



Pengembangan Perangkat *Discovery Learning* Berbantuan Edmodo dengan *Web Enhanced Course* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah

S Yolandasari*, E Purwaningsih, dan P Suwasono

Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Malang, Jl. Semarang 5, Malang, 65145, Indonesia.

*E-mail: silviayolandasari@gmail.com

Received
14 May 2020
Revised
31 October 2020
Accepted for Publication
17 December 2020
Published
21 December 2020



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

Abstract

This research and development purpose is to describe the level of feasibility, practicality, and effectiveness of the product being developed. The research design used was RnD by using the Brog and Gall model that had been developed by Sukmadinata into three stages, namely initial studies, product development, and trials. Based on the validation results, it is known that the average result for LKPD is 3.6 and the average result for RPP is 3.7. The results of the learning outcomes were 90% and the results of students' responses to learning were 3.2. The problem-solving ability of students increased by 0.5 with the category of moderate improvement. Thus, it can be concluded that the learning tools developed are feasible, practical, and effective to improve students' problem-solving abilities.

Keywords: discovery learning, Edmodo, web enhanced course, problem solving ability.

Abstrak

Penelitian dan pengembangan ini bertujuan untuk mendeskripsikan tingkat kelayakan, kepraktisan, dan efektivitas produk yang dikembangkan. Rancangan penelitian yang digunakan adalah RnD dengan menggunakan model Brog and Gall yang telah dikembangkan oleh Sukmadinata menjadi tiga tahapan yakni kajian awal, pengembangan produk, dan uji coba. Berdasarkan hasil validasi diketahui bahwa hasil rata-rata untuk LKPD adalah 3,6 dan hasil rata-rata untuk RPP adalah 3,7. Hasil nilai keterlaksanaan pembelajaran adalah 90% dan hasil respon peserta didik terhadap pembelajaran adalah 3,2. Kemampuan pemecahan masalah peserta didik mengalami peningkatan sebesar 0,5 dengan kategori peningkatan sedang. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan adalah layak, praktis, dan efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

Kata Kunci: *discovery learning*, Edmodo, *web enhanced course*, kemampuan pemecahan masalah.

1. Pendahuluan

Elastisitas merupakan materi fisika yang memiliki tingkat kerumitan cukup tinggi [1]. Konsep elastisitas penting untuk dipelajari karena terdapat materi fisika lainnya yang saling berkaitan, seperti materi gelombang, osilasi, dan lainnya. Diketahui bahwa banyak peserta didik yang mengalami kesulitan dalam memahami dan memecahkan persoalan konsep-konsep materi elastisitas. Penelitian sebelumnya mengemukakan mengenai miskonsepsi materi elastisitas dan ditemukan bahwa sebanyak 51,05% siswa mengalami miskonsepsi dan 8,38% peserta didik tidak dapat memahami konsep elastisitas [2].

Pada abad ke-21 kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu keterampilan yang sangat penting untuk dilatih [3]. Kemampuan pemecahan masalah siswa pada pembelajaran fisika masih tergolong rendah [4]. Pembelajaran fisika yang dilakukan oleh guru masih menggunakan model tradisional yakni *teacher centre* [5]. Selama ini pembelajaran yang dilakukan hanya untuk menyelesaikan permasalahan matematis saja [6], [7]. Selain itu kurangnya kegiatan praktikum dan kurangnya buku referensi merupakan faktor yang membuat peserta didik kesulitan memecahkan masalah [8]. Sedangkan pembelajaran fisika diharapkan peserta didik mampu menyelesaikan permasalahan sehari-hari melalui pengetahuan yang mereka pelajari [9]. Dibutuhkan suatu strategi pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

Model *discovery learning* dapat dijadikan pilihan untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik [10]. Model *discovery learning* adalah model yang menuntun peserta didik untuk mengorganisasi pekerjaan mereka [10], [11]. *Discovery learning* merupakan proses menemukan informasi yang belum diketahui oleh peserta didik [12]. Hal ini sejalan dengan kurikulum 2013 yang menuntut terjadinya pembelajaran aktif sehingga mampu menyelesaikan permasalahan kontekstual [13]. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Rohmah [14] dan Muryani [15], model *discovery learning* merupakan model pembelajaran yang mengutamakan pengalaman langsung peserta didik. Konsep fisika yang diperoleh peserta didik akan bertahan lebih lama apabila peserta didik terlibat secara langsung dalam penemuan konsep [16].

Untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran, pendidik sudah mulai menggunakan teknologi [17]. Kehadiran teknologi digital dalam bidang pembelajaran (*e-learning*) menjadi bagian yang tak terpisahkan antara guru dan peserta didik [18]. Teknologi *e-learning* diharapkan mampu mengatasi problematik terkait jarak dan waktu [19]. Salah satu aplikasi *e-learning* berbasis web adalah Edmodo [20]. Edmodo merupakan salah satu aplikasi yang mirip dengan Facebook namun terdapat pengaturan keamanan untuk pembelajaran [21], [22]. Media Edmodo efektif sebagai media pendukung pembelajaran dan dapat meminimalisir problematika waktu [23]. Penelitian yang lain [24] juga telah membuktikan bahwa Edmodo dapat membantu kelancaran proses belajar mengajar.

Penelitian yang telah dilakukan oleh [10] dan [11] mengungkapkan bahwa dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar menggunakan model *discovery learning* perlu dipertimbangkan masalah waktu. Guru harus mengerti strategi yang baik agar pembelajaran dapat maksimal. Salah satu strategi yang dapat dipilih adalah menggunakan *web enhanced course*. *Web enhanced course* dapat menjadi alternatif dalam belajar *online* dan mempermudah interaksi antara guru dengan peserta didik maupun peserta didik dengan peserta didik [23], [25]. Selain itu, *web enhanced courses* juga dapat memudahkan proses pembelajaran di kelas dan meminimalisir waktu yang terbatas [25]. Pembelajaran ini lebih diutamakan pembelajaran tatap muka [27]. Pengimplementasian *web enhanced course* dapat membantu guru dalam menyampaikan materi pembelajaran [28].

Berdasarkan penjelasan di atas maka model *discovery learning* berbantuan Edmodo dengan *web enhanced course* dapat dijadikan alternatif pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Dalam penelitian ini, *web enhanced course* dilakukan sebelum dan sesudah pembelajaran. Adapun tujuan dari penelitian dan pengembangan ini adalah untuk mendeskripsikan tingkat kelayakan, kepraktisan, dan efektivitas produk yang dikembangkan.

2. Metode

Model yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan perangkat pembelajaran ini adalah model Brog and Gall yang sudah dikembangkan oleh Sukmadinata menjadi tiga tahapan, yakni kajian awal, pengembangan produk, dan uji coba produk. Pada tahap kajian awal, peneliti melakukan studi kepustakaan dan survei lapangan untuk mengetahui kondisi awal sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian. Pada tahap pengembangan produk, peneliti membuat RPP, LKPD, soal *pretest* dan *posttest*, serta instrumen penelitian. Pada tahap uji coba, peneliti menggunakan satu kelas sebagai subjek uji coba perangkat pembelajaran tersebut.

Pada penelitian dan pengembangan ini terdapat tiga jenis variabel, yakni variabel bebas, variabel terikat, dan variabel kontrol. Variabel bebas pada penelitian ini yakni *discovery learning* berbantuan Edmodo dengan *web enhanced course*. Kemampuan pemecahan masalah peserta didik sebagai variabel terikat. Sedangkan untuk variabel kontrol yang digunakan adalah materi elastisitas yang diajarkan, alokasi waktu pengajaran yang diberikan, serta tes kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

