

Efektivitas *E-Learning* Materi Persamaan *Bessel* Menggunakan *Schoology* pada Fisika Matematika untuk Melatih Karakter Mahasiswa

Imas Ratna Ermawati, Desti Setianingrum, dan Maurina

Pendidikan Fisika UHAMKA Jakarta

imas_re@uhamka.ac.id

Abstrak

Kemajuan zaman yakni dari segi teknologi memiliki peranan penting dalam mendukung pembelajaran. Fokus dari penelitian ini adalah mendeskripsikan efektivitas *E-learning Schoology* pada materi persamaan Bessel untuk melatih karakter mahasiswa. Penelitian ini merupakan bagian dari *Research and Development* dengan model Alessi & Trolyb (*Planning, Design, Development*). Subjek uji coba adalah 25 mahasiswa Pendidikan Fisika FKIP UHAMKA semester IV yang dipilih secara *purposive sampling*. Teknik pengumpulan data adalah melalui observasi yang digunakan untuk mengetahui hasil kegiatan dengan pembelajaran *E-Learning* melalui media *Schoology*. Penelitian dan pengembangan ini menghasilkan Kelayakan penggunaan *E-learning Schoology* ditinjau dengan menggunakan angket untuk mengukur karakter mahasiswa pada pengumpulan tugas. Kelayakan penggunaan *Schoology* dengan nilai rata-rata 71% dengan kriteria baik saat menggunakan *E-learning Schoology* ditunjukkan dengan nilai rata-rata keseluruhan untuk 6 prinsip karakter pengguna tingkat tinggi dengan rata-rata kejujuran 8,58, disiplin rata-rata 9,08, materi iklan rata-rata 9,33, rata-rata 8,76 dan tanggung jawab rata-rata 7,37. Rata-rata keseluruhan karakter adalah 8,60 (baik). Simpulannya adalah bahwa *E-learning* melalui media *Schoology* layak untuk melatih karakter dalam belajar mahasiswa semester IV pada materi persamaan *Bessel*.

Kata kunci : *E-Learning*; Karakter; *Schoology*

Abstract

The progress of the times in terms of technology has an important role in supporting learning. The focus of this research is describes the effectiveness of e-learning Schoology on the Bessel equation material to train student character. This research is part of the Research and Development by Alessi & Trolyb (Planning, Design, Development) model. The test subjects were 25 Physics Education FKIP UHAMKA semester IV students selected by purposive sampling. The data collection technique is through observation used to find out the results of activities with E-Learning learning through Schoology media. This research and development resulted in the feasibility of using E-learning Schoology reviewed by using a questionnaire to measure students' character in collecting assignments. The feasibility of using Schoology with an average value of 71% with good criteria when using E-learning Schoology is indicated by the overall average score for six high-level user character principles with an average honesty of 8.58, discipline an average of 9.08, creative average 9.33, average 8.76 and average responsibility 7.37. The overall average of the characters is 8.60, with a good category. This research concludes that E-learning through Schoology is feasible to train character in fourth-semester student learning on the Bessel equation material.

Keywords: *E-Learning*; Character; *Schoology*

Received : 28 Januari 2021

Accepted : 23 Juni 2021

Published : 30 Juni 2021

DOI : <https://doi.org/10.20527/jipf.v5i2.2860>

© 2021 Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika

How to cite: Ermawati, I. R., Setianingrum, D., & Maurina, M. (2021). Efektivitas *e-learning* materi persamaan besel menggunakan schoology pada fisika matematika untuk melatih karakter mahasiswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 5(2), 186-194.

PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi di Indonesia berkembang dengan pesat sesuai dengan era pasar global (Nurhayati, Suyanto, & Suana, 2018). Perkembangan ini dimanfaatkan oleh berbagai pihak guna menunjang berbagai aspek kehidupan penggunaannya (Misbah, Pratama, Hartini, & Dewantara, 2018). Perkembangan ini selaras dengan berbagai kebutuhan dalam dunia pembelajaran yang berkaitan dengan teknik pembelajaran. Hal ini menyebabkan keberlangsungan pembelajaran saat ini sangat bergantung pada teknologi informasi (Dewantara, Wati, & Misbah, 2020; Pratama, Hartini, & Misbah, 2019).

