

Penggabungan PJBL, Demonstrasi, Pembelajaran Berbasis Video untuk Meningkatkan Pemahaman dan Keterampilan Siswa

¹Gress Faihah, ¹Renita Eka Wulandari*, ¹Sri Wahyuni, ¹Dian Artha Kusumaningtyas

Corresponding Author: *renita2100007005@webmail.uad.ac.id

¹ Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta, Indonesia

ARTICLE INFO

ABSTRACT

Article history

Received 3 January 2024

Revised 13 February 2024

Accepted 15 February 2024

Pembelajaran Berbasis Proyek (PJBL), Demonstrasi, dan Pembelajaran Berbasis Video telah meningkatkan pemahaman dan keterampilan siswa. Metode ini menggabungkan demonstrasi, proyek ekosistem miniatur, dan materi pembelajaran berbasis video untuk memberikan pembelajaran yang tidak hanya teoritis tetapi juga praktis, memungkinkan siswa untuk belajar secara bersamaan bagaimana bekerja sama dan berkolaborasi. Selain itu, penelitian ilmiah yang dilakukan siswa menunjukkan peningkatan kemampuan evaluasi diri dan kesadaran etika mereka. Siswa tidak hanya memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang konsep melalui transformasi pembelajaran ini, tetapi mereka juga memperoleh keterampilan sosial, kreativitas, dan kesiapan untuk menghadapi tantangan dalam dunia yang terus berubah. Secara keseluruhan, metode ini menciptakan lingkungan pembelajaran yang selalu berubah dan secara keseluruhan, yang berdampak positif pada pertumbuhan siswa dan mempersiapkan mereka untuk masa depan yang penuh tantangan dan dinamis.

Keywords

Gerak Lurus Beraturan

Logger Pro

Motivasi

Strategi Pembelajaran

This is an open-access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



Pendahuluan

Peraturan Pemerintah No. 19 Tahun 2005, pembelajaran harus interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, dan memotivasi (I2M3) [1]. Oleh karena itu, pendidik harus terus berinovasi. Paradigma pembelajaran harus dimulai dengan pergeseran dari pembelajaran guru ke pembelajaran siswa. Inovasi menjadi sangat penting bagi guru yang ingin membuat pembelajaran yang bermakna. Materi pelajaran yang mengandung pengetahuan deklaratif dan prosedural tidak hanya perlu dikuasai, yang lebih penting adalah bagaimana pengetahuan tersebut dapat diterapkan untuk memecahkan masalah dalam dunia nyata.

Model pembelajaran yang sesuai harus dipilih dan diterapkan. Kadang-kadang, model pembelajaran yang tidak sesuai tidak dapat memberi pembelajar kesempatan dan tantangan untuk belajar [2]. Misalnya, pendidik menggunakan model pembelajaran langsung (tradisional) untuk memberikan pengetahuan prosedural. Akibatnya, pembelajar menjadi tidak terbiasa bekerja sama dan bekerja dalam tim, dan pengetahuan mereka cenderung sulit diterapkan ke dunia nyata.

Metode pembelajaran konvensional tidak mampu mengajarkan siswa pemecahan masalah praktis dan dianggap tidak mendorong pemikiran kritis mereka [3]. Penemuan ini mendukung penelitian yang sudah dilakukan. Oleh karena itu, Kita harus mengubah keyakinan yang salah bahwa kreativitas hanya dimiliki oleh orang-orang yang luar biasa. Karena semua orang memiliki kemampuan kreatif [4]. Tidak ada alasan untuk menuntut secara berlebihan bahwa potensi tersebut juga harus dibiasakan dan dikembangkan seoptimal mungkin pada diri peserta didik.

