



## **Validitas Perangkat Pembelajaran Fisika Model Kooperatif Tipe *Think-Pair-Share* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Peserta Didik**

**Rizka Ramdhani\*, Ahmad Harjono, dan Wahyudi**

Program Studi Pendidikan Fisika/ FKIP/ Universitas Mataram, Mataram, Indonesia

\*[rizkaramdhani47@gmail.com](mailto:rizkaramdhani47@gmail.com)

### **Abstrak**

Riset ini bertujuan untuk mendeskripsikan validitas perangkat pembelajaran dengan model kooperatif tipe *think-pair-share* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik. Produk yang dikembangkan untuk divalidasi berupa silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), dan instrumen tes. Jenis riset ini termasuk *Research and Development (R&D)* model 4D, mencakup beberapa tahap yaitu *define, design, develop* dan *disseminate*. Riset ini dibatasi pada tahap *develop*. Tahap *define* yaitu langkah awal untuk mendefinisikan masalah. Tahap *design* yaitu merancang produk pengembangan. Tahap *develop* yaitu pengembangan produk dilakukan dengan validasi produk oleh validator ahli menggunakan instrumen lembar uji validitas berupa angket. Skor validasi diakumulasikan untuk memperoleh nilai validitas dan reliabilitas. Hasil penyelidikan berdasarkan validasi ahli membuktikan perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam kategori sangat valid dan reliabel. Hal ini menunjukkan perangkat pembelajaran ini layak diterapkan dalam aktivitas belajar dan mengajar untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik.

**Kata Kunci:** Kemampuan Pemecahan Masalah; Model Kooperatif Tipe *Think-Pair-Share*; Validitas Perangkat Pembelajaran

### **Abstract**

*This research describes the validity of learning tools with a think-pair-share cooperative model to improve students' physical problem-solving abilities. The products are developed to be validated in a syllabus, Learning Implementation Plan (RPP), Student Worksheets (LKPD), and test instruments. This type of research includes the Research and Development (R&D) 4D model, consisting of several stages, namely define, design, develop and dissemination. This research is limited to the development stage. The define stage is the first step to defining the problem. The design stage is designing product development. The development stage, namely product development, is carried out with product validation by expert validators using a validity test sheet instrument in a questionnaire. Validation scores are accumulated to obtain validity and reliability scores. The results are based on expert validation to prove the learning tools developed in the very valid and reliable category. This shows that this learning tool is feasible to be applied in teaching and learning activities to improve students' physics problem-solving skills.*

**Keywords:** *Problem Solving Ability; Think-Pair-Share Cooperative Model; Validity of Learning Tools*



*Received* : 1 Februari 2022

*Accepted* : 21 April 2022

*Published* : 1 June 2022

DOI : <https://doi.org/10.20527/jipf.v6i2.4966>

© 2022 Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika

**How to cite:** Ramdhani, R., Harjono, A. & Wahyudi, W. (2022). Validitas perangkat pembelajaran fisika model kooperatif tipe *think-pair-share* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 6 (2), 256-263.

## PENDAHULUAN

Fisika sangat dekat dengan aktivitas yang biasa kita lakukan. Ilmu ini mempelajari tentang gejala-gejala alam yang tanpa disadari sering kita temui dalam kehidupan. Ilmu Fisika bukan hanya terdiri dari teori saja namun juga berisikan rumus-rumus, sehingga pembelajaran fisika bukan hanya membutuhkan pemahaman konsep namun juga memerlukan kemampuan pemecahan masalah. PISA mendefinisikan kemampuan pemecahan masalah sebagai kapasitas dari individual untuk memahami dan memperbaiki situasi yang bermasalah melalui proses berpikir (Sahidu & Gunawan, 2019). Dengan memiliki kemampuan pemecahan masalah, peserta didik akan terbiasa berpikir berlandaskan teori dan konsep yang relevan untuk mencari solusi terhadap sebuah permasalahan. Pembelajaran fisika salah satunya bertujuan untuk menekankan kemampuan pemecahan masalah (Dockett *et al.*, 2015).

