

SEMINAR NASIONAL IPA XIV

“Transformasi Pendidikan IPA Masa Depan melalui Pembentukan Guru Profesional yang Berwawasan Lingkungan untuk Mendukung Pencapaian SDGs”

PENERAPAN PjBL DENGAN MEDIA *PHET INTERACTIVE SIMULATIONS* UNTUK MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN ORISINALITAS DALAM MATERI KELISTRIKAN

Elvina Afery*, Asma Amaniatal ‘Ulya

Universitas Negeri Semarang, Kota Semarang

*Email Korespondensi: elvinaaf2405@students.unnes.ac.id

ABSTRAK

Perubahan zaman yang sangat pesat menghadirkan berbagai dampak positif maupun negative bagi kehidupan. Untuk menghadapi semua tantangan dan permasalahan di abad ke 21 ini, siswa harus menguasai ketrampilan khusus (*soft skill*) atau disebut kompetensi 4C. Kompetensi itu meliputi berpikir kritis (*Critical Thinking*), kemampuan bekerja sama dengan baik (*Collaboration*), kemampuan berkomunikasi (*Communication*), dan kreatif (*Creativity*). Artikel ini bertujuan untuk mengembangkan kemampuan orisinalitas siswa dalam berpikir kreatif melalui model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) dengan bantuan media *Phet Interactive Simulations* pada materi kelistrikan. PjBL mampu mengembangkan pemikiran kreatif siswa dengan menggunakan media *Phet Interactive Simulations* untuk merancangan desain rangkaian listrik seri dan paralel. Sintak pada model PjBL berisi tentang langkah-langkah detail untuk membuat produk rangkaian listrik seri dan paralel berdasarkan desain yang telah dibuat sebelumnya dalam *Phet Interactive Simulations*. Hasil dari PjBL ini berupa rangkaian listrik seri dan paralel dengan variasi dan keunikan bentuknya. Desain tersebut dibuat berdasarkan kreatifitas masing-masing siswa.

Kata kunci: *Kelistrikan, Kreatif, Phet Interactive Simulations; PjBL*

SEMINAR NASIONAL IPA XIV

“Transformasi Pendidikan IPA Masa Depan melalui Pembentukan Guru Profesional yang Berwawasan Lingkungan untuk Mendukung Pencapaian SDGs”

PENDAHULUAN

Keterampilan abad ke-21 merupakan pondasi penting yang harus dimiliki peserta didik dalam menghadapi tantangan Revolusi Industri 4.0. Dampak Revolusi Industri 4.0, adalah kemajuan teknologi yang berkembang pesat. Kemajuan teknologi berpengaruh dalam semua aspek kehidupan misalnya dalam dunia kerja pembuatan robot untuk menggantikan tenaga kerja manusia. Robot tersebut merupakan hasil keterampilan berpikir kreatif manusia dalam mengembangkan teknologi. Agar peran manusia tidak tergantikan oleh siapapun perlu membangun peserta didik yang berkarakter unggul dan mampu bersaing terhadap kemajuan teknologi. Peserta didik yang unggul adalah peserta didik yang dapat menguasai keterampilan 4C salah satunya mampu berpikir kreatif. Keterampilan berpikir kreatif peserta didik dapat dikembangkan melalui model pembelajaran *project based learning*.

Berpikir kreatif adalah proses berpikir untuk menghasilkan ide atau pemikiran yang murni muncul dari peserta didik dimana ide tersebut dianggap sebagai solusi alternatif dalam menyelesaikan suatu permasalahan (Haryanti & Saputra, 2019). Kemampuan berpikir kreatif ini dapat tercapai ketika ada penemuan hal baru baik ide, gagasan, maupun solusi suatu permasalahan. Keterampilan berpikir kreatif ini dapat dikembangkan melalui model pembelajaran berbasis proyek atau disebut *Project Based Learning* (PjBL). PjBL merupakan model pembelajaran dengan ciri khas merancang proyek yang menghasilkan suatu produk sebagai alternatif solusi dari permasalahan yang telah diberikan oleh pendidik. Menurut hasil penelitian Khatimah et al., (2020) model pembelajaran PjBL berpengaruh terhadap daya kreativitas siswa, karena peserta didik dilatih untuk memberikan gagasan baru dan berargumentasi melalui saran saat kelompok lain presentasi.

Project-based learning PjBL mempengaruhi kreatifitas berfikir anak, karena dalam pembelajarannya peserta didik distimulasi agar dapat bekerja sama memberikan gagasan untuk menghasilkan proyek yang kreatif. Keterampilan berpikir kreatif dapat diperoleh ketika peserta didik merancang suatu proyeknya. Pada keterampilan berpikir kreatif ini terdapat 4 capaian indikator, yaitu kefasihan (*fluency*), kerincian (*elaborasi*), fleksibilitas (*flexibility*), dan orisinalitas (*originality*). Model pembelajaran PjBL dapat mengembangkan pola pikir siswa pada aspek kemampuan orisinalitas ide peserta didik. Kemampuan orisinalitas merupakan cara menyampaikan suatu pemikiran atau ide secara unik dan berbeda dengan pendapat orang lain.

