

**LAPORAN HASIL  
PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT**



**JUDUL PENGABDIAN:**

**PELATIHAN PEMBUATAN PERANGKAT PEMBELAJARAN *HANDS-ON, MINDS-ON, AND HEARTS-ON ACTIVITIES* DALAM MEMPERSIAPKAN PEMBELAJARAN *HYBRID LEARNING* DI ERA NEW NORMAL – EPIDEMI COVID-19**

**Tim Pengusul:**

Ketua : Dr. Kartini Herlina, M.Si.  
NIDN : 0016066504  
Sinta ID : 6039891

Nama : Dr. Abdurrahman, M.Si.  
NIDN : 0010126806  
Sinta ID : 5978273

Nama : Prof. Dr. Agus Suyatna, M.Si.  
NIDN : 0021086003  
Sinta ID : 5974519

Nama : Dr. Chandra Ertikanto, M.Pd.  
NIDN : 0015036002  
Sinta ID : 6003667

**Mahasiswa:**

Nama : Adyt Anugrah, S.Pd.  
NPM : 2023022003

Nama : Adi Wijaya  
NPM : 1713022021

Nama : Bizry Cahya Divia, S.Pd.  
NPM : 2023022014

Nama : Septina Sri Haryanti, S.Pd.  
NPM : 2123022010

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
2021**

**HALAMAN PENGESAHAN  
PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT (PKM)  
UNIVERSITAS LAMPUNG**

**Judul Penelitian** : Pelatihan Pembuatan Perangkat Pembelajaran  
*Hands-On, Minds-On, And Hearts-On Activities*  
dalam Mempersiapkan Pembelajaran *Hybrid Learning*  
di Era New Normal - Pandemi Covid-19  
(Bagi Guru Fisika Sma Di Bandarlampung)

**Ketua Peneliti**

a. Nama Lengkap : Dr. Kartini Herlina, M.Si.  
b. NIDN : 0016066504  
c. SINTA ID : 6039891  
d. Jabatan Fungsional : Lektor Kepala  
e. Program Studi : Pendidikan Fisika  
f. Nomor HP : 081546574647  
g. Alamat Surel (e-mail) : kkartini.herlina@gmail.com

**Anggota Peneliti (1)**

a. Nama Lengkap : Dr. Abdurrahman, M.Si.  
b. NIDN : 0010126806  
c. SINTA ID : 5978273  
d. Program Studi : Pendidikan Fisika

**Anggota Peneliti (2)**

a. Nama Lengkap : Prof. Dr. Agus Suyatna, M.Si.  
b. NIDN : 0021086003  
c. SINTA ID : 5974519  
d. Program Studi : Pendidikan Fisika

**Anggota Peneliti (3)**

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

Jumlah mahasiswa yang terlibat : 2 Orang  
Lama Kegiatan : 6 bulan  
Biaya Penelitian : Rp. 10.000.000,00  
Sumber Dana : DIPA BLU Unila T.A. 2021



Mengetahui,  
Wakil Dekan Bidang Akademik dan  
Kerjasama FKIP Unila

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

Bandarlampung, Oktober 2021  
Ketua Tim,

Dr. Kartini Herlina, M.Si.  
NIP. 196506161991022001

Menyetujui,  
Sekretaris LPPM Universitas Lampung

Rudy, S.H., LL.M., LL.D  
NIP 198101042003121001

## RINGKASAN

### **PELATIHAN PEMBUATAN PERANGKAT PEMBELAJARAN *HANDS-ON, MINDS-ON, AND HEARTS-ON ACTIVITIES* DALAM MEMPERSIAPKAN PEMBELAJARAN *HYBRID LEARNING* DI ERA NEW NORMAL - EPIDEMI COVID-19 (BAGI GURU FISIKA SMA DI BANDARLAMPUNG)**

Oleh:

**Kartini Herlina, Abdurrahman, Agus Suyatna, Chandra Ertikanto**

Keterampilan yang diperlukan siswa di abad 21 salah satunya adalah literasi sains. Namun, keterampilan itu hampir diabaikan pada pembelajaran pada era Pandemi COVID-19. Pandemi ini telah berjalan 1 tahun, dan bahkan badan kesehatan duni WHO pun menyatakan, masih terlalu dini untuk menyimpulkan pandemi akan berakhir dalam waktu dekat. Sebelumnya, Pemerintah telah mengeluarkan kebijakan dan inisiatif, seperti revisi surat keputusan bersama (SKB) Empat Menteri yang telah diterbitkan tanggal 7 Agustus 2020 untuk menghadapi kendala pembelajaran di masa pandemi Covid-19, yaitu sekolah diberi fleksibilitas untuk memilih kurikulum yang sesuai dengan kebutuhan pembelajaran siswa di masa pandemi, sebagaimana ditetapkan dalam Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan terkait kurikulum pada masa darurat. Kemendikbud juga melakukan inisiatif membantu mengatasi kendala yang dihadapi guru, orang tua, dan anak selama pembelajaran jarak jauh atau pembelajaran daring. Hal ini yang digagas menjadi penyimpangan ketrampilan siswa abad 21. Banyak artikel menyebutkan penyimpangan karakter terjadi. Saatnya untuk segera memikirkan mengkonstruksi ulang psikomotor atau keterampilan ilmiah, cara berfikir, bahkan karakter peserta didik pada era yang baru, era “EPIDEMI COVID-19”.

Metode kegiatan dalam mengembangkan perangkat pembelajaran *hands-on, minds-on, and hearts-on activities* dalam mempersiapkan pembelajaran *hybrid learning* di era new normal – “**epidemi covid-19**” bagi guru-guru IPA/ Fisika di Bandar Lampung adalah dengan tahapan penting (1) Persiapan, (2) Pelaksanaan, dan (3) Evaluasi dan Pelaporan. Di mana Tahap Pelaksanaan dilaksanakan dengan *in-service training*, yaitu kegiatan Ceramah, Lokakarya, Kegiatan Mandiri, Presentasi. Dan dilanjutkan di pelaksanaan PKM *on-job training*, yaitu pendampingan peserta pelatihan.

Evaluasi dilakukan secara kualitatif berdasarkan (1) tanggapan guru terhadap kegiatan pelatihan yang diungkapkan melalui kuesioner, dan (2) produk petunjuk praktikum yang telah dikembangkan. Kegiatan pelatihan dinyatakan berhasil apabila minimal 75% peserta merespon positif, dan telah berhasil membuat petunjuk praktikum dengan kriteria baik.

Hasil pengabdian ini sesuai dengan diharapkan, yaitu dapat melatih guru dan calon guru dalam pembuatan perangkat pembelajaran berbasis android, STEM, video pembelajaran dan model atau media lain sebagai alternatif pada *hybrid learning* sebagai persiapan memasuki era Pandemi Covid-19 dengan memperhatikan atau tidak melupakan *hands-on, minds-on, and hearts-on activities*. Hal ini dilihat dari antusias peserta pengabdian baik dalam aktivitas presentasi, praktik, maupun tanya jawab. Data *pretest* maupun *posttest* pun terdapat peningkatan yang sangat besar yaitu *posttest* 66,67% peserta mendapatkan skor baik sekali dan tidak ada nilai dibawah baik.

**Kata kunci:** *hands-on, hearts-on, and minds-on activities, hybrid learning*

## DAFTAR ISI

	halaman
<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	<b>i</b>
<b>RINGKASAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>iii</b>
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b>	
1.1. Analisis Situasi .....	1
1.2. Permasalahan Mitra .....	3
1.3. Tujuan Kegiatan .....	3
1.4. Manfaat Kegiatan .....	4
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Solusi yang Ditawarkan .....	6
2.2. Luaran yang Dihasilkan .....	10
<b>BAB 3. METODE</b>	
3.1. Metode dan Tahapan Kegiatan .....	12
3.2. Prosedur Kerja dalam Pemecahan Masalah .....	14
3.3. Pihak-pihak yang Terlibat dan Partisipasi Mitra .....	16
3.4. Evaluasi Pelaksanaan Program dan Keberlanjutan Program .....	16
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1. Hasil Pelatihan .....	17
4.2. Pembahasan .....	24
4.3. Faktor-faktor Pendukung dan Penghambat .....	30
<b>REFERENSI</b>	

## **BAB 1. PENDAHULUAN**

### **1.1. Analisis Situasi**

Kemunculan Covid-19 yang tiba-tiba mengganggu stabilitas hampir di seluruh lini kehidupan di muka bumi. Keadaan ini memaksa pemerintah, tidak terkecuali di Indonesia untuk menutup sekolah dan menghimbau seluruh warga negaranya sementara waktu menghindari keramaian. Pemerintah telah mengeluarkan kebijakan dan inisiatif, seperti revisi surat keputusan bersama (SKB) Empat Menteri yang telah diterbitkan tanggal 7 Agustus 2020 untuk menghadapi kendala pembelajaran di masa pandemi Covid-19, yaitu sekolah diberi fleksibilitas untuk memilih kurikulum yang sesuai dengan kebutuhan pembelajaran siswa di masa pandemi, sebagaimana ditetapkan dalam Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan terkait kurikulum pada masa darurat. Kemendikbud juga melakukan inisiatif membantu mengatasi kendala yang dihadapi guru, orang tua, dan anak selama pembelajaran jarak jauh atau pembelajaran daring (“DIREKTORAT JENDERAL GTK | 2020,” n.d.).

Meskipun secara formal kegiatan pendidikan masih bisa dilakukan secara daring, namun karena siswa dan mahasiswa harus belajar di rumah, pendidikan karakter selama masa pandemi ini, rasanya menjadi sedikit terabaikan. Sebelumnya, ketika kegiatan pendidikan dilakukan di sekolah, pendidikan karakter dilakukan dengan pengawasan langsung dari guru atau dosen. Kegiatan-kegiatan yang mendukung pendidikan karakter juga bisa dilakukan langsung, secara intensif dan bisa diukur tingkat keberhasilannya. Akan tetapi saat ini, ketika kegiatan pendidikan dilakukan secara daring, dimana yang terjadi lebih banyak hanyalah proses pembelajaran, atau transfer pengetahuan saja, tak ada yang bisa menjamin siswa atau mahasiswa mendapatkan pendidikan karakter dari kedua orang tua mereka sesuai dengan nilai-nilai yang selama ini diajarkan oleh institusi pendidikan (“Dampak Pembelajaran Daring Di Masa Pandemi Bagi Pendidikan Karakter - Universitas Islam Sultan Agung Semarang,” n.d.). Hal ini merupakan salah satu masalah akibat Pandemi Covid-19.

Partisipasi aktif peserta didik dalam pembelajaran dapat diwujudkan melalui *hands-on, minds-on, and hearts-on activities* berbasis eksperimen dan pengamatan fenomena alam dalam kehidupan sehari-hari. Peserta didik diajak untuk *aware* terhadap fenomena alam dan mempraktikannya dengan menggunakan teknologi sederhana yang *low-cost* dan tepat guna. Hal ini dijamin mampu meningkatkan tidak hanya partisipasi, namun juga keterampilan peserta didik. Keterampilan yang menjadi tuntutan abad 21 juga dapat ditumbuhkembangkan kepada peserta didik melalui aktivitas ini, misalnya berpikir kritis, kreatif, komunikasi, dan kolaborasi. Selain itu, mengingat eksperimen menjadi bagian yang krusial dalam memberikan pemahaman konsep kepada siswa (Ayas *et al.*, 1994; Böyük *et al.*, 2010).

Fisika, biologi, dan kimia yang merupakan salah satu cabang ilmu sains yang dianggap sulit oleh peserta didik akan terasa semakin sulit diajarkan pada masa pandemi ini, jika guru tidak mampu mengemas materi menjadi menarik dan jauh dari kebosanan. Teori dan praktikum menjadi satu kesatuan yang tidak bisa terlepas dalam mendalami dan memahaminya. Tentu saja, dengan mengkombinasikan *hands-on, minds-on, and hearts-on activities berbasis* eksperimen dalam pembelajaran fisika dapat menjadi salah satu alternatif yang tepat yang dikemas dalam satu paket program pembelajaran *online* di masa pandemi yang dikombinasikan dengan metode inkuiri. Selain itu, beberapa penelitian juga menyebutkan bahwa *hands-on experiments* mampu mengajak siswa untuk mengembangkan kerativitas mereka yang meliputi keterampilan pemecahan masalah, mengembangkan kebebasan berekspresi siswa, dan meningkatkan sikap ilmiah serta keterampilan proses sains siswa (Haury and Rillero, 1994; Staver and SMPll, 1990; Turpin, 2000; Uzal *et al.*, 2010; Ateş and Eryilmaz, 2011).

Penelitian mengenai *hands-on, minds-on, and hearts-on activities* berbasis *inquiry-based physics experiment* sejauh ini hanya terbatas pada bagaimana mengkombinasikan *hands-on, heads-on science education* dan membuat siswa tertarik dengan sains (Inan & Inan, 2015), analisis perbandingan *hands-on, minds-on and hearts-on activities* pada sekolah negeri dan swasta (Acharya, 2018), keefektifan *hands-on and minds-on activities* (Ateş & Eryilmaz, 2011), serta pengaruh *hand-on physics experiments* pada

keterampilan proses sains (Hirca, 2013). Banyak penelitian mengenai hal tersebut, namun kita perlu mengimplementasikan dalam pembelajaran secara langsung. Hal tersebut tidak banyak guru khususnya di Lampung sadar akan penelitian tersebut dan dapat diintegrasikan dalam pembelajaran fisika yang merupakan solusi dalam memperbaiki kesiapan peserta didik, atau mengkonstruksi psikomotor, afektif dan kesadaran cara berfikir.

## **1.2. Permasalahan Mitra**

Permasalahan mitra ini merupakan permasalahan global yang dirasakan oleh semua sekolah-sekolah terhadap keadaan “Pasca Pandemi Covid-19”, yang saat ini diklaim menjadi era “Epidemi Covid-19”. Kita tidak perlu terlena atau mencari alternatif dalam pembelajaran jarak jauh yang merupakan kebijakan pemerintah. Kita atau sekolah saatnya berbenah dalam “membangun ulang atau mengkonstruksi psikomotor, karakter/afektif, dan cara pandang atau cara berfikir peserta didik” pada era yang baru era “EPIDEMI COVID-19” ini.

Berdasarkan penelitian tentang *hands-on, minds-on, and hearts-on activities* berbasis *inquiry-based physics experiment* sejauh ini hanya terbatas pada bagaimana mengkombinasikan *hands-on, heads-on science education* dan membuat siswa tertarik dengan sains (Inan & Inan, 2015), analisis perbandingan *hands-on, minds-on and hearts-on activities* pada sekolah negeri dan swasta (Acharya, 2018), keefektifan *hands-on and minds-on activities* (Ates & Eryilmaz, 2011), serta pengaruh *hand-on physics experiments* pada keterampilan proses sains (Hirca, 2013). Saat ini hal tersebut yang diklaim dapat mengatasi permasalahan tersebut. Permasalahan tersebut secara langsung berkaitan dengan kompetensi profesional guru-guru, yang juga menjadi tanggung jawab bersama baik oleh pemerintah pusat dan daerah, sekolah, dan perguruan tinggi sebagai produsen tenaga pendidik. Rumusan masalah tersebut tertuang dalam pengabdian ini dan lebih terperinci sebagai berikut.

- a. Bagaimana meningkatkan kemampuan mengembangkan perangkat pembelajaran *hands-on, minds-on, and hearts-on activities* dalam mempersiapkan pembelajaran *hybrid learning* di era new normal – “**epidemi covid-19** “ bagi guru-guru Fisika SMA di Bandarlampung?
- b. Bagaimana mengimplementasikan perangkat pembelajaran *hands-on, minds-on, and hearts-on activities* dalam mempersiapkan pembelajaran *hybrid learning* di era new normal – “**epidemi covid-19** “ bagi guru-guru Fisika SMA di Bandarlampung dalam pembelajaran?

### 1.3. Tujuan Kegiatan

Tujuan dalam pengabdian ini sesuai permasalahan dan rumusan masalah tersebut adalah.

- a. Mendeskripsikan peningkatan kemampuan mengembangkan perangkat pembelajaran *hands-on, minds-on, and hearts-on activities* dalam mempersiapkan pembelajaran *hybrid learning* di era new normal – “**epidemi covid-19** “ bagi guru-guru Fisika SMA di Bandarlampung.
- b. Mendeskripsikan implementasi perangkat pembelajaran *hands-on, minds-on, and hearts-on activities* dalam mempersiapkan pembelajaran *hybrid learning* di era new normal – “**epidemi covid-19** “ bagi guru-guru Fisika SMA di Bandarlampung.

### 1.4. Manfaat Kegiatan

Manfaat yang diambil dalam kegiatan pengabdian ini adalah

- a. Diperolehnya informasi tentang wawasan guru-guru IPA/ Fisika di Bandarlampung terkait kemampuan mengembangkan perangkat pembelajaran

*hands-on, minds-on, and hearts-on activities* dalam mempersiapkan pembelajaran *hybrid learning* di era new normal – “**epidemi** covid-19 “ .

- b. Diperolehnya informasi tentang kemampuan guru-guru IPA/ Fisika Bandarlampung dalam mengembangkan kemampuan mengembangkan perangkat pembelajaran *hands-on, minds-on, and hearts-on activities* dalam mempersiapkan pembelajaran *hybrid learning* di era new normal – “**epidemi** covid-19 “.
- c. Meningkatkan kinerja guru IPA/ Fisika di Bandarlampung dalam melaksanakan pembelajaran fisika sesuai amanat kurikulum 2013 dan kurikulum darurat di era “epidemi Covid -19”.

## **BAB 2. SOLUSI DAN TARGET LUARAN**

### **2.1. Solusi yang Ditawarkan**

#### ***A. Hands-on, Minds-on, and Heart-on Activity sebagai Constructor SDM***

*Hands-on, minds-on activity* merupakan interaksi dan kerja sama antara pikiran (kognitif) dan tangan (psikomotor) (Todd, 1997). Sementara *hearths-on activity* merupakan domain dari ranah afektif (Acharya, 2018). *Hands-on activities* berperan penting dalam proses memahami makna sebenarnya inkuiri ilmiah (Hofstein, et. Al. 2008). Pada dasarnya ketiga ranah domain tersebut tidak terpisahkan satu sama lain. Sehingga dalam pelaksanaannya di kelas, seorang guru harus mampu mengkombinasikan ketiga ranah domain tersebut agar ketiga ranah domain hasil belajar peserta didik dapat terpenuhi.