Penyelidikan oleh Susiana *et al.* (2017) menunjukkan tingkat kemampuan pemecahan masalah peserta didik jenjang SMA terbilang sangat rendah, dikuatkan dengan nilai tes dari keempat tahap kemampuan pemecahan masalah termasuk dalam kriteria rendah. Rendahnya kemampuan pemecahan masalah fisika bisa ditimbulkan oleh belum diterapkannya pembelajaran pemecahan masalah sehingga peserta didik tidak terlatih dalam menyelesaikan

masalah fisika. Masalah ini tentu menandakan belum tercapainya tujuan pembelajaran fisika. Untuk mencapai tujuan pembelajaran ini, pendidik selaku tenaga profesional didesak untuk mempunyai keahlian dalam melaksanakan pembelajaran yang bersifat menggembirakan dan efektif, sehingga peserta didik mampu menggapai penguasaan materi, keterampilan berpikir dan pemecahan masalah. Untuk mengimplementasikan proses pembelajaran yang efektif dan menyenangkan, dibutuhkan persiapan yang matang, sehingga perlu adanya perangkat yang menopang pembelajaran (Sahidu *et al.*, 2018).

Perangkat pembelajaran yaitu perangkat yang mendukung proses belajar mengajar untuk menggapai tujuan yang telah dirumuskan (Harjono *et al.*, 2019). Perangkat pembelajaran ini menjadi panduan guru dalam melaksanakan pembelajaran sehingga dapat mempermudah guru dalam mengontrol kegiatan belajar dan mengajar. Hal ini penting karena pembelajaran adalah suatu yang sistematis dan berpola.

Bersumber pada hasil wawancara peneliti dengan salah satu pengajar fisika di SMAN 1 Wanasaba, ditemukan bahwa minimnya alternatif pilihan terkait perangkat pembelajaran yang akan digunakan pendidik sebagai panduan dalam pembelajaran yang sesuai dengan kondisi peserta didik yang di ajar. Sehingga, guru dominan masih

menggunakan perangkat bersifat konvensional.

Perangkat pembelajaran yang biasa digunakan guru adalah silabus, RPP, buku guru, dan modul pembelajaran. Silabus dan RPP yang digunakan masih bersifat umum, tidak sepenuhnya menggunakan media pembelajaran seperti yang tertera pada silabus dan RPP, masalah yang diberikan kurang melatih kemampuan penyelesaian masalah, tidak terdapat rubrik penskoran pada penilaian. Terkait penggunaan LKPD, proses pembelajaran jarang menggunakan LKPD sebagai alat bantu pembelajaran. Sejatinya LKPD sangat berperan penting dalam meningkatkan keaktifan peserta didik (Arafah *et al.*, 2012).

Pembelajaran yang tidak dilengkapi dengan fasilitas perangkat yang memadai dan pembelajaran tanpa strategi akan menimbulkan aktivitas yang monoton sehingga mengurangi peran peserta didik (Astuti & Fathoni, 2018). Pasifnya peserta didik tentu akan berpengaruh terhadap kemampuan menyelesaikan masalah fisika. Untuk mengaktifkan peran peserta didik, bisa dilakukan dengan menerapkan pembelajaran berbasis model kooperatif tipe *think-pair-share*.

Pengembangan perangkat pembelajaran berbasis model kooperatif tipe *think-pair-share* tepat diterapkan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik. Dikarenakan model kooperatif tipe *think-pair-share* secara teoritik mampu meningkatkan aktivitas peserta didik melalui proses lebih banyak waktu berpikir, menjawab dan saling membantu (Harjono, 2012). Kajian penelitian lain dari Sumarli (2018) menyatakan tidak hanya berpengaruh pada meningkatnya pemahaman konsep dan prestasi belajar namun juga mampu memperkuat keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik ketika pembelajaran menggunakan model

kooperatif *think-pair-share*. Charli *et al.*, (2018) menunjukkan bahwa model kooperatif *think-pair-share* cocok digunakan dalam pembelajaran fisika, karena secara signifikan mampu membuat hasil belajar peserta didik dalam kategori tuntas. Andala *et al.*, (2019) menyatakan bahwa pembelajaran berbasis *think-pair-share* memperkuat kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik.

