet* pada materi getaran dan gelombang untuk peserta didik SMA Kelas XI.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan Masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana mengembangkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Fisika berbasis Virtual Lab pada materi Gelombang stasioner untuk SMA kelas XI yang Valid dan Praktis?”

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Fisika berbasis Virtual Lab *phet* pada materi Gelombang untuk SMA kelas XI yang Valid dan Praktis.

### **1.4 Batasan Masalah**

Batasan masalah pada penelitian yaitu peneliti hanya mengembangkan bahan ajar gelombang melalui praktikum secara langsung dan juga melalui

virtual lab pHet berupa Lembar Kerja Peserta didik untuk siswa sma kelas XI berbasis elektronik.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dalam pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Fisika berbasis Virtual Lab Dan Alat Sederhana pada materi Gelombang stasioner untuk SMA kelas XI :

#### **1.5.1. Bagi peneliti**

penelitian pengembangan ini maka, peneliti menjadi lebih mampu melihat keseluruhan aspek penelitian, data apa saja yang harus dikumpulkan, dan metode yang akan dipergunakan, serta memberi wawasan jika akan melakukan penelitian berikutnya.

#### **1.5.2 Bagi guru,**

Sebagai media alternatif dalam proses pembelajaran Fisika agar pembelajaran lebih efektif khususnya pada materi gelombang

#### **1.5.3 Bagi peserta didik,**

Peserta didik dapat belajar dengan atau tanpa guru sesuai dengan kemampuan dan kecepatan belajar masing–masing serta sebagai alternatif dalam penggunaan media pembelajaran yang bermutu dan menarik.

#### **1.5.4 Bagi peneliti lain,**

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi refrensi untuk penelitian yang berkaitan dengan masalah ini, sehingga dapat menghasilkan penelitian baru yang cakupannya lebih luas

## DAFTAR PUSTAKA

- Alfiana, Fahmi, "Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa IPA" (Malang: Universitas Negeri Malang, Indonesia, 2013), halaman. 54.
- Asri, S. Sahrul. (2017). Telaah Buku Teks Pegangan Guru Dan Siswa Pada Mata Pelajaran Bahasa Indonesia Kelas Vii Berbasis Kurikulum 2013. *Retorika: Jurnal Ilmu Bahasa*, 3(1), 70–82. <https://doi.org/10.22225/Jr.3.1.94.70-82>
- Astuti, Y., & Setiawan, B. (2013). Pengembangan lembar kerja siswa (LKS) berbasis pendekatan inkuiri terbimbing dalam pembelajaran kooperatif pada materi kalor. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 2(1), 88–92
- Alvina Putri, Agil Lepiyanto, "Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD)", (Metro: Universitas Muhammadiyah Metro), halaman. 42.
- Asep, Herry. Permasih. "Pengembangan Bahan Ajar", (Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia, 2013), halaman. 2. 8
- Depdiknas. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Depdiknas
- Dewantara, D. (2019). Pembelajaran Fisika Dengan Metode Mindmapping Menggunakan Mindmeister Pada Materi Rangkaian Arus Searah. *Jipfri (Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika Dan Riset Ilmiah)*, 3(1), 15–19. <https://doi.org/10.30599/Jipfri.V3i1.426>
- Eni Fariyatul F dan Nurdyansyah. 2016. Pembelajaran fisika sesuai Kurikulum 2013. Sidoarjo. Halaman 3
- Ibid. 2017. Media pembelajaran. Sinar Baru Algesindo Bandung : halaman 7
- Kadi, T., Awwaliyah, R., Nurul, U., & Paiton, J. (2017). Inovasi pendidikan : Upaya penyelesaian. *Jurnal Islam Nusantara*, 01(02), 144–155.
- Kusumam, A., Mukhidin, M., & Hasan, B. (2016). Pengembangan Bahan Ajar Mata Pelajaran Dasar Dan Pengukuran Listrik Untuk Sekolah Menengah Kejuruan. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 23(1), 28. <https://doi.org/10.21831/Jptk.V23i1.9352>

