

## **Uji Kelayakan Perangkat Pembelajaran Model Generatif Berbantuan Video Simulasi Fluida Dinamis untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Peserta Didik**

**Widianti<sup>1\*</sup>, Joni Rokhmat<sup>1</sup>, Aris Doyan<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Prodi Pendidikan Fisika, Jurusan Pendidikan MIPA, FKIP, Universitas Mataram, Jl. Majapahit no. 62, Mataram, NTB, 83125. Indonesia

\*Corresponding Author: [widianti058@gmail.com](mailto:widianti058@gmail.com)

### **Article History**

Received : Desember 22<sup>th</sup>, 2022

Revised : January 15<sup>th</sup>, 2023

Accepted : January 20<sup>th</sup>, 2023

**Abstrak:** Penguasaan konsep merupakan syarat dalam mencapai keberhasilan belajar fisika, dengan demikian pembelajaran fisika bukan hanya untuk menghafal tetapi lebih menuntut peserta didik untuk memahami dan mampu mengaplikasikan konsep-konsep yang sudah dipelajari. Penelitian pengembangan (*Research and Development*) ini bertujuan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran model generatif berbantuan video simulasi fluida dinamis yang layak untuk meningkatkan penguasaan konsep peserta didik. Model penelitian yang digunakan sesuai desain pengembangan dari 4D yang terdiri dari tahapan yaitu *define, design, develop, dan disseminate*. Produk yang dikembangkan yaitu Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), instrumen tes penguasaan konsep serta video simulasi pembelajaran. Teknik pengumpulan data menggunakan lembar validasi. Validasi produk dinilai oleh tiga validator ahli dan tiga validator praktisi. Hasil penilaian dari semua produk oleh validator ahli dan praktisi berturut-turut sebesar 83,67% dan 92,75% dengan kategori cukup valid dan sangat valid. Nilai rata-rata hasil analisis reliabilitas untuk keseluruhan produk sebesar 93,87% dengan kategori reliabel. Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh, dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan berkategori valid dan reliabel sehingga layak digunakan dalam proses pembelajaran.

**Keywords:** Fluida Dinamis, Model Generatif, Pengembangan Perangkat, Penguasaan Konsep, Video simulasi.

## **PENDAHULUAN**

Sains merupakan ilmu pengetahuan yang berkaitan tentang alam yang dapat diperoleh dan dibuktikan melalui metode ilmiah (Ibrahim dkk, 2017). Sains terdiri dari ilmu pengetahuan yang terorganisir dan sistematis. Ilmu pengetahuan tentang sains mampu disinkronisasikan dengan berbagai ilmu pengetahuan. Sains terdiri dari proses, produk dan sikap ilmiah. Sains sebagai produk, lebih menekankan hasil yang diperoleh dalam kegiatan sains, baik konsep, maupun persamaan-persamaan. Sains sebagai sikap lebih menekankan pada upaya membekali, melatih, atau menanamkan nilai-nilai positif dalam diri peserta didik (Gunawan, 2017). Salah satu cabang dari sains adalah fisika.

Fisika merupakan salah satu cabang ilmu sains yang mempelajari tentang fenomena alam dan lingkungannya (Munawaroh dkk, 2020). Menurut Kurrotul (2018) fisika merupakan salah satu bagian dari ilmu pengetahuan alam, pada

hakikatnya merupakan kumpulan pengetahuan (*a body of knowledge*), cara penyelidikan (*a way of investigating*), dan cara berpikir (*a way of thinking*). Salah satu tujuan peserta didik dalam mata pelajaran fisika yang tertuang dalam kurikulum 2013 adalah menguasai konsep dan prinsip serta mempunyai keterampilan mengembangkan pengetahuan dan sikap percaya diri sebagai bekal untuk melanjutkan pendidikan pada jenjang yang lebih tinggi serta mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi (Makhrus, 2018)