Berdasarkan beberapa penelitian terdahulu, seperti yang dilakukan oleh (Wahyudi *et al.*, 2016), (Rohyatun & Astono, 2017), dan (Salakopa & Soegimin, 2019) yang membahas terkait pengembangan perangkat pembelajaran fisika dengan model kooperatif tipe *think-pair-share*. Namun belum ada penelitian khusus yang membahas tentang upaya dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik. Sehingga perlunya melakukan pengembangan perangkat pembelajaran dengan model kooperatif tipe *think-pair-share* sebagai upaya untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik.

Pengembangan perangkat pembelajaran dilakukan dengan tujuan untuk menciptakan produk terkini atau menyempurnakan produk lama sebagai upaya dalam meningkatkan efektivitas, dimana produk yang telah dihasilkan melalui beberapa tahapan yaitu penelitian, perancangan, produksi, dan validasi produk (Sugiyono, 2019). Perangkat pembelajaran yang dikembangkan tersebut perlu dilakukan validasi. Validasi bertujuan untuk menilai kualitas produk awal yang telah dihasilkan sebelum digunakan saat uji lapangan. Produk pengembangan perlu dilakukan validasi untuk menjamin kualitasnya (Putra *et al.*, 2018)

Berdasarkan hal tersebut, perlunya melaksanakan riset uji validasi hasil pengembangan perangkat dengan tujuan untuk mendeskripsikan validitas supaya

layak diimplementasikan dalam pembelajaran

**METODE PENELITIAN**

Riset ini menerapkan metode *Research and Development (R&D)* berbasis *4D models* oleh Sugiyono (2019) yang berisikan 4 tahapan diantaranya *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebaran). Riset ini dilaksanakan hanya sampai pada tahap *develop*. Subjek penyelidikan adalah peserta didik kelas X MIPA 2 SMAN 1 Wanasaba tahun ajaran 2021/2022 beranggotakan 16 orang. Produk pengembangan pada riset ini mencakup silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), dan instrumen tes kemampuan pemecahan masalah. Selanjutnya dilakukan uji validitas terhadap produk hasil pengembangan untuk memperoleh nilai validitasnya. Validator dalam penyelidikan ini melibatkan tiga dosen fisika dan tiga guru fisika. Validator tersebut yang akan melaksanakan validasi terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan melalui pengisian lembar uji validitas berupa angket. Angket data tersebut menggunakan skala Likert. Setelah memperoleh penilaian atau skor dari para ahli, maka dihitung dengan menggunakan persentase untuk mengetahui kriteria validitas perangkat. Menurut Arifin (2010) rumus perhitungan persentase yang digunakan:

$$P = \frac{\sum R}{N} \times 100\% \tag{1}$$

Keterangan:

P : Persentase Nilai

$\sum R$  : Jumlah skor yang diperoleh

N : Jumlah skor maksimal

Nilai validitas perangkat tersebut selanjutnya disesuaikan dengan parameter validitas. Parameter validitas tercantum pada Tabel 1.

Tabel 1 Parameter Validitas Perangkat Pembelajaran.

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

Sumber: Akbar (2013)

Riset ini menggunakan metode Borich dalam Analisis Reliabilitas, yang biasa disebut *Percentage Agreement (PA)*, dirumuskan:

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

Berdasarkan persamaan di atas, A melambangkan skor terbesar dan B melambangkan skor terkecil. Jika nilai persentase kesepakatannya lebih atau sama dengan 75%, maka perangkat pembelajaran disebut memiliki kategori reliabel.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Analisis awal, analisis peserta didik, analisis tugas, analisis konsep dan analisis spesifikasi tujuan pembelajaran merupakan termasuk dalam tahap pertama yaitu Tahap *define* (pendefinisian). Hasil analisis awal dan kemampuan peserta didik menunjukkan terdapat permasalahan dalam pembelajaran yaitu tingkat kemampuan pemecahan masalah peserta didik terbilang belum cukup baik. Peserta didik masih kesulitan dalam menganalisis dan memberikan solusi untuk menyelesaikan permasalahan. Kemudian pada analisis tugas dan konsep, dalam riset ini ditetapkan terlebih dahulu Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) yang akan menjadi rujukan dalam pengembangan sesuai dengan tuntutan K-13. Riset ini memilih KD 3.9 dan KD 4.9 materi usaha dan energi. Selanjutnya dilakukan perumusan tujuan pembelajaran.

