

PELATIHAN PENYUSUNAN PERANGKAT PEMBELAJARAN INOVATIF BAGI GURU MADRASAH DI KOTA MATARAM

Gunawan*, Ahmad Harjono, Hairunnisyah Sahidu
Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP Universitas Mataram
*Email: gunawan@unram.ac.id

Abstrak - Perangkat pembelajaran merupakan bagian penting dalam sebuah pembelajaran. Perangkat pembelajaran inovatif akan membantu guru mencapai tujuan dan target yang ditetapkan dalam pembelajaran. Tujuan kegiatan ini adalah melakukan pembinaan dan pendampingan bagi guru-guru madrasah dalam menyusun perangkat pembelajaran inovatif termasuk penggunaan media pendukungnya untuk mendukung proses pembelajaran yang efektif. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini akan dilaksanakan dalam beberapa tahapan, yaitu 1) Koordinasi dengan semua pihak terkait, termasuk dengan sekolah dan guru yang akan menjadi peserta kegiatan; 2) Pelatihan tentang penyusunan perangkat pembelajaran inovatif; 3) Pendampingan dalam penerapan perangkat dalam pembelajaran; 4) *Focus group discussion* pada beberapa masalah yang terjadi, solusi dan rencana tindak lanjutnya. Pada tahap ini juga dilakukan evaluasi kegiatan secara menyeluruh. Target dari kegiatan ini adalah guru-guru madrasah dapat menyusun perangkat pembelajaran inovatif termasuk instrumen evaluasi yang tepat, dapat menggunakan, dan membuat perangkat pendukungnya untuk mendukung pembelajaran. Pada kegiatan ini juga dilakukan pengujian empiris untuk mengukur efektivitas perangkat pembelajaran yang dikembangkan terhadap peningkatan kreativitas siswa. Secara umum, kegiatan ini telah terlaksana dengan baik, diikuti dengan sangat antusias oleh guru.

Kata kunci: pelatihan, perangkat pembelajaran inovatif, kreativitas.

LATAR BELAKANG

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) pada hakikatnya merupakan suatu produk, proses, dan sikap. Sebagai produk, IPA merupakan hasil penemuan dari berbagai kegiatan penyelidikan yang berupa fakta, konsep, prinsip, dan hukum-hukum, serta teori ataupun model. Sebagai suatu proses, IPA merupakan proses untuk menemukan, mengembangkan dan menguji informasi ilmiah yang telah diperoleh. IPA sebagai sikap diartikan sebagai proses penemuan, pengamatan, pengukuran, dan penyelidikan ilmiah yang memerlukan proses mental dan sikap yang berasal dari suatu pemikiran ilmiah (Gunawan, 2015; Gunawan, 2017; Prasetyo, *et al*, 2004).

Fisika sebagai salah satu unsur IPA memiliki konsep esensial untuk dituangkan dalam aktivitas pemecahan masalah yang dapat mengembangkan penguasaan konsep peserta didik. Kemampuan dalam mengkategorikan masalah berdasarkan prinsip-prinsip dasar dibandingkan dengan segala sesuatu yang berhubungan dengan kalimat akan dianggap

lebih ahli dalam fisika (Mason & Singh, 2016). Belajar fisika terkait dengan memperoleh pemahaman konsep-konsep dasar dan menjadi ahli dalam mengetahui kapan, bagaimana, dan mengapa fisika tersebut diaplikasikan (Lindstrom & Sharma, 2009).

Fisika merupakan bidang ilmu yang mempelajari materi dan energi. Fisika diajarkan pada jenjang pendidikan dasar sampai dengan pendidikan tinggi. Pada hakekatnya pembelajaran fisika mencakup proses, produk, dan sikap. Namun, jika dicermati, pembelajaran fisika di Indonesia cenderung hanya menekankan pada aspek produk saja, dimana fakta, hukum dan teori mendapat porsi yang dominan, sedangkan aspek proses dan sikap kurang mendapat perhatian. Hal ini berimplikasi pada masih rendahnya hasil belajar fisika pada berbagai jenjang pendidikan.

