

## Pelatihan Pembuatan *E-modul* Berbasis Riset bagi Guru FISIKA di Kabupaten Takalar

Sudirman<sup>1\*</sup>, Ali Umar Dani<sup>2</sup>, Herdianti Nursyamsi<sup>3</sup>

Department of Physics Education, Faculty of Tarbiyah and Teacher Training, Makassar, Indonesia

Email Korespondensi\* [Sudirman.raja@uin-alauddin.ac.id](mailto:Sudirman.raja@uin-alauddin.ac.id)

### Abstract

*Research-based physics e-module is one of the science learning innovations that really helps science teachers in developing the quality of learning. Teaching materials in the form of e-modules have become a necessity in the science learning process at schools. There are various facilities for teachers and students as recommended by the Ministry of Education and Culture. There are still many science teachers who don't know how or the technique of making e-modules properly and correctly. Therefore, community service activities in the form of training in making research-based physics e-modules are very much needed. This training aims to broaden knowledge of science teachers, especially physics, regarding the technique of making e-modules properly and correctly. This training is expected to provide solutions to the problems faced by both teachers and students in the learning process.*

**Keywords:** *Physics E-Module, Training, Research Based Learning*

### Abstrak

E-modul fisika berbasis riset adalah salah satu inovasi pembelajaran IPA yang sangat membantu guru-guru IPA Fisika dalam pengembangan kualitas pembelajaran. Bahan ajar berupa e-modul ini sudah menjadi keharusan dalam proses pembelajaran IPA Fisika di sekolah. Terdapat beragam kemudahan bagi guru dan peserta didik sebagaimana yang dianjurkan oleh Kemdikbud. Masih banyak guru-guru IPA yang belum mengetahui cara atau Teknik pembuatan e-modul dengan baik dan benar. Oleh karena itu kegiatan pengabdian masyarakat berupa pelatihan pembuatan e-modul fisika berbasis riset ini sangat diperlukan. Pelatihan ini bertujuan untuk menambah wawasan guru-guru IPA khususnya fisika tentang Teknik pembuatan e-modul dengan baik dan benar. Pelatihan ini diharapkan dapat memberikan solusi terhadap permasalahan yang dihadapi baik guru maupun peserta didik dalam dalam proses pembelajaran.

**Kata Kunci:** *E-modul Fisika, Pelatihan, Pembelajaran Berbasis riset*

Accepted: 2022-12-22

Published: 2023-01-18

## PENDAHULUAN

Peningkatan mutu pelaksanaan pembelajaran di sekolah dilakukan dengan berbagai strategi, salah satunya pendekatan kompetensi pendidikan. Pendekatan berbasis kompetensi digunakan sebagai acuan dalam pengembangan kurikulum, pengembangan bahan ajar, pelaksanaan pembelajaran dan pengembangan metode penilaian. Berhubungan dengan pengembangan materi didik, pengembangan materi didik berbentuk materi ialah keinginan yang amat menekan dikala ini. Perihal ini selaku dampak dari identifikasi kurikulum berplatform kompetensi dalam tingkatan bagian di sekolah. Pendekatan kompetensi meminta pemakaian materi pada penerapan kegiatan belajar mengajar. Materi bisa menolong sekolah melakukan kegiatan belajar mengajar yang bermutu. Pemakaian materi bisa membuahkan hasil aktivitas kegiatan belajar mengajar yang lebih terencana, mandiri, berakhir serta nyata. Ilmu wawasan alam (IPA) merupakan berkas data yang terorganisir dengan cara analitis, yang penggunaannya umumnya terbatas dalam kejadian alam. Kemajuan ilmu wawasan lebih lanjut tidak cuma diisyaratkan dengan pengumpulan kenyataan, namun pula dengan timbulnya "cara objektif" yang dicoba melewati selengkap" buatan objektif", nilai- nilai serta" tindakan objektif". Bagi penafsiran ini, IPA merupakan selengkap rancangan yang dihubungkan satu serupa lain oleh bagan abstrak yang diperoleh dari eksperimen serta observasi serta bermanfaat buat eksperimen serta observasi berikutnya.

Mengacu pada pengertian IPA di atas, maka sifat IPA meliputi empat unsur, yaitu: (1) Produk: berupa fakta, prinsip, teori, dan hukum; (2) Proses: yaitu teknik pemecahan masalah dengan metode ilmiah; metode ilmiah meliputi pengamatan, perumusan hipotesis, perancangan eksperimen, eksperimen atau kajian, pengujian hipotesis melalui eksperimen; menilai, mengukur dan menarik kesimpulan; (3) Aplikasi: adalah penerapan metode atau karya ilmiah dan konsep ilmiah dalam kehidupan sehari-hari; (4) Postur: yang memanifestasikan dirinya pada keingintahuan mengenai subjek, kejadian alam, insan hidup serta ikatan karena dampak, yang menciptakan permasalahan terkini namun bisa dituntaskan dengan aksi yang pas. Itu penyebabnya IPA berkarakter terbuka, sebab senantiasa bertumbuh menjajaki gairah pergantian warga. Ilmu dibutuhkan pada kehidupan tiap hari buat penuhi keinginan orang dengan membongkar permasalahan yang bisa dikenali. IPA wajib dipakai dengan cara hati-hati buat melindungi serta melestarikan kelestarian area. Dalam tahapan SMP atau MT, butuh dipusatkan dalam kegiatan belajar mengajar terstruktur Salingthemas (Ilmu, Area, Teknologi, serta Warga), yang tertuju buat pengalaman berlatih mengonsep serta menciptakan buatan melewati aplikasi konsep-konsep objektif serta daya bertugas dengan cara pintar objektif. Kegiatan belajar mengajar objektif wajib dicoba melewati riset objektif buat menaikkan daya berasumsi, bertugas serta berperan dengan cara objektif serta mentransfernya selaku bagian berarti dari kecakapan hidup. Oleh sebab itu, kegiatan belajar mengajar alamiah di SMP atau MT menekankan dalam penyampaian pengalaman berlatih dengan cara langsung melewati pemakaian serta pengembangan keahlian cara serta tindakan objektif. Masa Revolusi 4.0 ialah masa penggunaan teknologi di seluruh aspek kehidupan (Prasetyo, 2019). Perihal ini jadi tantangan bagus untuk warga ataupun penguasa buat menaikkan keahlian basis energi orang Indonesia yang sanggup memahami teknologi serta berakal saing di era depan. Masa Revolusi 4.0 pula sudah mengganti cara pembelajaran serta pemikiran kepada rancangan bawah pendidikan itu sendiri. Oleh sebab itu, buat mengestimasi perihal itu dibutuhkan kedudukan aktif penguasa.