Untuk tahap uji coba, penelitian ini dilaksanakan di SMA Nasional Malang pada semester gasal tahun ajaran 2019/2020. Subjek penelitian adalah kelas XI IPA I berjumlah 26 peserta didik. Penelitian ini menggunakan teknik *N-Gain* untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan observasi, wawancara, dan tes. Observasi digunakan untuk mengamati keterlaksanaan kegiatan pembelajaran. Wawancara digunakan untuk mengetahui kendala yang dialami selama proses pembelajaran. Observasi dan wawancara yang dilakukan bertujuan untuk melihat kepraktisan perangkat pembelajaran. Tes digunakan untuk mengukur tingkat penguasaan konsep siswa pada materi suhu dan kalor. Tes yang digunakan disusun berdasarkan indikator penguasaan konsep Bloom dan diberikan pada kedua sampel sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Teknik analisis data yang digunakan adalah deskripsi rata-rata dan deskripsi kualitatif. Deskripsi rata-rata digunakan untuk mengetahui kelayakan produk yang akan dinilai oleh validator ahli. Deskripsi kualitatif digunakan untuk mengetahui kekurangan produk dari saran validator dan dapat dijadikan pertimbangan untuk perbaikan.

3. Hasil dan Pembahasan

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan telah dinilai oleh tiga validator yakni satu dosen fisika Universitas Negeri Malang (UM), satu guru fisika SMA Nasional Malang, dan satu guru fisika SMAN 1 Tumpang. Rekapitulasi hasil validasi LKPD oleh validator disajikan pada Tabel 1 dan hasil validasi RPP oleh ahli disajikan pada Tabel 2.

Berdasarkan Tabel 1, diperoleh nilai rata-rata validasi lembar kerja *discovery learning* berbantuan Edmodo dengan *web enhanced course* sebesar 3,6. Sehingga diketahui bahwa LKPD yang dikembangkan dalam kategori sangat valid dan layak untuk digunakan pada tahap implementasi. Berdasarkan Tabel 2, diperoleh nilai rata-rata validasi RPP *discovery learning* berbantuan Edmodo dengan *web enhanced course* sebesar 3,7. Sehingga diketahui bahwa RPP yang dikembangkan termasuk dalam kategori sangat valid dan layak untuk digunakan pada tahap implementasi.

Indikator kepraktisan pembelajaran dapat diketahui melalui hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran dan juga hasil respon peserta didik terhadap kegiatan pembelajaran. Hasil kepraktisan pembelajaran disajikan pada Tabel 3.

Berdasarkan Tabel 3, diketahui bahwa hasil observasi termasuk dalam kategori sangat baik dan berdasarkan hasil respon termasuk dalam kategori baik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran termasuk dalam kriteria praktis.

Hasil uji efektifitas produk dapat dilihat dari nilai peningkatan nilai *pretest* dan *posttest* peserta didik. Untuk melihat peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik peneliti menggunakan perhitungan *N-Gain*. Hasil nilai *pretest* dan *posttest* peserta didik disajikan pada Gambar 1. Berdasarkan Gambar 1, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah peserta didik setelah melakukan pembelajaran dengan menggunakan perangkat pembelajaran *discovery learning* berbantuan Edmodo dengan *web enhanced course* mengalami peningkatan kriteria sedang dengan nilai *N-Gain* adalah 0,55.

Tabel 1. Hasil rata-rata validasi LKPD yang dikembangkan.