Kualitas pendidikan saat ini masih menjadi permasalahan mendasar dalam usaha perbaikan mutu sistem pendidikan nasional. Berbagai upaya telah dilakukan untuk meningkatkan kualitas pendidikan, mencakup

semua komponen pendidikan seperti, kurikulum, peningkatan kualitas guru dan dosen, pengadaan buku ajar dan sarana belajar lainnya, pengembangan sistem pembelajaran, penyempurnaan sistem penilaian, penataan organisasi dan manajemen pendidikan. Mutu pendidikan ditentukan oleh berbagai faktor, salah satu di antaranya adalah proses belajar mengajar.

Perkembangan di abad XXI memerlukan perubahan paradigma pendidikan tinggi yang bersifat mendasar. UNESCO (1998) menjelaskan bahwa untuk melaksanakan perubahan besar pada pendidikan tinggi, kegiatan dapat diarahkan pada *learning to know*, *learning to do*, *learning to live together (with others)*, dan *learning to be*, serta; belajar sepanjang hayat (*learning throughout life*). Perubahan mendasar tersebut merupakan tanggung jawab semua pihak yang terkait, termasuk guru yang menjadi pelaku utama

Peningkatan kualitas pendidikan fisika di sekolah bisa dibenahi melalui peningkatan mutu pembelajaran fisika. Beberapa ahli menyebutkan bahwa untuk meningkatkan mutu pembelajaran dapat dilakukan dengan upaya peningkatan mutu perangkat pembelajarannya. Perangkat pembelajaran adalah sekumpulan sumber belajar yang memungkinkan guru dan siswa melakukan kegiatan pembelajaran. Dengan perangkatan pembelajaran yang baik, diharapkan dapat membantu terlaksananya pembelajaran yang baik pula, yang pada gilirannya akan meningkatkan keefektifan pembelajaran, berdaya saing.

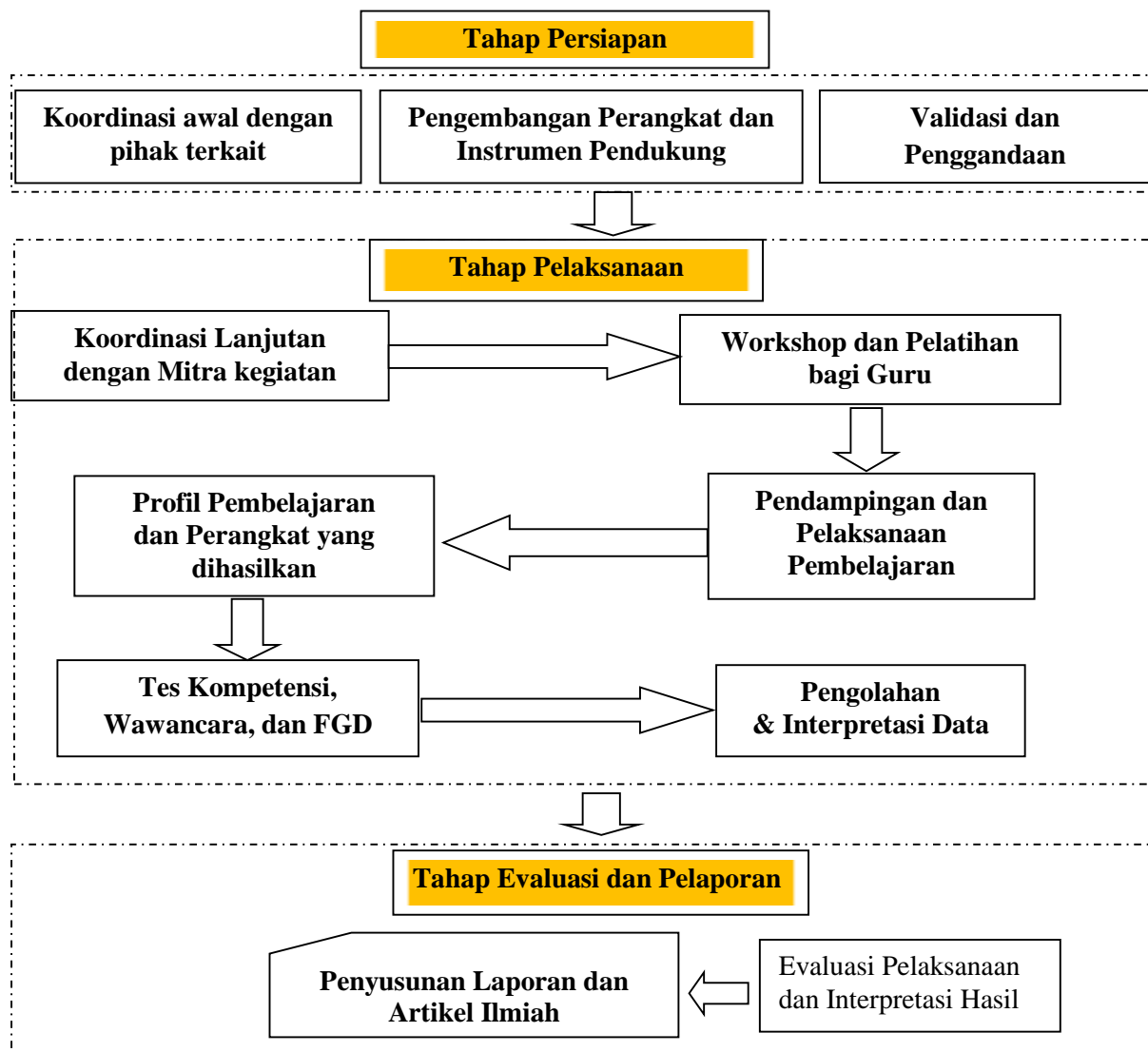
Perangkat pembelajaran fisika yang akan digunakan perlu dipersiapkan dengan inovasi terbaru sedemikian rupa sehingga keterlaksanaannya selain dapat meningkatkan penguasaan konsep fisika, juga dapat meningkatkan keterampilan berpikir siswa.

