

Pemanfaatan Media *Phet Simulation* Pada Pembelajaran Fisika Dengan Pendekatan *Contextual Teaching and Learning*

Tedy Sukamto

SMAN 23 Bandung, Indonesia

Corresponding Author: tedysman23@gmail.com

Abstract

This research is conducted to improve the level of students' understanding toward Physics Subject and to increase the students' creativity in the learning process of Physics. The strategy used in this Class Action Research was conducted in 2 cycles and in each cycle covering the activity of planning, implementing, observing and reflecting. Meanwhile, to improve the students' achievement, the writer used the Contextual Teaching and Learning and the media of PhET Simulation. The subject of this Class Action Research are the students of XII MIPA4 SMA Negeri 23 Bandung. From this research, which is conducted by observing the initial condition of the students measured by the written test and followed by having 2 cycles research, there comes the result that the students' understanding toward The Electromagnetic Induction concepts are getting improved. The increase of understanding can be seen from the first cycle in which the average score of students' written test became 70,00 from the initial condition which is only 50,00 in average. Meanwhile, after having been treated further in the second cycle, the average of students' score has increased up to 83,00. From this Class Action Research, the researcher suggests that the students should be ready to follow the learning activity using CTL method and the making use of PhET (Physics Education Technology) simulation media to make them easier in understanding concepts because those are given contextually. By using this learning method, the students' understanding will be improved as the learning activity become more interesting and visually given, so that the students' awareness and motivation in learning will be higher since this kind of technology media in the form of application like this is very closer to the millennial students' life.

Keywords: *contextual teaching and learning; phet; learning achievement.*

Abstrak

Penelitian ini dilakukan untuk memperbaiki tingkat pemahaman siswa pada pelajaran fisika dan meningkatkan kreativitas siswa dalam proses kegiatan pembelajaran fisika. Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas yang dilakukan dalam 2 siklus, setiap siklus kegiatan perencanaan, pelaksanaan, observasi dan refleksi. Untuk meningkatkan prestasi siswa, penulis menggunakan pembelajaran dan pengajaran kontekstual dan memanfaatkan media *PhET Simulation*. Subjek pada penelitian tindakan kelas ini adalah siswa kelas XII IPA 4 SMA Negeri 23 Bandung. Dari penelitian yang diadakan dengan meneliti kondisi awal siswa yang diukur dengan alat tes tertulis dan hasil penelitian tindakan kelas dengan 2 siklus, terlihat adanya peningkatan hasil yang dicapai siswa dalam memahami konsep Induksi Elektromagnetik yang diberikan. Peningkatan pemahaman ini terlihat mulai dari siklus I siswa dapat meningkatkan rata-rata nilai tesnya menjadi 70,00 dari kondisi awal dengan rata-rata sebesar 50,00. Sedangkan dari kondisi di siklus I setelah dilakukan tindakan pada siklus II nilai rata-rata siswa meningkat menjadi 83,00. Dari hasil penelitian tindakan kelas ini maka penulis menyarankan siswa harus siap untuk mengikuti pembelajaran dengan metode CTL dan pemanfaatan media PhET simulation untuk memudahkan pembelajaran terutama dalam memahami konsep karena kontekstual. Dengan metode pembelajaran ini pemahaman siswa akan meningkat karena pembelajaran menjadi menarik, mudah dibayangkan (visual), sehingga kesadaran dan motivasi siswa untuk mengikuti pembelajaran tinggi karena media teknologi dalam bentuk aplikasi sangat dekat dengan kehidupannya siswa (milenial).

Kata kunci : *contextual teaching and learning; phet; prestasi belajar.*

Article History:

Received 2022-03-11

Revised 2022-05-30

Accepted 2022-06-03

DOI:

10.31949/educatio.v8i2.2327

PENDAHULUAN

Pendidikan pada dasarnya merupakan upaya sadar dan terencana untuk merubah pengetahuan dan sikap ke arah yang lebih baik (Choli, 2019; Ikhwan, 2017; Sudrajat, 2011). Pembelajaran bertugas mengarahkan proses ini agar sasaran dari perubahan itu dapat tercapai sesuai yang diinginkan. seorang guru perlu memperhatikan secara seksama peningkatan mutu sumber daya manusia, khususnya dalam melihat permasalahan-permasalahan dan perkembangan didalam proses pembelajaran. Perkembangan teknologi yang pesat ini, hendaknya selaras dengan peningkatan mutu sumber daya manusia agar arah perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dapat menuju sasaran yang tepat. Oleh karena itu, perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sangat pesat saat ini tidak lepas dari ilmu fisika sebagai salah satu ilmu dasar.