- Lestari, W. M., Ariani, T., Putri, O., & Gumay, U. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berbasis Scientific Approach. *Science And Physics Education Journal*, 2(1), 18–29
- Nizamial. 2016. Pengertian pembelajaran fisika. Sidoarjo. halaman 3.
- Nurdyansyah, & Mutala'iah, N. (2015). Pengembangan Bahan Ajar Modul Ilmu Pengetahuan Alambagi Siswa Kelas Iv Sekolah Dasar. *Program Studi Pendidikan Guru Madrasa Ibtida'iyah Fakultas Agama Islam Universitas Muhammadiyah Sidoarjo*, 41(20), 1–15.
- Oemar Hamalik. 2014. Media Pembelajaran Pendidikan, (Bandung: Citra Aditya Bakti, h. 11-12.
- Pratama, N. S., & Istiyono, E. (2015). Studi pelaksanaan pembelajaran fisika berbasis higher order thinking (HOTS). In *Prosiding Seminar Nasional Fisika dan Pendidikan Fisika (SNFPF)*, 6, 104–112.
- Prastowo, Andi . 2014. *Pengembangan Bahan Ajar Tematik Tinjauan Teoritis dan Praktis* . Jakarta: Kencana Prenadamedia Group.
- Rahmawati, G. (2016). Buku Teks Pelajaran Sebagai Sumber Belajar Siswa Di Perpustakaan Sekolah Di Sman 3 Bandung. *EduLib*, 5(1), 102–113. <https://doi.org/10.17509/EduLib.V5i1.2307>
- Rosyid, A. (2017). Technological pedagogical content knowledge : Sebuah kerangka pengetahuan bagi guru Indonesia di era MEA. in *Prosiding Seminar Nasional Inovasi Pendidikan*, 446–454.
- Rosenberg, J. M., & Koehler, M. J. (2015). Context and technological pedagogical content knowledge (TPACK): A systematic review. *Journal of Research on Technology in Education*, 47(3), 186–210.
- Rosyid, A. (2017). Technological pedagogical content knowledge : Sebuah kerangka pengetahuan bagi guru Indonesia di era MEA. in *Prosiding Seminar Nasional Inovasi Pendidikan*, 446–454.
- Rozaliafransi, dkk."Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik, (Riau: Universitas Riau, Indonesia, 2015), halaman. 6.
- Sumantri, Mohamad. Strategi Pembelajaran, (Jakarta: PT RajaGrafindo Persada, 2013), halaman. 218.



- Tessmer, M. 1993. *Planning and Conducting Formative Evaluations: Improving the Quality of Education and Training*. London: Kogan.
- Usmeldi. (2015). Pengembangan lembar kerja siswa dalam pembelajaran fisika berbasis riset di SMAN 1 Padang. In Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal ), IV, 185–190.
- Wiyono, K. (2015). Pengembangan Model Pembelajaran Fisika Berbasis Ict Pada Implementasi Kurikulum 2013. *Jurnal Inovasi Dan Pembelajaran Fisika*, 2(2), 123–131.
- Yanuar Sinatra, “Pengembangan Lembar Kerja peserta didik” (Malang: Sekolah Tinggi Tekhnik Malang, 2015), halaman. 6
- Yani Ramdani. (2016). Pengembangan Instrumen Dan Bahan Ajar Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi, Penalaran, Dan Koneksi Matematis Dalam Konsep Integral. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 13(1), 49.
- Y. Astuti, B. Setiawan, ”Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS)”, (Jurnal Pendidikan IPA, 2014), halaman. 90.
- Zuriah, N., Sunaryo, H., & Yusuf, N. (2016). Ibm Guru Dalam Pengembangan Bahan Ajar Kreatif Inovatif Berbasis Potensi Lokal Nurul Zuriah 1 , Hari Sunaryo 2 , Nurbani Yusuf 3. *Dedikasi*, 13, 40. 1693-3214