Hal-hal tersebut yang dapat diklaim sebagai memperbaiki atau membangun kembali keterampilan ilmiah dalam praktikum (*Hands-on*), cara berfikir atau mental model (*Minds-on*), dan pendidikan karakter (*Hearths-on*) dari seseorang atau yang saat ini menjadi sorotan adalah peserta didik.

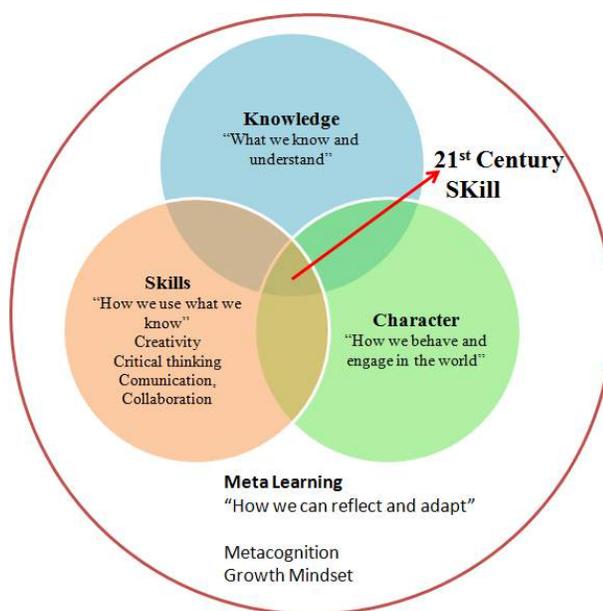
#### **B. Literasi Teknologi**

Proses pembelajaran saat ini tidak dapat dipungkiri melibatkan teknologi dalam prosesnya. Beberapa orang menyebutkan bahwa teknologi selalu berupa hal-hal yang berhubungan dengan komputer, *software*, dan peralatan elektronik lainnya yang diintegrasikan dalam pembelajaran. Lebih sempit lagi, teknologi dalam dunia pendidikan meliputi setiap peralatan, bagian dari suatu devais elektronik atau mekanik yang dapat digunakan untuk membantu siswa mencapai tujuan pembelajaran (Davies *et al.*, 2008). Guna mencapai semua itu, maka seorang peserta didik harus memiliki literasi teknologi yang baik. Hansen (2003) mendefinisikan literasi teknologi merupakan kemampuan seseorang untuk mengadopsi, mengadaptasi, menemukan, dan

mengevaluasi teknologi agar dapat memberikan dampak positif bagi dirinya dan sekitar. Lebih jauh lagi, seseorang yang memiliki literasi teknologi yang baik akan mampu menggunakan teknologi sebagai perangkat untuk mengorganisir, komunikasi, riset, dan pemecaha masalah (Einsberg & Johnson, 2002).

### C. Keterampilan Abad 21

Kurikulum Abad 21 meliputi empat dimensi utama, yaitu pengetahuan, keterampilan, karakter, dan meta-learning (Fadel *et al.*, 2015). Empat dimensi utama tersebut memiliki keterkaitan satu dnegan lainnya yang tergambar pada Gambar 1. Pada Gambar 1 nampak jelas bahwa kretaivitas (*creativity*), berpikir kritis (*critical thinking*), komunikasi (*Communication*), dan kolaborasi (*Collaboration*) merupakan salah satu dimensi pada ranah keterampilan yang harus dimiliki oleh peserta didik. Keterampilan-keterampilan ini selanjutnya disingkat menjadi Keterampilan 4C.



**Gambar 1.** Dimensi Pembelajaran Abad 21  
(Dimodifikasi dari Fadel *et al.* 2015)

#### D. *Student Worksheet* untuk Melatihkan Literasi

Analisis model pembelajaran yang dilakukan oleh Prince, M. and Felder, R. (2007) menemukan bahwa cara yang lebih baik untuk melatih *problem solving skill* pada mahasiswa adalah melalui pengajaran induktif dan menurut analisis Oğuz-Ünver, Ayşe and Sertaç, Arabacıoğlu (2011) diketahui bahwa PBL sebagai salah satu jenis pembelajaran induktif lebih efektif untuk mengajarkan *problem-solving skills, self-directed, lifelong learning skills*, serta berfokus pada solusi *ill- structured problems* dibanding dengan jenis pengajaran induktif lainnya. Demikian juga temuan yang penelitian Sulaiaman (2011) dan Walsh (2009) yang menemukan bahwa PBL *online* meningkatkan *critical thinkin skill, problem solving skill*, dan *creative thinking skills* dan pengajaran tradisional hanya sedikit bahkan hampir tidak berpengaruh terhadap pemahaman siswa pada konsep- konsep yang terkait. Kemampuan *problem solving* siswa dalam menyelesaikan masalah dengan struktur yang baik dinilai dalam 5 aspek yaitu:

- a. *Useful description* digunakan untuk menilai proses yang dilakukan siswa terhadap pengorganisasian informasi dari pernyataan masalah menjadi representasi yang tepat dan berguna yang meringkas informasi penting secara simbolis, visual, dan/atau tertulis.
- b. *Physical approach* menilai pilihan siswa tentang konsep fisika dan prinsip yang tepat untuk digunakan dalam menyelesaikan masalah.
- c. *Specific application of physic* digunakan untuk menilai proses siswa dalam menerapkan konsep fisika dan prinsip-prinsip untuk kondisi tertentu dalam masalah. Aplikasi tertentu menghubungkan objek dan kuantitas masalah dengan persyaratan yang tepat dalam hubungan fisikan tertentu.
- d. *Mathematical procedures* digunakan untuk menilai proses siswa dalam mengeksekusi solusi yang berkaitan dengan penggunaan prosedur matematika yang tepat dan mengikuti aturan matematika untuk mendapatkan sejumlah target.

- e. *Logical progression* digunakan untuk menilai proses siswa dalam mengkomunikasikan penalaran, tetap fokus pada tujuan, dan mengevaluasi solusi untuk konsistensi. Kategori ini memeriksa apakah solusi masalah secara keseluruhan jelas, terfokus, dan terorganisir secara logis (Docktor, 2009).

Berdasarkan hal-hal yang dijelaskan di atas, telah dikembangkan suatu model pembelajaran IPA yang dikembangkan didasarkan pada *Problem-based learning* (PBL) IMSA oleh Duch *et al.*, 2002 dengan mengintegrasikan strategi *problem solving* Polya (1957) dan Heller and Heller (1992) dalam Heller and Heller (2010).

Kemampuan siswa dalam menguasai dan mempelajari ilmu pengetahuan yang berkaitan erat dengan perkembangan sains dan teknologi yang saat ini berkembang semakin pesat sehingga siswa dituntut untuk memiliki kemampuan literasi sains yang baik. Kemampuan literasi sains siswa menurut Kurnia dkk. (2014) adalah kemampuan seorang siswa dalam penguasaan ilmu-ilmu pengetahuan dan sains di dalam suatu proses pembelajaran. Literasi sains menurut Rustaman (2004) menuntut kemampuan menggunakan proses penyelidikan sains, seperti mengidentifikasi bukti-bukti yang diperlukan untuk menjawab pertanyaan ilmiah, mengenal permasalahan yang dapat dipecahkan melalui penyelidikan ilmiah. Dalam pendidikan IPA, literasi sains menjadi tujuan utama pembelajaran pada masa sekarang seperti pada penjelasan literasi sains. Berikut ini merupakan deskripsi indikator dari aspek literasi sains yang disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 1.** Indikator Literasi Sains

Aspek Kemampuan Literasi Sains	Indikator
Menjelaskan fenomena secara ilmiah	a. Mengingat dan menerapkan pengetahuan ilmiah yang sesuai dengan situasi tertentu b. Mengidentifikasi, menggunakan dan membuat model dan gambaran sederhana untuk menjelaskan fenomena secara ilmiah yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari c. Membuat dan memberikan prediksi yang sesuai

Aspek Kemampuan Literasi Sains	Indikator
Mengevaluasi dan mendesain penyelidikan ilmiah	<ul style="list-style-type: none"> <li>d. Menawarkan hipotesis yang bersifat menjelaskan</li> <li>e. Menjelaskan keterlibatan potensial pengetahuan ilmiah bagi masyarakat</li> <li>a. Mengidentifikasi pertanyaan yang diselidiki dalam studi ilmiah tertentu</li> <li>b. Membedakan pertanyaan yang memungkinkan diselidiki secara ilmiah</li> <li>c. Mengusulkan sebuah cara menyelidiki pertanyaan tertentu secara ilmiah</li> <li>d. Mengevaluasi cara penyelidikan tertentu secara ilmiah</li> <li>e. Mendeskripsikan dan mengevaluasi cara yang digunakan ilmuwan untuk memastikan reliabilitas data dan objektivitas suatu penjelasan</li> <li>f. Mengenali unsur-unsur penting dalam penyelidikan ilmiah (hal apa yang harus dibandingkan, variabel, prosedur kerja, informasi tambahan)</li> </ul>
Menafsirkan data dan bukti secara ilmiah	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Mengubah data dari satu bentuk menjadi bentuk lain (diagram, grafik, dan lain sebagainya)</li> <li>b. Menganalisis dan menginterpretasikan data untuk menarik kesimpulan yang tepat</li> <li>c. Mengidentifikasi asumsi, bukti, dan alasan dalam teks yang berkaitan dengan IPA</li> <li>d. Membedakan argumen yang didasarkan pada bukti dan teori ilmiah dengan argumen yang didasarkan pada pertimbangan</li> <li>e. Mengevaluasi argumen dan bukti ilmiah dari berbagai sumber (koran, internet, jurnal)</li> <li>f. Memilih alternative kesimpulan berdasarkan bukti ilmiah</li> <li>g. Memberi alasan yang mendukung atau menolak suatu rumusan kesimpulan</li> </ul>

(OECD, 2013)

## 2.2. Luaran yang Dihasilkan

Luaran khusus yang dihasilkan pada pengabdian ini adalah perangkat pembelajaran *hands-on, minds-on, and hearts-on activities* dalam mempersiapkan pembelajaran *hybrid learning* di era new normal – “**epidemi covid-19** “ bagi guru-guru Fisika. Produk tersebut yang akan dievaluasi dalam peningkatan keterampilan guru. Luaran secara umum yang dihasilkan dalam pengabdian ini

adalah memiliki target indikator capaian seperti yang dipaparkan pada tabel berikut.

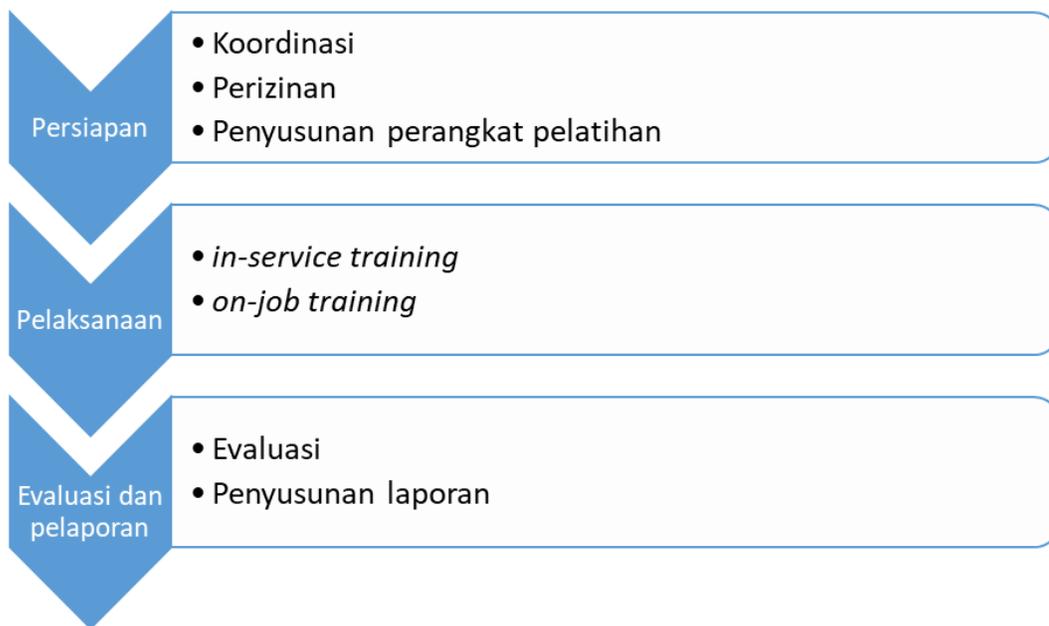
**Tabel 2.** Rencana Target Capaian Luaran

<b>No.</b>	<b>Jenis Luaran</b>	<b>Indikator Capaian</b>
<b>Luaran Wajib</b>		
1	Publikasi ilmiah pada jurnal ber ISSN/Prosiding ber ISBN	<i>Accepted</i>
2	Publikasi pada media cetak/ online/ repository PT	<i>draft</i>
<b>Luaran Tambahan</b>		
1	Publikasi di Jurnal Pengabdian Nasional	<i>submitted</i>
2	Hak Kekayaan Intelektual	<i>draft</i>

## BAB 3. METODE PELAKSANAAN

### 3.1. Metode dan Tahapan Kegiatan

Metode Kegiatan dalam mengembangkan perangkat pembelajaran *hands-on, minds-on, and hearts-on activities* dalam mempersiapkan pembelajaran *hybrid learning* di era new normal – “**epidemi** covid-19 “ bagi guru-guru Fisika ini dilakukan melalui empat tahapan penting sebagai berikut.



**Gambar 3.1.** *Flowchart* Kegiatan Pengabdian

Pada kegiatan Pelaksanaan PKM terutama pada *in-servie training* sendiri memiliki beberapa langkah sebagai berikut.



**Gambar 3.1.** Flowchart Kegiatan *In-Service Training* Pengabdian

#### A. Ceramah

Ceramah dilakukan pada awal kegiatan oleh dosen untuk memberikan wawasan kepada guru Fisika tentang topik-topik praktikum yang dapat dikembangkan dengan memanfaatkan material yang murah diperoleh dalam kehidupan sehari-hari. Dosen memberikan contoh alat praktikum yang merupakan kembangan dari bahan dari sekitar. Selain itu, dosen memberikan langkah-langkah mengembangkan perangkat pembelajaran *hands-on, minds-on, and hearts-on activities* dalam mempersiapkan pembelajaran *hybrid learning* di era new normal – “**epidemi** covid-19 “ bagi guru-guru Fisika SMA di Bandarlampung. Pada tahapan ini, akan diberikan percontohan penerapan *hands-on, minds-on, and hearts-on activities* pada pembelajaran dengan dipergakan oleh mahasiswa atau tim dosen.

#### B. Lokakarya

Wawasan yang diperoleh peserta kegiatan pengabdian dari ceramah, kemudian guru dilatih mengembangkan perangkat pembelajaran *hands-on, minds-on, and*

*hearts-on activities* dalam mempersiapkan pembelajaran *hybrid learning* di era new normal – “**epidemi** covid-19 “ bagi guru-guru Fisika SMA di Bandarlampung dengan didampingi oleh dosen dan mahasiswa.

#### C. Kegiatan Mandiri

Guru secara mandiri mengembangkan dan melanjutkan kegiatan pengabdian tidak harus dilokasi kegiatan pengabdian dan di waktu lain. Namun, pada kegiatan ini tetap didampingi oleh dosen dan mahasiswa melalui kerja kelompok dan dapat dilanjutkan sebagai pekerjaan *on-job training* melalui via *email*, *chat*, dan media hubungan lainnya.

#### D. Presentasi

Guru mempresentasikan salah satu rancangan bahkan hasil produk yang telah dikembangkan atau dibuat secara mandiri, dan beberapa guru atau kelompok guru mengintegrasikan atau menerapkan pada pembelajaran. Kemudian dikritisi oleh teman sejawat dan diberikan masukan oleh dosen.