Pembelajaran fisika merupakan ilmu yang mempelajari tentang materi atau zat yang meliputi sifat fisis, komposisi, perubahan, dan energi yang dihasilkannya (Irwandani & Juariyah, 2016; Satriawan & Rosmiati, 2016). Namun adanya pandemi covid 19, upaya untuk mewujudkan hakikat pembelajaran fisika pada siswa sebagaimana penjelasan di atas menjadi sulit. Hal ini terjadi karena banyak kebiasaan pada kondisi sebelum pandemi yang harus berubah. Mulai dari pendekatan pembelajaran, model pembelajaran, penggunaan media pembelajaran, bahkan konten pembelajaran pun harus disesuaikan dengan kondisi untuk mencegah dampak pandemi covid-19 bagi siswa. Pembelajaran daring menjadi pilihan tunggal dalam kondisi pencegahan penyebaran covid-19. Pendidikan yang biasanya berlangsung dengan interaksi langsung antar unsur (pendidik, tenaga kependidikan dan peserta didik) beralih menjadi pembelajaran interaksi tidak langsung.

Sistem pembelajaran daring (dalam jaringan) merupakan sistem pembelajaran tanpa tatap muka secara langsung antara guru dan siswa tetapi dilakukan melalui online yang menggunakan jaringan internet. Guru harus memastikan kegiatan belajar mengajar tetap berjalan, meskipun siswa berada di rumah. Solusinya, guru dituntut dapat mendesain media pembelajaran sebagai inovasi dengan memanfaatkan media daring (*online*).

Salah satu jenis pembelajaran yang dapat diterapkan pendekatan kontekstual (*contextual teaching and learning*). Dalam proses pembelajaran dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) lebih ditekankan pentingnya lingkungan alamiah yang diciptakan dalam setiap kegiatan pembelajaran, agar kelas lebih hidup dan lebih bermakna. Pengetahuan itu akan bermakna manakala ditemukan dan dibangun sendiri oleh siswa untuk menguatkan, memperluas, menerapkan pengetahuan dan keterampilan akademik mereka dalam situasi dan masalah yang memang ada dalam keseharian siswa (Ramdani, 2018). Beberapa alasan CTL dapat berhasil dalam pembelajaran karena sesuai dengan kehidupan sehari-hari siswa, pendekatan CTL mampu mengaitkan informasi baru dengan pengetahuan yang sudah ada, sesuai dengan cara kerja alam, sehingga penerapan CTL diharapkan pembelajaran yang terjadi dapat lebih efektif dan efisien (Amin & Sulistiyono, 2021; Mauke et al., 2013; Nurhidayah et al., 2016). Pendekatan CTL juga terbukti berhasil dalam meningkatkan kemampuan siswa dalam pembelajaran daring. Hal ini terungkap dalam beberapa penelitian yang dilakukan oleh Kamilah et al. (2021) dalam pembelajaran bahasa Indonesia di Kelas 1 SD, penelitian Yusup & Yosepa (2022) dalam pembelajaran Pendidikan Agama Kristen pada siswa SMP, penelitian Nugroho & Budiawan (2022) dalam pembelajaran bahasa Indonesia di SMP, dan penelitian Wiharti (2020) pada siswa SD. Penelitian ini mencoba menerapkan CTL untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam pembelajaran Fisika pada siswa SMA.

Selain dengan menerapkan pendekatan kontekstual, untuk memudahkan pembelajaran biasanya guru memanfaatkan media pembelajaran yang sesuai dengan tujuan yang diharapkan. Banyak media yang dapat digunakan oleh guru dalam pembelajaran terutama bidang eksak, fisika, kimia, matematika, biologi serta IPA agar peserta didik lebih mudah memahami dan menguasai konsep dari materi yang dipelajari, salah satunya yaitu menggunakan media *PhET simulation*. Media *PhET simulation* merupakan salah satu media komputasi yang menyediakan animasi baik fisika, biologi, maupun sains lain yang dijadi-kan dalam bentuk blog. Pelaksanaan pembelajaran daring dengan media pembelajaran aplikasi *PhET simulation* sangat erat kaitannya. Keberadaan media ini berfungsi sebagai pembawa informasi dari guru kepada peserta didik ketika penyajian materi selain menjadi menarik juga memudahkan peserta didik dalam pembelajaran.