Pemerintah bertujuan untuk menjawab tantangan era revolusi 4.0 dengan mereformasi kurikulum yang akan meningkatkan empat keterampilan atau kemampuan yang harus dimiliki siswa. Keterampilan tersebut adalah kemampuan berpikir kritis, kreatif, komunikatif dan kolaboratif (Lase, 2019). Keempat keterampilan ini dikenal sebagai keterampilan 4C. Menurut Rahmawati (2014), keterampilan berpikir kritis adalah keterampilan menganalisis ide dan gagasan secara sistematis, mencakup beberapa indikator, yaitu. mengajukan persoalan, mencari pengganti menanggapi persoalan serta mencari alibi. Daya berasumsi inovatif merupakan daya menimbulkan pemahaman serta pemecahan terkini dikala membongkar permasalahan (Filsamen, 2008). Sedangkan itu, keahlian kolaboratif merupakan daya peserta didik buat bertugas serupa serta bertanggung jawab atas kewajiban yang diresmikan buat menggapai misi (Yahya, 2018). Keahlian komunikasi, d. H. daya peserta didik pada meresap serta mengirim data dengan cara pas (Utami, 2019). Keahlian 4C ini mendesak peserta didik buat menciptakan pemecahan yang pas buat membongkar permasalahan serta berbicara dengan bagus. Tidak hanya tantangan masa revolusi 4.0, zona pendidikan pula mengalami darurat garis besar ialah endemi Covid-19. Endemi mendesak penguasa menutup sebagian besar sekolah serta mengubah kategori lihat wajah dengan kegiatan belajar mengajar daring (Betri, 2020). Cara kegiatan belajar mengajar daring ialah bagian dari kegiatan belajar mengajar digital yang dipercayai selaku pemecahan buat menahan penyebaran virus Covid-19 (Sadikin, 2020).

Pembelajaran daring merupakan metode yang memungkinkan siswa dan guru berinteraksi menggunakan teknologi di tempat dan waktu yang berbeda (Munir, 2017). Teknologi yang dapat digunakan antara lain handphone, laptop dan komputer yang terhubung dengan internet (Asra, 2021). Dengan demikian, e-learning mendukung pelaksanaan pembelajaran di era revolusi 4.0, karena mengedepankan pemanfaatan teknologi secara maksimal dalam pembelajaran. Berdasarkan observasi yang dilakukan di SMA 1 Solok diperoleh informasi bahwa efektivitas e-learning terkait dengan beberapa faktor pendukung pelaksanaannya sebesar 57% tergolong rendah. Alibi kuncinya merupakan rendahnya mutu materi didik yang dipakai oleh para guru, ialah. H. 58. Persen penuhi peraturan Departemen Pendidikan serta Kultur. Guru cuma memakai e-modul yang

ada melewati internet serta tidak cocok dengan bentuk e- modul yang menekankan independensi berlatih peserta didik serta diatur oleh Departemen Pendidikan serta Kultur. E- modul cuma bermuatan cerita kata benda yang jauh tanpa kewajiban, mis. B. bimbingan ataupun pemantauan lain yang bermaksud buat mempermudah uraian rancangan fisika. E- modul yang dipakai guru tidak muat langkah- langkah kegiatan belajar mengajar yang nyata serta analitis, walaupun menolong peserta didik buat berlatih sendiri. Perihal ini cocok dengan opini Permana( 2020) yang melaporkan kalau materi didik yang dipakai guru telah berupa digital, tetapi belum sukses menaikkan independensi berlatih peserta didik. Senada dengan itu, Anugraha( 2020) pula menciptakan kalau materi didik yang dipakai guru cuma berbentuk file Microsoft Word dengan penjelasan modul yang dikira kurang memotivasi peserta didik. Akhirnya, peserta didik jenuh dikala membaca modul di handphone cerdas. Tidak hanya itu, materi didik itu dibuat pada perkuliahan yang jauh serta pada bahasa yang susah dimengerti oleh mahasiswa( Sadikin& Hamidah, 2020). Jeleknya mutu materi didik digital yang terbuat oleh guru diakibatkan oleh minimnya teknologi yang dipunyai guru, sebab mereka terbiasa memakai materi didik cap yang ada di sekolah (Angreini, 2021).

Faktor kurang efektifnya pembelajaran daring lainnya adalah penerapan model pembelajaran yang digunakan oleh guru tidak sesuai dengan kebutuhan kurikulum yaitu. H. pembelajaran berpusat pada siswa. Bahkan, guru lalu memakai bentuk konvensional yang berfokus dalam guru. Alibi guru memilah bentuk konvensional merupakan sebab ia tidak sangat mengerti dengan sintaks bermacam bentuk kegiatan belajar mengajar yang berfokus dalam peserta didik serta yakin kalau bentuk kegiatan belajar mengajar semacam itu menginginkan durasi lama buat diaplikasikan. Hasil analisa survei membuktikan kalau dorongan serta atensi berlatih fisika peserta didik sedang kecil ialah dekat 56 Persen. Pada kegiatan belajar mengajar daring, guru cuma membuktikan materi didik yang sudah dibuatnya tanpa berhubungan dengan peserta didik( Dermawan, 2020). Guru wajib memakai bentuk kegiatan belajar mengajar yang berfokus dalam peserta didik yang dianjurkan penguasa( Munir, 2017). Bentuk kegiatan belajar mengajar yang bagus merupakan yang memotivasi serta menaikkan atensi berlatih peserta didik( Apriani, 2021). Oleh sebab itu, butuh dibesarkan materi didik digital yang melibatkan bentuk kegiatan belajar mengajar yang berfokus dalam peserta didik supaya bisa berlatih dengan cara mandiri.