Penggunaan teknologi pada kegiatan belajar mengajar merupakan contoh ketergantungan akan teknologi informasi. Penggunaan teknologi ini dapat dilakukan dalam berbagai jenis sesuai dengan apa yang akan dicapai dalam kegiatan pembelajaran tersebut (Murni & Harimurti, 2016). Hal ini diiringi dengan maraknya bermunculan berbagai aplikasi yang berbasis teknologi yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Aplikasi tersebut diantaranya untuk menunjang *Elearning*, yang merupakan jenis pembelajaran yang digalakkan di era saat ini (Susilowati & Dewantara, 2021).

Proses adaptasi melalui TI berkembang sangat pesat, sehingga menggeser gaya belajar. Pada mulanya yang sering diterapkan adalah *teaching community* tetapi karena pergeseran zaman maka digalakkan *learning community*. *E-learning* memiliki peranan yang sangat penting, baik bagi dosen maupun bagi mahasiswa. Ada peranan

penting *e-learning* sebagai pendukung pembelajaran dan kebermanfaatan *e-learning* secara simultan dalam penggunaan *elearning* tersebut (Tandirerung, 2014).

Adanya teknologi *e-learning* menjadi salah satu solusi dan upaya alternatif yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar (Dewantara, Misbah, & Wati, 2019). *E-learning* memberikan peluang untuk melaksanakan pembelajaran walaupun tidak berkontak langsung secara fisik serta pemanfaatan waktu yang lebih fleksibel (Dewantara et al., 2020). *E-learning* dapat pula dianggap sebagai pengaplikasian pembelajaran berbasis *web* sehingga mampu dioperasikan pada berbagai gawai (Misbah et al., 2021). *E-learning* merupakan bentuk pengaplikasian teknologi yang berperan dalam memaksimalkan waktu belajar siswa sehingga siswa lebih fleksibel dalam hal waktu dan tempat belajar (Dahiya et al., 2016).

Berbagai aplikasi *elearning* telah bermunculan pada era ini, diantaranya dikenal dengan nama *Schoology* (Saregar, Jamaludin, & Septiani, 2019). *Schoology* merupakan media sosial bagi yang memiliki fokus utama dalam hal pembelajaran yang mampu memfasilitasi proses interaksi transfer pengetahuan dan gagasan, serta menjadi wadah pemberian dan pengumpulan tugas (Dewantara, 2018; Misbah et al., 2018). *Schoology* juga berperan dalam memberikan kesempatan berinteraksi secara lebih leluasa agar masing-masing tugas dalam pembelajaran dapat terlaksana dengan baik.

Schoology memiliki tampilan yang menyerupai salah satu media sosial yang biasa digunakan, yakni *Facebook* tetapi berfokus pada pembelajaran (Firmansyah, 2015). *Schoology* memiliki daya tarik tersendiri karena kemiripannya dengan *Facebook*. Namun, terdapat kebermfaatan yang lebih banyak karena berperan dalam proses pembelajaran.

Era teknologi ini harus di iringi dengan pendidikan karakter (Wati, Misbah, Rizki, Astuti, & Rizki, 2021; Zainuddin, Irawati, M, Misbah, & Dewantara, 2020). Banyak terdapat permasalahan yang berkaitan dengan karakter siswa. Arus informasi membawa dampak negatif bagi siswa yang tidak mampu memilah informasi (Rahayu, 2012). Dampak lainnya adalah menurunnya tingkat moralitas siswa yang berkaitan dengan kepribadian siswa (Bahri, 2015).

Pendidikan karakter merupakan cara membentuk kepribadian yang diwujudkan dalam pendidikan budi pekerti. Pendidikan karakter ini mengupayakan hasil yang terlihat jelas melalui sikap seseorang, diantaranya memiliki sikap yang baik, jujur dan bertanggungjawab, menghormati hak orang lain, kerja keras dan sebagainya (Kulsum, 2011; Misbah, Wati, Rif'at, & Prastika, 2018).

Pada dasarnya dalam pendidikan tidak hanya berkewajiban untuk meningkatkan pencapaian akademis saja namun juga perlu pembentukan karakter siswa (Kironoratri, 2020). Pendidikan karakter dapat dipandang sebagai suatu upaya membentuk nilai-nilai kehidupan untuk diterapkan dan ditingkatkan dalam bentuk kepribadian seseorang.