Untuk itu dalam pelaksanaan pembelajaran daring perlu diperhatikan faktor pendukung dari keberhasilan dalam pelaksanaannya agar dapat berjalan dengan efektif. Hal-hal yang perlu diperhatikan oleh

guru dalam pembelajaran daring antara guru harus mampu menguasai penggunaan media teknologi dalam pembelajaran, teknologi merupakan hal yang sangat dibutuhkan sebagai sarana dan prasarana dalam proses pembelajaran, dan desain juga model serta metode pembelajaran yang baik akan berdampak terhadap proses pembelajaran itu sendiri. Merujuk pada uraian di atas, penulis tertarik dan memandang perlu untuk mengkaji fungsi dan manfaat aplikasi *PhET simulation* dalam pembelajaran fisika dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* di kelas XII SMA pada pokok bahasan induksi elektromagnetik.

METODE PENELITIAN

Untuk mengetahui sejauhmana manfaat dari penggunaan *PhET simulation* dalam menunjang pembelajaran fisika pokok bahasan Induksi Elektromagnetik di kelas XII SMA ini menggunakan metode kualitatif dengan analisis deskriptif, yakni menggambarkan tentang situasi atau kejadian-kejadian yang disusun secara sistematis, faktual, aktual dan akurat mengenai fakta-fakta serta fenomena-fenomena yang sedang diselidiki atau diamati. Hal ini sesuai dengan pendapat Dantes (2012) bahwa: penelitian deskriptif adalah penelitian yang berusaha mendeskripsikan suatu fenomena/peristiwa secara sistematis sesuai dengan apa adanya.

Subjek dalam penelitian ini adalah aplikasi *PhET simulation* dan yang akan dijadikan sebagai data informasi adalah hasil pembelajaran fisika pokok bahasan Induksi Elektromagnetik pada kelas XII MIPA4. Teknik pengumpulan data yang digunakan melalui observasi, wawancara dan studi dokumentasi. Observasi dilakukan untuk mengecek proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru dan keberhasilan belajar peserta didik, wawancara dilakukan untuk mengetahui hal-hal yang lebih mendalam tentang situasi dan fenomena untuk menguatkan data, sedangkan studi dokumen dilakukan untuk memaknai semua dokumen sesuai fokus masalah. Analisis data dilakukan dengan langkah-langkah reduksi data, display data dan verifikasi data. Daerah penelitian dalam penelitian ini merupakan subjek yang memiliki karakteristik dan berhubungan dengan manfaat aplikasi *PhET simulation*. Adapun tempat yang dijadikan objek penelitian tindakan kelas yaitu pembelajaran fisika pokok bahasan Induksi Elektromagnetik di kelas XII MIPA4 di SMA Negeri 23 Bandung.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dampak dari penggunaan aplikasi *PhET simulation* dengan pendekatan CTL pada pembelajaran fisika pokok bahasan Induksi Elektromagnetik di kelas XII MIPA4 yang dilakukan oleh guru di SMA Negeri 23 Bandung. Penelitian ini menggunakan penelitian tindakan kelas dengan 2 siklus.

a. Siklus I

Penulis melakukan perencanaan tindakan kelas yang akan dilakukan untuk meningkatkan keaktifan siswa kelas XII IPA 4 pada saat pelajaran Fisika, karena a) keaktifan siswa di dalam pembelajaran masih kurang, b) keberanian siswa dalam menjawab dan mengajukan pertanyaan belum ada, c) kemampuan menguasai materi yang belum optimal, d) hasil belajar siswa masih rendah. Penelitian itu dilaksanakan pada bulan Juli sampai bulan November 2021 di SMA Negeri 23 Bandung. Tindakan awal yang dilakukan adalah perencanaan penggunaan *strategi kooperatif learning* tanpa menggunakan media *PhET simulation*.

Pada tahap pelaksanaan penelitian ini guru akan memberikan pelajaran dengan strategi kooperatif learning. Guru menyiapkan skenario pembelajaran, menunjuk beberapa siswa untuk mempelajari skenario tersebut, pembentukan kelompok siswa, penyampaian kompetensi, menunjuk siswa untuk memimpin diskusi membahas materi yang berhubungan dengan konsep Induksi Elektromagnetik dan kejadian sehari-hari, presentasi hasil kelompok, bimbingan penyimpulan dan refleksi.