### 3.2. Prosedur Kerja dalam Pemecahan Masalah

Dalam membantu memecahkan masalah yang ada, dapat dilakukan kegiatan berupa pelatihan pengembangan perangkat pembelajaran *hands-on*, *minds-on*, and *hearts-on activities* dalam mempersiapkan pembelajaran *hybrid learning* di era new normal – “**epidemi** covid-19 “ bagi guru-guru Fisika. Perubahan pengetahuan dan keterampilan ini sebagai hasil pelatihan diharapkan memacu perubahan perilaku dan unjuk kerja guru. Selain itu, diharapkan guru menyebarluaskan pengetahuannya kepada rekan sejawat, sehingga tersosialisasikan dan akan meningkatkan kineja guru. Matrik kegiatan sebagai prosedur kerja dalam rangka pemecahan masalah dirumuskan sebagai berikut:

**Tabel 3.1.** Matrik kerangka pemecahan masalah

<b>Situasi Saat ini</b>	<b>Perlakuan yang Diberikan</b>	<b>Situasi yang Diharapkan</b>
1. Kurang nya pengetahuan guru-guru tentang <i>hands-on, minds-on, and hearts-on activities</i> dalam mempersiapkan pembelajaran <i>hybrid learning</i>	1. Pemberian pengetahuan kepada guru-guru tentang <i>hands-on, minds-on, and hearts-on activities</i> dalam mempersiapkan pembelajaran <i>hybrid learning</i> dan kesadaran akan fenomena “epidemi Covid-19”	1. Bertambahnya pengetahuan kepada guru-guru tentang <i>hands-on, minds-on, and hearts-on activities</i> dalam mempersiapkan pembelajaran <i>hybrid learning</i> dan kesadaran akan fenomena “epidemi Covid-19”
2. Guru-guru belum memahami tahapan-tahapan dalam mengembangkan perangkat pembelajaran <i>hands-on, minds-on, and hearts-on activities</i> dalam mempersiapkan pembelajaran <i>hybrid learning</i> dan kesadaran akan fenomena “epidemi Covid-19”	2. Sosialisasi dan pemberian pengetahuan mengenai tahapan-tahapan dalam mengembangkan perangkat pembelajaran <i>hands-on, minds-on, and hearts-on activities</i> dalam mempersiapkan pembelajaran <i>hybrid learning</i> dan kesadaran akan fenomena “epidemi Covid-19”	2. Bertambahnya pengetahuan mengenai tahapan-tahapan dalam mengembangkan perangkat pembelajaran <i>hands-on, minds-on, and hearts-on activities</i> dalam mempersiapkan pembelajaran <i>hybrid learning</i> dan kesadaran akan fenomena “epidemi Covid-19”
3. Guru-guru belum terlatih untuk mengembangkan perangkat pembelajaran <i>hands-on, minds-on, and hearts-on activities</i> dalam mempersiapkan pembelajaran <i>hybrid learning</i> dan kesadaran akan fenomena “epidemi Covid-19”	3. Pemberian pelatihan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran <i>hands-on, minds-on, and hearts-on activities</i> dalam mempersiapkan pembelajaran <i>hybrid learning</i> dan kesadaran akan fenomena “epidemi Covid-19”	3. Bertambahnya keterampilan guru dalam mengembangkan perangkat pembelajaran <i>hands-on, minds-on, and hearts-on activities</i> dalam mempersiapkan pembelajaran <i>hybrid learning</i>

### **3.3. Pihak-pihak yang terlibat dan Partisipasi Mitra**

Partisipasi atau keterkaitan intitusi yang terlibat dalam pengabdian ini adalah (1) Universitas Lampung (Unila) dalam hal ini diwakili oleh LPPM Unila dan sekolah asal dari para guru peserta pelatihan. Peran LPPM Unila adalah memfasilitasi kegiatan pelatihan berupa narasumber dan dana. (2) Pemerintah Daerah (Dinas Pendidikan provinsi dan kota/kabupaten), otoritasnya dalam memberikan tugas mengikuti pelatihan/PKM. (3) Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) Fisika kabupaten Bandarlampung akan menunjuk perwakilan sekolah untuk menjadi calon peserta pelatihan PKM serta bersama ikut mempersiapkan kegiatan PKM, PKM ini juga dapat dimasukkan ke dalam program kerja mereka. (3) Peran sekolah adalah menyediakan tempat untuk pelaksanaan kegiatan pelatihan dan memberi izin bagi guru untuk mengikuti pelatihan.

### **3.4. Evaluasi Pelaksanaan Program dan Keberlanjutan Program**

Evaluasi dilakukan secara kualitatif berdasarkan (1) tanggapan guru terhadap kegiatan pelatihan yang diungkapkan melalui kuesioner, dan (2) produk petunjuk praktikum yang telah dikembangkan. Kegiatan pelatihan dinyatakan berhasil apabila minimal 75% peserta merespon positif, dan telah berhasil membuat petunjuk praktikum dan perangkat pembelajaran (min. *student worksheet*) dengan kriteria baik.

## **BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **4.1. Hasil Pelatihan**

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan pada hari Kamis, 7 Oktober 2021 dan berakhir tanggal 16 Oktober 2021. Kegiatan pelatihan pembuatan perangkat pembelajaran *hands-on, minds-on, and hearts-on activities* dalam mempersiapkan pembelajaran *hybrid learning* di era new normal - epidemi covid-19 bagi guru fisika SMA di Bandarlampung dilaksanakan di Ruang N.3.2 gedung N Lantai 2 FKIP Universitas Lampung. Pelaksanaan dilakukan dengan protokol kesehatan yang sangat ketat sehingga dilaksanakan di universitas lampung yang dapat diusahakan fasilitas kesehatan oleh tim pengabdian.

Sebelum kegiatan pengabdian diselenggarakan, kami tim pengabdian mengundang kepada Kepala sekolah di Bandarlampung untuk dapat mengirimkan peserta yang merupakan guru IPA atau fisika, dengan topik pembuatan perangkat pembelajaran *hands-on, minds-on, and hearts-on activities* dalam mempersiapkan pembelajaran *hybrid learning* di era new normal - epidemi covid-19. Mengingat kegiatan ini di tengah pademi Covid – 19, dan dianjurkan mengikuti aturan Protokol Kesehatan, maka tim berinisiatif tidak memaksa kepada kepala sekolah untuk mengirimkan peserta. Selain itu, tim berinisiatif Cara pembatasan dilaksanakan dengan membagikan link registrasi, yaitu <https://bit.ly/PelatihanPembuatanPerangkat> yang disebar melalui undangan. Setelah jumlah peserta melebihi jumlah kuota maka form ditutup (bentuk undangan terlampir pada lampiran 3). Namun, pada akhirnya kegiatan dilaksanakan dengan jumlah peserta sebanyak 21 orang, hal ini dikarenakan 1 orang yang memang sangat ingin ikut dan antusias dengan topik kegiatan ini. Sehingga, dengan pertimbangan ruang dan protokol kesehatan, masih dimungkinkan untuk menambahkan 1 orang peserta dengan mengurangi jumlah tim pengabdian yang berada di ruangan.

Kegiatan ini sudah dirancang dalam bentuk proposal pada bulan Maret ke hibah Fakultas dan telah di acc pada bulan Mei 2021, untuk sekiranya membantu agar

kegiatan ini dapat berjalan dengan lancar dan baik. Setelah itu, tim pengabdian merancang perencanaan kegiatan ini sedemikian rupa sehingga kegiatan ini nantinya dapat terlaksana dengan baik dan berjalan lancar, sehingga tujuan dari kegiatan pengabdian ini dapat tercapai secara optimal. Rancangan perencanaan diawali dengan melakukan pengkajian berdasarkan analisis kebutuhan di lapangan. Berdasarkan hasil analisis dan identifikasi permasalahan inilah rancangan kegiatan pengabdian ini kami susun.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat atau lebih tepat sarasannya adalah para guru IPA atau fisika di Bandarlampung yang diawali pembukaan oleh Ibu Kartini Herlina, M.Si. selaku perwakilan tim pengabdian sekaligus mewakili Program Studi Magister Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung.



**Gambar 4.1.** Sambutan dan motivasi pada acara pelatihan

Setelah pembukaan kegiatan pengabdian, peserta pelatihan diminta mengerjakan soal *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal masing-masing peserta pelatihan. Soal *pretest* berupa soal dalam pengetahuan peserta dalam mengembangkan perangkat pembelajaran berupa khususnya *student worksheet* berdasarkan fenomena yang ditampilkan di soal (*pretest* terlampir pada lampiran 5). Fenomena tersebut adalah pemandangan hutan yang terdapat berkas sinar yang melewati batang pohon dan dedaunan. Penampakan dari sudut pandang fisika yang lain adalah terjadi pembentukan

bayang dari phon tersebut. Hal tersebut bergantung pada persepsi dari peserta akan diangkat sebagai permasalahan seperti apa gambar seperti berikut ini.



**Gambar 4.2.** Gambar yang ditampilkan pada Pretest

Pretest ini diikuti oleh 21 orang peserta. Hasil *pretest* ini nantinya kami jadikan rujukan dalam menyampaikan materi, sehingga materi yang belum dikuasai oleh peserta pelatihan dapat dipahami dengan baik, sedangkan materi yang sudah dikuasai akan lebih dipahami secara mendalam. Berdasarkan permasalahan tersebut peserta workshop diminta untuk membuat rumusan masalah, merumuskan hipotesis, dan merancang lembar kerja dengan pemilihan model pembelajaran yang sesuai dengan konteks permasalahan tersebut.



**Gambar 4.3.** Peserta workshop mengerjakan *pretest*

Setelah diadakan *pretest*, selanjutnya penyampaian materi oleh narasumber yang merupakan tim dari pengabdian ini. Secara umum materi disampaikan dengan metode ceramah, tanya jawab, diskusi, dan latihan atau praktik. Pada saat pelaksanaan pelatihan peserta sangat antusias. Hal ini tampak dari banyaknya pertanyaan yang diajukan oleh peserta workshop. Semua pemaparan materi diberikan praktik atau perancangan atau implementasi praktik apa yang mungkin dalam pembelajaran *Hybrid*.



**Gambar 4.4.** Pemaparan materi *Hands-On, Minds-On, And Hearts-On Activities*

Gambar 4.3. menunjukkan pemaparan materi 1 disajikan oleh **Dr. Kartini Herlina, M.Si.** yang diawali dengan ceramah atau pemberian teori singkat *Hands-On, Minds-On, And Hearts-On Activities*, dan dilanjutkan dengan mengevaluasi pembelajaran yang pernah berjalan atau dilakukan oleh peserta. Peserta meyakini bahwa pernah menerapkan aktivitas berupa *Hands-On, Minds-On, And Hearts-On* namun tidak selalu dan bahkan hanya salah satunya saja. Sehingga pada materi 1 ini pemateri langsung memberikan contoh perangkat yang sudah lengkap dengan aktivitas *Hands-On, Minds-On, And Hearts-On* dan langsung mengimplementasikan pada pembelajaran.



**Gambar 4.5.** STEM Education dalam Pembelajaran *Hybrid*

Gambar 4.5 menampilkan pemaparan materi STEM Education dalam Pembelajaran *Hybrid* oleh **Dr. Abdurrahman, M.Si**. Pemaparan teori singkat dan dilanjutkan praktik dalam membuat robot sederhana yang berupa implementasi STEM dalam pembelajaran. Peserta diminta untuk mengikuti *step by step* dari cara membuat dan cara membawakan dalam pembelajaran (implementasi pembelajaran).



**Gambar 4.6.** Pemaparan materi praktikum sederhana dalam pembelajaran *hybrid learning* dengan memanfaatkan *smartphone*

Gambar 4.6 menampilkan pemaparan materi praktikum sederhana dalam pembelajaran *hybrid learning* dengan memanfaatkan *smartphone* oleh **Prof. Dr. Agus Suyatna, M.Si**. Sama halnya dengan pemaparan sebelumnya, teori diberikan singkat dan peserta dalam kelompoknya diberikan contoh implementasi aplikasi *smartphone* yang dapat digunakan dalam praktikum. Kelompok di berikan kesempatan memilih dan mempraktikan langsung dengan bimbingan dari tim untuk dapat mengimplementasikan dalam pembelajaran.



**Gambar 4.7.** media pembelajaran (Video) sebagai penunjang *Hybrid Learning*

Gambar 4.7 menampilkan pemaparan materi terakhir yaitu pemanfaatan media pembelajaran (Video) sebagai penunjang *Hybrid Learning* oleh **Dr. Chandra Ertikanto, M.Pd.** Guru telah mengetahui bahwa media pembelajaran banyak macam, dan salah satunya berupa video. Namun, Guru belum mengetahui indikator apa saja dalam video dapat digunakan dalam pembelajara. Pemaparan ini mengingatkan dan memberikan kategori tertentu agar video dapat digunakan dalam pembelajaran dan lebih tepatnya tidak membentuk miskonsepsi pada siswa. Selain itu, guru dituntut kreatif dalam membuat video pembelajaran sesuai dengan ketentuan. Setelah pemaparan teori ini, peserta dalam kelompok praktik dalam membuat video pembelajaran singkat.

Pada kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini guru diberikan beberapa alternatif dalam pembelajaran *hybrid learning* yang mungkin dapat dilaksanakan oleh guru kepada siswa dengan tidak melupakan aktivitas *Hands-On, Minds-On, And Hearts-On*. Karena dari analisis kebutuhan dan observasi keadaan terutama pembelajaran saat masa pandemi yang menerapkan pembelajaran *online*. Guru telah melupakan pembelajaran dengan aktivitas penuh *Hands-On, Minds-On, And Hearts-On*. Sehingga tim mengulas dan memberikan pemahaman kembali kepada guru perihal ini.

Keberhasilan kegiatan ini selain dinilai dari hasil tes tertulis (*pretest* dan *post-test*) juga dinilai dari proses yang terjadi selama pelatihan berlangsung. Berdasarkan hasil

pengamatan tim pengabdian terhadap peserta selama workshop berlangsung diperoleh informasi sebagai berikut.

1. Peserta begitu antusias dan aktif pada saat mengikuti simulasi pembelajaran yang diberikan oleh salah satu penyaji.
2. Peserta aktif bertanya berkaitan dengan pembelajaran berbasis masalah dan perancangan pembuatan *student worksheet*.
3. Perhatian peserta sangat baik ditandai dengan keseriusan dan antusiasme peserta saat mengikuti pelatihan dan terlihat dari keaktifan peserta saat tanya jawab dan latihan.
4. Peserta aktif berdiskusi di kelompok ketika merancang *student worksheet* dengan menerapkan *Hands-On, Minds-On, And Hearts-On Activities*.
5. Peserta juga aktif dalam mengikuti terutama dalam praktik tiap sesi pemaparan materi.

Sebagaimana yang telah penulis ungkapkan di atas, bahwa salah satu bentuk penilaian adalah melalui *pretest* dan *post test*. *Post test* dilaksanakan setelah pemaparan materi oleh keseluruhan narasumber. Soal *post test* juga terkait merancang *student worksheet* berbasis masalah. Adapun hasil *pre test* dan *post test* peserta disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil *pretest* dan *post test* peserta workshop

No	Nilai	Pre Test	Persentase (%)	Post Test	Persentase (%)	Interpretasi Keberhasilan
1	80 - 100	0	0	14	66.67	Baik sekali
2	70 - 79	3	14.28	7	33.33	Baik
3	60 - 69	7	33.33	0	0	Cukup
4	< 59	11	52.38	0	0	Kurang
Jumlah		21	100	21	100	

## 4.2. Pembahasan

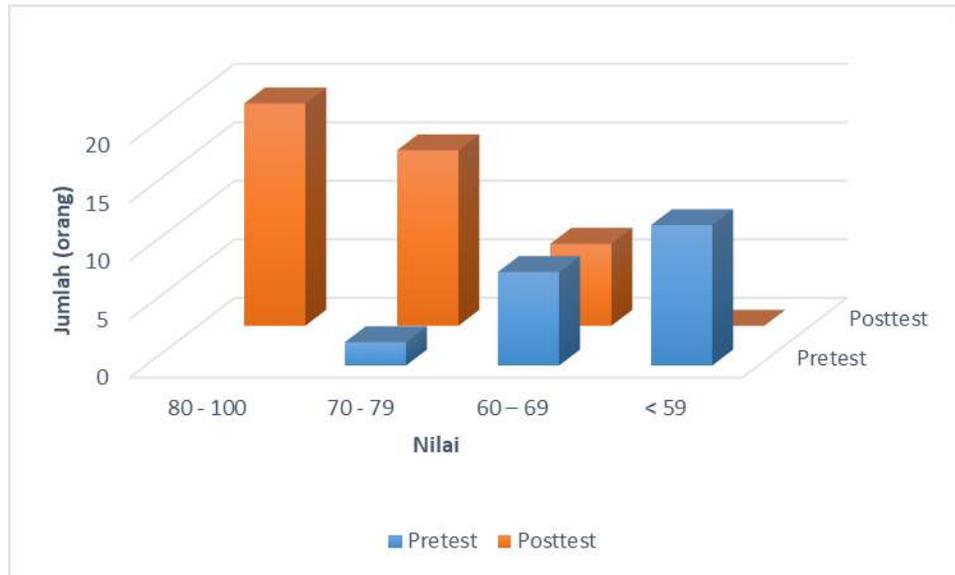
Berdasarkan pengamatan selama kegiatan pelatihan berlangsung, aktivitas peserta dapat dikatakan antusias selama kegiatan. Pada saat penyampaian materi oleh pemateri, khususnya pada sesi diskusi dan tanya jawab peserta aktif bertanya dan mengemukakan pendapat serta menceritakan pengalaman mengajar berkaitan dengan pembuatan perangkat pembelajaran *hands-on, minds-on, and hearts-on activities* dalam mempersiapkan pembelajaran *hybrid learning* di era new normal - epidemi covid-19 di sekolah masing-masing. Merujuk pendapat yang dikemukakan oleh beberapa orang peserta diperoleh informasi bahwa pada dasarnya sudah ada keinginan dan bahkan sebagian guru-guru sudah menerapkan berbagai model pembelajaran kreatif dan inovatif dengan melibatkan *student worksheet*. Akan tetapi, pada pelaksanaannya secara umum belum optimal dan bahkan ada yang belum terealisasi. Banyak hal kendala yang mereka hadapi, umumnya berkaitan dengan keterbatasan alat dan bahan, keterbatasan dana, dan adanya kekhawatiran guru bisa menimbulkan miskonsepsi jika salah dalam merancang *student worksheet*.

Berdasarkan hasil penilaian tes tertulis khususnya nilai *pre test* sebagaimana yang disajikan pada Tabel 1 menunjukkan hasil yang tidak memuaskan. Secara umum pemahaman peserta pelatihan terhadap literasi, media pembelajaran, dan model pembelajaran berbasis masalah sudah cukup baik, tetapi tetap

perlu ditingkatkan. Dari data hasil *pre test*, sekitar lebih dari setengah peserta peserta yang memperoleh nilai 52.38% yang kurang baik, 33,33% memperoleh nilai yang cukup baik, dan hanya sekitar 14,28% peserta yang memperoleh nilai baik. Ini memberikan gambaran bahwa memang pada dasarnya adanya kesesuaian antara apa yang dikemukakan peserta dengan nilai yang mereka peroleh. Keterbatasan pemahaman peserta terhadap perangkat pembelajaran *hands-on, minds-on, and hearts-on activities* dalam mempersiapkan pembelajaran *hybrid learning* tertentu ditunjukkan dengan rendahnya nilai tes peserta *workshop* tentang perancangan *student worksheet* pada pembelajarn *hybrid learning*. Tentu saja hasil ini sangat memprihatinkan dan perlu mendapat perhatian kita semua. Karena idealnya sebuah pembelajaran adalah guru lebih kreatif dan variatif dalam penggunaan media pembelajaran, salah satunya lembar kerja. Oleh karena itu kegiatan pelatihan yang dilakukan ini tepat adanya untuk meningkatkan kemampuan guru-guru IPA dan Fisika mengembangkan perangkat pembelajaran *hands-on, minds-on, and hearts-on activities* dalam mempersiapkan pembelajaran *hybrid learning* guna peningkatan pemahaman guru berupa alternatif kegiatan yang diberikan dalam *hybrid learning*. Sehingga tujuan pembelajaran dapat berlangsung secara efektif dan efisien. Berbeda halnya dengan hasil *pre test*, hasil *post test* peserta pelatihan sebagaimana yang ditunjukkan pada tabel 1 terlihat adanya peningkatan pemahaman peserta tentang perangkat pembelajaran *hands-on, minds-on, and hearts-on activities* dalam mempersiapkan pembelajaran *hybrid learning* yang sudah bervariasi dan sesuai dengan ketentuan. Berdasarkan tabel 1 di atas tampak bahwa sebanyak 16 orang (66,67%) peserta tes yang memperoleh nilai baik sekali, dan 7 orang (33.33%) peserta tes memperoleh nilai baik. Artinya adanya peningkatan pemahaman peserta tes terhadap perancangan perangkat pembelajaran *hands-on, minds-on, and hearts-on activities* dalam mempersiapkan pembelajaran *hybrid learning*. Peserta dengan interpretasi baik sekali naik secara signifikan yaitu sebesar 68.18%. Data ini mengindikasikan bahwa pelatihan yang dilakukan ini dikatakan berhasil sesuai dengan kriteria keberhasilan yang telah ditetapkan sebelumnya.