Salah satu modul kegiatan belajar mengajar yang berpusat dalam kenaikan independensi berlatih peserta didik serta penindakan modul pendek merupakan materi elektronik ataupun singkatnya e- module( Usmeldi, 2016a). E- modul merupakan materi didik digital yang disusun serta didesain dengan cara analitis sekeliling keahlian peserta didik (Agustia, 2020). Bagi Kemendikbud( 2010), e- modul mempunyai sebagian karakteristik penting ialah melatih independensi peserta didik pada berlatih, e- modul terbuat buat kebutuhan kompetensi bawah yang bisa digapai serta user friendly. Bagi Kemendikbud( 2017), bentuk e- modul yang betul terdiri dari lembar bungkus, catatan isi, glosarium, kata pengantar, kegiatan belajar mengajar( misi, penjelasan modul, ikhtisar serta kewajiban) serta evaluasi serta daftar acuan. Kewajiban pada e- modul bisa melingkupi aktivitas efisien serta pemantauan yang menaikkan uraian peserta didik kepada mata pelajaran itu. Terdapat keinginan menekan buat e- modul fisika yang efisien serta kurikuler. Pujiati( 2019) melaporkan pada penelitiannya kalau e- modul amat berarti selaku materi didik inovatif untuk mahasiswa di masa revolusi 4. 0. Tetapi riset ini terbatas dalam riset deskriptif saja, tanpa membuahkan e- modul yang bisa dipakai langsung oleh guru. Sedangkan Solihudin( 2018) meningkatkan e- modul fisika yang sah serta efisien, tetapi daya gunanya cuma dianalisis dengan teknologi data. Tidak hanya itu, Latifah( 2020) meningkatkan e- modul raga yang efisien menaikkan pandangan kritis peserta didik, tetapi pandangan keahlian 4C yang lain tidak dianalisis pada riset ini. Oleh sebab itu, riset buat meningkatkan fisika modular Young dibutuhkan buat menaikkan daya tiap orang di masa revolusi 4. 0. Bentuk kegiatan belajar mengajar berplatform inkuiri ialah salah satu ilustrasi bentuk kegiatan belajar mengajar yang berfokus dalam partisipan ajar( Usmeldi, 2016b). Bentuk kegiatan belajar mengajar berplatform inkuiri ialah bentuk kegiatan belajar mengajar yang menggabungkan aktivitas riset pada kegiatan belajar mengajar buat meningkatkan rancangan peserta didik( Salimi, 2017). Bentuk ini membimbing peserta didik buat berasumsi dengan cara objektif buat membongkar permasalahan selaku periset( Slameto, 2015). Bagi Tremppi( 2010), ada 7 tahap pada bentuk kegiatan belajar mengajar berplatform inkuiri, ialah( 1) merumuskan persoalan biasa ataupun poin,( 2)

melaksanakan pencarian kesusastraan riset,( 3) mengenali persoalan,( 4) merancang aktivitas riset,( 5) penerapan riset, serta analisa informasi,( 6) pemahaman hasil, serta( 7) penyajian informasi riset.

Karakteristik kegiatan belajar mengajar berplatform inkuiri merupakan pemograman serta penerapan aktivitas riset oleh peserta didik buat menaikkan uraian rancangan. Bentuk ini memposisikan mahasiswa selaku pihak yang membongkar permasalahan serta memastikan strategi riset yang pas buat mencari pemecahan dari permasalahan itu. Sebaliknya guru cuma berfungsi selaku penyedia serta dorongan( Deviyanti, 2016). Sistem pendukung aplikasi bentuk kegiatan belajar mengajar berplatform inkuiri mencakup prasarana teknologi serta komunikasi, sarana riset semacam makmal serta bibliotek. Bentuk ini dibantu oleh filosofi berlatih sikap, kognitivisme serta konstruktivisme( Prahmana, 2015). Dampak langsung dari bentuk ini merupakan menaikkan wawasan peserta didik serta dengan cara tidak langsung menaikkan daya analisa, campuran serta penilaian peserta didik( Prahmana& Kusumah, 2016). Kegiatan belajar mengajar fisika ialah patuh ilmu yang menekuni kejadian yang terjalin di alam( Asrizal, 2018). Fisika membutuhkan penguatan uraian modul melewati aktivitas pemantauan, eksperimentasi serta riset( Asrizal, 2021). Aktivitas magang ataupun riset wajib gampang dimengerti, mengasyikkan serta efisien untuk mahasiswa( Yulkifli, 2017). Perihal ini membuktikan kalau bentuk kegiatan belajar mengajar berplatform inkuiri amat sesuai buat diaplikasikan dalam kegiatan belajar mengajar penjasorkes di sekolah.

Analisis Kebutuhan Modul adalah fitur yang menganalisis kurikulum dan RPP untuk mendapatkan informasi modul yang dibutuhkan siswa untuk mempelajari kompetensi yang diprogramkan. Julukan ataupun kepala karangan materi dicocokkan dengan kompetensi yang tertera pada kurikulum serta RPP. Dalam dasarnya tiap standar kompetensi dibesarkan jadi materi serta satu materi terdiri dari 2- 4 aktivitas kegiatan belajar mengajar. Butuh dicermati kalau kompetensi disini berarti kompetensi bawah serta aktivitas kegiatan belajar mengajar ialah kompetensi bawah Misi dari analisa keinginan materi merupakan buat mengenali serta memutuskan jumlah serta kepala karangan materi yang hendak dibesarkan pada sesuatu bagian program khusus. Dasar program bisa dimaksud selaku tahun akademik, semester, mata pelajaran ataupun yang lain. Analisis kebutuhan modul harus dilakukan sebagai tim yang terdiri dari orang-orang yang berpengalaman dengan program yang akan dianalisis. Analisis kebutuhan modul dapat dilakukan dengan langkah-langkah berikut:

- 1) Menentukan unit program yang akan dijadikan batas/area kegiatan. Apakah itu program tiga tahun, program satu tahun, program semester atau yang lainnya?
- 2) Periksa apakah sudah ada program atau indikasi operasional pelaksanaan program. Misalnya program tahunan, RPP, RPP atau lainnya. Jika ya, pelajari program-program ini.
- 3) Mengidentifikasi dan menganalisis standar kompetensi yang dipelajari untuk memperoleh bahan ajar untuk mempelajari standar kompetensi tersebut.
- 4) Selanjutnya, buat dan susunlah unit-unit bahan pelajaran, atau unit-unit yang sesuai dengan bahan-bahan tersebut. Unit atau unit pembelajaran ini diberi nama dan dijadikan judul modul.
- 5) Gunakan daftar satuan wajib atau satuan modul untuk mengetahui mana yang sudah tersedia dan mana yang/tidak tersedia di sekolah.
- 6) Menyusun modul sesuai prioritas kebutuhan.