Salah satu tantangan yang dapat timbul ketika menerapkan pendekatan pembelajaran berbasis proyek (*Project-based Learning* atau PjBL), demonstrasi, atau pembelajaran berbasis video adalah potensi kurangnya pemahaman konsep oleh siswa. Hal ini terutama mungkin terjadi jika demonstrasi atau materi video tidak disajikan secara efektif atau tidak sesuai dengan tingkat pemahaman siswa [5]. Hal ini dapat menghalangi siswa dari berpartisipasi secara aktif dalam proyek penelitian atau proyek berbasis video yang terlalu panjang atau tidak menarik dapat membuat siswa bosan dan menghambat pemahaman mereka tentang materi. Siswa harus memiliki kemampuan organisasi yang baik untuk mengelola waktu dan tugas mereka dalam pembelajaran berbasis proyek jika tidak mereka akan kewalahan dan kesulitan menyelesaikan proyek.

Pendekatan PjBL, Demonstrasi, dan Pembelajaran Berbasis Video dapat membantu mempercepat proses belajar, terutama dalam pendidikan yang mengutamakan partisipasi aktif siswa dan akses ke berbagai sumber daya [6]. Namun, berbagai aspek mempengaruhi kinerjanya, ini termasuk cara mereka digunakan dan relevan dengan konteks pembelajaran. Dengan memberikan proyek atau tugas yang memerlukan penyelidikan, eksperimen, dan

pemecahan masalah, PJBL mendorong siswa untuk berpartisipasi dalam proses pembelajaran. Karena siswa belajar sambil bertindak, hal ini dapat meningkatkan pemahaman mereka.

Demonstrasi diakui sebagai sarana yang efektif untuk membantu siswa memahami konsep abstrak dalam konteks dunia nyata [7]. Pendidikan berbasis video, sementara itu, memanfaatkan teknologi sebagai alat pembelajaran yang sangat efektif. Video mampu menghadirkan konsep-konsep dengan cara yang menarik, mempermudah pemahaman, dan merangsang ketertarikan siswa. Dalam konteks ini, tujuan utama penerapan pendekatan PJBL, demonstrasi, dan pembelajaran berbasis video adalah untuk menilai tingkat pemahaman siswa terhadap materi ilmu pengetahuan fisika sebelum dan sesudah menerapkan pendekatan tersebut. Selain itu, pendekatan ini juga bertujuan untuk mengevaluasi tingkat keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran fisika melalui pendekatan berbasis proyek, demonstrasi, dan video. Dengan demikian, penelitian ini mencoba menyelidiki dampak positif dan tingkat efektivitas dari pendekatan-pendekatan tersebut dalam meningkatkan pemahaman serta keterlibatan siswa dalam pembelajaran fisika.

Metode

Penelitian ini dilaksanakan dengan mengadopsi pendekatan penelitian kualitatif deskriptif. Tujuan utama penelitian ini adalah untuk meraih pemahaman yang lebih mendalam mengenai penerapan PJBL dengan menggunakan aplikasi Logger Pro, serta menganalisis dampak dari kombinasi tiga metode pembelajaran ini terhadap pemahaman dan keterampilan siswa. Proses pengumpulan data dilakukan melalui wawancara komprehensif dengan guru dan siswa yang terlibat dalam pembelajaran. Fokus wawancara adalah untuk mengeksplorasi pengalaman, persepsi, dan respons siswa terhadap pendekatan pembelajaran yang diterapkan. Selain itu, hasil proyek siswa dalam pembuatan mobil mainan dan percobaan gerak lurus beraturan (GLB) dievaluasi untuk memperkaya dataset penelitian.

Pelajaran tentang gerak dimulai oleh seorang guru ilmu pengetahuan di ruang kelas yang penuh semangat. Mulai dengan demonstrasi materi gerak, tahap pertama. Guru sangat antusias mengambil bola sepak dan menggoyangkannya untuk menjelaskan konsep gerak melalui ilustrasi yang menarik. Ketika bola bergerak, mereka kagum, dan siswa mulai belajar tentang gaya, kecepatan, dan jenis gerak. Setelah membentuk pemahaman dasar, guru melanjutkan ke tahap kedua: memahami proyek dan membentuk tim. Siswa menunjukkan proyek penelitian yang menarik yang harus mereka selesaikan. Siswa diminta untuk membentuk tim sendiri. Beberapa memilih bekerja dengan teman sekelas yang memiliki minat yang sama, sementara yang lain merencanakan tim dengan siswa dari berbagai latar belakang. Mereka memutuskan topik penelitian, membagi tugas, dan merancang rencana kerja bersama.