Beberapa hasil penelitian yang relevan telah membahas upaya pengintegrasian pendidikan karakter dalam pembelajaran (Kironoratri, 2020; Maulida, Wati, & Annur, 2015). Ada juga beberapa penelitian yang menerapkan *e-learning* yang berbasis pendidikan karakter (Wibowo, Akhlis, &

Nugroho, 2014). Penelitian lainnya juga menunjukkan bahwa *schoology* dapat digunakan sebagai media yang membantu dalam mengupayakan pendidikan karakter (Hilyana & Hakim, 2018; Wardono, Mashuri, & Masrukan, 2018; Wicaksana, Wardono, & Ridlo, 2017).

Pada penelitian-penelitian terdahulu belum ada yang membahas bagaimana penerapan *Schoology* pada materi persamaan Bessel untuk melatih karakter mahasiswa. Asapun tujuan penelitian ini ialah untuk mendeskripsikan efektivitas *E-Learning* dalam persamaan Bessel Menggunakan *Schoology* pada fisika matematika untuk melatih karakter mahasiswa.

METODE

Penelitian ini merupakan bagian dari model pengembangan oleh Allessi dan Trollyb yang terdiri dari tiga fase yaitu perencanaan (*planning*), desain (*design*), dan pengembangan (*development*). Tahapan yang dilakukan tertera dalam Tabel 1 (Sugiyono, 2016).

Tabel 1 Tahap Pengembangan

Tahap	Kegiatan
<i>Planning</i>	Mengidentifikasi karakteristik mahasiswa, membangun batasan dalam hal ini membatasi capaian pembelajaran, merencanakan pembelajaran, menentukan sumber-sumber.
<i>Design</i>	Menyiapkan rencana pembelajaran semester (RPS), media <i>Schoology</i> , lembar observasi, alat evaluasi berupa soal tes dan kunci jawaban dan alat-alat pendukung yang diperlukan sesuai dengan rencana pembelajaran. Membangun fasilitas yang tersedia untuk portal <i>e-learning</i> <i>Schoology</i> , diantara diskusi, <i>chating</i> ,

	latihan, tugas untuk uji efektivitas dan nilai karakter.
<i>Development</i>	Uji efektivitas diambil dari mengerjakan tugas persamaan Bessel adapun tugas nya sebanyak 5 kali penugasan. Nilai karakter diambil dari kerajinan dalam mengumpulkan tugas, ketepatan waktu dan tanggung jawab dalam menyelesaikan tugas

Penelitian ini dilaksanakan pada program studi pendidikan fisika FKIP UHAMKA. Waktu penelitian dimulai pada bulan Maret–Agustus 2020. Subjek pada penelitian ini adalah mahasiswa semester IV. Populasi mahasiswa berjumlah 24 mahasiswa. Subjek dalam pengembangan media ini adalah mahasiswa semester IV pendidikan fisika FKIP UHAMKA Jakarta, Jumlah mahasiswa tersebut sebanyak 24 mahasiswa. Sampel diperoleh secara *purposive sampling* yakni mahasiswa semester IV pendidikan fisika FKIP UHAMKA Teknik analisis data kuantitatif dalam penelitian ini menggunakan statistik deskriptif yang berupa pernyataan sangat tidak baik, tidak baik, cukup, baik, dan sangat baik yang diubah menjadi data kuantitatif dengan skala 5 yaitu penskoran dari 1-5.

Teknik pengumpulan data dengan teknik observasi ini dilakukan untuk mendapatkan data utama yaitu efektivitas media Schoology, dimana instrument yang digunakan ada 5(lima) efektivitas kegiatan mahasiswa dalam menggunakan media Schoology dalam tabel 2.

Tabel 2 Instrumen Karakter

Aspek	Deskripsi
Disiplin	Masuk ke dalam kelas tepat pada waktunya
Kreatif	Mengakses dan <i>mendownload</i> materi 1

	(satu) serta tugas 1-2 persamaan Bessel
Kerja Keras	Mengumpulkan tugas 1-2 untuk melihat keefektifan dan nilai karakter yang di bangun (rajin, tanggung jawab, tepat waktu)
Jujur	Mengakses dan <i>mendownload</i> materi 2 (dua) serta tugas 3,4 dan 5 persamaan Bessel
Tanggung Jawab	Mengumpulkan tugas 3,4 dan 5 untuk melihat keefektifan dan nilai karakter yang di bangun (rajin, tanggung jawab, tepat waktu)

Teknik analisis data kuantitatif dalam penelitian ini menggunakan statistik deskriptif yang berupa pernyataan sangat tidak baik, tidak baik, cukup, baik, dan sangat baik yang diubah menjadi data kuantitatif dengan skala 5 yaitu penskoran dari 1-5 dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Skala skor penilaian