Permasalahan utama yang dihadapi mitra yaitu: rendahnya perolehan hasil belajar siswa pada matapelajaran fisika, terbatasnya kemampuan guru madrasah dalam mengembangkan perangkat pembelajaran inovatif, terbatasnya kemampuan guru madrasah dalam memanfaatkan teknologi komputer untuk mendukung pembelajaran yang sesuai, terbatasnya kemampuan guru madrasah dalam menyusun instrumen evaluasi untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi seperti kreativitas dan lain-lain.

Berdasarkan analisis situasi tersebut, maka direncanakan sebuah kegiatan yang berjudul "*Pelatihan Penyusunan Perangkat Pembelajaran Inovatif bagi Guru Madrasah di Kota Mataram*". Diharapkan melalui kegiatan ini, guru-guru madrasah dapat mengembangkan perangkat pembelajaran inovatif yang selanjutnya dapat digunakan untuk mendukung proses belajar mengajar di kelas.

METODE PELAKSANAAN

Dalam rangka pemecahan masalah mitra secara komprehensif, maka kegiatan ini akan dibagi menjadi beberapa tahapan, yaitu: tahap persiapan, tahap pelaksanaan, tahap evaluasi, seperti yang ditampilkan pada Gambar 1 berikut:



Gambar 1. Alur Pelaksanaan Kegiatan

Terdapat berbagai model alternatif yang bisa dikembangkan dan diterapkan sebagai solusi permasalahan yang ada, yaitu:

1. Pembekalan kemampuan guru tentang model pembelajaran inovatif untuk memotivasi siswa belajar fisika, sehingga perolehan hasil belajarnya menjadi lebih baik.
2. Pembekalan kemampuan guru tentang perangkat pembelajaran melalui kegiatan workshop yang dilanjutkan dengan tugas mandiri.
3. Melaksanakan pendampingan bagi peserta dalam pembelajaran. Peserta juga didampingi dalam pengembangan instrumen

evaluasi untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi seperti kreativitas dan lain-lain.