Sebagaimana yang telah penulis ungkapkan di atas, rendahnya persentase tingkat keberhasilan peserta pada tes awal tidak lain adalah disebabkan sebagian besar peserta belum

pernah mengikuti pelatihan seperti ini sebelumnya dan kurangnya perhatian peserta terhadap media pembelajaran. Kondisi ini memberikan informasi kepada kita bahwa pengetahuan dan pemahaman guru-guru fisika SMA terkait *student worksheet* berbasis *hands-on, minds-on, and hearts-on activities* dalam mempersiapkan pembelajaran *hybrid learning*.



**Gambar 4.8.** Perbandingan nilai *pretest* dan *post test*

Dari Gambar 4.5 terlihat bahwa kemampuan peserta dengan interpretasi baik sekali, baik, dan cukup baik mengalami peningkatan pada hasil *post test-nya* dibandingkan dengan hasil *pre-test-nya*. Sementara itu interpretasi kurang baik mengalami penurunan pada hasil *post test-nya* bila dibandingkan dengan hasil *pre-test-nya*. Analisa atau pembahasan secara deskriptif, jawaban di *pretest* sebagian besar guru membuat perangkat berupa *student worksheet* banyak tidak tuntas dan keterangan peserta lupa akan membuat *student worksheet* yang lengkap. Hasil tidak menerapkan tiga aktivitas *Hands-On, Minds-On, And Hearts-On* bahkan berfokus pada pembelajaran yang berasumsi pada peralatan praktikum, dan khususnya pada fenomena tidak dieksplorasi dalam terlebih dahulu dalam merepresentasikan masalah. Hal ini dapat membuat bingung siswa mengapa perlu

melakukan percobaan tersebut, dan bagaimana atau apa yang dilakukan dalam percobaan. Berikut contoh jawaban dalam *pretest* ditampilkan pada gambar 4.9.

**PRETEST**

<p>Perhatikan ilustrasi Gambar Fenomena di bawah ini.</p> 	<p>Dari Fenomena di samping, Kembangkanlah perangkat pembelajaran berupa <i>student worksheet</i> lengkap dengan rubrik penilaian yang diharapkan dan memungkinkan.</p>
---	---

A. Merumuskan masalah  
Perhatikan gambar diatas. Terlihat bahwa cahaya atau sinar matahari merambat lurus melewati celah-celah pepohonan. Berdasarkan gambar diatas, dapat diketahui salah satu sifat cahaya yaitu? Berikan penjelasan!

B. Latihan Keterampilan Proses Sains

- Tujuan: membuktikan fenomena dari salah satu sifat cahaya yaitu merambat lurus.
- Alat dan Bahan: kertas karton dan lilin.
- Prosedur:
  - 1) potong karton 3 ukuran dan lubangi bagian tengahnya
  - 2) susun seperti ini

Karton A   -   Karton B   -   Karton C   -   Lilin

  - 3) Gerakkan karton sehingga cahaya lilin dapat terlihat dari lubang bagian tengah
- Hasil percobaan
- Kesimpulan

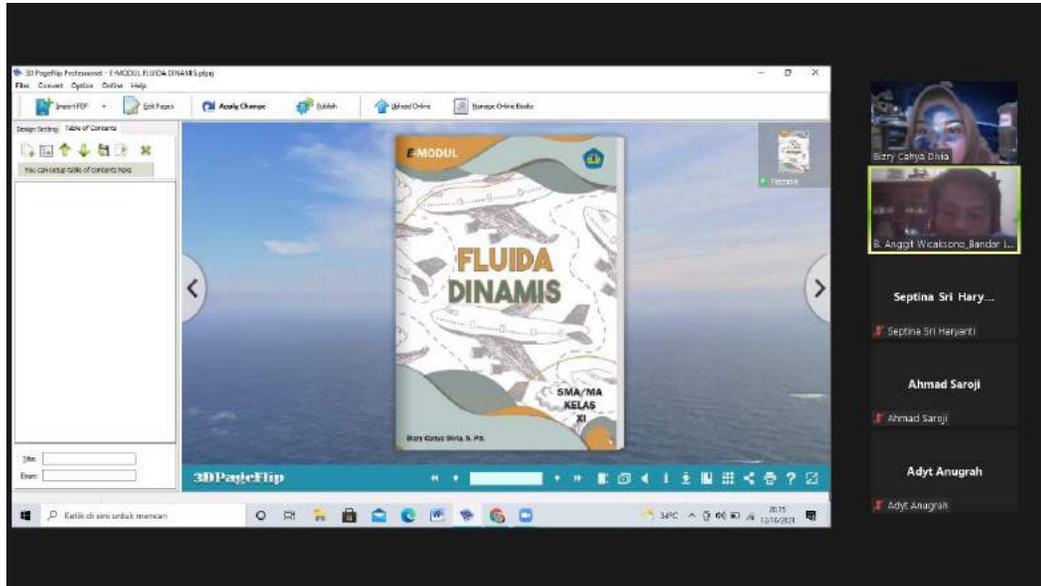
C. Evaluasi

Berapa pertanyaan akhir untuk menilai kemampuan akhir siswa.

**Gambar 4.9.** Perbandingan jawaban *pretest* salah satu peserta

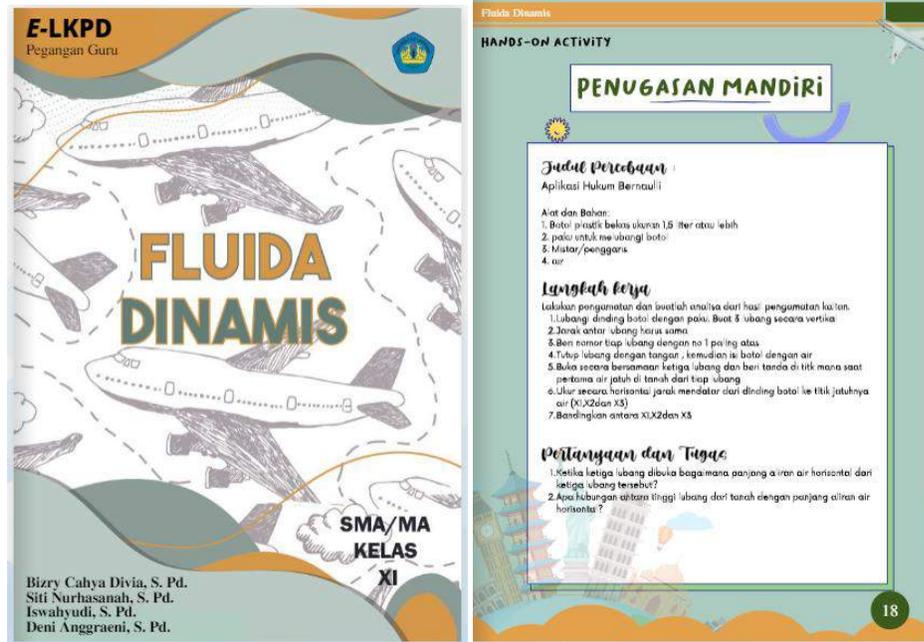
Namun, pemahaman tersebut meningkat setelah kegiatan *workshop*, yaitu jawaban pada *posttest* hampir semua guru menjawab benar, dimana membuat perangkat tidak lagi kesulitan dan dapat menerapkan alternatif yang telah diimplementasi pada pembelajaran di sekolah. Setelah mendapatkan pelatihan ini, pemahaman peserta terkait alternatif kegiatan atau pembuatan *student worksheet* yang disesuaikan dengan *hybrid learning* yang dipilih bisa dikatakan cukup baik. Bahkan peserta dengan

kelompoknya sudah mampu membuat *student worksheet* dengan menerapkan alternatif kegiatan dalam *hybrid learning*.

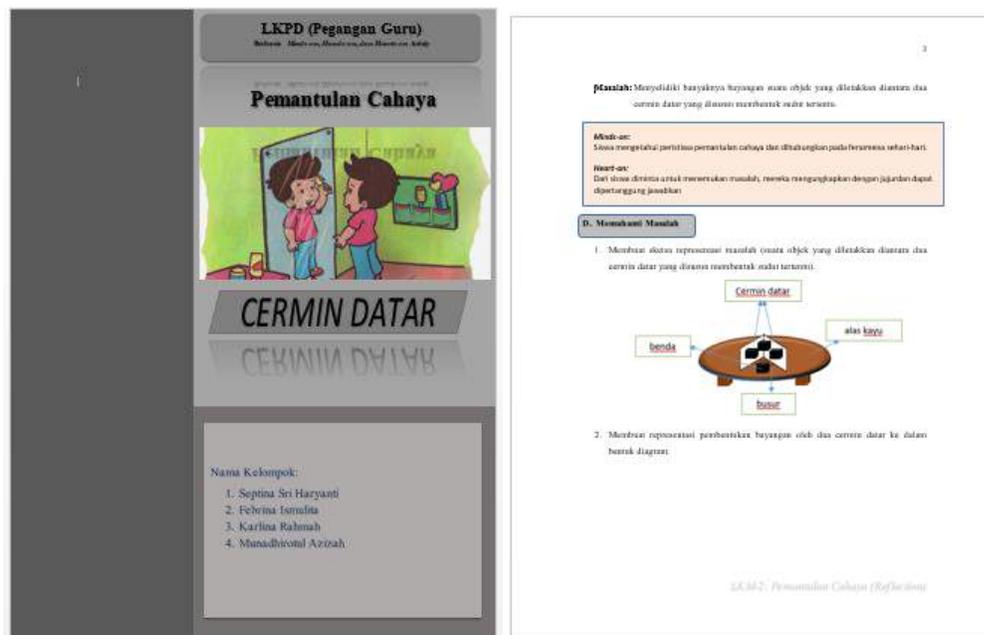


**Gambar 4.10.** Screenshot proses *on-job training* menggunakan *Zoom Meeting*

Kegiatan Selanjutnya yaitu dilakukan secara daring (*on-job training*) untuk proses pengembangan *student worksheet* praktikum dengan alternatif pada *hybrid learning* dan aktivitas *Hands-On, Minds-On, And Hearts-On*, gambar 4.10. Keberhasilan workshop perancangan dan pembuatan alat peraga berbahan murah digambarkan dengan gambar 4.11 di bawah ini. Gambar 4.11 dan gambar 4.12 merupakan contoh hasil beberapa tampilan LKPD (gambar 4.12) bahkan e-LKPD (gambar 4.11) dari peserta yang sudah terintegrasi dengan aktivitas *Hands-On, Minds-On, And Hearts-On*.



Gambar 4.11. Screenshot student worksheet (e-LKPD) materi fluida dinamis



Gambar 4.12. Screenshot student worksheet (p-LKPD) materi fluida dinamis

### 4.3 Faktor-Faktor Pendukung dan Penghambat

Pelaksanaan kegiatan pengabdian ini tentunya tidak terlepas dari berbagai faktor yang sifatnya mendukung maupun menghambat. Adapun faktor-faktor pendukung terlaksananya kegiatan pelatihan ini antara lain sebagai berikut.

- a. Masih banyak guru yang belum pernah merancang dan membuat *student worksheet* dengan aktivitas *Hands-On, Minds-On, And Hearts-On* secara lengkap.
- b. Masih banyak guru yang belum menerapkan praktikum STEM dan berbasis *smartphone* maupun mengetahui video pembelajaran yang tepat.
- c. Adanya kerjasama yang baik antara tim pengabdian dengan guru-guru fisika yang tergabung dalam MGMP Fisika dan IPA dari beberapa kabupaten Bandarlampung.
- d. Kepanitian yang responsif terhadap jalannya pelatihan
- e. Lingkungan dan kondisi fisik yang memenuhi dan adanya komitmen bersama yang terjaga

Sementara itu, yang menjadi faktor penghambat pada kegiatan ini adalah waktu untuk pembuatan *student worksheet* itu sendiri, hanya pembuatan dilakukan oleh beberapa kelompok saja. Jarak peserta yang relatif jauh sehingga untuk koordinasi dalam pembuatan *student worksheet* relatif susah. Namun, hal ini bisa diatasi karena adanya grup Whatsapp dan *zoom meeting* yang sangat membantu panitia/narasumber untuk koordinasi dan mengevaluasi hasil kerja peserta (*on-job training*). Untuk lebih idealnya kegiatan ini, memang diperlukan literatur atau referensi yang cukup terkait perancangan dan pembuatan *student worksheet* dengan menerapkan berbagai model pembelajaran yang relevan, sehingga bisa menjadi referensi ataupun rujukan guru-guru walaupun kegiatan pelatihan

sudah selesai. Pelaksanaan kegiatan pengabdian di masa Pandemi COVID 19, memang tergolong kendala. Hal tersebut dikarenakan waktu yang terbatas, yaitu peserta yang dibatasi dan jam dibatasi.

## REFERENSI

- Acharya, K.P. (2018). Hands-on, Minds-on and Hearts-on Activities in High School Science Teaching: A Comparison Between Public and Private School in Nepal. *The Online Journal of New Horizon in Education, Vol.8(2)*.
- Davies, R., Sprague, C., & New, C. (2008b) Integrating Technology into a Science Classroom: An evaluation of inquiry-based technology integration. In D.W. Sunal, E. L. Wright, & C. Sundberg (Eds.), *The Impact of Technology and the Laboratory on K-16 Science Learning series: Research in Science Education* (pp. 207-237). Charlotte, NC: Information Age Publishing, Inc.
- Eisenberg, M.B., & Johnson, D. (2002) Learning and teaching information technology: Computer skills in context. ERIC Document Reproduction No. ED 465 377.
- Fadel, C., Bialik, M. and Trilling, B. (2015). *Four dimension education. The competence learner need to succeed*. Boston: The Center For Curriculum Redesign.
- Hansen, J. W. (2003) To change perceptions of technology programs. *Journal of Technology Studies*, 29, 16-19.
- Hofstein, A., Kipnis, M., & Kind, P. (2008). Learning in and from science laboratories: Enhancing students' metacognition and argumentation skills. In C. L. Petroselli (Ed.), *Science education issues and developments* (pp. 59-94). New York: Nova Science.
- Inan, H.A., & Inan T. (2015). 3Hs Education: Examining hands-on, heads-on and hearts-on early childhood science education. *Internationa Journal of Science Education*.
- Todd, R. D. (1997). A New Paradigm for schooling. In P. N. Foster & J. J. Kirkwood (Ed.). *Elementary School Technology Education: 46th yearbook*. New York: Glencoe.

Ates, Ö., and Eryilmaz, A. (2011). Effectiveness of Hands-on and minds-on activities on students' achievement and attitudes towards physics. *Asia-Pacific Forum on Science. Learning and Teaching*, 12(1).

Hirca, Necati. (2013). The influence of Hands on Physisc Experiments on Scientific Process Skills According to Prospective Teachers' Experiences. *European Journal of Physics Education*, Vol.4(1).

Ayas, A., Çepni, S. and Akdeniz, A. R. (1994). Fen bilimlerinde laboratuvarın yeri ve önemi I, *Çagdas Egitim Dergisi*, 19, 21-25.

Böyük, U., Demir, S., and Erol, M. (2010). Fen ve teknoloji dersi öğretmenlerinin laboratuvar çalıSMPlarına yönelik yeterlik görüşlerinin farklı degiskenlere göre incelenmesi, *TÜBAV Bilim Dergisi*, 3(4).

Haury, D. L., and Rillero, P. (1994). *Perspectives on Hands-on science teaching*. Columbus, OH: ERIC Clearinghouse for Science, Mathematics, and Environmental Education. (ERIC Document Reproduction Service No. ED372926). Retrieved October 24, 2012, from <http://www.ncrel.org/sdrs/areas/issues/content/entareas/science/eric/eric-toc.htm>.

Staver, J. R., and SMP11, L. (1990). Toward a clearer representation of the crisis in science education. *Journal of Research in Science Teaching*, 27(1), 79-89.

Turpin, T. J. (2000). *A study of the effects of an integrated, activity-based science curriculum on student achievement, science process skills, and science attitudes*. Ed.D. dissertation, University of Louisiana at Monroe, United States. Pro Quest Digital Dissertations Database, (Publication No. AAT 9993727).