Penguasaan konsep adalah kemampuan peserta didik untuk memahami konsep-konsep suatu materi pembelajaran baik secara teori maupun penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Penguasaan konsep fisika adalah salah satu aspek yang digunakan untuk mengukur hasil belajar. Penguasaan konsep merupakan syarat dalam mencapai keberhasilan belajar fisika, dengan demikian pembelajaran fisika bukan hanya untuk menghafal tetapi lebih menuntut peserta didik untuk memahami dan mampu

mengaplikasikan konsep-konsep yang sudah dipelajari (Nidda dkk, 2022). Salah satu contoh aplikasi penguasaan konsep fisika yaitu kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru fisika di SMAN 1 Soromandi, didapatkan informasi bahwa secara umum siswa beranggapan bahwa mata pelajaran fisika sebagai pelajaran yang sulit, karena dengan banyaknya rumus, penyimbolan dalam abjad Latin maupun abjad Yunani serta banyaknya perhitungan yang membutuhkan pemahaman yang mendalam terkait konsep-konsep fisika itu sendiri. Hal ini dikarenakan kurangnya literasi, konsentrasi, latihan soal serta pembelajaran yang monoton, seperti media pembelajaran, metode pembelajaran, dan pendekatan yang digunakan. Oleh sebab itu, kemonotonan pembelajaran tersebut akan menyebabkan kejenuhan peserta didik dalam mengikuti pembelajaran sehingga guru mengalami kesulitan dalam menyampaikan materi dan menilai penguasaan konsep peserta didik. Oleh karena itu perlu suatu model pembelajaran yang dapat melatih penguasaan konsep dan kemampuan pemecahan masalah peserta didik, salah satunya model pembelajaran generatif.

Model pembelajaran generatif adalah pola membelajarkan peserta didik dengan menggunakan asas pendidikan yang bersifat menerangkan dengan kaidah-kaidah yang dikaji secara aktif dan menarik. Keunggulan dari model pembelajaran generatif ini adalah lebih efisien dan efektif untuk meningkatkan rasa tanggung jawab peserta didik secara mandiri berkerja sama dengan teman sekelompoknya untuk mengolah informasi dan meningkatkan keterampilan berkomunikasi. Menurut Harso dkk (2020) menyatakan model pembelajaran generatif secara signifikan mampu meningkatkan kreativitas sains peserta didik. Adapun pengembangan perangkat pembelajaran model generatif ini peneliti akan menggunakan media berupa video simulasi fluida dinamis.

Video pembelajaran merupakan gabungan dari berbagai gambar, audio serta animasi dan lainnya yang dapat dimanfaatkan dalam proses pembelajaran. Melalui tayangan video, peserta didik dapat terangsang, baik dari segi visual melalui tampilan yang disajikan maupun dari sisi audio, yakni lewat suara yang mengiringi (Joenaidy, 2019). Adanya media multimedia berupa video ini juga diharapkan dapat

membantu peserta didik dalam memahami konsep-konsep dan mengatasi permasalahan dalam mempelajari materi fisika khususnya fluida dinamis yang membutuhkan pemahaman lebih dengan melihat fenomena secara langsung tetapi tidak dapat dihadirkan secara langsung dikelas. (Yeyen, 2020). Video pembelajaran akan dibuat sendiri oleh peneliti yang berisi peristiwa-peristiwa dalam kehidupan sehari-hari yang mengandung konsep fluida dinamis. Adapun alasan membuat video sendiri yakni peneliti dapat menyesuaikan bagian (*scene*) video yang mengandung permasalahan dan informasi yang sesuai melalui proses pengeditan sehingga sesuai dengan kriteria multimedia dalam model pembelajaran generatif.

perangkat pembelajaran adalah serangkaian media atau sarana yang digunakan dan dipersiapkan oleh guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran di kelas (Masitah, 2018). Sahidu (2018) menjelaskan bahwa perangkat pembelajaran adalah alat yang disiapkan guru untuk mendukung proses pembelajaran yang memungkinkan peserta didik melakukan kegiatan pembelajaran dengan baik. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini meliputi RPP, LKPD, instrumen tes serta video simulasi fluida dinamis. Perangkat ini nantinya diharapkan menjadi alternatif pilihan dalam melaksanakan pembelajaran untuk meningkatkan penguasaan konsep dan kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada materi fluida dinamis.

## METODE

Jenis penelitian yang di gunakan dalam penelitian ini adalah *Research and Development* dengan model penelitian yang dikembangkan adalah *4D Models* yang terdiri dari empat tahap pengembangan yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap perencanaan (*design*), tahap pengembangan (*develop*), dan tahap penyebaran (*disseminate*).