4. Melaksanakan *Focus Group Discussion* (FGD) berdasarkan hasil temuan dan evaluasi menyeluruh terhadap kegiatan dan rencana tindak lanjut untuk keberlanjutan program.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tujuan kegiatan ini adalah membantu penyelesaian permasalahan mitra melalui pelatihan dan pendampingan bagi guru-guru sehingga dapat mengembangkan secara mandiri, memilih dan menggunakan perangkat

pembelajaran inovatif untuk mendukung proses pembelajaran maupun kegiatan evaluasinya. Tujuan tersebut dapat dicapai karena didukung tim pelaksana yang memiliki kepakaran yang memadai pada bidangnya masing-masing. Tim pelaksana PPM ini merupakan tim dari Pusat Penelitian Pendidikan Fisika dan Teknologi FKIP Unram. Semuanya terdiri dari dosen pendidikan fisika dengan bidang minat pengembangan perangkat dan media inovasi pembelajaran fisika. Dengan kerjasama yang baik, telah berhasil dikembangkan produk media pada beberapa skim penelitian berbeda-beda. Dengan bekal pengalaman selama penelitian tersebut, seluruh tim pelaksana memiliki kemampuan dalam membina peserta kegiatan ini untuk dapat menghasilkan produk yang dijanjikan sebagai luaran kegiatan.

Kegiatan dimulai dengan melakukan koordinasi dengan pihak terkait, khususnya Madrasah yang akan menjadi mitra kegiatan. Beberapa instrumen pendukung juga dikembangkan pada tahap awal kegiatan ini, termasuk pemilihan model pembelajaran dan pembagian tugas dalam tim pelaksana. Instrumen yang dibuat selanjutnya divalidasi untuk memastikan bahwa dokumen tersebut sudah memadai dan layak digunakan untuk mendukung kegiatan pengabdian kepada masyarakat.

Kegiatan berikutnya adalah pelaksanaan pelatihan. Kegiatan diikuti oleh sekitar 40 orang dari berbagai disiplin ilmu (bidang studi). Sebagian diantaranya merupakan guru-guru mata pelajaran IPA, Fisika, sedangkan sebagian lainnya ada guru pada bidang studi lainnya termasuk pengajar matapelajaran keagamaan. Materi yang disampaikan meliputi berbagai model pembelajaran inovatif yang dapat dipilih untuk pelaksanaan pembelajaran. Setiap model yang ditayangkan ditampilkan contoh perangkatnya, sintak pembelajarannya, hingga beberapa contoh penelitian yang pernah dilakukan pada model tersebut yang sudah

dilakukan oleh tim pelaksana maupun peneliti lainnya.

Model-model pembelajaran inovatif yang dibahas, diantaranya:

Model pembelajaran generatif, suatu model yang menekankan peserta didik untuk mengkonstruksi pengetahuan yang dimiliki, seperti memunculkan ide-ide dan menemukan pemecahan suatu masalah pada kehidupan sehari-hari (Shoimin, 2014). Model pembelajaran ini memerlukan keaktifan peserta didik, seperti membuat catatan kecil dan menjawab pertanyaan dari guru serta membandingkan pengetahuan yang diperoleh diri sendiri dengan pengetahuan yang diperoleh peserta didik lain. Sugiana *et al* (2017) menemukan bahwa penggunaan model ini terbukti dapat meningkatkan penguasaan konsep fisika siswa.

Model pembelajaran berbasis proyek, pembelajaran yang memfokuskan peserta didik pada proyek yang dikerjakan dengan kelompok atas masalah-masalah yang diajukan sebelumnya. *Project based learning* dapat menstimulasi motivasi, proses, dan meningkatkan prestasi belajar peserta didik dengan menggunakan masalah-masalah yang berkaitan dengan mata pelajaran tertentu pada situasi nyata (Trianto, 2014). Model ini terbukti dapat meningkatkan penguasaan konsep dan kreativitas peserta didik dalam belajar fisika (Suranti *et al*, 2017; Gunawan *et al*, 2017).