Ruang kelas menjadi arena perlombaan saat proyek dimulai. Eksperimen dilakukan oleh setiap tim sesuai dengan rencana mereka. Ada yang mengukur, menyimpan data, dan melakukan tes. Setiap hari, siswa mengumpulkan bukti, melihat objek bergerak, dan menganalisis hasil proyek mereka. Selanjutnya, siswa berkumpul dalam kelompok untuk tahap ketiga, melakukan percobaan, dan membahas hasilnya di antara mereka. Siswa berkumpul, berdebat tentang hasilnya, mencari pola, dan memahami artinya. Mereka bekerja sama untuk menjawab beberapa pertanyaan sulit.

Akhirnya, setelah proses penelitian yang mendalam, tahap keempat yaitu menyediakan karya, data, dan grafik. Setiap tim bersiap untuk menyampaikan hasil mereka kepada kelas. Mereka menjelaskan dengan percaya diri hasil eksperimen mereka dengan bantuan grafik dan presentasi yang kuat. Siswa lain mendengarkan dengan teliti, mengajukan pertanyaan, dan memberikan umpan balik yang bermanfaat. Selama proses ini, siswa tidak hanya memperoleh pemahaman teoritis tentang gerak, tetapi mereka juga menerapkan teori tersebut dalam proyek yang mereka buat sendiri. Siswa memperoleh keterampilan berpikir kritis, kerja tim, dan cara berkomunikasi dengan efektif. Selama proses ini, siswa menemukan bahwa pembelajaran dapat menjadi pengalaman yang mendalam dan bermakna, dan bahwa ilmu pengetahuan dapat menjadi lebih hidup daripada sekadar buku teks.

Dalam pembelajaran proses yang dilakukan berupa PjBl dan Demonstrasi dimana peserta didik akan diminta untuk melakukan sebuah praktikum sederhana tentang GLB, untuk proyeknya peserta didik diminta untuk membuat sebuah mobil-mobilan sederhana yang terbuat dari stick ice cream dan tutup botol dengan kriteria:

1. Pastikan stik es krim yang digunakan memiliki ukuran dan bentuk yang seragam. Ini membantu dalam menjaga konsistensi dalam eksperimen.
2. Mobil-mobilan yang dibuat harus memiliki bentuk seragam dan simetris. Ini akan memastikan bahwa mobil-mobilan ini mengalami perlakuan yang sama dalam eksperimen.
3. Pastikan mobil-mobilan memiliki roda yang bekerja dengan baik dan tidak mengalami hambatan berlebihan yang dapat memengaruhi pergerakan. Roda yang berputar dengan baik sangat penting.



Fig. 1. Siswa melakukan pengukuran jarak tempuh

Kemudian untuk demonstrasinya peserta didik akan ditayangkan video dan contoh praktikum sederhana yang akan dilakukan berupa link YouTube: <https://youtu.be/keICP1vro5k?si=DMQafW9ZFGEKdHvq>.



Fig. 2. Siswa melakukan persiapan untuk menguji kecepatan mobil

Metode ini memberikan siswa pengalaman pembelajaran yang luas yang mencakup pemahaman konsep, demonstrasi praktis, pengaruh pembelajaran, dan sumber pembelajaran berbasis video yang dapat diakses kapan saja. Ini memungkinkan siswa belajar secara mandiri dan mempersiapkan mereka untuk menghadapi tantangan dunia nyata [8]. Hasil dari penelitian ini juga akan memberikan wawasan yang mendalam tentang efektivitas metode pembelajaran yang menggabungkan Pjbl, Demonstrasi, dan Pembelajaran Berbasis Video dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan siswa.