Tahap *Define* (pendefinisian) adalah menetapkan dan mendefinisikan syarat pembelajaran yang diawali dengan analisis tujuan dan kebutuhan. Kegiatan pada tahap ini adalah analisis awal, analisis tugas, analisis konsep dan spesifikasi tujuan pembelajaran. Tahap *Design* (perancangan), produk awal yang akan dikembangkan untuk dirancang perangkat pembelajaran menggunakan model generatif yang terdiri dari RPP, LKPD, instrumen tes

penguasaan konsep serta video simulasi fluida dinamis. Tahap *Develop* (pengembangan) dilakukan untuk menguji produk yang dikembangkan berupa validasi produk oleh validator ahli dan validator praktisi, revisi produk dan uji coba terbatas Tahap *Disseminate* (penyebarluasan) merupakan tahap akhir dari penelitian pengembangan. Tujuan dari tahap ini yaitu penyebarluasan produk penelitian. Pada tahap ini peneliti menyebarkan produk kepada guru di SMAN 1 Soromandi. Selain itu, penyebarluasan produk penelitian dituangkan melalui penulisan artikel ilmiah.

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 1 Soromandi dengan subjek penelitian adalah peserta didik kelas XI MIPA tahun ajaran 2021/2022. Instrumen dalam penelitian pengembangan ini terdiri atas perangkat pembelajaran fluida dinamis berbasis model generatif yang berupa RPP, LKPD, instrumen tes penguasaan konsep serta video simulasi pembelajaran. Instrumen pengumpulan data menggunakan lembar validasi yang digunakan untuk mengetahui validitas dan reliabilitas perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Data tersebut selanjutnya diolah untuk mengetahui kelayakan dari produk yang diuji coba.

Data validasi pembelajaran dianalisis menggunakan skala 1 sampai 4. Skala meliputi 1= sangat kurang, 2= kurang, 3= baik dan 4= sangat baik. Adapun persamaan yang digunakan untuk menghitung persentase validitas produk pembelajaran dapat dilihat pada Persamaan 1.

$$\text{nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{N \text{ skor maksimum}} \times 100\% \quad (1)$$

Hasil penelitian dari validator kemudian dikonversi menjadi kriteria validitas perangkat pembelajaran menurut Akbar dalam (Hajratun dkk, 2022) seperti yang disajikan pada Tabel 1.

Skor (%)	Kriteria
85,01-100,00	Sangat Valid
70,01-85,00	Cukup Valid
50,01-70,00	Kurang Valid
01,00-50,00	Tidak Valid

Uji Reliabilitas dalam penelitian ini menggunakan metode Borich, yang dikenal dengan *Percentage Agreement* (PA) yaitu persentase kesepakatan antar penilai yang

merupakan suatu persentase kesesuaian nilai antara penilai pertama dengan penilai kedua. *Percentage Agreement* (PA) dapat dilihat pada Persamaan 2.

$$PA = \left(1 - \frac{A-B}{A+B}\right) \times 100\% \quad (2)$$

Dengan A merupakan skor penilai yang lebih besar dan B skor yang lebih kecil. Skor yang lebih besar (A) selalu dikurangi dengan skor yang lebih kecil (B). Perangkat pembelajaran dikatakan reliabel jika nilai presentase kesepakatannya lebih atau sama dengan 75%. Jika dihasilkan kurang dari 75%, maka harus diuji untuk kejelasan dan persetujuan dari pengamat menurut Borich (dalam Setiawan dkk, 2020).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tahap *Define* (Pendefinisian)

Tahap ini dilaksanakan dengan melakukan wawancara dengan guru mata pelajaran fisika kelas XI MIPA di SMAN 1 Soromandi. Berdasarkan hasil wawancara didapatkan informasi bahwa secara umum siswa beranggapan bahwa mata pelajaran fisika sebagai pelajaran yang sulit, karena dengan banyaknya rumus, penyimbolan dalam abjad Latin maupun abjad Yunani serta banyaknya perhitungan yang membutuhkan pemahaman yang mendalam terkait konsep-konsep fisika itu sendiri. Hal ini dikarenakan kurangnya literasi, konsentrasi, latihan soal serta pembelajaran yang monoton, seperti media pembelajaran, metode pembelajaran, dan pendekatan yang digunakan. Oleh sebab itu, kemonotonan pembelajaran tersebut akan menyebabkan kejenuhan peserta didik dalam mengikuti pembelajaran sehingga guru mengalami kesulitan dalam menyampaikan materi, menilai penguasaan konsep dan kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