Model pembelajaran kooperatif, yaitu pembelajaran yang merujuk pada berbagai macam metode pengajaran dimana para peserta didik bekerja dalam kelompok-kelompok kecil untuk saling membantu satu sama lainnya dalam mempelajari materi pelajaran. Jika pembelajaran kooperatif dilakukan secara ekstensif atas dasar teori bahwa peserta didik akan lebih mudah menemukan dan memahami konsep-konsep yang sulit, maka mereka dapat saling mendiskusikan konsep-konsep tersebut

dengan lebih efektif bersama temannya (Slavin, 2005).

Penerapan model ini terbukti dapat meningkatkan penguasaan konsep dan kreativitas peserta didik dalam belajar konsep fluida (Nisrina *et al*, 2017; Gunawan *et al*, 2018).

Model pembelajaran langsung, yaitu model pengajaran yang dirancang khusus untuk menunjang proses belajar peserta didik yang berkaitan dengan pengetahuan deklaratif dan pengetahuan prosedural yang terstruktur dengan baik yang dapat diajarkan dengan pola kegiatan yang bertahap selangkah demi selangkah (Arends dalam Trianto, 2014). Ekasari *et al* (2017) dan Arianti *et al* (2017) menemukan bahwa model pembelajaran langsung yang dipadukan dengan teknologi informasi dapat meningkatkan penguasaan konsep kreativitas peserta didik dalam pembelajaran fisika.

Model pembelajaran berbasis masalah, diartikan sebagai rangkaian aktivitas pembelajaran yang menekankan pada proses penyelesaian masalah secara ilmiah. Menurut Rusman (2014) pembelajaran berbasis masalah menuntut keaktifan mental peserta didik dalam memahami suatu konsep, prinsip, dan keterampilan melalui situasi atau masalah yang disajikan di awal pertemuan, situasi atau masalah menjadi titik tolak pembelajaran untuk memahami prinsip dan mengembangkan keterampilan yang berbeda.

Penggunaan model ini dalam pembelajaran fisika terbukti dapat meningkatkan penguasaan konsep, kreativitas, dan keterampilan berpikir kritis peserta didik (Hastuti *et al*, 2017; Niami *et al*, 2018; Herayanti & Habibi, 2017).

Model pembelajaran inkuiri. Menurut Sanjaya (2011), inkuiri merupakan suatu proses untuk memperoleh dan mendapatkan informasi dengan melakukan observasi dan atau eksperimen untuk mencari jawaban atau memecahkan masalah dengan menggunakan

kemampuan berpikir kritis dan logis. Kusdiastuti *et al* (2017) menemukan bahwa pembelajaran inkuiri dapat meningkatkan penguasaan konsep fisika siswa.

Model pembelajaran *discovery*, pembelajaran *discovery* memberi kesempatan kepada peserta didik belajar mencari dan menemukan sendiri. Sari *et al* (2017) dalam penelitiannya berhasil mengukur pengaruh yang signifikan dari penerapan model ini dalam pembelajaran fisika. Menurut Asril (2012) dalam sistem pembelajaran ini guru menyajikan bahan ajar tidak dalam bentuk yang final, tetapi peserta didik diberi peluang untuk mencari dan menemukannya sendiri dengan menggunakan teknik pendekatan pemecahan masalah.

Materi lain yang disampaikan selain model pembelajaran inovatif yaitu penggunaan media virtual untuk pembelajaran. Media virtual merupakan media sistem digital dalam teknologi komputer yang digunakan untuk menyampaikan pembelajaran berupa metode eksperimen. Media virtual atau laboratorium virtual memiliki peralatan dan bahan seperti yang digunakan dalam eksperimen nyata. Pembelajaran dengan *virtual laboratory* menyebabkan keterampilan generik sains, kemampuan inversi logika dan kemampuan membangun konsep lebih baik (Gunawan *et al*, 2014; Gunawan *et al*, 2015). Tujuan dari penggunaan simulasi virtual adalah untuk memberikan kondisi yang menyerupai keadaan sebenarnya sehingga mengurangi kesalahan konsep serta dapat menarik minat belajar peserta didik dengan menampilkan simulasi-simulasi yang menarik sehingga penyampaian materi tidak monoton (Listiwati *et al*, 2015).