Hasil dan Pembahasan

Adapun hasil wawancara yang telah peneliti lakukan kepada narasumber mengenai penggunaan model pembelajaran Pjbl dalam keterlaksanaan pembelajaran, ketertarikan, interaktifitas antar siswa dan kesesuaian aplikasi logger pro dengan materi GLB. Menurut penjelasan dari narasumber, dalam keterlaksanaan pembelajaran dalam menggunakan logger pro memungkinkan pengguna untuk mengamati data eksperimental secara langsung. Hal ini dapat meningkatkan keterlibatan siswa dan memudahkan siswa dalam memahami pola dan trend dalam data eksperimental. Namun, efektivitas logger pro atau perangkat lunak serupa akan bergantung pada implementasinya di kelas. Peningkatan kreativitas ini dapat merangsang peserta didik dengan materi GLB untuk merancang dan melakukan eksperimen secara kelompok maupun individu. Hal ini dapat meningkatkan pemahaman konsep ilmiah melalui pengalaman secara langsung.

Dalam kombinasi fitur yang ada di Logger Pro dapat menciptakan lingkungan pembelajaran yang menarik, mendukung eksplorasi konsep, dan meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran fisika. Dalam pembelajaran yang menggabungkan pendekatan Pjbl, Penggabungan Pjbl, Demonstrasi, Pembelajaran Berbasis Video... (Faiha et al.)

demonstrasi, dan pembelajaran berbasis video menunjukkan bahwa siswa dapat menyajikan analisis data dengan berbagai cara. Pembelajaran berbasis video memberikan siswa akses ke tutorial dan demonstrasi tentang penggunaan alat dan teknologi yang diperlukan, serta pengambilan data. Siswa juga dapat menggunakan alat dan perangkat yang diperlukan untuk pengumpulan dan analisis data dengan baik. Siswa juga diminta untuk mempertimbangkan aspek sikap ilmiah dalam pengumpulan dan analisis data selama percobaan. Ini mencakup pengetahuan tentang dampak potensial terhadap lingkungan dan kewajiban penelitian ilmiah yang etis.

Hasil wawancara dengan narasumber bahwa penggunaan model pembelajaran PJBL dan memanfaatkan aplikasi Logger Pro dalam materi GLB dapat menunjukkan bahwa siswa lebih termotivasi untuk belajar. Siswa lebih tertarik untuk belajar jika mereka terlibat aktif dalam proyek, mendapatkan umpan balik langsung, dan memiliki akses ke berbagai materi pembelajaran melalui video. Tingkat partisipasi siswa dipengaruhi secara langsung oleh proses pembelajaran yang lebih interaktif dan menantang. Setelah proyek selesai, siswa menunjukkan peningkatan kemampuan kerja sama dengan timnya [9]. Siswa belajar bekerja sama dalam kelompok, berbicara tentang ide, dan memecahkan masalah bersama. Ini menunjukkan bahwa siswa meningkatkan kemampuan sosial dan interpersonal mereka selain meningkatkan pengetahuan konsep siswa.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa baik kombinasi Pendekatan PJBL, Demonstrasi, dan Pembelajaran Berbasis Video meningkatkan pemahaman dan keterampilan siswa dalam pendidikan. Selain itu, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggabungan ketiga metode tersebut memiliki efek positif pada pemahaman dan keterampilan siswa. Siswa yang terlibat dalam pembelajaran ini menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam pemahaman mereka tentang konsep ilmiah dan keterampilan praktis yang terkait dengan proyek ekologi yang diberikan. Mereka juga secara aktif terlibat dalam proyek, termasuk membangun model ekosistem miniatur.