### Tahap *Design* (Perancangan)

Tahap perancangan ini, perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan menggunakan model pembelajaran generatif. Pada tahap ini dilakukan penyusunan rancangan berupa RPP, LKPD, instrumen penguasaan konsep dan kemampuan pemecahan masalah serta video simulasi pembelajaran.

### Tahap *Develop* (Pengembangan)

Tahap develop bertujuan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran berdasarkan hasil desain kemudian melakukan studi kelayakan untuk mendapatkan evaluasi perangkat pembelajaran dari validator. Validator

dalam penelitian ini berjumlah enam orang, tiga dosen fisika dan tiga guru fisika Hasil analisis validasi perangkat pembelajaran yang diperoleh dari validator ahli dan validator praktisi dapat dilihat pada Tabel 2 dan 3.

**Tabel 2.**Validasi Perangkat Pembelajaran oleh Validator Ahli

Perangkat	Rata-Rata (%)	Kategori
RPP	88,02	Sangat Valid
LKPD	82,73	Cukup Valid
Instrumen Tes Penguasaan Konsep	81,66	Cukup Valid
Video Simulasi	82,28	Cukup Valid
<b>Rata-Rata</b>	<b>83,67</b>	<b>Cukup Valid</b>

**Tabel 3.** Validasi Perangkat Pembelajaran oleh Validator Praktisi

Perangkat	Rata-Rata (%)	Kategori
RPP	94,26	Sangat Valid
LKPD	93,45	Sangat Valid
Instrumen Tes Penguasaan Konsep	91,66	Sangat Valid
Video Simulasi	91,66	Sangat Valid
<b>Rata-Rata</b>	<b>92,75</b>	<b>Sangat Valid</b>

Selain analisis validitas perangkat pembelajaran, dilakukan pula analisis reliabilitas untuk mengetahui persentase kesepakatan antar validator. Reliabilitas dapat dihitung menggunakan metode Borich, yang dikenal

dengan *Percentage of Agreement* (PA). Perangkat pembelajaran dikatakan reliabel apabila nilai rata-rata PA lebih besar atau sama dengan 75%. Hasil reliabilitas perangkat pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Hasil Perhitungan Reliabel Perangkat Pembelajaran

Perangkat	Rata-Rata PA (%)	Kategori
RPP	94,93	Reliabel
LKPD	93,35	Reliabel
Instrumen Tes Penguasaan Konsep	93,57	Reliabel
Video Simulasi	93,62	Reliabel
<b>Rata-Rata</b>	<b>93,87</b>	<b>Reliabel</b>

## Pembahasan

### Kelayakan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Hasil analisis skor penilaian pada lembar validasi oleh masing-masing validator ahli dan validator praktisi terhadap RPP. Berdasarkan Tabel 2 dan 3 hasil validasi diperoleh nilai rata-rata produk berupa RPP dari validator ahli dan validator praktisi secara berturut-turut sebesar 83,67% dan 92,75% dengan kategori keduanya sangat valid untuk digunakan dalam pembelajaran. RPP yang dihasilkan memiliki format yang sama dengan RPP pada umumnya yaitu yang terdiri dari kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, tujuan pembelajaran serta langkah-langkah pembelajaran. Namun perbedaan RPP yang dibuat yaitu mengacu pada sintak model pembelajaran generatif pada kegiatan inti terdapat empat fase dengan penggunaan media

video simulasi fluida dinamis untuk meningkatkan penguasaan konsep peserta didik. Hal ini sesuai dengan pendapat Sahidu (2018) yang menyatakan bahwa langkah-langkah penyusunan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yaitu mencantumkan identitas, mencantumkan tujuan pembelajaran, mencantumkan materi pembelajaran, mencantumkan metode pembelajaran, teknik pembelajaran, media dan sumber belajar serta langkah-langkah pembelajaran.