Dalam kegiatan ini diperkenalkan pula beberapa inovasi dalam penilaian pembelajaran baik yang dilakukan secara tertulis maupun menggunakan perangkat penilaian secara online, beserta desain terkait lainnya (Sahidu *et al*, 2017). Kegiatan berikutnya adalah pendampingan dalam pelaksanaan

pembelajaran. Setiap guru secara mandiri dapat menerapkan model-model inovatif yang telah diterima sebelumnya dalam pelatihan. Setiap peserta diberikan kesempatan untuk bertanya baik melalui telpon, sms/WA, email, atau bertemu secara langsung baik saat di sekolah maupun di kampus. Secara umum, guru dapat melaksanakan model tersebut sesuai sintaknya meskipun perlu penyempurnaan sehingga tidak terlalu kaku. Waktu yang diperlukan masih perlu dipertimbangkan dengan baik, sehingga tujuan pembelajaran yang ditetapkan dapat tercapai.

Peserta memberikan tanggapan yang positif terkait kegiatan yang dilaksanakan, perlu keberlanjutan sebagai bentuk perhatian terhadap sekolah di bawah koordinasi Kementerian Agama, yang selama ini merasa kurang dilibatkan dalam kegiatan serupa oleh perguruan tinggi baik PTN maupun PTS di NTB. Kegiatan diakhiri dengan pelaksanaan diskusi melalui FGD untuk mendapatkan masukan sekaligus evaluasi kegiatan secara menyeluruh. Seluruh tahapan kegiatan dan hasilnya selanjutnya didata dan diinterpretasikan untuk keperluan laporan dan publikasi ilmiahnya.

Beberapa kendala kegiatan ini, antara lain: kesulitan dalam penentuan waktu dan tempat kegiatan karena melibatkan beberapa madrasah berbeda dengan kesibukan lembaga masing-masing. Kendala berikutnya adalah sangat heterogenya latar belakang pendidikan dan bidang studi peserta sehingga memerlukan beberapa penyesuaian dalam penyampaian materi sehingga lebih operasional dan teknis dalam penyampaiannya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Secara umum, kegiatan ini telah berhasil memotivasi guru untuk terus berinovasi dalam pembelajarannya masing-masing. Antusiasme peserta pelatihan hingga tahap pendampingan menunjukkan bahwa kegiatan ini telah

membantu guru menambah pemahaman dan pengetahuannya tentang model pembelajaran inovatif dan perangkatnya, media pembelajaran yang sesuai, hingga mengukur dan meningkatkan kreativitas siswa dalam pembelajaran di kelas.

Melalui kegiatan ini guru mendapatkan informasi dan berlatih sehingga dapat mengembangkan secara mandiri, memilih dan menggunakan perangkat pembelajaran inovatif untuk mendukung proses pembelajaran maupun kegiatan evaluasinya. Peserta memberikan tanggapan yang positif terkait kegiatan yang dilaksanakan, perlu tindak lanjut program yang direncanakan dan dilaksanakan bersama lembaga terkait lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Arianti, B. I., Sahidu, H., Harjono, A., & Gunawan, G. 2017. Pengaruh Model Direct Instruction Berbantuan Simulasi Virtual Terhadap Penguasaan Konsep Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 2(4), 159-163.
- Asril, Z. 2012. *Micro Teaching: Disertai dengan Pedoman Pengalaman Lapangan*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Djamarah, S. B., & Zain, A. 2006. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Ekasari, R. R., Gunawan, G., & Sahidu, H. 2017. Pengaruh Model pembelajaran langsung berbantuan media laboratorium terhadap kreatifitas fisika siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 2(3), 106-110.
- Gunawan, G., Harjono, A., & Sahidu, H., Nisrina, N. 2018. Improving students' creativity using cooperative learning with virtual media on static fluida concept. In *Journal of Physics: Conference Series*. Vol. 1006, No. 1, p. 012016. IOP Publishing
- Gunawan, G., Harjono, A., & Sutrio, S. 2015. Multimedia Interaktif dalam Pembelajaran Konsep Listrik bagi Calon