Siswa tidak hanya memperoleh pemahaman dasar tentang teori gerak, tetapi mereka juga memiliki kapasitas untuk berpikir kritis, memecahkan masalah, dan bekerja sama dalam tim. Pembelajaran berbasis video memungkinkan siswa untuk belajar dengan kecepatan mereka sendiri, sementara demonstrasi guru memberikan pemahaman awal yang diperlukan. Umpan balik guru dan demonstrasi tambahan telah membantu siswa memperbaiki keterampilan mereka dan memahami konsep yang mungkin sulit untuk dipahami [10]. Proses diskusi kelas juga memungkinkan siswa untuk berbagi pengalaman mereka dan belajar dari satu sama lain.

Penggabungan pendekatan PJBL, demonstrasi, dan pembelajaran berbasis video telah terbukti menjadi strategi yang efektif untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan

siswa. Dengan menggunakan pendekatan PJBL, siswa dapat memahami konsep dengan lebih baik karena mereka harus menerapkannya dalam konteks proyek nyata. Pendekatan ini memungkinkan siswa untuk mengingat informasi dan memahami konsep secara konseptual.

Demonstrasi awal membantu siswa memulai proyek. Ini membantu mereka belajar keterampilan nyata seperti merakit proyek dan menganalisis data [11]. Pembelajaran berbasis video memungkinkan akses yang fleksibel ke materi pembelajaran. Siswa dapat mengulang video jika mereka memerlukan penjelasan atau memeriksa langkah-langkah proyek yang kompleks. Ini juga mendorong siswa untuk berpartisipasi secara aktif dalam pembelajaran, menjadikannya tidak hanya penonton tetapi juga produsen pengetahuan. Siswa memiliki kesempatan untuk berpartisipasi dalam proses perencanaan, pelaksanaan, dan penilaian proyek mereka sendiri [12].

Demonstrasi tambahan dan umpan balik guru membantu siswa terus memperbaiki keterampilan mereka. Ini adalah komponen yang sangat penting dari pembelajaran berkelanjutan. Hasil ini menunjukkan bahwa penggabungan PJBL, Demonstrasi, dan Pembelajaran Berbasis Video adalah pendekatan pembelajaran yang efektif. Ini menggabungkan fleksibilitas, pemahaman konsep yang mendalam, dan pengembangan keterampilan praktis, yang semuanya merupakan komponen penting untuk pendidikan yang sukses. Siswa dipersiapkan untuk menghadapi tantangan dunia nyata dengan pengetahuan dan keterampilan yang kuat melalui transformasi pembelajaran ini [13].

Peneliti menyadari fakta bahwa model pembelajaran berbasis proyek memiliki kemampuan untuk meningkatkan kualitas pendidikan. Ada beberapa penelitian yang dilakukan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek yang dikombinasikan dengan media komputer berbasis simulasi [14]. Penelitian ini menemukan bahwa siswa yang menggunakan pembelajaran berbasis proyek membangun pengetahuan secara aktif melalui interaksi pengalaman, interpretasi, dan terstruktur dengan teman sebaya dan guru. Penelitian ini juga menemukan bahwa siswa yang menggunakan pembelajaran berbasis proyek memiliki kemampuan belajar sosial yang lebih baik daripada siswa yang belajar dengan pendekatan belajar tradisional [15].

Kesimpulan

PJBL, demonstrasi, dan pembelajaran berbasis video telah meningkatkan pemahaman dan keterampilan siswa. Dengan melibatkan siswa dalam proyek percobaan GLB dalam pembelajaran tidak hanya menjadi teoritis tetapi juga praktis; ini memungkinkan siswa untuk belajar secara bersamaan bagaimana bekerja sama secara kelompok. Penggunaan logger pro dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran dengan penggunaan perangkat lunak dan siswa memiliki peran dalam kemajuan teknologi serta materi pembelajaran berbasis video membuat

pembelajaran lebih fleksibel, meningkatkan motivasi siswa, dan membuat lingkungan pembelajaran lebih menantang. Dalam penelitian ilmiah, siswa juga menunjukkan peningkatan kemampuan evaluasi diri dan kesadaran etika. Transformasi pembelajaran ini menyiapkan siswa untuk menghadapi tantangan dunia yang terus berubah.