Dalam tahap pengamatan, penulis hanya mengamati tindakan yang telah direncanakan pada tahap awal dan tidak melakukan tindakan tersebut, yang melakukan tindakan adalah guru mata pelajaran Fisika kelas XII IPA 4 SMA Negeri 23 Bandung. Tindakan tersebut adalah strategi *kooperatif learning* untuk meningkatkan keaktifan siswa pada saat pelajaran Fisika. Pada pengamatan tersebut ternyata masih banyak siswa yang belum paham sehingga kurang aktif dalam kelompoknya dan pada saat diskusi kurang dapat menjawab pertanyaan dari siswa lain.

Hasil evaluasi jika tindakan yang dilakukan oleh guru dirasa belum berhasil, dapat dilihat dari tingkat keaktifan siswa yang masih rendah dan dalam diskusi siswa yang tidak bisa menjawab pertanyaan yang diajukan oleh siswa lain secara baik dan benar sesuai yang diharapkan.

b. Siklus II

Siklus 2 dilakukan untuk menguatkan tindakan pada siklus I. Tahap pertama, Penulis melakukan perencanaan tindakan kelas yang akan dilakukan untuk meningkatkan pemahaman konsep dan keaktifan siswa kelas XII IPA 4 pada saat pelajaran Fisika, karena pemahaman dan keaktifan siswa dirasa kurang saat guru menyampaikan materi Fisika di kelas. Tindakan awal yang dilakukan adalah pemberian media *PhET Simulations* dan melakukan observasi terhadap keaktifan siswa pada saat guru menyampaikan materi. Pada siklus ke-2 ini akan diberikan strategi *cooperatif learning* khusus kepada para siswa yang kurang dalam memahami konsep sehingga kurang aktif pada siklus 1. Diharapkan dengan tindakan tersebut siswa akan lebih aktif dalam pembelajaran, sehingga pemahaman materi akan semakin bertambah dan prestasi juga akan lebih meningkat.

Pada pelaksanaan penelitian siklus ke-2, guru memberikan strategi *cooperatif learning* khusus kepada siswa yang kurang aktif pada siklus 1, sedangkan siswa yang pada siklus 1 sudah aktif diidentifikasi untuk mengetahui sejauhmana pemahaman konsepnya. Diharapkan antara siswa yang kurang aktif akan mengambil peranan yang lebih besar dalam proses belajar.

Pada tahap observasi, dilakukan pengamatan terhadap siswa yang kurang aktif pada siklus 1. Diharapkan dengan memisahkan siswa yang kurang aktif dan siswa yang aktif, maka siswa akan lebih aktif dalam pelajaran.

Pada tahap Refleksi siklus II, diperoleh temuan bahwa pelaksanaan siklus II sudah berjalan baik dan berhasil meningkatkan pemahaman konsep dan keaktifan siswa. Ternyata di sini tindakan yang dilakukan oleh guru dirasa cukup berhasil. Dapat dilihat dari observasi yang menunjukkan tingkat pemahaman konsep dan keaktifan siswa yang meningkat.

c. Pelaksanaan Tindakan Pada Siklus I dan II

Keaktifan siswa pada siklus I ditunjukkan, bahwa sebagian besar siswa sudah aktif dalam pembelajaran. Tindakan yang dilakukan untuk peningkatan keaktifan siswa pada pembelajaran fisika materi Induksi Elektromagnetik dengan menggunakan pendekatan *cooperatif teaching and learning* telah mendorong siswa aktif dalam pembelajaran. Setelah dikembangkan dengan diberikan tindakan memanfaatkan media *PhET Simulation* ternyata hasilnya, keaktifan siswa semakin meningkat dan siswa sangat menikmati pembelajaran.

d. Hasil Pengamatan Pada Siklus II

Pada hasil pengamatan siklus II penggunaan *PhET Simulation* dengan pendekatan pembelajaran *cooperatif teaching and learning* telah dapat meningkatkan keaktifan siswa dan prestasi belajar siswa. Adapun peningkatan tersebut dapat dilihat dari hasil *posstest* dari siklus 1 ke siklus 2 yang sangat signifikan yaitu dari rata-rata 50,00 menjadi rata-rata 83,00. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan motivasi dan prestasi belajar siswa saat pembelajaran dengan diskusi kelompok dan pemanfaatan media belajar telah mendorong siswa untuk belajar dengan sungguh-sungguh.

e. Refleksi pada Siklus I dan II

Berdasarkan hasil pengamatan di atas, penggunaan strategi *cooperatif teaching and learning* dan pemanfaatan media *PhET simulation* dapat meningkatkan keaktifan pembelajaran siswa pada mata pelajaran fisika pada pokok bahasan Induksi Elektromagnetik. Hal ini menunjukkan, bahwa pembelajaran dengan strategi *cooperatif teaching and learning* dan pemanfaatan *PhET simulation* menjadi salah satu alternatif pemecahan masalah pembelajaran yang inovatif, dan secara langsung menjadi wahana dalam penerapan pembelajaran yang interaktif dan menyenangkan, sehingga mendorong siswa dalam belajarnya karena menyenangkan sehingga dapat mencapai prestasi sesuai dengan yang diharapkan.