Kriteria	Skor
Sangat Baik	5
Baik	4
Cukup Baik	3
Kurang Baik	2
Sangat Kurang Baik	1

Keterbaruan dari media Schoology yang digunakan antara lain dengan melihat uji efektivitas setiap pertemuan dalam kuliah dan nilai karakter dalam setiap pertemuan serta mengerjakan/mengumpulkan tugas dengan materi persamaan *Bessel*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengembangan Produk Awal Perencanaan

Langkah yang dilakukan pada tahap ini adalah menentukan ruang lingkup kajian, mengidentifikasi karakteristik mahasiswa, membangun batasan dalam hal ini membatasi kompetensi dasar,

merencanakan pembelajaran, menentukan sumber-sumber, dan *conduct initial brainstorming*.

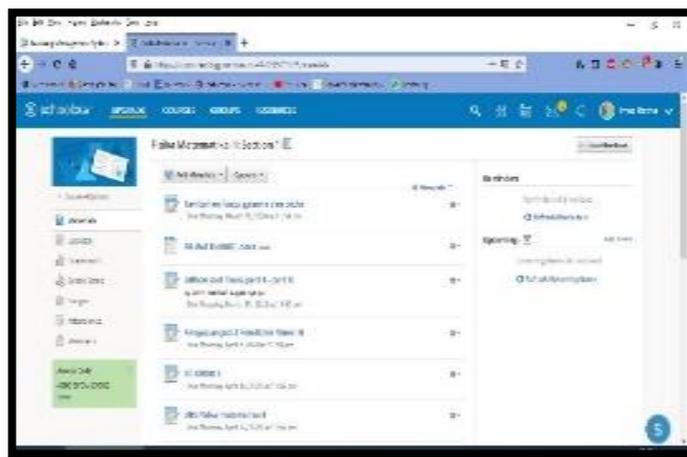
Hasil Desain

Pada tahap ini peneliti melakukan analisis konsep dan tugas yang berkaitan dengan materi, yaitu dengan cara menyiapkan semua bahan ajar yang berkaitan dengan materi pemrograman web, silabus, RPS, spesifikasi soal, kisi-kisi penulisan soal serta mempersiapkan

soal uji kompetensi yang akan digunakan untuk tugas 1 sampai 5.

Hasil Pengembangan Produk

Hasil pengembangan produk berupa *e-learning* Schoology. Adapun fasilitas yang tersedia pada pembelajaran dengan menggunakan Schoology diantaranya adalah forum diskusi, *chating*, latihan, tugas, *quiz*, serta tes *online*. Halaman depan portal *e-learning* disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1 Konten Materi dalam Schoology

Pengujian keefektifan media Schoology dilihat dari tingkat keefektifan mahasiswa dalam pembelajaran setiap pertemuan untuk materi persamaan Bessel dari pembukaan sampai akhir perkuliahan dengan menggunakan Schoology. Media ini kemudian

divalidasi oleh ahli dari praktisi dan akademisi, hingga diperoleh kategori valid.

Hasil keefektifan menggunakan media Schoology pada setiap pertemuan dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4 Keefektifan (Hasil Belajar Mahasiswa Tiap Pertemuan)

Aktivitas Mahasiswa	Pert 1	Peer 2	Pert 3	Pert 4	Pert 5
Mhs masuk ke dalam kelas tepat pd waktunya	65,00	67,00	70,00	75,00	78,00
Mhs mengakses Schoology	65,00	65,00	68,00	72,00	75,00
Mahasiswa mendownload tugas	67,00	68,00	72,00	72,00	75,00
Mahasiswa aktif dalam group diskusi di media Schoology	65,00	66,00	70,00	75,00	78,00
Mahasiswa menggugah tugasnya di Schoology	65,00	67,00	70,00	75,00	78,00
Mahasiswa ikut serta dalam Menyimpulkan materi perkuliahan	67,00	67,00	70,00	75,00	75,00
Mahasiswa memperhatikan Penugasan / tidak lanjut dari materi	68,00	68,00	71,00	73,00	75,00