Untuk menganalisis kebutuhan modul dapat menggunakan format berikut.

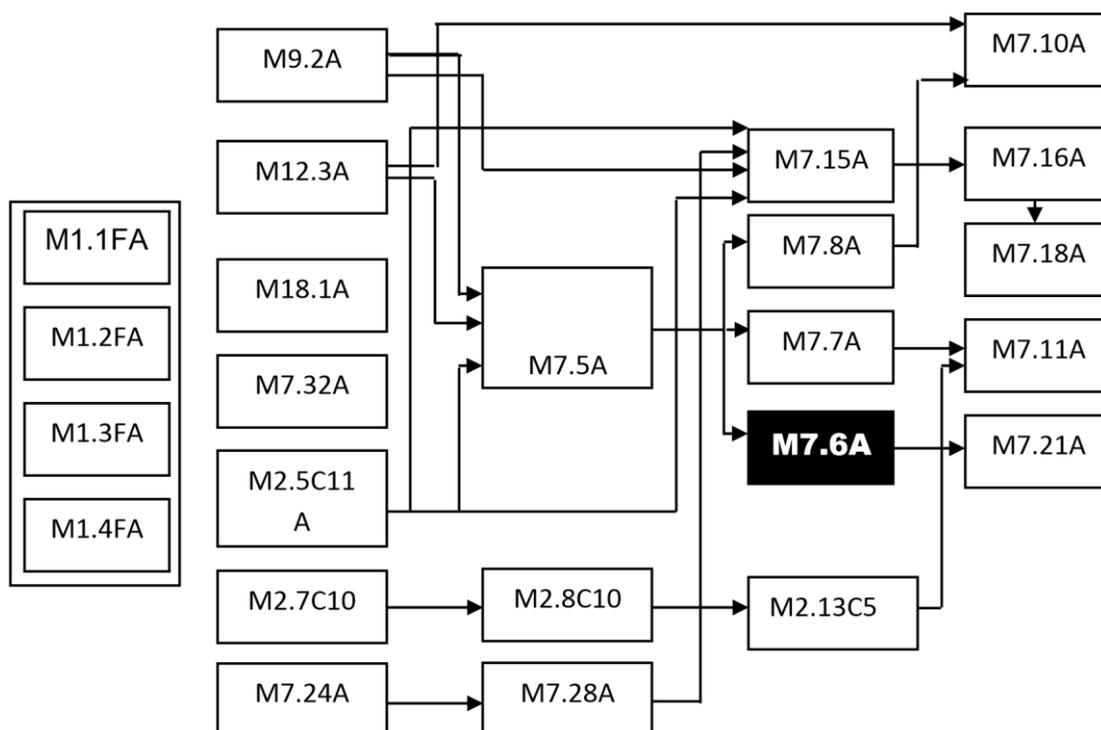
*Format Analisis Kebutuhan Modul*

Mata Pelajaran : Standar  
Kompetensi :

Kompetensi Dasar	Pengetahuan	Keterampilan	Sikap	Judul Modul	Ketersediaan	
					Tersedia	Belum Tersedia

*Peta Modul*

Setelah kebutuhan modul ditetapkan, langkah berikutnya adalah membuat peta modul. Peta modul adalah tata letak atau kedudukan modul pada satu satuan program yang digambarkan dalam bentuk diagram. Pembuatan denah materi disusun merujuk pada bagan pendapatan kompetensi yang terdapat pada Kurikulum. Tiap kepala karangan materi dianalisis keterkaitannya dengan kepala karangan materi yang lain serta diurutkan penyajiannya cocok dengan antrean kegiatan belajar mengajar yang hendak dilaksanakan. Buat membagikan cerminan hal denah materi, selanjutnya ini diserahkan ilustrasi Materi "Melaksanakan Profesi dengan Mesin Bubut" adalah salah satu modul untuk membentuk Kompetensi dalam kegiatan Mesin Bubut.



### Keterangan

M12.3A	:	Mengukur dengan alat mekanik presisi
M18.1A	:	Menggunakan perkakas tangan
M2.5C11A	:	Menggunakan alat ukur
M2.7C10	:	Melakukan perhitungan dasar
M7.24A	:	Mengoperasikan dan mengamati mesin/proses
M2.8C10	:	Melakukan perhitungan lanjut
M2.13C5	:	Melakukan perhitungan matematis
M9.2A	:	Membaca gambar teknik
M7.28A	:	Mengoperasikan mesin NC/CNC (dasar)
M7.32A	:	Menggunakan mesin untuk operasi dasar
M7.5A	:	Bekerja dengan mesin umum
M7.6A	:	Melakukan pekerjaan dengan mesin bubut
M7.7A	:	Melakukan pekerjaan dengan mesin frais
M7.8A	:	Melakukan pekerjaan dengan mesin gerinda
M7.15A	:	Mengeset mesin dan program mesin NC/CNC (dasar)
M7.10A	:	Menggerinda pahat dan alat potong
M7.11A	:	Membubut (kompleks)
M7.21A	:	Membubut (kompleks)
M7.16A	:	Mengeset dan mengedit program mesin NC/CNC
M7.18A	:	Memprogram mesin NC/CNC (dasar).