Tahap *design* (perancangan) berisikan tindakan perancangan *draft* awal perangkat pembelajaran berbasis model kooperatif tipe *think-pair-share*. Dihasilkan rancangan seperti silabus, RPP, LKPD dan soal tes kemampuan pemecahan masalah.

Tahap *develop* (pengembangan) dalam 4D *models* merupakan tahap ketiga. Tujuan tahap ini untuk memproduksi produk berupa silabus,

RPP, LKPD dan instrumen tes. Kemudian produk pengembangan dilakukan validasi oleh validator. Penilaian yang didapatkan dari validator kemudian dianalisis untuk mendapati perangkat pembelajaran yang dihasilkan valid dan reliabel atau tidak. Dijabarkan secara rinci hasil validasi oleh validator ahli pada Tabel 2.

Tabel 2 Analisis Validasi oleh Validator Ahli

Perangkat	Validitas (%)	Kategori	PA (%)	Kategori
Silabus	93,55	Sangat Valid	94,80	Reliabel
RPP	94,01	Sangat Valid	95,20	Reliabel
LKPD	94,55	Sangat Valid	94,68	Reliabel
Tes KPM	91,20	Sangat Valid	91,83	Reliabel

Penjabaran skor validitas dari enam validator tertuang pada Tabel 2. Secara keseluruhan memiliki rata-rata persentase sebesar 93,32%, termasuk pada kategori sangat valid. selain itu, Kalkulasi data reliabilitas mendapat nilai  $PA > 75\%$ , sehingga disimpulkan memiliki kriteria reliabel. Data ini menandakan terdapat kesesuaian penskoran antar penilai. Reliabilitas memiliki arti bahwa koherensi dan ketepatan pengukuran (Hayati & Lailatussaadah, 2016). Hal ini menunjukkan perangkat pembelajaran yang dikembangkan berkategori sangat valid dan reliabel. Hasil penelitian yang didapatkan sesuai dengan penyelidikan yang dilaksanakan oleh Veronica *et al.*, (2020) memaparkan semua perangkat pembelajaran yang dihasilkan mempunyai kategori sangat valid dan reliabel yang didapatkan dari enam ahli.

Riset ini memiliki tujuan untuk menggambarkan tingkat validitas perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan model kooperatif tipe *think-pair-share* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik. Produk yang dikembangkan mencakup silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

(RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), dan instrumen tes. Perangkat ini dikembangkan berdasarkan sintaks-sintaks model kooperatif tipe *think-pair-share* dan tes disusun sesuai indeks kemampuan pemecahan masalah.

Penilaian validitas produk pengembangan berdasarkan pada angket validasi yang dinilai oleh validator ahli. Kegiatan validasi bertujuan untuk mendapatkan penilaian dan masukan sebagai bahan koreksi perangkat yang telah dikembangkan (Wijayanti *et al.*, 2017). Saran sebagai dasar untuk menyempurnakan produk yang dikembangkan (Nisyah *et al.*, 2019)

Ditinjau dari aspek isi terhadap silabus dan RPP sudah mencakup kesesuaian dengan KD, indikator dan memuat sintaks-sintaks model pembelajaran kooperatif tipe *think-pair-share*. Ahli juga memberikan saran dan masukan untuk perbaikan silabus seperti materi pembelajaran di buat berdasarkan indikator pencapaian kompetensi, penyederhanaan kalimat sesuai dengan EYD, kegiatan pembelajaran ditulis lebih rinci dan konsisten dalam penulisan sumber belajar yang digunakan dalam silabus dan RPP. Perbaikan pada RPP mencakup

kesesuaian aktivitas pendidik dan peserta didik pada tiap-tiap sintaks model pembelajaran, mencantumkan daftar pustaka pada analisis materi pembelajaran, penggunaan bahasa yang sesuai dengan EYD, kesesuaian isi kegiatan dengan tujuan pembelajaran dan indikator. Sesuai dengan pendapat Akbar (2013) tujuan pembelajaran dirumuskan dengan lengkap sesuai dengan indikator.