Dalam penerapan pembelajaran *cooperatif teaching and learning* dan pemanfaatan media *PhET simulation* pada pokok bahasan Induksi Elektro-magnetik memberi kemudahan pembelajaran siswa dalam memahami suatu konsep, juga memudahkan dalam memahami baik pengetahuan ataupun keterampilan akademik dalam berbagai macam permasalahan yang ada di sekitarnya yang berkaitan dengan konsep Induksi Elektromagnetik.

Dalam pembelajaran dengan pendekatan *cooperatif teaching and learning* dan pemanfaatan aplikasi *PhET Simulation* guru akan terbantu saat proses pembelajaran yang mengharap-kan keterlibatan siswa dengan suasana yang menyenangkan dengan proses pembelajaran yang interaktif dan kolaboratif. Berkaitan dengan hasil tersebut, Nurhadi (2003) menyatakan bahwa pendekatan *cooperatif teaching and learning* adalah system yang *holistic* (menyeluruh) yang dapat meningkatkan kemampuan pembelajaran dalam membangun makna yang dipelajarinya. Dalam pembelajaran *cooperatif teaching and learning* siswa dapat menguatkan, memperluas dan menerapkan pengeta-huan dan keterampilan akademik dalam berbagai macam tatanan dalam sekolah dan luar masalah-masalah yang diasimilasikan. Dan pembelajaran *coope ratif teaching and learning* ini terjadi apabila siswa menerapkan dan menga-lami apa yang sedang diajarkan dengan mengacu pada masalah sehari-hari yang berhubungan dengan peran dan tanggung jawab mereka sebagai makhluk hidup dalam suatu ekosistem. Pendekatan CTL mampu memberikan kesempatan kepada siswa untuk memahami materi dan manfaatnya dalam kehidupan nyata yang dijumpai oleh siswa (Handini et al., 2016; Hasibuan, 2014; Selvia et al., 2017; Wildani et al., 2021).

KESIMPULAN

Penggunaan *strategi cooperatif teaching and learning* dan pemanfaatan media *PhET Simulation* telah dapat meningkatkan keaktifan dan prestasi belajar siswa pada mata pelajaran fisika pokok bahasan Induksi Elektromagnetik kelas XII IPA4 SMA Negeri 23 Bandung tahun pelajaran 2021/2022 dengan signifikan. Penggunaan *strategi cooperatif teaching and learning* dan pemanfaatan media *PhET simulation* dapat meningkatkan prestasi belajar siswa pada pelajaran Fisika pokok bahasan Induksi Elektromagnetik. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan *strategi cooperatif teaching and learning* dan pemanfaatan media *PhET simulation* dapat meningkatkan keaktifan dan prestasi siswa juga memotivasi siswa untuk belajar dengan sungguh-sungguh dan menyenangkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Amin, A., & Sulistiyono, S. (2021). Pengembangan Handout Fisika Berbasis Contextual Teaching and Learning (CTL) Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Fisika Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika Undiksha*, 11(1), 29–38.
- Choli, I. (2019). Pembentukan Karakter Melalui Pendidikan Islam. *Tabdzib Al-Akblaq: Jurnal Pendidikan Islam*, 2(2), 35–52. <https://doi.org/10.34005/tahdzib.v2i2.511>
- Dantes, N. (2012). *Metode Penelitian*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Finch, & Crunkilton. (1992). *Curriculum development in vocational and technical education. Planning, content and implementation. Fourth edition*. Virginia: Polytechnic Institute and State University
- Handini, D., Gusrayani, D., & Panjaitan, R. L. (2016). Penerapan model contextual teaching and learning meningkatkan hasil belajar siswa kelas IV pada materi gaya. *Jurnal Pena Ilmiah*, 1(1), 451–460.
- Hasibuan, M. I. (2014). Model Pembelajaran CTL (Contextual Teaching and Learning). *Logaritma: Jurnal Ilmu-Ilmu Pendidikan Dan Sains*, 2(01).
- Ikhwan, A. (2017). Kajian Sosio-Historis Pendidikan Islam Indonesia Era Reformasi. *EDUKASI: Jurnal Pendidikan Islam (e-Journal)*, 5(1), 14–32.
- Irwandani, I., & Juariyah, S. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Berupa Komik Fisika Berbantuan Sosial Media Instagram sebagai Alternatif Pembelajaran. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 5(1), 33–42. <https://doi.org/10.24042/jpifalbiruni.v5i1.103>
- Iskandar. AF. dkk, (2016). Pengaruh Ukuran Perusahaan, Return on Asset, dan Winner/Loser Stock terhadap Praktik Perataan Laba. *E-Jurnal Akuntansi Universitas Udayana*.14.2.
- Kamilah, A., Mugara, R., & Ruqoyyah, S. (2021). Pembelajaran Daring Membaca Permulaan Siswa Kelas 1 Sd Menggunakan Model Contextual Teaching and Learning Berbantuan Kartu Kata. *Jurnal Ilmu Pendidikan Ahlussunnah*, 4(1), 218-226.