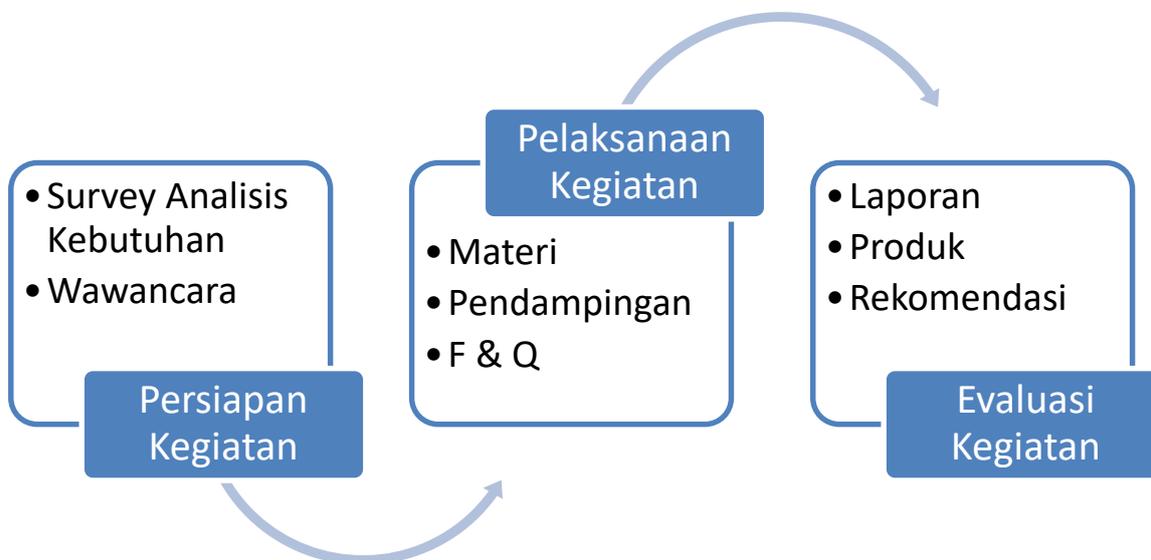
### *Desain Modul*

Desain penulisan modul yang dimaksud di sini adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang telah disusun oleh guru. Di pada RPP sudah muat strategi kegiatan belajar mengajar serta alat yang dipakai, garis besar modul kegiatan belajar mengajar serta metoda evaluasi dan perangkatnya. Dengan begitu, RPP diacu selaku konsep pada kategorisasi atau penyusunan materi. Tetapi, bila RPP belum terdapat, sehingga bisa dicoba dengan langkah- langkah selaku selanjutnya.

- 1) Tetapkan kerangka bahan yang akan disusun.
- 2) Tetapkan tujuan akhir (*performance objective*), ialah daya yang wajib digapai partisipan ajar sehabis berakhir menekuni sesuatu materi.
- 3) Tetapkan tujuan antara (*enable objective*), yaitu kemampuan spesifik yang menunjang tujuan akhir.
- 4) Tetapkan sistem (skema/ketentuan, metoda dan perangkat) evaluasi.
- 5) Tetapkan garis-garis besar atau outline substansi atau materi untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan, yaitu komponen-komponen: kompetensi (SK-KD), deskripsi singkat, estimasi waktu dan sumber pustaka. Bila RPP-nya sudah ada, maka dapat diacu untuk langkah ini.
- 6) Materi/substansi yang ada dalam modul berupa rancangan atau prinsip- prinsip, kenyataan berarti yang terpaut langsung serta mensupport buat pendapatan kompetensi serta wajib dipahami partisipan ajar.
- 7) Tugas, soal, dan atau praktik/latihan yang harus dikerjakan atau diselesaikan oleh peserta didik.
- 8) Evaluasi atau penilaian yang berperan buat mengukur daya partisipan ajar pada memahami materi
- 9) Kunci jawaban dari soal, latihan dan atau tugas.

## METODE

Metode pelaksanaan pengabdian masyarakat ini dicoba oleh regu eksekutif yang berawal dari dosen dibantu dengan sebagian mahasiswa yang menanggulangi pekerjaan administratif. Pada kegiatan pelatihan ini ini dilakukan 3 tahapan yaitu:



Gambar 1. Metode Pelaksanaan Kegiatan Pelatihan Pembuatan E-Modul berbasis Riset

### 1. Persiapan Kegiatan.

Peneliti melaksanakan survey awal dan wawancara terhadap guru-guru IPA terkait urgensi atau analisis kebutuhan terhadap pelatihan modul. Terlebih dulu dengan mengirimkan online survei ke sebagian guru fisika. Informasi yang masuk setelah itu ditindaklanjuti dengan bertamu 5 guru fisika yang berawal dari 5 sekolah( beda kecamatan). Tanya jawab ini dimaksudkan supaya periset menguasai benar keinginan serta impian guru. Sehabis menjajaki penataran pembibitan sehingga diharapkan para partisipan penataran pembibitan sudah menguasai modul serta mempunyai prototype materi yang hendak jadi luaran dari program.

### 2. Pelaksanaan Kegiatan.

Kegiatan pelatihan ini dilengkapi dengan materi ajar dan pendampingan. Pendamping pada kegiatan ini berasal dari mahasiswa fisika yang focus/kajian tugas akhirnya adalah penelitian dan pengembangan bahan ajar. Materi yang disampaikan pada kegiatan pengabdian masyarakat adalah sebagai berikut: (a) Pemberian materi dan pengenalan tentang e-modul fisika (b) Menjelaskan tentang konsep dasar pembelajaran fisika berbasis riset, (c). Menjelaskan bagian-bagian penting dari suatu e-modul, (d) Menjelaskan cara Menyusun sistematika modul yang standar. (e) Menjelaskan dan mempraktikkan cara mengubah modul manual menjadi e-modul. (f) Menjelaskan dan mempraktikkan cara mengupload di drive dan membuat link akses. (g) Diskusi dan tanya jawab

### 3. Evaluasi Kegiatan

Pelaksanaan evaluasi merupakan kegiatan penilaian yang dilaksanakan oleh pelaksana mulai dari persiapan sampai pasca program pelatihan, bimbingan teknis dan pendampingan. Sarana aktivitas ini tertuju buat mengukur penanda kesuksesan serta kelemahan yang bisa jadi terdapat dengan

mencari factor- faktor faktornya serta pula selaku materi kategorisasi informasi serta saran aktivitas. Metode penilaian yang dipakai pada menilai dicoba dengan cara berangsur- angsur buat mengukur capaian mulai dari uraian bawah guru terpaut e- modul, uraian sistematikan penyusunan materi.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelatihan ini dilaksanakan secara daring. Adapun media sosialisasi pelatihan ini dengan membuat E-flyer kemudian di share dengan menggunakan media sosial seperti Facebook, Instagram, WhatsApp dan Telegram. Didalam e-flyer ini di buat live webinar melalui zoom, FB dan Youtube, kegiatan ini bersifat gratis dan mendapatkan esertifikat. Adapun narasumber merupakan dosen – dosen fisika yang telah banyak membuat modul bahan ajar di prodi Pendidikan Fisika. Karena biaya pelatihan ini adalah dana mandiri, maka pelaksana menggunakan media daring. Pada pembahasan berikut, disajikan profil sekolah SMA/MA/SMK di Kabupaten Takalar.