- Guru. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 1(1), 9-14.
- Gunawan, G., Harjono, A., Sahidu, H., Sugiana, I. N., Suranti, N. M. Y., Nisrina, N., ... & Arianti, B. I. (2017). *Laboratorium Virtual dan Aplikasinya dalam Pembelajaran fisika*. Mataram: Arga Puji Press
- Gunawan, G., Setiawan, A., & Widyantoro, D. H. (2014). Model virtual laboratory fisika modern untuk meningkatkan keterampilan generik sains calon guru. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran (JPP)*, 20(1), 25-32.
- Gunawan, G. (2015). *Model Pembelajaran Sains Berbasis ICT*. Mataram: FKIP Universitas Mataram.
- Gunawan, G. (2017). *Keterampilan Berpikir dalam Pembelajaran Sains*. Mataram: Arga Puji Press
- Hastuti, A., Sahidu, H., & Gunawan, G. (2017). Pengaruh Model PBL Berbantuan Media Virtual Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 2(3), 129-135.
- Herayanti, L., & Habibi, H. (2017). Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Simulasi Komputer untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Calon Guru Fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 1(1), 61-66.
- Kusdiastuti, M., Harjono, A., Sahidu, H., & Gunawan, G. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Berbantuan Laboratorium Virtual Terhadap Penguasaan Konsep Fisika Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 2(3), 116-122.
- Lindstrom, C. and Sharma, M. D. (2009). Link Maps and Map Meetings: Scaffolding Student Learning. *Physics Review Special Topics-Physics Education Research* 5,010102.
- Listiawati, W., Gunawan, dan Sutrio. 2015. Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Simulasi Interaktif Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa SMPN 1 Pujut. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*. Vol. I No.1, 82-86.
- Mason, A., & Singh, C. 2016. Using categorization of problems as an instructional tool to help introductory students learn physics. *Physics Education*, 51(2), 025009.
- Niami, K., Kosim, K., & Gunawan, G. 2018. Model Problem Based Learning Berbantuan Simulasi Komputer Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Pada Materi Alat-Alat Optik. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 4(2), 220-225.
- Nisrina, N., Gunawan, G., & Harjono, A. 2017. Pembelajaran kooperatif dengan media virtual untuk peningkatan penguasaan konsep fluida statis siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 2(2), 66-72.
- Prasetyo, Z. K., Wahyana, Mundilarto, Subiakto, & Abdullah, A. A. 2004. *Materi Pokok Kapita Selektia Pembelajaran Fisika*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Rusman. 2014. *Model-Model Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sahidu, H., & Gunawan, G. 2019. *Evaluasi Pendidikan Abad 21*. Mataram: Arga Puji Press
- Sahidu, H., Gunawan, G., Indriaturrahmi, I., & Astutik, F. 2017. Desain Sistem E-Assessment pada Pembelajaran Fisika di LPTK. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 3(2), 265-270.
- Sanjaya, W. 2011. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media.
- Sari, P. I., Gunawan, G., & Harjono, A. 2017. Penggunaan Discovery Learning Berbantuan Laboratorium Virtual pada Penguasaan Konsep Fisika Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 2(4), 176-182.

- Shoimin, A. 2014. *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Slavin, R.E. 2005. *Cooperative Learning: Teori, Riset dan Praktik*. Bandung: Nusa Media.
- Sugiana, I. N., Harjono, A., Sahidu, H., & Gunawan, G. 2017. Pengaruh Model Pembelajaran Generatif Berbantuan Media Laboratorium Virtual Terhadap Penguasaan Konsep Fisika Siswa pada Materi Momentum dan Impuls. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 2(2), 61-65.
- Suranti, N. M. Y., Gunawan, G., & Sahidu, H. 2017. Pengaruh model project based learning berbantuan media virtual terhadap penguasaan konsep peserta didik pada materi alat-alat optik. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 2(2), 73-79.
- Trianto. 2014. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif dan Kontekstual*. Jakarta: Prenadamedia.