Referensi

- [1] F. S. Hadi, A. Mukhadis, and A. Nyoto, "Hambatan Dan Faktor Penyebabnya Prakerin Ditinjau Dari Persiapan, Pelaksanaan, Dan Evaluasi Kompetensi Keahlian Teknik Pemesinan Di Smk," *Teknol. dan Kejuru. J. Teknol. Kejuruan, dan Pengajarannya*, vol. 40, no. 2, pp. 99–114, 2017, doi: 10.17977/um031v40i22017p099.
- [2] K. Wardani and N. K. Afandi, "Implementasi Metode Bercerita Dalam Membentuk Karakter Jujur Pada Anak Usia Dini," *J. Warn. Pendidik. dan Pembelajaran Anak Usia Dini*, vol. 8, no. 2, pp. 110–122, 2023, doi: 10.24903/jw.v8i2.1320.
- [3] S. Ciftci, "The Effects of Using Project-Based Learning in Social Studies Education to Students' Attitudes towards Social Studies Courses," *Procedia - Soc. Behav. Sci.*, vol. 186, pp. 1019–1024, 2015, doi: 10.1016/j.sbspro.2015.04.205.
- [4] N. R. F. Kanza, A. D. Lesmono, and H. M. Widodo, "Analisis Keaktifan Belajar Siswa Menggunakan Model Project Based Learning Dengan Pendekatan Stem Pada Pembelajaran Fisika Materi Elastisitas Di Kelas Xi Mipa 5 Sma Negeri 2 Jember," *J. PEMBELAJARAN Fis.*, vol. 9, no. 2, p. 71, 2020, doi: 10.19184/jpf.v9i1.17955.
- [5] I. Sumarni, "Penerapan Model Project Based Learning (Pjbl) Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa Dalam Mata Pelajaran Ipa Tentang Sifat-Sifat Cahaya Di Kelas V A Semester Ii Bagi Siswa Sd Negeri Bantarkemang 1 Tahun Ajaran 2017/2018," *J. Teknol. Pendidik.*, vol. 9, no. 1, 2020, doi: 10.32832/tek.pend.v9i1.2764.
- [6] S. Aminah, A. Doyan, and H. Hikmawati, "Pengaruh Model Pembelajaran Kuantum Berbantuan Simulasi PHET Terhadap Penguasaan Konsep Fisika Peserta Didik," *J. Penelit. dan Pembelajaran Fis. Indones.*, vol. 1, no. 1, 2020, doi: 10.29303/jppfi.v1i1.15.
- [7] Y. A. Ansya, "Upaya Meningkatkan Minat dan Prestasi Belajar Siswa Kelas IV Sekolah Dasar pada Pembelajaran IPA Menggunakan Strategi PjBL (Project-Based Learning)," *J. Ilmu Manaj. dan Pendidik.*, vol. 3, no. 1, pp. 43–52, 2023, doi: 10.30872/jimpian.v3i1.2225.
- [8] N. Apipah, "Pentingnya Media Dalam Pembelajaran Di Era Teknologi." *Center for Open Science*, 2023, doi: 10.31237/osf.io/hg6p4.
- [9] S. Sumini, "Peningkatan Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe Make A Match Di Sdn 001 Kempas Jaya," *Prim. J. Pendidik. Guru Sekol. Dasar*, vol. 11, no. 4, p. 1258, 2022, doi: 10.33578/jpkip.v11i4.9076.
- [10] T. S. Putri, U. Rery, and A. Agustina, "Kegiatan P5 Guna Mengatasi Learning Loss Dalam Implementasi Pembelajaran Berdiferensiasi di Sekolah," *J. Inov. Pendidik. Sains*, vol. 4, no. 1, pp. 10–16, 2023, doi: 10.37729/jips.v4i1.3066.
- [11] F. M. Hanif, "Meningkatkan Hasil Belajar Jaringan Dasar Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning) Siswa Kelas X Tkj 1 Smkn 1 Bangkinang," *J. Pendidik. Tambusai*, vol. 2, no. 1, p. 1, 2018, doi: 10.31004/jpt.v2i1.588.
- [12] S. Nuryatin, "Resensi Buku Strategi Pembelajaran Ips: Konsep Dan Aplikasi Syaharuddin, S., & Mutiani, M. (2020). Strategi Pembelajaran Ips: Konsep Dan Aplikasi." *Center for Open Science*, 2020, doi: 10.31219/osf.io/vdpqg.
- [13] M. S. Mughni, "Desain Kurikulum Merdeka Belajar dan Transformasi Evaluasi Pendidikan Agama Islam," *J. Ilm. Pendidik. Kebud. DAN AGAMA*, vol. 1, no. 2, pp. 97–107, 2023, doi: 10.59024/jipa.v1i2.169.
- [14] S. S. Yadav and J. Xiahou, "Integrated project based learning in software engineering education," *2010 International Conference on Educational and Network Technology. IEEE*, 2010, doi: 10.1109/icent.2010.5532120.
- [15] E. J. Summers and G. Dickinson, "A Longitudinal Investigation of Project-based Instruction and Student Achievement in High School Social Studies," *Interdiscip. J. Probl. Learn.*, vol. 6, no. 1, 2012, doi: 10.7771/1541-5015.1313.