**Lampiran 1. Format Biodata Ketua dan Anggota Tim Pengusul  
Ketua:**



**A. Identitas Diri**

1	Nama Lengkap	Dr. Kartini Herlina, M.Si.
2	Jenis Kelamin	Perempuan
3	Jabatan Fungsional	Lektor Kepala
4	NIP	19650616 199102 2 001
5	NIDN	0016066504
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Tanjung Karang, 16 Juni 1965
7	E-Mail	<a href="mailto:kkaartini.herlina@gmail.com">kkaartini.herlina@gmail.com</a>
8	Nomor Telepon/HP	0813-6947-4002
9	Alamat Kantor	Jl. Sumantri Brojonegoro No. 1 Bandar Lampung
10	Nomor Telepon/Faks	0721-266055
11	Lulusan yang dihasilkan	S1 =            S2 =            S3 =
12	Mata Kuliah yang diampu	1. Gelombang dan Optika
		2. Eksperimen Fisika
		3. Mekanika Klasik
		4. Pengelolaan dan Pengembangan Lab IPA
		5. Metode Penelitian
		6. Gelombang
		7. Termo Fisika dan Fisika Statistik
		8. Kapita Selekta

**B. Riwayat Pendidikan**

	<b>S-1</b>	<b>S-2</b>	<b>S-3</b>
Nama PT	FKIP Universitas Lampung	UGM Yogyakarta	Unesa Surabaya
Bidang Ilmu	Pendidikan Fisika	Ilmu Fisika	Pendidikan Sains
Tahun Masuk-Lulus	1984-1989	1995-1998	2011-2017
Judul Skripsi/Tesis/ Disertasi	Studi Perbandingan Pengaruh Pemberian	Identifikasi dan Visualisasi Suara	Model Pembelajaran

	Soal-Soal Berbentuk Esei Dengan Objektif Terhadap Prestasi Belajar Fisika Pada Siswa Kelas II Program A2 SMA Utama 2 Tanjung Karang Tahun Ajaran 1988/1989	Gitar Akustik Dalam Paranada Musik	“ <i>ExPRession</i> ” untuk Membangun Model Mental dan Kemampuan <i>Problem Solving</i> Mahasiswa Pendidikan Fisika
Nama Pembimbing/Promotor	Drs. Buchori Kifli Drs. A.S. Ibrahim	Dr. Kirbani Sri Brotopuspito Dr. Suharto	Dr. Wahono Widodo, M.Si Prof. Dr. Rudiana Agustini, M.Pd.

### C. Pengalaman Penelitian 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Penelitian	Nama Peneliti	Pendanaan	
				Sumber	Jml (Jt Rp)
1	2017	Kajian Kemampuan <i>Problem Solving</i> Mahasiswa Dalam Menyelesaikan Permasalahan Optika Geometri	Dr. Kartini Herlina, M.Si.	Mandiri	10
2	2018	Pengembangan Instrumen Asessment For Learning Sains untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreatif Siswa	Dr. Undang Rosidin, M.Pd., Dr. Kartini Herlina, M.Si.	DIPA BLU	35 Jt
3	2019	Implementasi Pendekatan Flipped Classroom Berbasis Stem Education Untuk Meningkatkan Kemampuan Abad 21 (4c) Siswa Sma Pada Topik Optika	Dr. Abdurrahman, M.Si. Dr. Kartini Herlina, M.Si.	Ristekdikti	
4	2019	Pengembangan Program Pembelajaran Ipa Terpadu Immersed Berbasis Proyek Isu Limbah Kotoran Sapi Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Smp	Dr. Chansyanah Diawati, M.Si. Dr. Noor Fadiawati, M.Si., Dr. Kartini Herlina, M.Si.	DIPA BLU	20 Jt
5	2019	Evaluasi Implementasi Sistem Pembelajaran Daring Dengan Pendekatan Cipp Model Pada Jurusan Pmipa Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan	Afif Rahman Riyanda, S.Pd., M.Pd.T., Dr. Kartini Herlina, M.Si. B. Anggit Wicaksono, S.Pd., M.Si.	DIPA BLU	15 Jt

6	2019	Modifikasi KIT Polarisasi Berserta Learning Material Berbantuan Learning Management System (LMS) Untuk Meningkatkan Berpikir Tingkat Tinggi	B. Anggit Wicaksono, S.Pd., M.Si. Dr. Kartini Herlina, M.Si. Dr. Doni Andra, S.Pd.,M.Sc	DIPA BLU	15 Jt
Dst					

#### D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Pengabdian kepada Masyarakat	Nama Dosen	Pendanaan	
				Sumber	Jml (Jt Rp)
1	2019	Pelatihan Perancangan Student Worksheet Berbasis Masalah Dalam Kehidupan Sehari-Hari Berbantuan Learning Management System Untuk Menyongsong Ri 4.0	Dr. Kartini Herlina, M.Si, Dr. Doni Andra, S.Pd.,M.Sc., Drs. I Dewa Putu Nyeneng, M.Sc. B. Anggit Wicaksono, S.Pd., M.Si.	DIPA BLU	20 Jt
Dst					

#### E. Publikasi Artikel Ilmiah dalam 5 Tahun Terakhir

##### 1. Nasional tidak terakreditasi atau terakreditasi

No	Judul Artikel Ilmiah	Penyusun	Nama Jurnal	Volume/ Nomor/ Tahun
1	Pengaruh Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Collaborative Teamwork Learning Terhadap Hasil Belajar	Dwi Siti Soleha, Agus Suyatna, Kartini Herlina	PEDAGOGIA: Jurnal Pendidikan - UM Sidoarjo	2019
2	Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis	Nurma Apriyana, Kartini Herlina, Abdurrahman Abdurrahman	Jurnal Pendidikan Fisika- Uin Alaudin Makasar	
3	Pengaruh Remedial Teaching Terhadap Hasil Belajar Fisika	Debby Damayanti Sinaga, I Dewa Putu Nyeneng, Kartini Herlina	Jurnal Pendidikan Fisika- Uin Alaudin Makasar	
4	Pengembangan Pengembangan Lembar	Putri Theresia	Jurnal Inspirasi	

	Kerja Peserta Didik Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Kemampuan Multirepresentasi Pada Materi Hukum II Newton	Sitopu, Abdurrahman Abdurrahman, Kartini Herlina	Pendidikan - Univ Kajuruhan Malang	
--	--	---	--	--

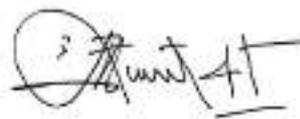
## 2. Internasional

No	Judul Artikel Ilmiah	Penyusun	Nama Jurnal	Volume/ Nomor/ Tahun
1	Development Of Critical Thinking Instrument Of Electricity For Senior High School Students	T D Yanti, W Suana, N Maharta, K Herlina and I W Distrik	IOP Conf. Series: Journal of Physics: Conf. Series	2019
2	Damping Harmonic Oscillator (DHO) For Learning Media In The Topic Damping Harmonic Motion	I Festiana, K Herlina, L S Kurniasari and S S Haryanti	IOP Conf. Series: Journal of Physics: Conf. Series	2019
3	Supporting Blended Learning Using Mobile Instant Messaging Application: Its Effectiveness And Limitations	Wayan Suana, I Wayan Distrik, Kartini Herlina, Nengah Maharta, Ni Made Anggi Arlina Putri	International Journal of Instruction	2019

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan.

Bandarlampung, Februari 2020



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

**Anggota 1:****Identitas Diri**

1	Nama Lengkap	Dr. Abdurrahman, M.Si.
2	Jenis Kelamin	Laki-laki
3	Jabatan Fungsional	Lektor
4	NIP	196812101993031002
5	NIDN	0010126806
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Lebak, 10 Desember 1968
7	E-Mail	<a href="mailto:abdurrahman.1968@fkip.unila.ac.id">abdurrahman.1968@fkip.unila.ac.id/</a> <a href="mailto:abeunila@gmail.com">abeunila@gmail.com</a>
8	Nomor Telepon/HP	0812-7911-494
9	Alamat Kantor	Jln Prof. Dr. Sumantri Brojonegoro No 1 Gedung Meneng, Rajabasa, Kota Bandar Lampung
10	Nomor Telepon/Faks	0721-704624
11	Lulusan yang dihasilkan	S1 = 185      S2 = 32      S3 =
12	Mata Kuliah yang diampu	1. Termodinamika (S1)
		2. Fisika Kuantum (S1)
		3. Fisika Zat Padat (S1)
		4. Termofisika dan Fisika Statistik (S2)
		5. Fisika Kuantum (S2)

**B. Riwayat Pendidikan**

	S-1	S-2	S-3
Nama PT	Universitas Lampung	Institut Teknologi Bandung	Universitas Pendidikan Indonesia (UPI)
Bidang Ilmu	Pendidikan Fisika	Fisika	Pendidikan IPA
Tahun Masuk-Lulus	1988-1992	1995-1997	2007-2010
Judul Skripsi/Tesis / Disertasi	Perbandingan Hasil belajar IPA Guru Kelas dan Guru Bidang Studi di SD Bandar Lampung	Karakterisasi Sifat Transport Superkonduktor Suhu Kritis Tinggi	<i>Multiple Representations in Quantum Physics for Pre-service Physics Teacher</i>
Nama Pembimbing/ Promotor	Drs. A.S Ibrahim, Drs. Yunus Sutomo	Prof. Dr. Tjia May On	Prof. Dr. Liliyasi, M.Pd, Prof. Dr. Bruce Waldrup

### C. Pengalaman Penelitian 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Penelitian	Nama Peneliti	Pendanaan	
				Sum ber	Jml (Jt Rp)
11	2018	Implementasi Stem Education Dengan Pendekatan Ethnopedagogy Untuk Menumbuhkan Literasi Dan Kemampuan Abad 21 Siswa Smp Melalui Pembelajaran Ipa Terpadu (Tahun 1)	1. Dr. Abdurrahman, M.Si. 2. Dr. Farida Ariyani, M.Pd. 3. Drs. Arwin Achmad, M.Si.	Riste kdikt i	100 juta
12	2018	Implementasi Model School-Based Management Dalam Konteks Social And Emotional Learning Untuk Membangun Sekolah Berkarakter “Hijau” Yang Adaptif Terhadap Dampak Perubahan Iklim Global (Tahun 1)	1. Prof. Dr. Bujang Rahman, M.Si. 2. Dr. Abdurrahman, M.Si. 3. Dr. Riswandi, M.Pd.	Riste kdikt i	100 juta
13	2018	Persepsi Calon Guru Sains Terhadap STEM Learning Approach Dan Motivasi Berkarir Menjadi Guru Sains	1. Dr. Abdurrahman, M.Si. 2. Hervin Maulina, S.Pd., M.Sc. 3. Novinta Nurulsari , S.Pd., M.Pd.	DIP A FKIP	25 juta
14	2019	Implementasi Model <i>Teacher Academic Leadership</i> Untuk Penguatan Pendidikan Karakter di Sekolah	1. Prof. Dr. Bujang Rahman, M.Si. 2. Dr. Abdurrahman, M.Si.	PTM /DPR M Riste kdikt i	60 juta
15	2019	Implementasi Pendekatan Flipped Classroom Berbasis STEM Education untuk Meningkatkan Kemampuan Abad 21 (4c) Siswa SMA pada Topik Optika	1. Dr. Abdurrahman, M.Si. 2. Dr. Kartini Herlina, M.Si.	PTM /DPR M Riste kdikt i	59.250.000
16	2019	Implementasi <i>STEM Learning Approach-Makerspace</i> Berbasis <i>Project-Based Learning</i> dalam Pembelajaran IPA Terpadu untuk Membangun Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SMP	1. Dr. Abdurrahman, M.Si. 2. Dr. Tri Jalmo, M.Si.	PTM /DPR M Riste kdikt i	59.500.000
17	2019	Implementasi Model <i>School-Based</i>	1. Prof. Dr. Bujang	PTU	197.850.000

No	Tahun	Judul Penelitian	Nama Peneliti	Pendanaan	
				Sum ber	Jml (Jt Rp)
		<i>Management</i> Dalam Konteks <i>Social And Emotional Learning</i> Untuk Membangun Sekolah Berkarakter “Hijau” yang Adaptif Terhadap Dampak Perubahan Iklim Global	Rahman, M.Si. 2. Dr. Abdurrahman, M.Si. 3. Dr. Riswandi, M.Pd.	PT/D PRM Riste kdikt i	
18	2019	Implementasi STEM <i>Education</i> dengan Pendekatan <i>Ethnopedagogy</i> untuk Menumbuhkan Literasi dan Kemampuan Abad 21 Siswa SMP Melalui Pembelajaran IPA Terpadu	1. Dr. Abdurrahman, M.Si. 2. Dr. Farida Ariyani, M.Pd. 3. Drs. Arwin Achmad, M.Si.	PT/D PRM Riste kdikt i	147.145.000
19	2019	Implementasi Strategi <i>Soft Scaffolding</i> untuk Meningkatkan <i>Pedagogical Content Knowledge</i> (Pck) Calon Guru Fisika	1. Novinta Nurulsari, S.Pd., M.Pd. 2. Dr. Abdurrahman, M.Si.	DIP A BLU Unila	15 juta
20	2019	Implementasi Strategi <i>Hybrid Learning</i> Untuk Meningkatkan <i>Fundamental Digital Skills</i> Calon Guru Abad 21	1. Hervin Maulina, S.Pd., M.Sc. 2. Dr. Abdurrahman, M.Si. 3. Ismi Rakhmawati, S.Pd., M.Pd.	DIP A BLU Unila	15 juta

#### D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Pengabdian kepada Masyarakat	Nama Dosen	Pendanaan	
				Sumber	Jml (Jt Rp)
8	2018	Workshop Pembelajaran IPA Berbasis STEM Learning Approach Bagi Guru-guru IPA SMP di Bandar Lampung	1. Dr. Abdurrahman, M.Si. 2. Hervin Maulina, S.Pd., M.Sc. 3. Novinta Nurulsari, S.Pd., M.Pd.	DIPA FKIP	10 juta
9	2019	Bimtek Penyusunan Unit Pembelajaran <i>Inquiry Based Learning</i> Berorientasi Kemampuan Abad 21 Bagi Guru	1. Drs. Feriansyah Sesunan, M.Pd. 2. Dr. Abdurrahman, M.Si. 3. Hervin Maulina,	DIPA BLU Unila	20 juta

No	Tahun	Judul Pengabdian kepada Masyarakat	Nama Dosen	Pendanaan	
				Sumber	Jml (Jt Rp)
		Fisika SMA di Bandar Lampung	S.Pd., M.Sc. 4. Novinta Nurulsari, M.Pd.		
10	2019	Bimtek Penyusunan Perangkat Pembelajaran Berorientasi Literasi Tanggap Bencana Siswa SMP	1. Dr Abdurrahman, M.Si. 2. Drs. Feriansyah Sesunan, M.Pd. 3. Hervin Maulina, S.Pd., M.Sc. 4. Novinta Nurulsari, M.Pd.	DIPA BLU Unila	20 juta

## E. Publikasi Artikel Ilmiah dalam 5 Tahun Terakhir

### 1. Nasional tidak terakreditasi atau terakreditasi

No	Judul Artikel Ilmiah	Penyusun	Status Jurnal	Nama Jurnal	Volume/ Nomor/ Tahun
9	Using Guided Inquiry Learning with Tracker Application to Improve Students' Graph Interpretation Ability	Yuni Sartika, Ismu Wahyudi, Abdurrahman	Terindeks Sinta 2 (S2)	Tadris: Jurnal Keguruan dan Ilmu Tarbiyah	4/1/2019
15	The Effectiveness of STEM Integrated Handouts to Improve Students Creative Thinking Skills in Biotechnology Material	Welly Mentari, Abdurrahman, Tri Jalmo	Terindeks Sinta 5 (S5)	DINAMI KA: Jurnal Ilmiah Pendidika n Dasar	11/2/2019
16	Developing and Validating of The Three Tier Diagnostic Test Based 'Higher Order Thinking Skills' Instrument	Ni Wayan Novita Sari, Sunyono, Abdurrahman	Terindeks Sinta 5 (S5)	DINAMI KA: Jurnal Ilmiah Pendidika n Dasar	11/2/2019
17	Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Hukum II Newton	Putri Theresia Sitopu, Abdurrahman, Kartini Herlina	Terindeks Sinta 3 (S3)	Jurnal Inspirasi Pendidika n (JIP)	9/2/2019
18	Contribution of Integrated Learning through STEM Education in ASEAN Countries	Prasart Nuangchalerm, Veena Prachagool, R.	Terindeks Sinta 2 (S2)	Jurnal Pendidika n Progresif (JPP)	10/10/2020

No	Judul Artikel Ilmiah	Penyusun	Status Jurnal	Nama Jurnal	Volume/ Nomor/ Tahun
		Ahmad Zaky El Islami, Abdurrahman			

## 2. Internasional

No	Judul Artikel Ilmiah	Penyusun	Status Jurnal	Nama Jurnal	Volume/ Nomor/ Tahun
14	Designing an Inquiry-based STEM Learning Strategy as a Powerful Alternative Solution to Enhance Students' 21 <sup>st</sup> Century Skills: A Preliminary Research	Abdurrahman, Farida Ariyani, Arwin Achmad, & Novinta Nurulsari	Terindeks Scopus (Q3)	Journal of Physics: Conference Series	2019
15	Developing STEM Learning Makerspace for Fostering Student's 21 <sup>st</sup> Century Skills in The Fourth Industrial Revolution Era	Abdurrahman	Terindeks Scopus (Q3)	Journal of Physics: Conference Series	2019
16	Green School Based Management Model as A Powerfull Alternative Solution to Overcome Global Climate Change: A Need Assesement Survey Analysis of Teacher in	Bujang Rahman, Abdurrahman, Riswandi, and Hervin Maulina	Terindeks Scopus (Q3)	Journal of Physics: Conference Series	2019

No	Judul Artikel Ilmiah	Penyusun	Status Jurnal	Nama Jurnal	Volume/ Nomor/ Tahun
	Lampung, Indonesia				
17	Future Physics Learning Materials Based on STEM Education: Analysis of Teachers and Students Perceptions	Widayanti, Abdurrahman, & Agus Suyatna	Terindeks Scopus (Q3)	Journal of Physics: Conference Series	2019
18	Development of Instruments to Train Critical Thinking and Creative Thinking Skills in Physics Assessment for High School Students' Learning	Ria Herpiana, Undang Rosidin, & Abdurrahman	Terindeks Scopus (Q3)	Journal of Physics: Conference Series	2019
19	Design and Validation of Inquiry-based STEM Learning Strategy as a Powerful Alternative Solution to Facilitate Gifted Students Facing 21 <sup>st</sup> Century Challenging	Abdurrahman, Farida Ariyani, Hervin Maulina, Novinta Nurulsari	Terindeks Scopus Q3	Journal for the Education of Gifted Young Scientists (JEGYS)	7/1/2019
20	Effectiveness of Assessment Instruments Higher Order Thinking Skills to Grow Self-Regulated	Khoiriah, Tri Jalmo, & Abdurrahman	Terindeks DOAJ	The Online Journal of New Horizons in Education	9/2/2019