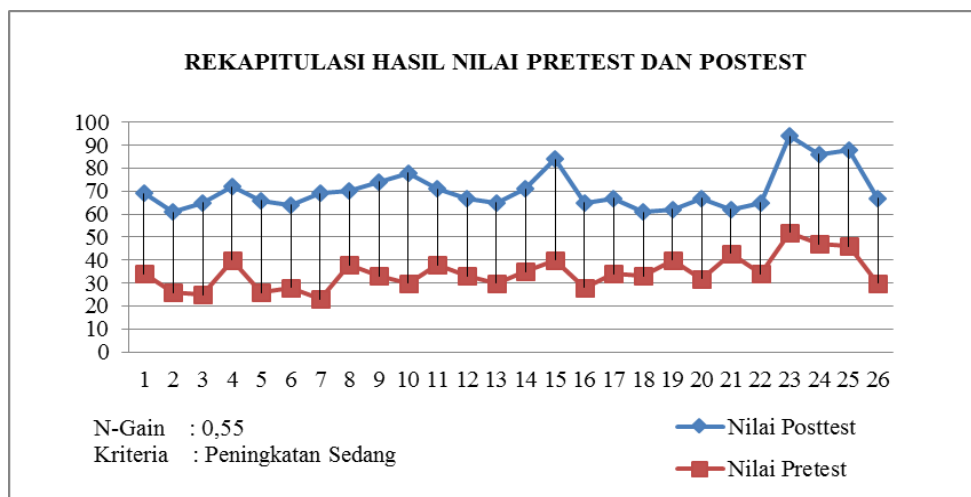
	Validator 1	Validator 2	Validator 3
Rata-rata	3,5	3,4	3,8

Tabel 2. Hasil rata-rata validasi RPP yang dikembangkan.

	Validator 1	Validator 2	Validator 3
Rata-rata	3,7	3,6	3,7

Tabel 3. Hasil kepraktisan pembelajaran.

	Hasil Observasi	Hasil Respon
Rata-rata nilai	90%	3,2
Kriteria	Sangat Baik	Baik

Gambar 1. Hasil nilai *pretest* dan *posttest*.

Hasil penelitian ini didukung dengan hasil penelitian sebelumnya. Berdasarkan hasil penelitian [11], [10], [16], dan [3] semuanya menunjukkan bahwa model *discovery learning* berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Kemampuan pemecahan masalah peserta didik lebih baik dan dapat memberikan peningkatan dengan menggunakan model *discovery learning* dibandingkan dengan model konvensional. Edmodo membantu peserta didik untuk melakukan percobaan secara mandiri sehingga peserta didik tidak sibuk dengan kegiatan di luar konteks pembelajaran. Pembelajaran *web enhanced course* juga berperan dalam memaksimalkan setiap sintaks *discovery learning* bagi guru.

Berdasarkan penelitian [20] dan [28], menunjukkan bahwa penggunaan Edmodo dalam pembelajaran dapat membantu proses belajar mengajar serta dapat mengatasi permasalahan mengenai problematika waktu. Penelitian yang dilakukan oleh [3] juga membuktikan bahwa Edmodo dapat membantu proses pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Berdasarkan penelitian [27], *web enhanced course* dapat membantu guru untuk menyampaikan materi pembelajaran. Hal ini membuktikan bahwa dengan menggunakan Edmodo dan pembelajaran secara *online* peserta didik dapat lebih memahami permasalahan yang diberikan serta memikirkan solusi permasalahan dengan baik dan tidak terburu dengan waktu. Melalui penggunaan Edmodo, siswa dapat melakukan percobaan secara mandiri sehingga mereka tidak sibuk dengan urusan di luar konteks pembelajaran dan pembelajaran dapat berjalan lebih efektif.

Terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik setelah proses pembelajaran dengan nilai *N-Gain* sebesar 0,55 yang termasuk dalam kategori peningkatan sedang. Hal tersebut dikarenakan pada model *discovery learning* berbantuan Edmodo dengan *web enhanced course* peserta didik didorong untuk mencari konsep sendiri dan menyelesaikan suatu permasalahan kontekstual sehingga peserta didik menjadi lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran di kelas dan lebih memahami mengenai teknologi serta percobaan secara virtual. Model *discovery learning* juga melatih peserta didik untuk mengetahui tahap-tahap penyelesaian masalah.

4. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasannya didapatkan bahwa hasil validasi LKPD memperoleh nilai rata-rata 3,6 dan hasil validasi RPP memperoleh nilai rata-rata 3,7. Kedua nilai tersebut termasuk dalam kategori sangat layak. Keterlaksanaan pembelajaran yang dilakukan oleh peneliti memperoleh hasil sebesar 90% dimana hasil tersebut termasuk dalam kategori sangat baik dan hasil respon peserta didik memperoleh nilai 3,2 yang termasuk dalam kategori baik. Kemampuan pemecahan masalah peserta didik juga mengalami peningkatan dengan nilai *N-Gain* sebesar 0,55 yang termasuk dalam kategori peningkatan sedang. Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran *discovery learning* berbantuan Edmodo dengan *web enhanced course* layak, praktis, dan efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

Daftar Rujukan

- [1] Y. M. Lusiana, "Pembelajaran Materi Elastisitas dan Hukum Hooke dengan Model Pembelajaran Guided Discovery di SMA Negeri 1 Jenggawah (Studi pada Keterampilan Berpikir Kritis dan Motivasi Belajar Siswa)," *J. Pembelajaran Fis.*, vol. 6, pp. 68–74, 2017.
- [2] F. Hidayati, H. Akhsan, and Syuhendri, "Identifikasi Miskonsepsi Siswa Kelas X pada Materi Elastisitas dan Hukum Hooke di SMA Negeri 1 Indralaya," *J. Inov. dan Pembelajaran Fis.*, vol. 3, no. 2, pp. 1–9, 2014.
- [3] B. Rahayu, "The Effectiveness of Subject Specific Pedagogy based on Guided Discovery with E-learning to Improve Students' Problem Solving Skills," *J. Phys.*, vol. 1233, no. 1, p. 012065, 2019.
- [4] R. Azizah, L. Yuliati, and E. Latifah, "Kesulitan Pemecahan Masalah Fisika pada Siswa SMA," *J. Penelit. Fis. Apl.*, vol. 5, no. 2, pp. 44–50, 2015.
- [5] I. M. Dwi, H. Arif, and K. Sentot, "Pengaruh Strategi Problem Based Learning Berbasis ICT terhadap Pemahaman Konsep dan Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika," *J. Pendidik. Fis. Indones. (Indonesian J. Phys. Educ.)*, vol. 9, no. 1, pp. 8–17, 2013.
- [6] National Research Council, *Discipline-Based Education Research: Understanding and Improving Learning in Undergraduate Science and Engineering*. Washington, D.C., USA: National Academies Press, 2012.
- [7] A. Brad, "A Study of The Problem Solving Activity in High School Student: Strategies and Self-Regulated Learning," *Acta Didactica Napocensia*, vol. 4, no. 1, pp. 21–30, 2011.
- [8] M. Reddy and B. Panacharoensawad, "Students Problem-Solving Difficulties and Implications in Physics: An Empirical Study on Influencing Factors," *J. Educ. Prac.*, vol. 8, no. 14, pp. 59–62, 2017.
- [9] J. L. Docktor and J. P. Mestre, "Synthesis of Discipline-Based Education Research in Physics," *Phys. Rev. Spec. Top.-Phys. Educ. Res.*, vol. 10, no. 2, p. 020119, 2014.
- [10] I. W. Widiadnyana, I. W. Sadia, and I. W. Suastra, "Pengaruh model discovery learning terhadap pemahaman konsep IPA dan sikap ilmiah siswa SMP," *J. Pendidik. Pembelajar. IPA Indones.*, vol. 4, no. 2, pp. 1–13, 2014.
- [11] Savitriani, A. Purwanto, and E. Swistoro, "Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dengan Menerapkan Model Pembelajaran Penemuan Berbantuan Lembar Kerja Peserta Didik di SMAN 3 Kota Bengkulu," *J. Kumparan Fis.*, vol. 1, pp. 56–61, 2018.
- [12] A. Joy, "Impact of Discovery-Based Learning Method on Senior Secondary School Physics," *J. Res. Method Educ.*, vol. 4, no. 3, pp. 32–36, 2014.
- [13] P. N. J. M. Sinambela, "Kurikulum 2013 dan Implementasinya dalam Pembelajaran," *Generasi Kampus*, vol. 6, no. 2, pp. 17–29, 2013.
- [14] A. N. Rohmah, "Model Pembelajaran dalam Kurikulum 2013 pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial di Madrasah Ibtidaiyah," *Cendekia*, vol. 10, no. 2, pp. 229–245, 2018.
- [15] A. D. Muryani and Rochmawati, "Perbedaan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Discovery Learning yang Berbantuan dan Tanpa Berbantuan Lembar Kerja Siswa," *J. Pendidik. Akuntansi*, vol. 3, no. 2, pp. 1–6, 2015.
- [16] K. Laksmiari, S. H. B. Praswoto, and S. N. Ismaya, "Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Pokok Bahasan Elastisitas dengan Menggunakan Model Pembelajaran Discovery Learning di SMAN 4 Jember," in *Proc. Sem. Nas. Pendidik. Fis. 2019*, vol. 4, no. 1, 2019, pp. 168–172.
- [17] K. E. Wasono, "Efektivitas Penerapan Bahan Ajar Inkuiri Berbasis Web dalam Pembelajaran Fisika Ditinjau dari Aspek Kognitif," S.Pd. under graduates thesis, Department of Physics Education, State University of Semarang, Semarang, Indonesia, 2016.
- [18] E. Baran, H. H. Chuang, and A. Thompson, "TPACK: An Emerging Research and Development Tool for Teacher Educators," *Turkish Online J. Educ. Technol.*, vol. 10, no. 4, pp. 370–377, 2011.
- [19] H. Septanto, "Elearning Menggunakan Edmodo Sebuah Aplikasi Pembelajaran Berbasis Web pada Kelas Shift di STMIK Bina Insani," *Bina Insa. ICT J.*, vol. 2, no. 2, pp. 127–141, 2015.
- [20] Z. Zainudin and B. Pambudi, "Efektifitas Penerapan Perangkat Pembelajaran Fisika Dasar Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis Menggunakan Aplikasi Edmodo Berplatform Android," *Prisma Sains: J. Pengkajian Ilmu dan Pembelajar. Mat. IPA IKIP Mataram*, vol. 7, no. 1, pp.