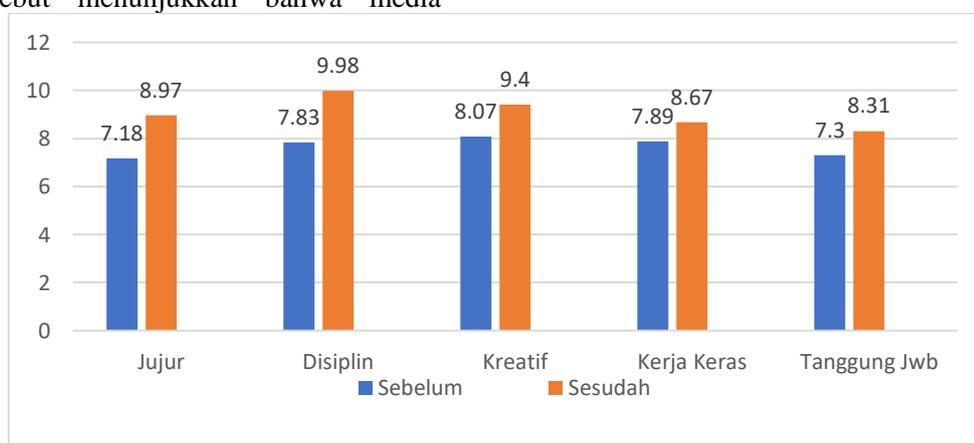
Mahasiswa memperhatikan/menanggapi apersepsi/karakter	67,00	67,00	70,00	73,00	75,00
Rata-rata	65,87	67,58	71,00	74,17	76,58

Berdasarkan hasil dari Tabel 4 dapat dilihat penilaian uji efektivitas (pertemuan) pada setiap pertemuan atau satu kali tatap muka mahasiswa pendidikan fisika FKIP UHAMKA Jakarta. Dengan uji efektivitas kepada mahasiswa pendidikan fisika yang mengikuti mata kuliah fisika matematika, uji efektivitas kepada kelompok mahasiswa memiliki lima aspek efektivitas yang yaitu latihan persamaan Bessel disebut dengan efektivitas-1 sebesar 65,87 % (baik), latihan Persamaan Bessel ordo 1 disebut efektivitas-2 sebesar 67,58 % (cukup baik), dan latihan persamaan Bessel ordo 2 disebut efektivitas-3 sebesar 71% (sangat baik), sedangkan latihan Persamaan Bessel 1-2 disebut juga efektivitas-4 sebesar 74,17 % (sangat baik) dan yang terakhir Kuis/Materi Persamaan Bessel yaitu efektivitas-5 sebesar 76,58 % (sangat baik). Berdasarkan kelima efektif tersebut terjadi peningkatan dari efektivitas 1 sampai efektivitas 5 sehingga diperoleh persentase rata-rata 71,04 %. Hasil tersebut menunjukkan bahwa media

pembelajaran menggunakan Schoology berada dalam kriteria baik.

Media Schoology dalam mata kuliah fisika matematika memiliki indikator yang diintegrasikan agar dapat diketahui perkembangan karakter mahasiswa. Data perkembangan karakter diambil melalui dua cara yaitu angket dan observasi diambil dalam keaktifan mengikuti perkuliahan daring.

Nilai Pendidikan karakter diintegrasikan atau melatih melalui aktivitas sebelum dan sesudah menggunakan media interaktif Schoology dan dilakukan berulang-ulang. Pendidikan karakter merupakan proses yang dilakukan terus-menerus dan berkelanjutan hingga menjadi suatu kebiasaan bagi mahasiswa integrasi karakter pada media Schoology disisipkan dalam kalimat ajakan dan instruksi yang disesuaikan dengan indikator masing-masing nilai. Berikut nilai pendidikan karakter (aspek) dalam aspek jujur, disiplin, kreatif, kerja keras dan tanggung yang diintegrasikan dalam media schoology dalam Gambar 2.



Gambar 2 Karakter Terhadap Media Schoology

Berdasarkan Gambar 2 data yang diperoleh, perkembangan karakter dari

angket karakter dan observasi tidak jauh beda, dari gambar 4 dapat disimpulkan

bahwa karakter sebelum menggunakan media Schoology dan sesudah menggunakan Schoology memiliki tingkat yang tinggi pada karakter sesudah menggunakan Schoology. Ini ditunjukkan oleh skor rata-rata keseluruhan untuk 5 prinsip karakter pengguna pada tingkat tinggi rata-rata kreatif=9,33; rata-rata disiplin=9,03; kerja keras rata-rata=8,67; rata-rata dan tanggung jawab=7,81.