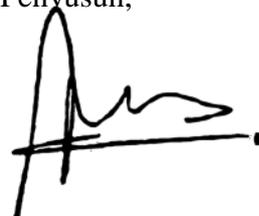
<b>No</b>	<b>Judul Artikel Ilmiah</b>	<b>Penyusun</b>	<b>Status Jurnal</b>	<b>Nama Jurnal</b>	<b>Volume/ Nomor/ Tahun</b>
	Learning Students Junior High School				
21	Implementing Multiple Representation-Based Worksheet to Develop Critical Thinking Skills	Abdurrahman, Cris Ayu Setyaningsih, Tri Jalmo	Terindeks Scopus Q3	Journal of Turkish Science Education	16/1/2019
22	The Effect of Flipped-Problem Based Learning Model Integrated with LMS-Google Classroom for Senior High School Students	Rahmi Ramadhani, Rofiqul Umam, Abdurrahman	Terindeks Scopus Q4	Journal for the Education of Gifted Young Scientists (JEGYS)	7/2/2019
23	The Effectiveness of Ongoing Assessment on Physics Learning in Improving Students Critical Thinking Skills	Agus Setiawan, Undang Rosidin, Abdurrahman		International Educational Research (IER)	2/2/2019
26	Multi-level Scaffolding: a Novel Approach of Physics Teacher Development Program for Promoting Content Knowledge Mastery	Abdurrahman, Novinta Nurulsari, Hervin Maulina, Bujang Rahman, Rofiqul Umam, Kittisak Jermittiparsertf	Terindeks Scopus Q3	The International Journal of Innovation, Creativity and Change (IJICC)	7/8/2019
27	A Combined HOTS-Based Assessment/STEM Learning Model to Improve Secondary Students' Thinking Skills: A	Undang Rosidin, Agus Suyatna, Abdurrahman	Terindeks Scopus Q4	Journal for the Education of Gifted Young Scientists (JEGYS)	7/2/2019

<b>No</b>	<b>Judul Artikel Ilmiah</b>	<b>Penyusun</b>	<b>Status Jurnal</b>	<b>Nama Jurnal</b>	<b>Volume/ Nomor/ Tahun</b>
	Development and Evaluation Study				
28	Behavior in Early Childhood (2-3) Years: A Case Study on the Use of Gadgets in Social Environments	Sri Sumarni, Shelly Tri Yuni Pertiwi, Rukiyah, Windi Dwi Andika, Ruri Tria Astika, Abdurrahman, Rofiqul Umam	Terindeks Scopus Q3	The International Journal of Innovation, Creativity and Change (IJICC)	8/8/2019
29	Development and Validation of Collaboration and Communication Skills Assessment Instruments Based on Project-Based Learning	Ayu Noviana, Abdurrahman, Undang Rosidin, Kartini Herlina	Terindeks ResearchBib, Google Scholar, Citefactor, UDLEdge, dan EZB	Journal of Gifted Education and Creativity (JGEDC)	6/2/2019
30	Factor Determinants of Teacher Professionalism as Development of Student Learning Education at School of SMK PGRI in Tegal City, Indonesia	Beni Habibi, Sitti Hartinah, Rofiqul Umam, Muhamad Syazali, Fitria Lestari, Abdurrahman, Durrul Jauhariyah	Terindeks ResearchBib, Google Scholar, Citefactor, UDLEdge, dan EZB	Journal of Gifted Education and Creativity (JGEDC)	6/2/2019
31	A Broader Perspective of Job Satisfaction in Higher Education Institutes of Indonesia	Parinya Siriattakul, Kittisak Jermittiparsert, Abdurrahman	Terindeks Scopus Q4	International Journal of Psychosocial Rehabilitation	23/4/2019
32	Development and Validation of Open Ended Based on Worksheet for Growing Higher Level Thinking Skills of Students	Abdurrahman, Sunaryo Romli, I Wayan Distrik, Kartini Herlina, Rofiqul Umam, Rahmi Ramadhani, Sri	Terindeks Scopus	European Journal of Educational Research	9/2/2020

<b>No</b>	<b>Judul Artikel Ilmiah</b>	<b>Penyusun</b>	<b>Status Jurnal</b>	<b>Nama Jurnal</b>	<b>Volume/ Nomor/ Tahun</b>
		Sumarni			

Bandar Lampung, 15 Mei 2019

Penyusun,



Dr. Abdurrahman, M.Si.

## Anggota 2:

### A. IDENTITAS DIRI



1.1 Nama Lengkap	Prof. Dr. Agus Suyatna, M.Si.
1.2 NIDN	0021086003
1.3 Tempat dan Tanggal Lahir	Banjarmasin, 21 Agustus 1960
1.4 Alamat Rumah	Jl. Purnawirawan 7 No. 15 Bandar Lampung 35152
1.5 Nomor HP	085220045573
1.6 Alamat E-mail	asuyatna@yahoo.com
1.7 Jabatan Akademik	Profesor
1.8 Nama Institusi	Universitas Lampung
1.9 Alamat Institusi	Jl. Prof. Dr. Sumantri Brojonegoro No. 1 Bandar
1.10 H Indeks Scopus	4
1.11 Jumlah dokumen/sitasi	20/43
1.12 H Indeks Google Scholar	14
1.13 Jumlah dokumen/sitasi Google Scholar	187/1.019

### B. Riwayat Pendidikan

Program	S-1	S-2	S-3
Nama PT	IKIP Bandung	UGM Yogyakarta	UPI Bandung
Bidang Ilmu	Pendidikan Fisika	Penginderaan Jauh	Pendidikan IPA
Tahun Masuk	1980	1993	2004
Tahun Lulus	1984	1995	2007
Predikat	Memuaskan	Cumlaude	Cumlaude

### C. Pengalaman Penelitian

No	Tahun	Judul Penelitian	Jabatan	Pendanaan	
			Ketua/Anggota	Sumber	Jmh (Juta Rp)
1	2020	Pengembangan Multimedia Materi Energi Terbarukan Dengan Pendekatan STEM Untuk Menstimulus HOTS	Ketua	DRPM (PTM)	33,5
2	2020	Pengembangan Modul Elektronik Dengan Pendekatan STEM	Ketua	DRPM (PTM)	36,9

		Untuk Menstimulus HOTS Pada Pembelajaran Fluida Di SMA			
3	2020	Pengembangan Program Pembelajaran Fisika berbasis STEM Materi Energi Terbarukan Untuk Mereduksi Perbedaan Gaya Belajar, Pengetahuan Awal, Penalaran Ilmiah dan Performance Berargumentasi	Anggota	Hibah Pascasarjana DIPA BLU	40,0
4	2019	Pengembangan Model Computer Based Test Higher Order Thinking Skill Fisika SMA	Ketua	Hibah Profesor DIPA BLU	100
5	2019	Pengembangan M-Learning Dengan Pendekatan Saintifik Sebagai Suplemen Pembelajaran Listrik Magnet Bagi Siswa SMA	Ketua	DRPM (PTM)	54,4

#### D. Pengalaman sebagai *Keynote/Plenary/Invited Speaker*/kuliah umum

No	Tahun	Judul Presentasi	Nama dan Tempat Forum Ilmiah	Lokal/Nasional/Internasional
1	21 November 2020	Penelitian Pendidikan Fisika Masa Pandemi Covid-19	Seminar Nasional Fisika (SiNaFi 6.0) di UPI Bandung	Nasional
2	11 Agustus 2020	Penerapan STEM dalam Pembelajaran Fisika	Kuliah umum Pend. Fis Uin Sunan Kalijaga Yogyakarta	Nasional
3	27 October 2019	Optimizing Computer-based HOTS instruments: an analysis of test items, stimulus, and quiz setting based on physics teachers' perceptions	International Conference on Progressive Education (ICOPE) di Hotel Bukit Randu Bandar Lampung	International
4	26 Sept 2019	ICT learning media comparative studies: simulation, e-modules, videos	ICTAP/SFN di FEB Unila	Internasional
5	5 Juli 2019	Pemanfaatan ICT untuk Pembelajaran Pada Era Revolusi Industri 4.0	Seminar Nasional Guru Pendidikan Dasar Berprestasi di Hotel Atria Gading Serpong	Nasional

**F. Pemakalah Seminar Ilmiah (Oral Presentation) 5 tahun Terakhir**

No	Nama Temu Ilmiah/Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	International Seminar on Mathematics, Science, and Computer Science Education (MSCEIS)	ICT media utilization model to increase science process skills on natural science lessons in junior high school	27 Oktober 2018 di Grand Mercure Hotel, Bandung
2	International Conference on Science and Applied Science (ICSAS)	Developing Interactive E-Book Of Relativity Theory To Optimize Self-Directed Learning And Critical Thinking Skills (Agus Suyatna, Dita Haryaningtias, Kartini Herlina, Eko Suyanto and I Wayan Distrik)	12 Mei 2018 di Hotel Paragon UNS Solo
3	International Conference of Mathematics and Science Education (ICMSE)	The Effectiveness of Interactive E-Book Quantum Phenomena Compiled With Scientific Approach in Improving Higher Order Thinking Skills (Agus Suyatna, Febriana Pradina, Kartini Herlina, Chandra Ertikanto)	5 Mei 2018 di UPI Bandung
4	Seminar Nasional IPA IX Evaluasi, riset, dan publikasi pembelajaran IPA	Efektivitas Buku Fisika SMA Ditinjau Dari: Perbedaan Format Elektronik, Gender, Dan Karakteristik Materi (Agus Suyatna, Hervin Maulina, Usmeldi)	22 April 2018 di Hotel Grasia/ Unnes Semarang

**G. Pengalaman Publikasi Artikel Ilmiah Dalam Jurnal Internasional Bereputasi**

No	Tahun	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Status Penulis	Volume/ nomor/ halaman
1	2020	Optimizing Computer-Based Hots Instruments: An Analysis of Test Items, Stimulus, and Quiz Setting Based on Physics Teachers'	Universal Journal of Educational Research	Penulis pertama	8(3D) (2020) 97-105

		Perceptions			
2	2020	Community Participation in Flood Disaster Mitigation Oriented on The Preparedness: A Literature Review	Journal of Physics: Conference Series IOP Publishing	Penulis Pendamping	1467 (2020) 012028
3	2020	ICT learning media comparative studies: simulation, e-modules, videos	Journal of Physics: Conference Series IOP Publishing	Penulis pertama	1572 (2020) 012036
4	2020	An analysis of need and design of m-learning using scientific approach on electricity material in senior high school to stimulate higher order thinking skills	Journal of Physics: Conference Series IOP Publishing	Penulis Koresponden	1572 (2020) 012005
5	2020	Design of Computer-Based Testing for Higher-order Thinking Skills on Static Fluid Material	Journal of Physics: Conference Series IOP Publishing	Penulis Koresponden	1467 (2020) 012059
6	2019	A Combined HOTS-Based Assessment/STEM Learning Model to Improve Secondary Students' Thinking Skills: A Development and Evaluation Study	Journal for the Education of Gifted Young Scientists (JEGYS)	Penulis Pendamping	7(2), 435-448
7	2019	The effectiveness of interactive e-book quantum phenomena compiled with scientific approach in improving higher order thinking skills	Journal of Physics: Conference Series IOP Publishing	Penulis pertama	<b>157</b> (2019) 032028
8	2019	Practicality and Effectiveness of E-Book	Journal of Physics:	Penulis Pendamping	<b>1155</b> (2019) 012043

		Based LCDS to Foster Students' Critical Thinking Skills	Conference Series IOP Publishing		
9	2019	The Development of an Electronic Book on Quantum Phenomena to Enhance Higher-Order Thinking Skills of the Students	Journal of Physics: Conference Series IOP Publishing	Penulis Pendamping	<b>1155</b> (2019) 012012
10	2019	The Effectiveness of Interactive E-Book for Self-Study and Increasing Students' Critical Thinking Skills in Electromagnetic Radiation Topic	Journal of Physics: Conference Series IOP Publishing	Penulis Pendamping	<b>1155</b> (2019) 012050
11	2019	Future Physics Learning Materials Based on STEM Education: Analysis of Teachers and Students Perceptions	Journal of Physics: Conference Series IOP Publishing	Penulis Pendamping	<b>1155</b> (2019) 012021

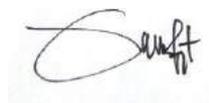
### I. Pengalaman Perolehan HKI

No	Tahun	Jenis HKI	Judul Inovasi	Status HKI
1	2017	Program Komputer	Media Belajar Kinematika Gerak Lurus	Granted No. 06755
2	2018	Disertasi	Pengembangan Program Pendidikan IPBA Untuk Calon Guru	Granted No. 000100942
3	2017	Program Komputer	Media Belajar Dinamika Gerak	Granted No. 06754
4	2018	Karya Tulis Lainnya	Model Pembelajaran TRAPI	Granted No. 000100082
5	2017	Program Komputer	Multimedia Interaktif Pemanasan Global dengan Pendekatan Saintifik	Granted No. 04242
6	2017	Naskah Buku	Visualisasi Fenomena Fisika: Membuat Fisika Menarik	Granted No. 04311

7	2017	Program Komputer	Simulasi Praktikum Efek Fotolistrik	Granted No. 05202
8	2018	Program Komputer	Buku Elektronik Interaktif Inti Atom Untuk SMA	Granted No. 000120900

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Bandar Lampung, 22 Januari 2021  
Yang membuat,



Prof. Dr. Agus Suyatna, M.Si  
NIP 196008211985031004

**Anggota 3:****I. IDENTITAS**

1.1 Nama Lengkap	L/P	Dr. Chandra Ertikanto, M.Pd.	Laki-laki
1.2 Jabatan Fungsional		Lektor Kepala	
1.3 NIP		19600315 198703 1 003	
1.4 Pangkat/Golongan		Pembina Tingkat I/IV-b	
1.5 Tempat dan Tanggal Lahir		Tegal, 15 Maret 1960	
1.6 Alamat Rumah		Jl. Purnawirawan 7 No 14 Gunung Terang, Bandar Lampung. Kode Pos 35152	
1.7 Nomor Telepon/Faks		(0721) 266177	
1.8 Nomor HP		085279695511	
1.9 Alamat Kantor		Jl. Sumantri Brojonegoro No. 1, Gedong Meneng, Bandar Lampung	
1.10 Nomor Telepon/Faks		(0721) 704624 / (0721) 70462	
1.11 Alamat e-mail		<a href="mailto:chandra_unila@ymail.com">chandra_unila@ymail.com</a>	
1.12 Mata Kuliah yg diampu		1. Belajar dan Pembelajaran 2. Manajemen Pengelolaan Laboratorium 3. Fisika Terapan 4. Strategi Pembelajaran Fisika 5. Metode dan Eksperimen Fisika	

**II. RIWAYAT PENDIDIKAN**

2.1.	Program	S1	S2	S3
2.2	Nama PT	UNS Surakarta	IKIP Bandung	Univ. Pendidikan Bandung
2.3.	Bidang Ilmu	Pendidikan Fisika	Pendidikan IPA	Pendidikan IPA
2.4	Tahun masuk	1980	1997	2009
2.5	Tahun lulus	1985	1999	2013
2.6	Judul skripsi/ Tesis/ Disertasi	Studi Perbandingan Belajar Fisika menggunakan Discovery dan Inkuiri	Peningkatan Aktivitas dan Hasil Belajar menggunakan Model Inkuiri	Pengembangan Pelatihan Kemampuan Inkuiri dan Membelajaran Sains secara Inkuiri
2.7	Nama Pembimbing	Drs, Sutadi W, M.Pd Drs. Jamzuri, M.Pd.	Dr. Ahmad M, MPd. Dr. Sumar H, M.Sc	Prof. Dr. Ari Widodo Prof. Dr. Andi Shandi Prof. Dr. Bayong,Tj.