#### *Profi Sekolah SMA/MA/SMK di Kabupaten Takalar*

No.	Nama	Alamat	Status	Jumlah Siswa
1	MA Assalam Polut	Polongbangkeng Utara	Swasta	42
2	MA Galesong Selatan	Jl. Poros Galesong - Takalar	Swasta	20
3	MAS BABUSSALAM	Kalukuang	Swasta	39
4	MAS BONTOMARANNU	Terang Terang	Swasta	51
5	MAS BULUKUNYI	Jl. Mesjid Raya Bulukunyi	Swasta	64
6	MAS DI PATALLASSANG	Poros Pattallassang	Swasta	39
7	MAS MANONGKOKI	Jl. Kali Dg. Jambu Solonga	Swasta	165
8	MAS MUHAMMADIYAH BONTORITA	Bontorita Bontomangape	Swasta	67
9	MAS MUHAMMADIYAH SALAKA	Salaka Kel. Bajeng	Swasta	27
10	MAS MUHAMMADIYAH SOMBALABELLA	Jl. Sultan Hasanuddin	Swasta	53
11	MAS PESANTREN TARBIYAH TAKALAR	Jl Hj Manila Dg Pati	Swasta	33
12	MAS PEST MIZANUL ULUM	Dusun Bontowa Sanrobone	Swasta	-
13	SMA Islam Salafiah Patani	Desa Patani	Swasta	28
14	SMA MAHYAJATUL QURRA LASSANG	LASSANG	Swasta	-
15	SMA RANGGONG DAENG ROMO	JL. JENDERAL SUDIRMAN NO.32 TAKALAR	Swasta	91
16	SMA Yayasan Sanur	Jl. Sultan Hasanuddin	Swasta	35
17	SMAN 1 GALESONG UTARA	JL.PENDIDIKAN TAMASAJU	Negeri	513
18	SMAN 1 Galesong Selatan	JI. Siddk No.1	Negeri	659
19	SMAN 1 MANGARABOMBANG	CIKOANG	Negeri	233
20	SMAN 1 Mappakasunggu	Dande-Dandere	Negeri	42
21	SMAN 1 POLOMBANGKENG UTARA	JL. H. MANILA DG PATI PALLEKO	Negeri	443

<b>22</b>	SMAN 1 Polombangkeng Selatan	Jl. Basulu Dg. Lawa	Negeri	186
<b>23</b>	SMAN 1 TAKALAR	Jl. TIKOLLA DG LEO TAKALAR	Negeri	7
<b>24</b>	SMAN 2 Polombangkeng Utara	Jl. Poros Lassang	Negeri	156
<b>25</b>	SMAN 2 TAKALAR	Jl. RANGGONG DG ROMO	Negeri	57
<b>26</b>	SMAN 3 TAKALAR	Jl. ABDUL DJALAL DG LEO NO. 2 TAKALAR	Negeri	9
<b>27</b>	SMAS PGRI Takalar	Jl. Pendidikan No. 7 Pattallassang	Swasta	82
<b>28</b>	SMAS Pest AI Qamar	Jl. Abdul Bakri Dg. Nyau	Swasta	59
<b>29</b>	SMAS Pest. Tarbiyah Palleko	Jl. Hj. Manila Dg. Pati	Swasta	34
<b>TOTAL</b>				<b>3.234</b>

## Data SMK

No.	Nama	Alamat	Status	Jumlah Siswa
<b>1</b>	SMK Yapta Takalar	Jl. Tikolla Dg. Leo No. 40	Swasta	179
<b>2</b>	SMKN 1 GALESONG SELATAN	Jl. KR. SALAMAKA NO. 1 BODDIA	Negeri	312
<b>3</b>	SMKN 2 Takalar	Jl. Oropa Dg Tojeng	Negeri	371
<b>4</b>	SMKN 3 Takalar	Jl. Hamzah Dg.Tuppu	Negeri	489
<b>5</b>	SMKN 4 Takalar	Jl. Pendidikan	Negeri	2
<b>6</b>	SMKN 5 Takalar	Poros Cikoang	Negeri	110
<b>7</b>	SMKN 6 Takalar	Massamaturu	Negeri	93
<b>TOTAL</b>				<b>1.556</b>

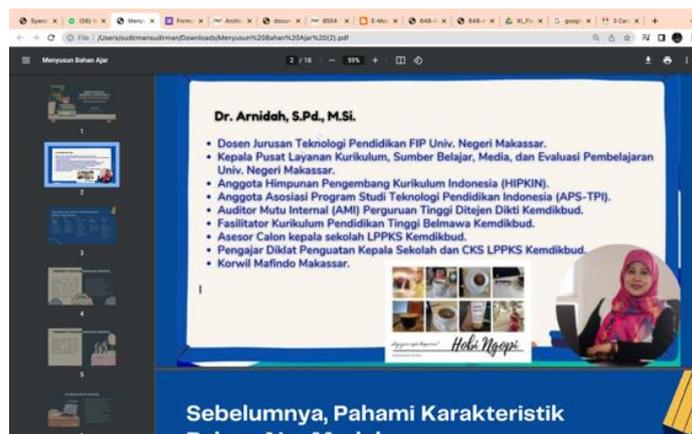
Berdasarkan data tersebut di atas, maka terdapat 36 sekolah SMA/MA/SMK di Kabupaten takalar dengan sebaran, sekolah swasta 20 dan sekolah negeri 16.