- 17–26, 2019.
- [21] S. Kara, “How and Why? Edmodo as A Blended Learning Tool: A Brief Overview of Usage and Research,” in *Proc. ISERD Int. Conf.*, 2016, pp. 91–93.
- [22] K. Y. Yin *et al.*, “The Effects of Collaborative Mobile Learning using Edmodo Among Economics Undergraduates,” *Int. J. Acad. Res. Progress. Educ. Dev.*, vol. 7, no. 3, pp. 40–47, 2018.
- [23] E. Karahan, “Use of Web 2.0 Technologies to Enhance Learning Experiences in Alternative School Settings,” *Int. J. Educ. Math. Sci. Technol.*, vol. 4, no. 4, pp. 272–283, 2016.
- [24] F. R. Hadi and V. Rulviana, “Penggunaan Media E-Learning Berbasis Edmodo dalam Pembelajaran Geometri,” in *Prosiding Seminar Hasil Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2017, pp. 230–234.
- [25] S. Karaman, “Nurses' Perceptions of Online Continuing Education,” *BMC Med. Educ.*, vol. 11, no. 86, pp. 1–6, 2011.
- [26] A. Shabrina and R. Diani, “Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Web Enhanced Courses dengan Model Inkuiri Terbimbing,” *Indones. J. Sci. Math. Educ.*, vol. 2, no. 1, pp. 9–26, 2019.
- [27] A. Asyhari and R. Diani, “Pembelajaran Fisika Berbasis Web Enhanced Courses: Mengembangkan Web-Logs Pembelajaran Fisika Dasar 1,” *J. Inov. Teknol. Pendidik.*, vol. 4, no. 1, pp. 13–25, 2017.
- [28] A. Saregar, E. Hadiati, Syafe'i, R. Septiani, and Widayanti, “Developing Web-Enhanced Course in Basic Electronic Course,” *J. Phys.: Conf. Ser.*, vol. 1155, no. 1, p. 012094, 2019.