### III. PENGALAMAN PENELITIAN:

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber Dana	Jumlah
3.4	2017	Pengembangan LKS Kelistrikan Dan Kemagnetan Berbasis Multiple Representasi Untuk Meningkatkan Kemampuan Metakognisi Dan Pemecahan Masalah (Anggota)	DIPA FKIP senior	Rp 15.000.000,00
3.5	2017	Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Inkuiri Model Pembelajaran Sains dengan Pendekatan Saintifik guna Menumbuhkan <i>Skill</i> Representasi Matematis Pada Mahasiswa PGSD FKIP Universitas Lampng	Hibah Pasca Sarjana	Rp.40.000.000,00

### IV. KEGIATAN SEMINAR/PUBLIKASI ILMIAH:

No	Judul	Nama Jurnal	Vol/No/Tahun
4.5	Perbandingan Kemampuan Inkuiri Mahasiswa Pendidikan Guru Sekolah Dasar dalam Perkuliahan Sains	Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika “ <i>Al-Biruni</i> ”	6 (1); 95 - 102 April 2017, <i>p-ISSN: 2303-1832 e-ISSN: 2503-023X</i>
4.6	<i>Student Worksheet Static Fluid Material Based on Scientific Approach Using Guided Inquiry Model</i>	<i>International Journal of Science and Applied Science</i>	2 (1); 368 - 380 July 2017 <i>p-ISSN: 2549-4635 e-ISSN: 2549-4627</i>
4.7	<i>Development and Evaluation of a Model-Supported Scientific Inquiry Training Program for Elementary Teachers in Indonesia.</i>	<i>International Journal of Instruction (IJI)</i>	10 (3); 93 -108. July 2017. <i>p-ISSN: 1694-609X</i>
4.8	<i>Comparison of Mathematical Representation Skill and Science Classes with Problem-Based and Discovery Learning Model</i>	<i>Indonesian Journal of Science Education,</i>	7 (1); 103 – 116 Maret 2018, <i>p-ISSN: 2339-1286, e ISSN: 2089-4392</i>
4.9	<i>Development of Learning Strategy Based Inquiry to Build Student Argumentation Skills</i>	<i>International Journal Advanced Research</i>	6 (5); 651 – 657 May 2018, <i>ISSN: 2320-5407,</i>
4.10	<i>The Effect Of Real Model In Enhancing</i>	<i>International</i>	6(6). Pp. 296-

	<i>MetacognitionOf Abstract Physics Topic (I Wayan Distrik, Chandra Ertikanto, Agus Suyatna, Wayan Suana)</i>	<i>Journal of Research – Granthaalayah (IJRG)</i>	309; 2018 ISSN- 2350-0530(O), ISSN-2394-3629(P)
4.11	The Development of Problem Based Learning Worksheet to Train Student Critical Thinking Skills on Works and Energy Materials. Hamatun, Hamatun and Suyatna, Agus and Rosidin, Undang and Ertikanto, Chandra)	6 (4). pp. 369-375. ISSN 2320-5407 (2018)	Internasional Journal of Advanced Research (IJAR)

#### V. PENGALAMAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

No	Tahun	Judul Pengabdian kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber Dana	Jumlah
5.5	2017	Pelatihan Pengelolaan Laboratorium dan Penggunaan Alat Laboratorium Fisika Bagi Guru-Guru Fisika SMA se-Kabupaten Lampung Selatan	BLU FKIP	Rp.7.500.000,00
5.6	2017	Workshop Pembuatan Perangkat Pembelajaran Berbasis Sainifik Dengan Pemodelan Bagi Guru Sekolah Dasar Di Kabupaten Way Kanan	Dosen Senior	Rp. 20.000.000,00
5.7	2018	Workshop Pembuatan Perangkat Pembelajaran Berbasis Sainifik Inkuiri Dengan Pemodelan Bagi Guru Sekolah Dasar Di Lampung Barat	Dosen Senior	Rp. 20.000.000,00
5.8	2018	Pelatihan Implementasi Standar Penilaian Bagi Guru Kelompok Mata Pelajaran Adaptif Dan Produktif Sekolah Menengah Kejuruan Se-Bandar Lampung	BLU FKIP	Rp. 10.000.000,00

#### VI. KARYA BUKU DALAM 5 TAHUN TERAKHIR

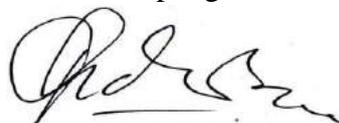
No	Judul Buku	Tahun	Jumlah Halaman	Penerbit
6.1	Teori Belajar dan Pembelajaran	2016	192	Media Akademi

## VII. PEROLEHAN HAKI 5-10 TAHUN TERAKHIR

No	Judul/Tema HAKI	Tahun	Jenis	No P/ID
7.1	Teori Belajar dan Pembelajaran	2018	Haki	000103469 22 Maret
7.2	Pembelajaran IPA Materi Cahaya dan Penglihatan dengan Menerapkan Model Inkuiri	2018 25	Haki	000103871 28 Maret
7.3	Pengembangan Program Pelatihan Kemampuan Inkuiri dan Membelajarkan Sains Berbasis Inkuiri dengan Pemodelan Bagi Guru-Guru Sekolah Dasar	2018	Haki	000103872 28 Maret

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya siap menerima sanksi. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya.

Bandar Lampung, 5 Januari 2021



Dr. Chandra Ertikanto, M.Pd.

NIP 19600315 198703 1 003

**Lampiran 2.a.** Personalia dan Pembagian Tugas di Tim Pengabdian Kepada Masyarakat

Uraian kepakaran dan tugas-tugas dalam tim pengusul dijelaskan melalui tabel berikut ini.

No.	Nama dan Gelar Akademik	Bidang Keahlian/ Kategori	Alokasi Waktu (jam/mgg)	Uraian Tugas
1.	Dr. Kartini Herlina, M.Si. (Dosen)	Pendidikan Fisika	10 jam/mgg	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengkoordinasi seluruh kegiatan dalam PKM</li> <li>• Analisator</li> <li>• Pemaparan Materi <i>Hands-On, Minds-On, And Hearts-On Activities</i></li> <li>• Pendampingan <i>student worksheet</i> dengan alat peraga berbahan limbah</li> </ul>
2.	Dr. Abdurrahman, M.Si. (Dosen)	Pendidikan Fisika	8 jam/ mgg	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membantu ketua tim dalam menyelesaikan kegaitan PKM</li> <li>• Pemaparan STEM Education dalam Pembelajaran <i>Hybrid</i></li> </ul>
3.	Prof. Dr. Agus Suyatna, M.Si. (Dosen)	Pendidikan Fisika	8 jam/ mgg	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membantu ketua tim dalam menyelesaikan kegaitan PKM</li> <li>• Pemaparan Praktikum Sederhana dalam Pembelajaran <i>Hybrid Learning</i> dengan memanfaatkan <i>Smartphone</i></li> </ul>
4.	Dr. Chandra Ertikanto, M.Pd. (Dosen)	Pendidikan Fisika	8 jam/ mgg	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membantu ketua tim dalam menyelesaikan kegaitan PKM</li> <li>• Sebagai Enumerator Data</li> <li>• Pemaparan dalam pemanfaatan media pembelajaran (Video) sebagai penunjang <i>Hybrid Learning</i></li> <li>• <i>worksheet</i> berbantuan LMS</li> </ul>
5.	Adyt	Pendidikan Fisika	6 jam/mgg	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendampingan</li> </ul>

	Anugrah, S.Pd. (Mahasiswa)			Kelompok peserta pembuatan perangkat pembelajaran ( <i>student worksheet</i> ) <i>Hands-On, Minds-On, And Hearts-On Activities</i> dalam pembelajaran <i>Hybrid Learning</i> (online)
6	Adi Wijaya	Pendidikan Fisika	6 jam/mgg	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendampingan Kelompok peserta pembuatan perangkat pembelajaran (<i>student worksheet</i>) <i>Hands-On, Minds-On, And Hearts-On Activities</i> dalam pembelajaran <i>Hybrid Learning</i> (online)</li> </ul>
7	Bizry Chaya Divia, S.Pd.	Pendidikan Fisika	6 jam/mgg	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendampingan Kelompok peserta pembuatan perangkat pembelajaran (<i>student worksheet</i>) <i>Hands-On, Minds-On, And Hearts-On Activities</i> dalam pembelajaran <i>Hybrid Learning</i> (online)</li> </ul>
8	Septina Sri Haryanti, S.Pd.	Pendidikan Fisika	6 jam/mgg	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendampingan Kelompok peserta pembuatan perangkat pembelajaran (<i>student worksheet</i>) <i>Hands-On, Minds-On, And Hearts-On Activities</i> dalam pembelajaran <i>Hybrid Learning</i> (online)</li> </ul>

1. Ketua Pelaksana

Nama : Dr. Kartini Herlina, M.Si.  
Pangkat/ Golongan/ NIP : Pembina Tk. I/ IVb/ 19506161991022001  
Jabatan : Lektor Kepala  
Prodi/Jur./Fak. : S2 Pendidikan Fisika/ PMIPA/ FKIP

2. Anggota Pelaksana

#### Anggota I

Nama : Dr. Abdurrahman, M.Si.  
NIP : 196812101993031002  
Jabatan : Lektor  
Prodi/ Jur. / Fak. : S2 Pendidikan Fisika/ PMIPA/ FKIP

#### Anggota II

Nama : Prof. Dr. Agus Suyatna, M.Si.  
NIP : 19600821 198503 1 004  
Jabatan : Guru Besar  
Prodi/ Jur. / Fak. : S2 Pendidikan Fisika/ PMIPA/ FKIP

#### Anggota III

Nama : Dr. Chandra Ertikanto, M.Pd.  
NIP : 19600315 198703 1 003  
Jabatan : Lektor Kepala  
Prodi/ Jur. / Fak. : S2 Pendidikan Fisika/ PMIPA/ FKIP

### 3. Mahasiswa yang Terlibat:

#### Mahasiswa I

Nama : Adyt Anugrah, S.Pd.  
NPM : 2023022003  
Prodi/ Jur./ Fak. : Magister Pendidikan Fisika/ FKIP

#### Mahasiswa II

Nama : Adi Wijaya  
NPM : 1713022021  
Prodi/ Jur./ Fak. : Pendidikan Fisika/ FKIP

#### Mahasiswa III

Nama : Bizry Chaya Divia, S.Pd.  
NPM : 2023022014

Prodi/ Jur./ Fak. : Magister Pendidikan Fisika/ FKIP

Mahasiswa IV : Septina Sri Haryanti, S.Pd.

NPM : 2123022010

Prodi/ Jur./ Fak. : Magister Pendidikan Fisika/ FKIP

## DOKUMENTASI MATERI YANG DIPAPARKAN

### 1. Dr. Kartini Herlina, M.Si.



Pemaparan Materi *Hands-On, Minds-On, And Hearts-On Activities*

### 2. Dr. Abdurrahman, M.Si.



Pemaparan STEM Education dalam Pembelajaran *Hybrid*

### 3. Prof. Dr. Agus Suyatna, M.Si.



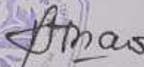
Pemaparan Praktikum Sederhana dalam Pembelajaran *Hybrid Learning* dengan memanfaatkan *Smartphone*

### 4. Dr. Chandra Ertikanto, M.Pd.



Pemaparan dalam pemanfaatan media pembelajaran (Video) sebagai penunjang *Hybrid Learning*

## Lampiran. 2.b. Surat Tugas Tim Dosen Pengabdian Kepada Masyarakat

	KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI		
	UNIVERSITAS LAMPUNG		
<b>LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT</b>			
Gedung Rektorat Lantai 5, Jalan Prof. Dr. Sumantri Brojonegoro No. 1 Bandar Lampung 35145			
Telepon (0721) 705173, Fax. (0721) 773798, e-mail : lppm@kpa.unila.ac.id			
www.lppm.unila.ac.id			
<hr/>			
<b>SURAT TUGAS</b>			
Nomor : 4987/UN26.21/PM/2021			
<p>Berdasarkan Surat Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung Nomor: 5785/UN26.13/KP.02.00/2021, tanggal 6 September 2021 dengan ini Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Lampung, menugaskan kepada :</p>			
<b>NO</b>	<b>NAMA</b>	<b>NIP/NPM</b>	<b>JABATAN</b>
1.	Dr. Kartini Herlina, M.Si	196506161991022001	Dosen FKIP Unila
2.	Dr. Abdurrahman, M.Si	196812101993031002	Dosen FKIP Unila
3.	Prof. Dr. Agus Suyatna, M.Si	196008211985031004	Dosen FKIP Unila
4.	Dr. Chandra Ertikanto, M.Pd	196003151987031003	Dosen FKIP Unila
5.	Adyt Anugrah	2023022003	Mahasiswa
6.	Adi Wijaya	1713022021	Mahasiswa
7.	Bizry Cahya Divia	2023022014	Mahasiswa
8.	Septina Sri Haryanti	2123022010	Mahasiswa
<p>untuk melaksanakan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat dengan judul "<b>Perangkat Pembelajaran Hands-On, and Heard-On Activities dalam Mempersiapkan Pembelajaran Hybrid Learning di Era Normal – Epidemii Covid-19 (bagi Guru Fisika SMA di Bandar Lampung)</b>", yang akan dilaksanakan pada bulan Juni s.d. November 2021 di Kota Bandar Lampung.</p>			
<p>Demikian surat tugas ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.</p>			
<p>Bandar Lampung, 7 September 2021 Ketua,</p>  <b>Dr. Ir. Lusmeilia Afriani, D.E.A</b> NIP.196505101993032008			
<p>Tembusan : Dekan FKIP Unila</p>			

### Lampiran 3. Undangan Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN FISIKA

Jl. Prof. Dr. Soemantri Brojonegoro No. 1 Gedung Meneng - Bandar Lampung Telp./Fas: (0721) 704624  
e-mail: fkip@unila.ac.id, laman: http://fkip.unila.ac.id

Nomor : 81/UN26.13.03.6/TU.00.01/2021 04 Oktober 2021  
Lampiran : -  
Perihal : Undangan Kegiatan Pelatihan di FKIP Universitas Lampung

Kepada Yth.  
Kepala Sekolah .....  
di  
tempat

Dalam rangka meningkatkan kompetensi guru IPA atau Fisika, saya selaku Ketua Program Studi Magister Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung akan menyelenggarakan Kegiatan pelatihan "**Pembuatan Perangkat Pembelajaran *Hands-On, Minds-On, and Hearts-On Activities* dalam Mempersiapkan Pembelajaran *Hybrid Learning* di Era *New Normal - Epidemii Covid-19***" kami memohon kepada Kepala Sekolah dapat menugaskan guru sebagai bidang studi tersebut. Adapun waktu, tempat dan peserta yang akan di undang atau ditugaskan adalah;

Hari/ tanggal : Kamis/ 07 Oktober 2021  
Waktu : Pukul 08.00 WIB s.d Selesai  
Tempat : Ruang N 3.2, Gedung N, Lantai 3

Mengingat kegiatan dilaksanakan pada keadaan pandemi COVID-19, maka tim berinisiatif membatasi jumlah peserta yaitu 20 orang. Sehingga kami tidak memaksa kepada kepala sekolah untuk mengirimkan peserta, dan dapat segera mendaftarkan melalui link berikut <https://bit.ly/PelatihanPembuatanPerangkat>. Link akan otomatis ditutup ketika kuota peserta terpenuhi.

Demikian Surat ini dibuat dengan sebenarnya, atas bantuan dan kerjasamanya, kami ucapkan terima kasih.

Ketua Program Studi

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



**Lampiran 4. Daftar Hadir Peserta Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat**



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
 UNIVERSITAS LAMPUNG  
 FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
 Jln. Soemantri Brojonegoro No. 1 Gedung Meneng Bandar Lampung 34145 Telepon  
 (0721) 704624

**Presensi Kegiatan PKM**

Pembuatan Perangkat Pembelajaran *Hands-On, Minds-On, and Hearts-On Activities* dalam  
 Mempersiapkan Pembelajaran *Hybrid Learning* di Era *New Normal-Epidemi Covid-19*

No	Nama	Jabatan	Instansi	TTD
1	Almawati	Mahasiswa	Universitas Lampung	
2	Adeliya Ayu Anggraeni	Guru	SD Negeri Terbanggi Agung	
3	Putri Oktariya, S.Pd	Guru honorer	SMPN 1 Abung Selatan	
4	Iswahyudi	Guru	MA AL Hikmah B.Lampung	
5	Murih Rahayu	Guru	MA Muhammadiyah Bandar Lampung	
6	Zahra Maria Ulfa	Mahasiswa	Universitas Lampung	
7	Natalya Limbong	Mahasiswa	Universitas Lampung	
8	Adi Wijaya	Mahasiswa	Universitas Lampung	
9	Novi Tri Rahayu Ningsih	Guru	SMP Negeri 10 Metro	
10	DENI ANGGRAINI, S Pd	Kepala Laboratorium IPA/ PNS	SMA NEGERI 2 KOTABUMI	
11	Nadya Khaerani Eka Putri	Mahasiswa S1 Pendidikan Fisika	Universitas Lampung	
12	Bizry Cahya Divia	Mahasiswa S2 Pendidikan Fisika	Universitas Lampung	
13	Adyt Anugrah	Mahasiswa	Universitas Lampung	
14	Siti Nurhasanah, S.Pd	Guru	MAN 1 Pringsewu	
15	Munadhirotul Azizah	Guru	MTs MA'ARIF 4 rumbia	
16	Alda Novita Sari, S.Pd.	Guru	SMPIT Permata Bunda Alawiyah	
17	Fitri Mardhotillah Gumay, S.Pd.	Guru		
18.	Ahmad Saroji, S.Pd.	Guru		
19	Septina Sri Haryanti, S.Pd.	Mahasiswa Magister Pendidikan Fisika		



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
Jln Soemantri Brojonegoro No. 1 Gedung Meneng Bandar Lampung 34145 Telepon  
(0721) 704624

20	Karlina Rahmah, S.Si	Mahasiswa Magister Pendidikan Fisika	Universitas Lampung	
21	Febrina Ismulita, S.Pd	Mahasiswa	Universitas Lampung	
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				

Bandar Lampung, Oktober 2021  
Ketua PS Magister Pendidikan Fisika

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

**Lampiran 5.a. Soal Pretest dan Posttest**

**PRETEST**

Perhatikan ilustrasi Gambar Fenomena di bawah ini.



Dari Fenomena di samping. Kembangkanlah perangkat pembelajaran berupa *student worksheet* lengkap dengan rubrik penilaian yang diharapkan dan memungkinkan.

## Lampiran. 5.b. Contoh Hasil Pretest Pekerjaan Peserta

Nama: Nadya Khairani Eken Fitri

**PRETEST**

<p>Perhatikan Ilustrasi Gambar Fenomena di bawah ini.</p> 	<p><b>Dari Fenomena di samping.</b> Kembangkanlah perangkat pembelajaran berupa <i>student worksheet</i> lengkap dengan rubrik penilaian yang diharapkan dan memungkinkan.</p>
---	--

A. Merumuskan masalah  
Perhatikan gambar diatas. Terlihat bahwa cahaya atau sinar matahari merambat lurus melewati celah-celah pepohonan. Berdasarkan gambar diatas, dapat diketahui salah satu sifat cahaya yaitu? Berikan penjelasan!

B. Latihan Keterampilan Proses Sains

- Tujuan: membuktikan fenomena dari salah satu sifat cahaya yaitu merambat lurus.
- Alat dan Bahan: kertas karton dan lilin.
- Prosedur: 1) potong karton 3 ukuran dan lubangi bagian tengahnya  
2) susun seperti ini  
Karton A - Karton B - Karton C - Lilin  
3) Gerakan karton sehingga cahaya lilin dapat terlihat dari lubang bagian tengah
- Hasil percobaan
- Kesimpulan

C. Evaluasi  
Berupa pertanyaan akhir untuk menilai kemampuan akhir siswa.

## Lampiran 6.a. Rundwon Kegiatan Pengabdian Kepada



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
Jln. Soemantri Brojonegoro No. 1 Gedung Meneng Bandar Lampung 34145 Telepon  
(0721) 704624

### Rundown Kegiatan

Pembuatan Perangkat Pembelajaran *Hands-On, Minds-On, and Hearts-On Activities* dalam Mempersiapkan Pembelajaran *Hybrid Learning* di Era New Normal - Epidemii Covid-19

Pukul	Kegiatan	Narasumber
<b>I. Inservice Training</b>		
07.30 - 08.00	Registrasi	Panitia
08.00 - 08.30	Pembukaan	
08.30 - 09.00	Pretest	Tim Instruktur
09.00 - 10.30	<i>Hands-On Minds-On, and Hearts-On Activities</i>	Dr. Kartini Herlina, M.Si.
10.30 - 12.00	<i>Flipped Problem Based Classroom</i> Berbantuan <i>Microsoft Sway</i>	Dr. Abdurrahman, M.Si.
	Ishoma	
13.30 - 14.30	Perancangan <i>Student Worksheet</i> Berbasis Masalah	Prof. Dr. Agus Suyatna, M.Si.
14.30 - 16.30	Ishoma	
16.30 - 17.00	Posttest	Tim Instruktur
	Pemutupan	
<b>II. On-Job Training</b>		
Minggu pertama	Perancangan <i>Student Worksheet</i> Berbasis Masalah dengan Dimensi <i>Hands-On Minds-On, and Hearts-On Activities</i>	Tim Instruktur
Minggu kedua	Penerapan <i>Flipped Problem Based Classroom</i> Berbantuan <i>Microsoft Sway</i> dalam Pembelajaran	
Minggu ketiga	Presentasi dan Refleksi	

## Lampiran 6.b. Materi Pengabdian Kepada Masyarakat

Ketua : Dr. Kartini Herlina, M.Si.