Salah satu bentuk handout yang dapat diterapkan dalam pembelajaran untuk mengaktifkan peran peserta didik yaitu LKPD. LKPD berbasis model kooperatif tipe *think-pair-share* yang dikembangkan mendapatkan sejumlah saran dan masukan seperti memberikan penomoran pada persamaan yang penting, menulis sumber setelah keterangan gambar, memperbaiki panjang vektor pada gambar, mencantumkan kunci jawaban untuk LKPD, menggunakan penulisan sesuai dengan kaidah EYD, mengganti “petunjuk belajar” menjadi “petunjuk mengerjakan LKPD”, serta penggunaan kata-kata baku dalam penulisan satuan fisika. Sesuai dengan pendapat Maghfiroh & Sukardiyono (2017) menyatakan bahwa LKPD yang baik memiliki kejelasan bahasa dan kalimat artinya penggunaan kalimat yang tidak menimbulkan makna ganda, menggunakan bahasa sederhana sehingga mudah dimengerti peserta didik.

Penilaian instrumen tes memuat sembilan aspek yang dilihat dari aspek isi, dan kebahasaan, didapatkan beberapa saran dan masukan pada tes yang dikembangkan antara lain penggunaan kalimat yang efektif pada soal, penyesuaian soal dengan Kompetensi Dasar (KD). Majid & Rochman (2015) menyatakan pembelajaran dilakukan dengan tujuan untuk mencapai KD yang telah ditetapkan. Saran lainnya yaitu, mengganti kalimat “Berdasarkan

gambar di atas” menjadi “Perhatikan gambar di atas!”, karena lebih tepat menggunakan kalimat perintah dalam soal, merevisi tampilan gambar guna memperjelas redaksi soal.

Saran dan masukan dari validator yang telah dipaparkan di atas, telah diterapkan pada produk pengembangan serta nilai validitas untuk seluruh perangkat pembelajaran yang dikembangkan memiliki kriteria sangat valid dan reliabel, sehingga tepat diterapkan dalam pembelajaran. Sesuai dengan penelitian Makhrus *et al.* (2020) menyatakan dalam aktivitas pembelajaran di kelas, pendidik dapat menjadikan produk hasil pengembangan yang sudah teruji valid dan reliabel sebagai rujukan dan pedoman.

## SIMPULAN

Validitas perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan model kooperatif tipe *think-pair-share* secara keseluruhan termasuk pada kategori sangat valid dan reliabel. Kriteria ini memiliki arti yaitu perangkat pembelajaran ini layak digunakan, sehingga dapat menambah alternatif pilihan bagi pengajar sebagai bahan pertimbangan dalam memilih suatu model yang diimplementasikan dalam kegiatan belajar dan mengajar. Perihal ini diharapkan mampu meningkatkan mutu pembelajaran di sekolah.

Selanjutnya peneliti menyarankan untuk melakukan penelitian tentang keefektifan dan keefisienan perangkat pembelajaran dengan model kooperatif tipe *think-pair-share* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, S. (2013). *Instrumen perangkat pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Andala, S., Tanti, T., & L. Muliawati. (2019). Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe think