Hasil analisis reliabilitas perangkat pembelajaran terhadap RPP yang di kembangkan mendapatkan nilai rata-rata 93,87%, Standard perangkat untuk dikategorikan reliable. Dengan hasil rata-rata yang di dapatkan setelah perhitungan, maka dapat di simpulkan RPP yang di kembangkan reliable untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

### **Kelayakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)**

Hasil analisis skor penilaian pada lembar validasi oleh masing-masing validator ahli dan validator praktisi terhadap LKPD. Berdasarkan Tabel 2 dan 3 hasil validasi diperoleh nilai rata-rata produk berupa LKPD dari validator ahli dan validator praktisi secara berturut-turut sebesar 82,73% dengan kategori cukup valid dan 93,45% dengan kategori sangat valid untuk digunakan dalam pembelajaran. LKPD yang dikembangkan peneliti menyesuaikan dengan model pembelajaran genertif yang terdiri dari beberapa komponen seperti cover, judul/identitas, kopetensi dasar, pengantar, tujuan, permasalahan, hipotesis, alat dan bahan, langkah percobaan, analisis data, pertanyaan diskusi dan kesimpulan. Hal ini sesuai dengan pendapat Hamidah (2018) yang menyatakan bahwa LKPD merupakan suatu perangkat pembelajaran yang dapat digunakan oleh peserta didik berisi petunjuk praktikum, percobaan yang bisa dilakukan di rumah, materi diskusi, tugas portofolio, dan latihan soal yang bervariasi. Maka dengan hasil penilaian validitas perangkat yang di lakukan oleh pakar ahli dengan mendapatkan kriteria valid maka, perangkat LKPD yang di buat dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

Hasil analisis reliabilitas perangkat pembelajaran terhadap LKPD yang di kembangkan mendapatkan nilai rata-rata 93,35% dengan penilaian yang didapatkan LKPD reliabel.

### **Kelayakan Instrumen Tes Penguasaan Konsep**

Hasil analisis skor penilaian pada lembar validasi oleh masing-masing validator ahli dan validator praktisi terhadap instrumen tes penguasaan konsep. Berdasarkan Tabel 2 dan 3 hasil validasi diperoleh nilai rata-rata produk berupa instrumen tes penguasaan konsep dari validator ahli dan validator praktisi secara berturut-turut sebesar 81,66% dengan kategori cukup valid dan 91,66% dengan kategori sangat valid untuk digunakan dalam pembelajaran. Produk yang di kembangkan mengacu pada teori taksonomi Bloom yang telah direvisi yaitu untuk meningkatkan penguasaan konsep peserta didik, dimana tes berbentuk uraian dan mengacu pada ranah kognitif yakni dengan tingkatan C1 - C6 ranah kognitif, tujuanya untuk mengetahui tingkat penguasaan konsep peserta didik.

Hasil pada perhitungan pada penilaian perangkat oleh validator terhadap perangkat tes penguasaan konsep yang di kembangkan mendapatkan nilai rata-rata 90%. Dengan hasil rata-rata yang di dapatkan setelah perhitungan, Maka dapat di simpulkan tes penguasaan konsep yang di kembangkan reliabel untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

### **Kelayakan Video Simulasi Fluida Dinamis**

Hasil analisis skor penilaian pada lembar validasi oleh masing-masing validator ahli dan validator praktisi video simulasi fluida dinamis. Berdasarkan Tabel 2 dan 3 hasil validasi diperoleh nilai rata-rata produk berupa video simulasi fluida dinamis dari validator ahli dan validator praktisi secara berturut-turut sebesar 82,28% dengan kategori cukup valid dan 91,66% dengan kategori sangat valid untuk digunakan dalam pembelajaran. Video yang dikembangkan berisikan tentang materi fluida dinamis, contoh percobaan sederhana, penerapan fluida dinamis dalam kehidupan sehari serta animasi-animasi yang dapat mempermudah untuk memahami materi. Hal ini juga sesuai dengan hasil penelitian yang di lakukan Fauzan (2017) media berupa video pembelajaran memiliki manfaat yang penting dalam kegiatan pembelajaran, sebab dapat menciptakan suasana belajar yang menyenangkan.