- Kartowagiran, B. (2011). Kinerja guru profesional (Guru pasca sertifikasi). *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 3 (3), 463-473.
- Koswara, Deni & Halimah. (2008). *Seluk Beluk Profesi Guru*. Bandung: PT. Pribumi Mekar.
- Lexi J, Moleong, (2002). *Metodelogi Penelitian Kualitatif*, Bandung: PT. Remaja Rosda Karya
- Mauke, M., Sadia, I. W., & others. (2013). Pengaruh Model Contextual Teaching and Learning Terhadap Pemahaman Konsep dan Kemampuan Pemecahan Masalah dalam Pembelajaran IPA-Fisika di MTs Negeri Negara. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran IPA Indonesia*, 3(2).
- Nugroho, E. V., PHM, S. P. S., & Budiawan, R. Y. S. (2022). Penerapan Model Contextual Teaching and Learning dalam Pembelajaran Daring Teks Persuasi Kelas VIII SMP N 20 Filial Semarang Tahun Pelajaran 2020—2021. *Sasindo*, 10(1).
- Nurhidayah, N., Yani, A., & Nurlina, N. (2016). Penerapan Model Contextual Teaching Learning (CTL) terhadap Hasil Belajar Fisika pada Siswa Kelas XI SMA Handayani Sungguminasa Kabupaten Gowa. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 4(2), 161–174.
- Ramdani, E. (2018). Model Pembelajaran Kontekstual Berbasis Kearifan Lokal sebagai Penguatan Pendidikan Karakter. *Jupis: Jurnal Pendidikan Ilmu-Ilmu Sosial*, 10(1), 1. <https://doi.org/10.24114/jupis.v10i1.8264>
- Satriawan, & Rosmiati, M. (2016). Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berbasis. Pendidikan Sains Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya, 6(1), 1212–1217.
- Selvia, M., Arifuddin, M., & Mahardika, A. I. (2017). Pengembangan bahan ajar fisika sma topik fluida berorientasi masalah lahan basah melalui pendekatan contextual teaching and learning (CTL). *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 5(2), 213–222.
- Sudrajat, A. (2011). Mengapa Pendidikan Karakter. *Jurnal Pendidikan Karakter*, 1(1), 47–58. <https://doi.org/10.21831/jpk.v1i1.1316>
- Sufyarma. (2003). *Kapita Selekta Manajemen Pendidikan*, Bandung: CV. Alfabeta
- Tilaar, H.A.R, (2004). *Paradigma Baru Pendidikan Nasional*. Jakarta: Rineka Cipta
- Uzer Usman, Moh. (1992). *Menjadi Guru Profesional*. Bandung: Rermaja Rosda.
- Wildani, A., Budiyo, A., & Zaitun, Z. (2021). Pengaruh Model Contextual Teaching and Learning (CTL) Berbantuan Media Ular Tangga Terhadap Penguasaan Konsep Fisika Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 7(2), 96–103.
- Yusup, W. B., & Yosepa, T. (2022). Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran Contextual Teaching and Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Pembelajaran Pendidikan Agama Kristen. *Harati: Jurnal Pendidikan Kristen*, 2(1), 18-31.
- Zamroni. (2000). *Paradigma Pendidikan Masa Depan*. Yogyakarta: Bigraf PUBLIShin.