- pair share untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah fisika sekolah menengah atas negeri 10 kota jambi. In *Doctoral Dissertation, UIN Sulthan Thaha Saifuddin*.
- Arafah, S. F., Priyono, B., & Ridho, S. (2012). Pengembangan lks berbasis berpikir kritis pada materi animalia. *Unnes Journal of Biology Education (UJBE)*, 1(1), 75–81.
- Arifin. (2010). *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Astuti, T D., & Fathoni, A. (2018). Dukungan keterampilan guru dalam pembelajaran, kelengkapan fasilitas belajar dan disiplin belajar terhadap motivasi belajar siswa kelas viii mts negeri bekonang. *Manajemen Pendidikan*, 13(2), 130–138.
- Charli, L., Amin, A., & Pujiastuti, I. (2018). Penerapan model *think pair share* pada pembelajaran fisika. *Journal of Education and Instruction (JOEAI)*, 1(2), 74–80.
- Docktor, J. L., Strand, N. E., Mestre, J. P., & Ross, B. H. (2015). Conceptual problem solving in high school physics. *Physical Review Special Topics. Physics Education Research*, 11(2).
- Nisyah, M., Gunawan, G., Harjono, A., & Kusdiastuti, M. (2019). Perangkat pembelajaran model inkuiri dipadu advance organizer (ao) untuk meningkatkan penguasaan konsep dan kemampuan pemecahan masalah fisika siswa. *Jurnal Pijar Mipa*, 14(2), 1–6.
- Harjono, A. (2012). Perbedaan strategi pembelajaran dan pemberian advance organizer pengaruhnya terhadap hasil belajar fisika siswa kelas x. *Jurnal Pijar Mipa*, 7(1), 13–17.
- Harjono, A., Makhrus, M., Savalas, L., & Rasmi, D. (2019). Pelatihan pengembangan perangkat pembelajaran ipa untuk mendukung kesiapan guru sebagai role model keterampilan abad 21. *Jurnal Pendidikan Dan Pengabdian Masyarakat*. 2(3), 343–347.
- Hayati, S., & Lailatussaadah, L. (2016). Validitas dan reliabilitas instrumen pengetahuan pembelajaran aktif, kreatif dan menyenangkan (pakem) menggunakan model rasch. *Jurnal Ilmiah Didaktika: Media Ilmiah Pendidikan Dan Pengajaran*, 16(2), 169–179.
- Maghfiroh, A., & Sukardiyono, S. (2017). Pengembangan lembar kerja peserta didik (lkipd) berbasis scientific investigation untuk meningkatkan keterampilan proses sains pada materi fluida dinamis peserta didik. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 6(3), 173–180.
- Majid, A., & Rochman, C. (2015). *Pendekatan ilmiah dalam implementasi kurikulum 2013*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Makhrus, M., Wahyudi, W., Taufik, M., & Zuhdi, M. (2020). Validitas perangkat pembelajaran berbasis ccm-cca pada materi dinamika partikel. *Jurnal Pijar Mipa*, 15(1), 54–58.
- Putra, A., Syarifuddin, H., & Zulfah, Z. (2018). Validitas lembar kerja peserta didik berbasis penemuan terbimbing dalam upaya meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan penalaran matematis. *Edumatika: Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 1(2), 56.
- Rohyatun, R., & Astono, J. (2017). *Pengembangan perangkat pembelajaran fisika dengan model kooperatif tipe think-pair-share (tps) untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas x sma*. Thesis, Universitas Negeri Yogyakarta.
- Sahidu, H., & Gunawan, G. (2019). *Evaluasi Pendidikan Abad 21*. Mataram: Arga Puji Press.
- Sahidu, H., Gunawan, G., Rokhmat, J., & Rahayu, S. (2018). Pengembangan perangkat pembelajaran fisika

- berorientasi pada kreativitas calon guru. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 4(1), 1–6.
- Salakopa H.M., & Soegimin. (2019). *Pengembangan perangkat pembelajaran fisika dengan model kooperatif tipe think-pair-share (tps) pada pokok bahasan suhu dan kalor untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik di sma negeri 07 surabaya*. Thesis, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian & Pengembangan (Research & Development)*. Jakarta: Alfabeta.
- Sumarli, S. (2018). Analisis model pembelajaran tipe *think-pair-share* berbasis pemecahan masalah terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik. *JIPF (Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika)*, 3(1), 8–13.
- Susiana, N., Yuliati, L., & Latifah, E. (2017). Analisis pembelajaran berdasarkan profil kemampuan pemecahan masalah fisika siswa kelas x sma. *Prosiding Seminar Nasional III Tahun 2017*, 3(1), 210–214.
- Veronica, R., Gunawan, G., Harjono, A., & Ardhuha, J. (2020). Pengembangan perangkat pembelajaran dengan pendekatan konflik kognitif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah momentum dan impuls peserta didik. *Indonesian Journal of Applied Science and Technology*, 1(4), 167–173.
- Wahyudi, W., Supardi, Z. I., & Suyatno, S. (2016). Pengembangan perangkat pembelajaran kooperatif tipe think-pair-share dengan strategi mind map untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi alat-alat optik. *JPPS (Jurnal Penelitian Pendidikan Sains)*, 5(2), 1084–1089.
- Wijayanti, W., Maharta, N., & Suana, W. (2017). Pengembangan perangkat *blended learning* berbasis learning management system pada materi listrik dinamis. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 6(1), 1–12.