Hasil pada perhitungan pada penilaian perangkat oleh validator terhadap video simulasi yang di buat yaitu mendapatkan nilai rata-rata 93,62%. Dengan hasil rata-rata yang di dapatkan setelah perhitungan, Maka dapat di simpulkan media video simulasi fluida dinamis reliable dan dapat di gunakan dalam kegiatan pembelajaran untuk meningkatkan penguasaan konsep peserta didik.

### **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran fluida dinamis menggunakan model generatif berbantuan video simulasi fluida dinamis untuk meningkatkan penguasaan konsep peserta didik yang telah dikembangkan dapat disimpulkan bahwa hasil validasi perangkat pembelajaran oleh validator ahli dan validator praktisi adalah valid dan tingkat reliabilitas perangkat yang dibuat dikategorikan reliabel. Maka dapat disimpulkan perangkat pembelajaran yang dikembangkan

berada pada kategori layak digunakan dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan penguasaan konsep peserta didik pada materi fluida dinamis.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kepada dosen pembimbing satu dan dua yang telah sabar membimbing dan memberikan arahan dalam menyelesaikan penelitian ini. Terima kasih juga kepada validator, guru, peserta didik serta pihak sekolah yang telah membantu sehingga penelitian ini dapat terselesaikan.

## REFERENSI

- Fauzan, M. A., & Rahdiyanta, D. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Pada Teori Pemesinan Frais. *Jurnal Dinamika Vokasional Teknin Mesin*, 2(2): 82-88
- Gunawan. (2017). *Keterampilan Berpikir dalam Pembelajaran Sains*. Mataram: Arga Puji Press.
- Hajratun, A., Susilawati., & Ayub, S. (2022) Validitas Perangkat pembelajaran Hukum Newton menggunakan Model Concept Attainment untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Peserta Didik. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*.7 (2b): 480-485
- Hamidah, N., Sri, H., & Sri, W. (2018). Efektivitas Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. 12(2): 2213.
- Harso, A., Kwure, K.K., & Ika, Y.E. (2020) Pengaruh Model pembelajaran Generatif Terhadap Kreativitas Sains Siswa Kelas VII SMP Swasta Ilebura Lewotobi. *Optika: Jurnal Pendidikan Fisika*, 4(1)
- Ibrahim, Kosim & Gunawan (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Conceptual Understanding Procedures (CUPS) berbantuan LKPD Terhadap kemampuan Pemecahan Masalah Fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknolog*, 3(1): 14-23.
- Joenaity, A. M. (2019). *Konsep dan Strategi Pembelajaran Di Era Revolusi Industri 4.0*. Yogyakarta: Perpustakaan Nasional.
- Kurrotul, A. (2018). *Bedah Fisika Dasar*, Yogyakarta: Deepublish.
- Makhrus, M. (2018) Validitas Model Pembelajaran Conceptual Change Model With Cognitive Conflict Approach. *Jurnal Ilmiah Profesi pendidikan*, 3(1), 1-5
- Masitah, M. (2018). Pengembangan Perangkat Pembelajaran untuk Memfasilitasi Guru Menumbuhkan Rasa Tanggung Jawab Siswa SD terhadap Masalah Banjir. *Proceeding Biologi Education Conference*. 15 (1): 41.
- Munawaroh, A., Wilijeng, I., & Hidayatullah, Z. (2020). Physics Learning Intruccion Based on the Conceptual Change Model for Senior High Schools. *Atlantis Advances in Social Science, Education and Humanities Research, volume 541*
- Nidda, I., Taufik M, Wahyudi. Doyan, A. (2022). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*. 7(4): 2355-2359
- Sahidu, H. (2018). *Pengembangan Program Pembelajaran Fisika (P3F)*. Mataram: FKIP UNRAM
- Setiawan, L. R., Sutrio, S., & Taufik, M. (2020). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model *Anchored Insruccion* Berbantuan Video Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Fisika Peserta Didik. *Indonesian Journal of STEM Education*. 1(3): 129.
- Sugiana, I. N., Harjono, A., Sahidu, H., & Gunawan, G. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi (ISSN. 2407-6902)*.
- Yeyen (2020). Efektivitas Penggunaan Video Pembelajaran Materi Usaha dan Energi Berbasis Permainan Tradisional. *J.Pijar MIPA*, 15(1), Januari 2020 :1-6