Adapun guru-guru fisika yang mengikuti pelatihan ini sebagai berikut :

No	Inisial Guru	Asal Sekolah
<b>1</b>	A	SMK Yapta Takalar
<b>2</b>	B	SMKN 1 GALESONG SELATAN
<b>3</b>	C	SMKN 2 Takalar
<b>4</b>	D	SMKN 3 Takalar
<b>5</b>	E	SMKN 4 Takalar
<b>6</b>	F	SMKN 5 Takalar
<b>7</b>	G	SMAN 1 GALESONG UTARA
<b>8</b>	H	SMAN 1 Galesong Selatan
<b>9</b>	I	SMAN 1 MANGARABOMBANG
<b>10</b>	J	SMAN 1 Mappakasunggu
<b>11</b>	K	SMAN 1 POLOMBANGKENG UTARA

<b>12</b>	L	SMAN 1 Polombangkeng Selatan
<b>13</b>	M	SMAN 1 TAKALAR
<b>14</b>	N	SMAN 2 Polombangkeng Utara
<b>15</b>	O	SMAN 2 TAKALAR
<b>16</b>	P	SMAN 3 TAKALAR
<b>17</b>	Q	SMAS PGRI Takalar
<b>18</b>	R	SMAS Pest AI Qamar
<b>19</b>	S	SMAS Pest. Tarbiyah Palleko
<b>20</b>	T	MAS PESANTREN TARBIYAH TAKALAR
<b>21</b>	U	MAS BULUKUNYI

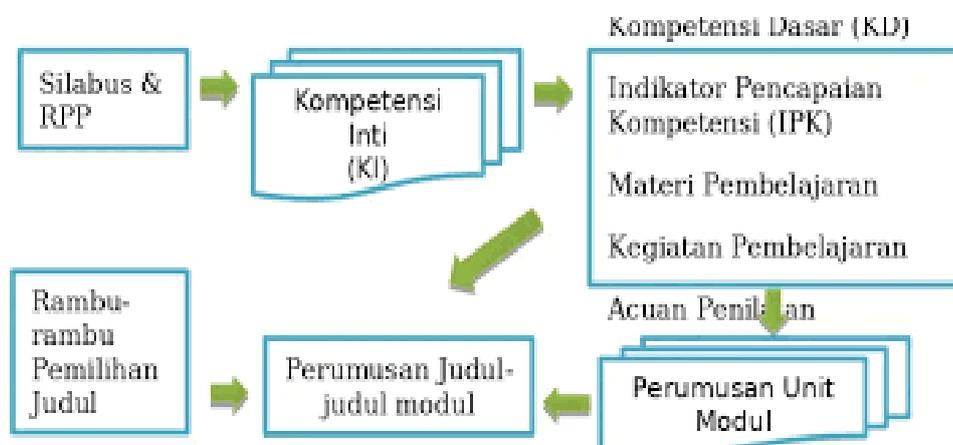
### Pelaksanaan Kegiatan



Gambar 1. Narasumber Pengembangan E-Modul



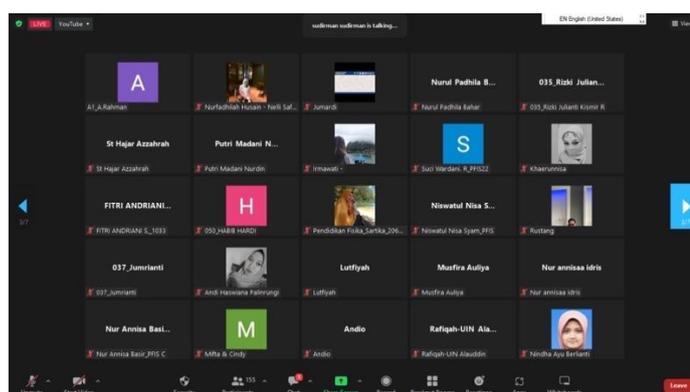
Gambar 2. Materi Pengembangan E-Modul



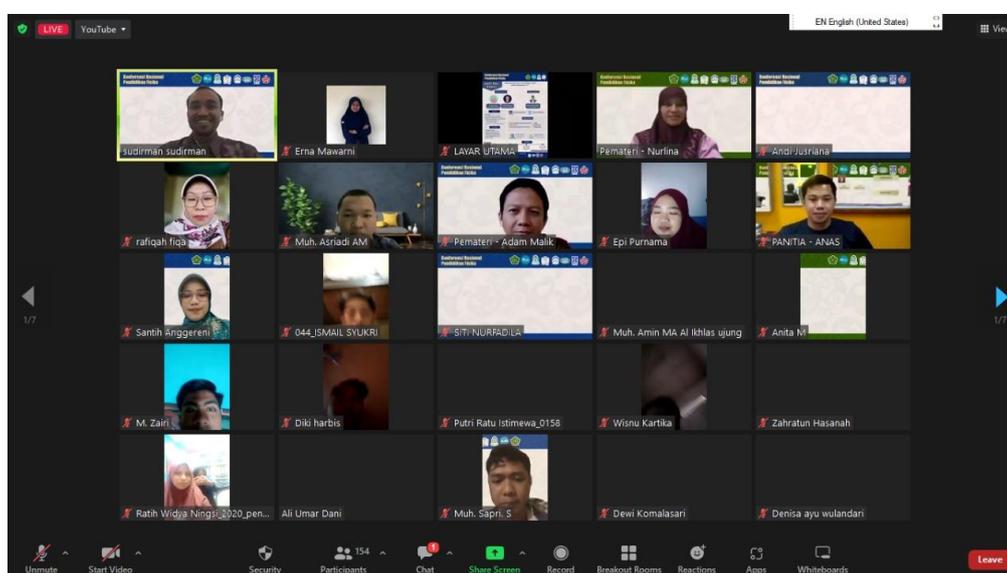
Gambar 3. Pemateri pengembangan e-modul fisika berbasis riset.