10/17/2021

### THREE AREAS OF LEARNING MINDS (HEAD, HANDS, AND HEART)

Dr. Kartini Herlina, M.Si  
07 October 2021

### SCIENCE

- is a body of knowledge, a way of investigation, and a way of thinking as the product of an understanding of nature.
- is the process of construction of knowledge by the observation and empirical evidence (Dohi, 2008)

### HEAD (cognitive domain of learning)

The "head" refers to psychological and intellectual functions that affect us in our world and have profound impacts about various things.

The cognitive domain is usually described "as what we know" and it is characterized by knowledge, understanding, application, analysis, synthesis and evaluation (Jensen, 2005).

Most typically, brain processes include perception, memory, imagination, thought and language (Santolucito, 2010).

### HEART (affective domain of learning)

Learning is not only a mental process, but that it is also influenced by our feelings (Jensen, 2005).

Students absorb our learning/teaching whether we are well-liked or not. Only when we have strong feelings about it do we believe something and give significance to it.

Engaging students helps activate the gray of the cortex brain and when they are involved, we understand when we learn better. Furthermore, an attitude is whatever we believe and motivated a (Jensen, 2005).

### HANDS (psychomotor domain of learning)

The area covered by "hand" is what you experience. It is the area of "physical function", "manual facilities", "facility of art", "facility of profession", "domestic facilities" or even "social facilities".

The psychomotor area is important not only for physical skills, but also for precision, coordination and manipulation (Jensen, 2005).

- In student learning and learning, scientific activities play a crucial role to understand the real meaning of scientific inquiry which plays an educational and powerful role to increase awareness among the people (Hofmann, et. al., 2019).

Actively based students' combined learning and learning experiences help to equip students' higher order cognitive skills the studying and creating.

1



Category	Details
1. Economic	...
2. Social	...
3. Environmental	...
4. Cultural	...

Category	Details
1. Economic	...
2. Social	...
3. Environmental	...
4. Cultural	...

Category	Details
1. Economic	...
2. Social	...
3. Environmental	...
4. Cultural	...

Anggota 1: Dr. Abdurrahman, M.Si.

**IMPLEMENTASI BLENDED LEARNING TERINTEGRASI  
STEM MAKERSPACE**



Program Studi Pendidikan Fisika  
Jurusan Pendidikan MIPA  
FKIP Universitas Lampung  
Banda Lampung, Kamis 7 Oktober 2021

Dr. Abdurrahman, M.Si.  
abdurrahman.1968@fkip.unila.ac.id  
08127911494

"Tell me and I forget. Show me and I remember. Involve me and I understand." - Chinese proverb



Learning Method	Average Retention Rate
Listening	5%
Reading	10%
Audio-Visual	20%
Demonstration	30%
Participate Group	50%
Practice by Doing	75%
Teach Others/Immediate Use	90%

### Why Active Learning?



Learning Type	Retention Rate	Learning Activities	Learning Outcomes
Passive Learning	10% - 50%	10% of what they read, 20% of what they hear, 30% of what they see	Define, List, Describe, Explain
Active Learning	70% - 90%	50% of what they see and hear, 70% of what they say and write, 90% of what they do	Demonstrate, Apply, Practice, Analyze, Define, Create, Evaluate

### Hierarki Pembelajaran



- Model: DISCOVERY LEARNING/ PROBLEM BASED LEARNING/ PROJECT BASED LEARNING
- Pendekatan: SCIENTIFIC APPROACH, STEM, DLL.
- Strategi: INDIVIDUAL, GROUP, LEARNING/ GROUP, INDIVIDUAL, LEARNING
- Metode: DISKUSI, DEMONSTRASI, EKSPERIMEN/BERMAIN, PERAN, OBSERVASI, DLL.
- Teknik: GROUP INVESTIGATION (GI), STAD, JUSAW, dll.

### STEM = Science, Technology, Engineering, & Mathematics



- Science** – Discover and describe
  - A better understanding of life (What is)
- Technology** – Invent and innovate
  - Improving the natural world
- Engineering** – Control, modify, or design materials, processes, and systems
  - What could be
- Mathematics** – Symbolic language for representing reality
  - Making sense of the world with numbers

### STEM EDUCATION



- Problem Solving Context**: Mengembangkan pendekatan pendidikan yang mengintegrasikan Sains, Teknologi, Teknik, dan Matematika dengan menfokuskan proses pendidikan pada pemecahan masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari maupun kehidupan profesi.
- STEM Literacy**: Dengan penerapannya dalam pembelajaran, Pendekatan Pembelajaran STEM harus dilaksanakan secara terintegrasi antara dimensi sains, teknologi, teknik, dan matematika (tidak boleh terpisahkan).
- STEM Technology**: Ditunjangi dengan semua disiplin ilmu STEM secara terpadu.

### KONDISI PENDIDIKAN STEM SAAT INI

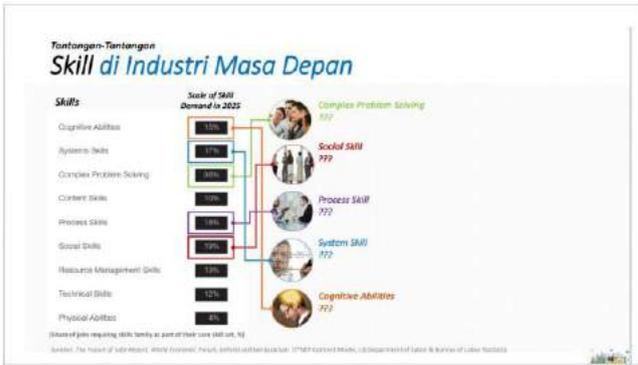
- ✗ Banyak siswa tidak menerima pendidikan STEM yang memadai
- ✗ Di banyak sekolah, subjek STEM tidak diajarkan setiap hari
- ✗ Pendekatan STEM dalam pembelajaran tidak diterapkan secara terintegrasi, sehingga 4 pilar STEM masih terkotak-kotak dan belum menjadi satu kesatuan pembelajaran.



The STEM Challenge

### PREPARATION FOR LIFE

STEM mempersiapkan siswa untuk hidup di masa depan, terlepas dari profesi yang akan mereka pilih. STEM mengajarkan siswa bagaimana **berpikir kritis** dan bagaimana **memecahkan masalah** – dengan membangun **kolaborasi** dan **komunikasi** yang baik, yaitu keterampilan yang dapat digunakan sepanjang hidup.



### Demam Dunia Digital dan Revolusi Industri Keempat Era Baru Industriisasi Digital

**Ancaman:**

- Secara global era digitalisasi akan menghilangkan sekitar 1 – 1,5 miliar pekerjaan sepanjang tahun 2015-2025 karena digantikannya posisi manusia dengan mesin otomatis (Gerard Leonhard, Futurist).
- Destinasi buhara di masa yang akan datang, 65% muat sekolah dasar di dunia akan bekerja pada pekerjaan yang belum pernah ada di hari ini (U.S. Department of Labor report).

**Peluang:**

- Era digitalisasi berpotensi memberikan pengurangan net tenaga kerja hingga 2,1 juta pekerjaan baru pada tahun 2025.
- Terdapat potensi pengurangan emisi karbon kira-kira 26 miliar metrik ton dari tiga industri: elektronik (15,8 miliar), logistik (9,9 miliar) dan otomotif (540 miliar) dari tahun 2015-2025 (World Economic Forum).

### Revolusi Industri Ke-4 Wajah Kegiatan Ekonomi Dunia saat Ini

Sharing economy	e-Education	e-Government

Saat ini berbagai macam kebutuhan manusia telah banyak memerlukan dukungan internet dan dunia digital sebagai wahana interaksi.  
**DIBUTUHKAN BUDAYA BELAJAR BARU**

### Yang Kita Butuhkan Saat Ini Di Sekolah...

- Konten STEM terintegrasi dalam semua pembelajaran (MIPA, Bhs, Ilmu Sosial, Seni, Agama)
- Lebih banyak melibatkan siswa/kuangsi *direct instruction*
- Pemecahan masalah yang lebih serius
- Lebih banyak strategi yang mengarahkan siswa mencari jawaban konten STEM
- Lebih banyak populasi yang terlibat dalam STEM
- Pengalaman belajar lebih kolaboratif

### STEM MAKERSPACE: AN ALTERNATIVE SOLUTION

Bentuk-bentuk makerspace akan **berbedabeda**, bergantung pada konten yang akan dipelajari siswa.

Makerspace memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan kolaborasi **hands-on learning and minds-on learning** dengan guru, dengan menggunakan **kemampuan berpikir kritis** dalam sebuah **lingkungan yang kreatif**.

### DEFINISI MAKERSPACE

- Makerspace** adalah: ruang (space) yang diranang untuk menampung siswa (maker) dalam mencipta, mendesain, dan merancang proyek dan teknologi.
- Makerspace dimaknai sebagai metode untuk melibatkan peserta didik dalam pemecahan masalah yang kreatif dan pemukiman tingkat tinggi (*minds on*) melalui desain langsung, konstruksi, dan literasi (*hands on*).

(Kuspan Utami, 2019)

### MAKERSPACE IN STEM

**Makerspace dalam STEM :**

Pemberian ruang yang disengaja dari pembelajaran siswa dalam konteks yang membutuhkan penggabungan keterampilan dan pengetahuan dari bidang sains, teknologi, teknik, dan matematika untuk **menciptakan, membangun, dan mengkritik** suatu produk.

Makerspaces dalam STEM menggunakan cara kreatif dan praktis untuk menginspirasi siswa untuk merencanakan, meneliti, membangun, dan membuat saat mereka berpartisipasi dalam proyek (Cooper, 2013)

### Penerapan STEM makerspace tidak harus mahal

Membuat Model mataair dengan menerapkan konsep gaya pemulih

STUDENT WORKSHEET BERBASIS MASALAH  
UNTUK PRAKTIKUM HYBRID LEARNING

WORKSHEET – LKS – LKPD

- Memberi ruang yang digunakan untuk melakukan kegiatan pembelajaran atau permasalahan masalah.
- Memberi ruang untuk kegiatan yang harus dapat menghasilkan hasil belajar yang diharapkan atau dituntut.
- Memberi ruang untuk kegiatan monitoring yang harus dilakukan oleh siswa untuk meningkatkan pemahaman atau IPK.
- Memberi kerangka yang harus diisi yang harus dapat menghasilkan.
- Hal tersebut sangat penting, langkah tersebut untuk meningkatkan hasil belajar.

SISTEMATIKA LKS

1. Tujuan
2. Kompetensi Dasar
3. Kompetensi Inti
4. Materi Pokok
5. Materi Pokok
6. Materi Pokok
7. Materi Pokok
8. Materi Pokok
9. Materi Pokok
10. Materi Pokok

MANFAAT LKS

- Mengarahkan jalannya pembelajaran atau memperhatikan suatu kegiatan tertentu.
- Mempercepat proses belajar mengajar dan hemat waktu mengajar.
- Mengoptimalkan alat bantu pengajaran yang tersedia karena siswa dapat menggunakan alat bantu secara bergantian.
- Dapat digunakan dalam penyajian mata pelajaran secara sistematis maupun non-sistematis.

TLAJARAN LKS

- menentukan ruang dan kegiatan belajar yang perlu diberikan
- LKS merupakan bentuk sebagai media belajar yang diberikan dalam kegiatan belajar-mengajar maupun pembelajaran.
- Melaik ruang belajar untuk mengajar dalam kegiatan belajar mengajar.
- Mengoptimalkan media atau alat belajar.

FUNGSI LKS

1. Mempermudah proses guru, tetapi memaksimalkan proses siswa.
2. Memudahkan siswa untuk memahami materi yang diberikan.
3. Berperan dan daya tugas untuk belajar.
4. Memudahkan pelaksanaan pembelajaran.
5. Menuntun siswa melakukan kegiatan belajar mengajar.
6. Memudahkan proses belajar/melatih siswa belajar.



**Diskusi**

- Perilaku apa saja yang dapat dilakukan dengan menggunakan IP?
- Apakah terdapat cara lain untuk yang ada di dalam?

## Anggota 3: Dr. Chandra Ertikanto, M.Pd.



### Apa itu Kinemaster?

KineMaster merupakan aplikasi *mobile* yang secara khusus dirancang untuk membantu pengguna Android dan iOS untuk memodifikasi video dari video biasa menjadi video yang lebih menarik. KineMaster sendiri diluncurkan oleh sebuah perusahaan yang cukup besar bernama NexStreaming, bermarkas di Seoul, Korea dan memiliki beberapa cabang di seluruh dunia, seperti di Amerika Serikat, Spanyol, Tiongkok dan Taiwan.

Pengembang KineMaster tampaknya punya cara pandang yang berbeda dalam hal *interface* atau antarmuka. Jadi, ketimbang menghabiskan tenaga untuk merancang *interface* yang bukan elemen utamanya, pengembang lebih memilih untuk fokus pada alat dan fitur yang *powerful*.

Sehingga jangan heran jika pertama kali menjalankan aplikasi KineMaster, Anda hanya mendapati tampilan sederhana berupa empat buah tombol dengan latar belakang berupa gambar berukuran besar yang tampak mendominasi.

### Membuat Project Video Baru di Kinemaster

Bagi yang ingin menambahkan video baru atau memulai editing video yang baru dengan Kinemaster bisa simak dan ikuti panduan langkah-langkah berikut.

1. Buka dan jalankan aplikasi Kinemaster.
2. Lanjut, pilih Logo yang ada di bagian depan.
3. Kemudian pilih menu aspek rasio yang diinginkan (biasanya gunakan rasio 16:9).
4. Tunggu hingga video kamu selesai diproses dengan baik.

The image shows three screenshots of the Kinemaster app. The first shows the home screen with a large red '+' button. The second shows the 'Logo' selection screen. The third shows the 'Aspect Ratio' selection screen with '16:9' highlighted.

### Menambahkan Media

1. Pilih logo + yang ada di halaman depan Kinemaster
2. Pilih latar pada asset kinemaster
3. Pilih Latar / background yang akan digunakan.

The image shows three screenshots of the Kinemaster app. The first shows the home screen with a large red '+' button. The second shows the 'Latar' (Background) selection screen. The third shows the 'Latar' (Background) selection screen with a blue background selected.

### Menambahkan Lapisan

1. Pilih lapisan pada lingkaran di bagian kanan
2. Klik / tap media yang ada pada lapisan
3. Lanjut, pilih media (logo) yang akan di gunakan dalam video
4. Begini tampilan lapisan pada project kinemaster

The image shows three screenshots of the Kinemaster app. The first shows the 'Lapisan' (Layers) selection screen. The second shows the 'Media' selection screen. The third shows the 'Media' selection screen with a blue logo selected.

### Menambahkan Lapisan

1. Pilih lapisan pada lingkaran di bagian kanan
2. Klik / tap T (text) yang ada pada lapisan
3. Lanjut, pilih ketikkan tulisan / judul video
4. Begini tampilan lapisan tulisan pada project kinemaster

The image shows three screenshots of the Kinemaster app. The first shows the 'Lapisan' (Layers) selection screen. The second shows the 'T (text)' selection screen. The third shows the 'T (text)' selection screen with a blue text box selected.

### Memotong Video Menggunakan Kinemaster

Untuk memotong video, kita harus mengunggahnya terlebih dahulu.

- Untuk menambahkan video, klik pada tanda "+" di lingkaran tengah.
- Setelah video ditambahkan, klik tanda centang di kanan atas.
- Untuk memotong video, klik video di bagian bawah, dan setelah garis batas menguning. Ke arah kiri atas kamu akan melihat. Klik ikon gunting dan opsi pemangkasan baru akan muncul di area yang sama. Jika opsi ini berwarna abu-abu, geser video bolak-balik sehingga opsi menyala. Kamu dapat memotong ke kiri atau kanan playhead, membelah pada playhead, atau membelah dan memasukkan bingkai. Pilih opsi yang paling sesuai dengan kebutuhan kamu.

The image shows three screenshots of the Kinemaster app. The first shows the video selection screen. The second shows the video being cut with a scissors icon. The third shows the video being cut with a scissors icon.

### Menambahkan Transisi dan Mengekspor

- Menambahkan transisi ke video adalah tugas yang mudah.
- Tambahkan video seperti biasanya, tetapi kali ini pilih beberapa video. Kamu akan melihat bahwa di antara setiap video akan ada kotak abu-abu dengan garis di tengah.
- Untuk menambahkan transisi, klik kotak abu-abu
- Klik opsi efek transisi dan berbagai opsi. Kamu dapat memilih dari opsi seperti transisi 3D, klasik, kesenangan, gambar-dalam-gambar, hebat, presentasi, teks, dan banyak lagi.
- Ketika kamu selesai menambahkan transisi, klik tanda centang di bagian atas.
- Untuk mempratinjau transisi, geser video ke tempat yang diinginkan untuk memulai dan klik tombol putar.

The image shows three screenshots of the Kinemaster app. The first shows the transition selection screen. The second shows the transition selection screen with a blue transition selected. The third shows the export button.

Lampiran 6.c. Beberapa Foto Kegiatan *in-service* dan *on-job training*