Penulis



Gress Faihah adalah mahasiswa program sarjana di Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Ahmad Dahlan. Dia pernah memperoleh juara ketiga dalam desain poster, memenangkan penghargaan desain poster berbakat, mendapatkan tempat pertama dalam kategori MTQ (Hafalan Al-Quran) Harapan, selain juga juara ketiga dalam kompetisi doa vokal. Faihah memiliki minat riset tentang termodinamika. (email: gress210. Her0007013@webmail.uad.ac.id).



Renita Eka Wulandari adalah mahasiswa Universitas Ahmad Dahlan, saat ini sedang menempuh pendidikan di Program Studi Pendidikan Fisika. Ia memiliki menulis di beberapa platform sosial media. Prestasi yang diperoleh selama masa studi ini adalah menulis di blog internet dan sedang dalam proses penerbitan beberapa jurnal yang bekerja sama dengan dosen. Minat pada pembelajaran digital. (email: renita2100007005@webmail.uad.ac.id).



Sri Wahyuni adalah mahasiswi Pendidikan Fisika di Universitas Ahmad Dahlan. Dia berprestasi juara ketiga dalam olimpiade kimia, penghargaan dalam debat bahasa Indonesia tingkat sekolah menengah, dan juara pertama dalam kompetisi Pencak Silat tingkat provinsi. Ia menikmati traveling sebagai hobi, memiliki bakat dalam seni bela diri, dan memiliki minat yang mendalam dalam astronomi. (email: sri2100007004@webmail.uad.ac.id).



Dian Artha Kusumaningtyas adalah seorang dosen di Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta. Beliau telah menempuh perjalanan pendidikan yang gemilang, meraih gelar doktor di bidang pendidikan. Selain menjadi dosen, beliau juga menunjukkan komitmennya terhadap pengembangan institusi sebagai Kepala Bidang Pembelajaran di Lembaga Pengembangan Pendidikan UAD, Ketua Pelaksana Pekerti dan AA di UAD. Selain itu beliau aktif di sebagai Tim Pengembang PPG, Tim Kurikulum Pendidikan Tinggi, dan Tim Pengembang Kebijakan Otonomi Khusus Papua di Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Selain itu beliau memiliki minat riset yang mendalam pada beberapa bidang, termasuk pembelajaran fisika dan evaluasi pembelajaran. (dian.artha@pfis.uad.ac.id).