Gambar 4. Penggalan materi selama pelaksanaan pelatihan



Gambar 5. Peserta Pelatihan Pengembangan E-Modul



Gambar 6. Peserta Pelatihan Pembuatan E-Modul

## KESIMPULAN

Dengan berakhirnya kegiatan pengabdian masyarakat ini, maka dapat disimpulkan bahwa pelatihan pembuatan E-modul fisika berbasis riset ini dapat membantu guru dalam hal meningkatkan kapasitas guru dari segi perangkat pembelajaran serta menyambut kurikulum merdeka belajar (Kemdikbud, 2022). Subjek pelatihan ini berasal dari beberapa guru IPA yang tersebar di Kabupaten Takalar. Guru-guru sangat antusias dengan pelatihan ini. E-modul selama pandemic sangat bermanfaat dalam proses belajar dan pembelajaran. Pelatihan semacam ini perlu ditingkatkan lagi agar banyak guru yang terbantu dalam memaksimalkan potensi yang dimiliki, penguatan kapasitas guru IPA, serta menambah jejaring pengembangan kualitas bahan ajar, khususnya Fisika. Kedepannya diharapkan pelatihan ini tidak hanya menasar guru IPA SMP sebagai peserta, namun meluas ke kalangan akademik lain. Sebaiknya juga menambahkan materi tentang pengembangan virtual lab khususnya bagi guru yang fasilitas lab sekolahnya yang kurang memadai

---

**DAFTAR PUSTAKA**

- Agustia, F. S., & Fauzi, A. (2020). Efektivitas E-Modul Fisika SMA Terintegrasi Materi Kebakaran Berbasis Model Problem Based Learning. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Fisika*, 6(1), 1–8.
- Anggreini, A., & Permadi, D. (2021). Analisis Kebutuhan Pengembangan E-Modul Bermuatan Video Pembelajaran pada Pendidikan Jarak Jauh bagi Calon Guru Fisika. *Jurnal Eksakta Pendidikan (Jep)*, 5(2), 164–173.
- Anugrahana, A. (2020). Hambatan, Solusi dan Harapan: Pembelajaran Daring Selama Masa Pandemi Covid-19 Oleh Guru Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 10(3), 282–289.
- Apriani, Mutia Faizah, & Yulikifli. (2021). Preliminary Study of Physics E-Module Development Using Research- Based Learning Model Through Smartphone to Support Digital Learning in The Revolutionary 4.0. *Journal of Physics: Conference Series*, 1876, 1–8.
- Asra, A., Asrizal, Lufri, Imran, A., & Hardeli. (2021). Model Blended Learning pada Pembelajaran di Era Revolusi. *Indonesian Journal of Basic Education*, 4(1), 28–41.
- Asrizal, & Utami, A. W. (2021). Effectiveness of Mechanical Wave Learning Material Based on ICT Integrated CTL to Improve Students Learning Outcomes. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 7(4), 632–641.
- Betri, T. J. (2020). Pembelajaran Online Menghadapi Wabah Covid 19. *Widya Wacana: Jurnal Ilmiah*, 15(2), 140–147.
- Filsaimen. (2008). *Menguak Rahasia Berpikir Kritis dan Kreatif*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Karim, B. A. (2020). Pendidikan Perguruan Tinggi Era 4.0 Dalam Pandemi Covid-19 (Refleksi Sosiologis). *Education and Learning Journal*, 1(2), 102–112.
- Kemendiknas. (2010). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar Berbasis TIK*. Jakarta: Kementerian Pendidikan Nasional.
- Lase, D. (2019). Pendidikan di Era Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Sundermann*, 1(1), 28– 43.
- Latifah, N., Ashari, & Kurniawan, E. S. (2020). Pengembangan e-modul fisika untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 1(1), 1–7.
- Permana P, N. D., & Manurung, I. F. U. (2020). Penggunaan Bahan Ajar Digital Berbasis Mu'tia Faizah Apriani, Yulkifli 27 Volume 6| Nomor 1| Mei 2022|Page 20-27 Inquiry pada Masa Pandemi Covid-19 untuk Mata Kuliah Pembelajaran IPA di SD Kelas Tinggi, 3(2), 73–82.
- Prahmana, R. C. I. (2015). *Penelitian Pendidikan Matematika Pembelajarna Berbasis Riset*. Yogyakarta: Ruko Jambusari.
- Prahmana, R. C. I., & Kusumah, Y. S. (2016). The Hypothetical Learning Trajectory on Research in Mathematics Education Using Research-Based Learning. *Pedagogika*, 123(3), 42–54.

- Prasetyo, B., & Trisyanti, D. (2019). Revolusi Industri 4.0 dan Tantangan Perubahan Sosial. In Prosiding SEMATEKSOS 3 "Strategi Pembangunan Nasional Menghadapi Revolusi Industri 4.0" (pp. 22–27).
- Pujiati, Rahmawati, F., & Rahmawati. (2019). Pentingnya E-Module Pembelajaran Peserta Didik Di Era Revolusi Industri 4.0. In *The 2nd Proceeding Annual National Conference for Economics and Economics Education Research* (Vol. 2, pp. 81–87).
- Rahmawati, Dewi, M., Sriyono, & Ashari. (2014). Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Pembelajaran Fisika dengan Pendekatan Starter Eksperimen. *Jurnal Radiasi*, 5(1), 1–8.
- Sadikin, A., & Hamidah, A. (2020). Pembelajaran Daring di Tengah Wabah Covid-19. *Biodik*, 6(2), 214–224.
- Salimi, M., Susiani, T. S., & Hidayah, R. (2017). Research-Based Learning Sebagai Alternatif Model Pembelajaran di Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan. *JPSD*, 3(1), 1–9.
- Slameto, S. (2015). Pembelajaran Berbasis Riset Mewujudkan Pembelajaran Yang Inspiratif. *Satya Widya*, 31(2), 102–112.
- Tremp, P. (2010). *Research-based Teaching and Learning*. Universitas Zurich.
- Usmeldi. (2016a). Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Riset dengan Pendekatan Scientific untuk Meningkatkan Literasi Sains Peserta Didik. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 2(1), 1–8.
- Usmeldi. (2016b). The development of research- based physics learning model with scientific approach to develop students' scientific processing skill. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 5(1), 134–139.
- Usmeldi. (2016b). The development of research- based physics learning model with scientific approach to develop students' scientific processing skill. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 5(1), 134–139.
- Utami, Sri. (2019). Efektifitas Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Keterampilan 4C Melalui Model Pembelajaran Berbasis Riset Untuk Pembelajaran Fisika. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 11(2), 179–184.
- Yahya, M. (2018). *Era Industri 4.0: Tantangan dan Peluang Perkembangan Pendidikan Kejuruan Indonesia*.
- Yulkifli, Usmeldi, Yohandri, & Anggreini. (2017). Pengembangan Thermobalance Digital Berbasis Teknologi Sensor dan Lembar Kerja Peserta Didik menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Riset. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 1(1), 1–10.