Pendidikan karakter menunjukkan bahwa skor rata-rata nilai karakter pada media Schoology telah diintegrasikan atau untuk melatih efektif di bagian independen untuk mahasiswa, mengerjakan tugas individu, mengerjakan tugas dengan tidak mengikuti orang lain, membaca materi terlebih dahulu sebelum kelas online, membuat ringkasan setelah membaca, membuat rencana belajar hanya ketika diminta, merencanakan dan membuat keputusan sendiri dalam hal berstandar, melakukan tugas yang dibantu oleh orang lain. Pada bagian kreatif dan disiplin, ini memiliki nilai paling tinggi dibandingkan dengan tanggung jawab, sehingga indikator ini dapat diintegrasikan dengan nilai karakter dalam media Schoology, bagian yang memiliki sikap kooperatif yang baik terhadap diskusi kelompok, merasa senang dan membantu satu sama lain ketika diberi tugas, menjadi perhatian tentang penyelesaian masalah tugas kelompok, juga membantu menyelesaikan tugas ketika mengalami kesulitan, menghormati dengan kelompok, menghargai pekerjaan anggota kelompok, dan membantu orang lain dalam kelompok yang mengalami kesulitan.

Berdasarkan hal ini implementasi *e-learning* menggunakan media Schoology telah dikembangkan selaras dengan penelitian penerapan media *e-learning* berbasis Schoology untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar fisika di STTI Jakarta (suryana, 2014) yang menyimpulkan bahwa *e-learning*

Schoology pada mata kuliah fisika matematika dengan materi persamaan Bessel untuk melatih karakter mahasiswa dapat diterapkan dalam upaya meningkatkan keefektifan dan karakter kreatif, jujur, kerja keras, disiplin dan tanggung jawab dalam setiap pertemuan/perkuliahan.

SIMPULAN

Berdasarkan analisis dan pembahasan terhadap data hasil observasi dan efektivitas pada efektivitas / pertemuan 1 sampai efektivitas / pertemuan 5 dapat disimpulkan bahwa penerapan media Schoology dapat meningkatkan efektivitas pendidikan fisika UHAMKA dengan peningkatan rata-rata efektivitas 71,04 % dimana efektivitas 1 65,87 %, efektivitas 2 67,58 %, dan efektivitas 3 71%, efektivitas 4 sebesar 74,17 % dan yang terakhir efektivitas 5 sebesar 76,58 %. Aktivitas mahasiswa *online* pada media Schoology (mahasiswa belajar dengan *online* di luar jam pelajaran/dirumah) mengalami kenaikan aktivitas. Bahkan cenderung naik akibat faktor teknis dan non-teknis sebagaimana dipaparkan pada hasil dan pembahasan dalam penelitian ini

DAFTAR PUSTAKA

- Bahri, S. (2015). Implementasi pendidikan karakter dalam mengatasi krisis moral di sekolah. *Ta'allum: Jurnal Pendidikan Islam*, 3(1), 57–76.
- Dahiya, S., Jaggi, S., Chaturvedi, K. K., Bhardwaj, A., Goyal, R. C., & Varghese, C. (2016). An elearning system for agricultural education. *Indian Research Journal of Extension Education*, 12(3), 132–135.
- Dewantara, D, Misbah, M., & Wati, M. (2019). The implementation of blended learning in analog electronic learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 1422(012002), 1–5.

- <https://doi.org/10.4108/eai.27-4-2019.2285291>
- Dewantara, Dewi. (2018). Perbedaan Kemampuan Analisis Mahasiswa Antara Pembelajaran Berbantuan Schoology dan Edmodo Pada Mata Kuliah Fisika Biologi. *Prisma Sains: Jurnal Pengkajian Ilmu Dan Pembelajaran Matematika Dan IPA IKIP Mataram*, 6(April), 1–8. Retrieved from <https://doi.org/10.33394/j-ps.v6i1.826>
- Dewantara, Dewi, Wati, M., & Misbah, M. (2020). Blended learning to improve learning outcomes in digital electronics courses. In *1st South Borneo International Conference on Sport Science and Education (SBICSSE 2019)*. Atlantis Press.
- Firmansyah, B. H. (2015). Pengembangan blended learning berbasis schoology. *Seminar Nasional Teknologi Pendidikan UM*, 3(8), 86–102.
- Hilyana, F. S., & Hakim, M. M. (2018). Integrating character education on physics courses with schoology based e-learning. *Journal of Information Technology Education: Research*, 17(1), 577–593.
- Kironoratri, L. (2020). Komik Berbasis Pendidikan Karakter Sebagai Media Pembelajaran Memproduksi Teks Cerpen. *JPD: Jurnal Pendidikan Dasar*, 1–11.
- Kulsum, U. (2011). *Implementasi Pendidikan Karakter Berbasis PAIKEM*. Surabaya: Gema Pratama Pustaka.
- Maulida, M., Wati, M., & Annur, S. (2015). Pengembangan bahan ajar berbasis pendidikan karakter dalam mendukung implementasi kurikulum 2013. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 3(1), 11–19.
- Misbah, M., Khairunnisa, Y., Amrita, P. D., Dewantara, D., Mahtari, S., Syahidi, K., ... Deta, U. A. (2021). The effectiveness of introduction to nuclear physics e-module as a teaching material during covid-19 pandemic. *Journal of Physics: Conference Series*, 1760(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1760/1/012052>
- Misbah, M., Pratama, W. A., Hartini, S., & Dewantara, D. (2018). Pengembangan e-learning berbasis schoology pada materi impuls dan momentum untuk melatih literasi digital. *PSEJ (Pancasakti Science Education Journal)*, 3(2), 109–114.
- Misbah, Misbah, Wati, M., Rif'at, M. F., & Prastika, M. D. (2018). Pengembangan petunjuk praktikum fisika dasar i berbasis 5m untuk melatih keterampilan proses sains dan karakter wasaka. *Jurnal Fisika FLUX*, 15(1), 26. <https://doi.org/10.20527/flux.v15i1.4480>
- Murni, C. K., & Harimurti, R. (2016). Pengaruh e-learning berbasis schoology terhadap peningkatan hasil Smk Negeri 3 Buduran , Sidoarjo. *Jurnal IT-Edu*, 01(01), 86–90.
- Nurhayati, V., Suyanto, E., & Suana, W. (2018). Desain perangkat blended learning berbantuan learning management system pada materi fluida dinamis. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 6(1), 21–33.
- Pratama, W. A., Hartini, S., & Misbah, M. (2019). Analisis Literasi Digital Siswa Melalui Penerapan E-Learning Berbasis Schoology. *Jurnal Inovasi Dan Pembelajaran Fisika*, 6(1), 9-13.
- Rahayu, F. S. (2012). Cyberbullying sebagai dampak negatif penggunaan teknologi informasi. *Journal of Information Systems*, 8(1), 22–31.
- Saregar, A., Jamaludin, W., & Septiani, R. (2019). Feasibility test of mobile learning with schoology: efforts to foster the students' learning interest

- on magnetism publishing. *Journal of Physics: Conference Series*, 1155(1).
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian dan Pengembangan (Research and Development/R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Susilowati, E., & Dewantara, D. (2021). Pengaruh blended learning terhadap keterampilan berpikir kritis dan ketrampilan berpikir kreatif. *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah*, 6(2).
- Tandirerung, V. (2014). Implementasi e-learning program keahlian TKJ di SMK DIY pasca pembubaran RSBI. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 4(1), 96–110.
- Wardono, W., Mashuri, M., & Masrukan, M. (2018). Peningkatan uncertainty statistics data mahasiswa melalui lesson study berbasis pembelajaran realistic scientific schoology bermuatan karakter kreatif kemandirian. *PRISMA Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1, 498–515.
- Wati, M., Misbah, Rizki, M., Astuti, T. P., & Rizky, S. (2021). Analisis kebutuhan pengembangan instrumen karakter wasaka. *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah*, 6(April).
- Wibowo, A. T., Akhlis, I., & Nugroho, S. E. (2014). Pengembangan LMS (learning management system) berbasis web untuk mengukur pemahaman konsep dan karakter siswa. *Scientific Journal of Informatics*, 1(2), 127–137.
- Wicaksana, Y., Wardono, W., & Ridlo, S. (2017). Analisis kemampuan literasi matematika dan karakter rasa ingin tahu siswa pada pembelajaran berbasis proyek berbantuan schoology. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 6(2), 167–174.
- Zainuddin, Z., Irawati, E., M, A. S., Misbah, M., & Dewantara, D. (2020). Developing of natural science teaching materials character-based in science technology and society (STS) approach Developing. *Journal of Physics: Conference Series*, 1422(012013), 1–7. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1422/1/012013>