Kemampuan orisinalitas ini ditandai dengan keberanian peserta didik dalam mengemukakan isi pikiran matematika meliputi kemampuan memecahkan masalah atau mengkonstruksi pemikiran dalam struktur, menyatakan pernyataan yang berbeda dengan logika deduktif biasa (Febrianingsih, 2022). Jika peserta didik memiliki kemampuan berpikir kreatif tinggi, maka mereka akan mampu menunjukkan banyak alternatif jawaban yang berbeda untuk setiap permasalahannya (Handoko & Winarno, 2019). Kemampuan berpikir kreatif pada aspek orisinalitas dapat dikembangkan melalui model pembelajaran PjBL dengan media pendukung seperti *Phet Interactive Simulation*.

Dalam artikel ini, kemampuan berpikir kreatif siswa dimunculkan melalui pemanfaatan media *Phet Interactive Simulation* pada materi kelistrikan. Media ini memfasilitasi peserta didik merancang dan mendesain suatu produk secara digital (*soft file*)

SEMINAR NASIONAL IPA XIV

“Transformasi Pendidikan IPA Masa Depan melalui Pembentukan Guru Profesional yang Berwawasan Lingkungan untuk Mendukung Pencapaian SDGs”

dimana hasil desain tersebut akan di implementasikan dalam proyek akhir pembelajaran. PhET Simulation ini dapat membuat sesuatu yang terlihat abstrak menjadi lebih nyata melalui representasi gerakan objek (Arisandy et al., 2021). PhET Simulation berperan untuk memperdalam kreativitas peserta didik terhadap konsep-konsep dalam materi kelistrikan melalui fitur yang tersedia didalamnya.

Materi kelistrikan adalah bagian integral dari kurikulum sains di tingkat SMP. Pembelajaran kelistrikan disekolah masih terbatas pada pemahaman konseptual dasar dan belum memberikan kesempatan yang cukup bagi siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir kreatif. Menurut penelitian Hidayatulloh et al., (2019) miskonsepsi materi listrik dinamis banyak ditemukan pada konsep rangkaian seri dimana peserta didik menganggap posisi lampu yang paling dekat dengan kutub positif dari sumber tegangan mendapatkan kuat arus yang paling banyak. *Phet Simulation* dengan petunjuk lengkap pada *e-book* mampu menurunkan miskonsepsi rangkaian seri sekitar 43% (Hidayatulloh et al., 2019). oleh karena itu *Phet Simulation* diharapkan mampu mengembangkan kemampuan peserta didik untuk dalam memahami konsep materi dan berpikir kreatif dalam konteks ilmu pengetahuan, termasuk dalam bidang kelistrikan.

Penelitian spesifik terkait penggunaan model PjBL berbantuan *PhET Interactive Simulation* untuk meningkatkan kreativitas siswa pada materi kelistrikan di tingkat SMP masih terbatas. Oleh karena itu artikel konseptual ini bertujuan untuk mengeksplorasi bagaimana model PjBL berbantuan media *PhET Simulation* dapat digunakan untuk menggali potensi berpikir kreatif siswa SMP, khususnya dalam konteks materi kelistrikan. Pengambilan data dalam artikel ini menggunakan metode tinjauan literatur dengan pendekatan deskriptif kualitatif. Hasil dan pembahasan diperoleh melalui analisis jurnal dari berbagai sumber yang mengkaji model PjBL terhadap penggunaan media pembelajaran *Phet Simulation*.

Keunggulan PjBL dibandingkan Model Pembelajaran Konvensional

Project Based Learning merupakan pembelajaran yang dirancang agar peserta didik dapat memahami konsep dan mampu menemukan pengetahuannya sendiri. Project Based Learning menggunakan pendekatan konstruktivisme dimana peserta didik diberikan kebebasan untuk merencanakan aktivitas belajar dalam menyusun sebuah proyek. Proyek dikerjakan secara kolaboratif dalam kelompok, dimana hasil proyeknya akan dipresentasikan di depan kelas. Model PjBL ini menera

Peran PhET Simulation dalam Mengembangkan Kemampuan Orisinalitas

Media PhET (*Physic Education Technology*) *Simulations Interactive* merupakan aplikasi berbasis website yang memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi. Penggunaan media *PhET Simulations Interactive* dalam materi kelistrikan ini bertujuan untuk menggambarkan hal abstrak seperti hubungan antara tegangan dan hambatan listrik. PhET juga dapat digunakan untuk merangkai aliran listrik seri dan paralel.

SEMINAR NASIONAL IPA XIV

“Transformasi Pendidikan IPA Masa Depan melalui Pembentukan Guru Profesional yang Berwawasan Lingkungan untuk Mendukung Pencapaian SDGs”

DAFTAR PUSTAKA

- Febrianingsih, F. (2022). Kemampuan berpikir kreatif siswa dalam memecahkan masalah matematis. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 119-130.
- Handoko, H., & Winarno, W. (2019). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika melalui Pendekatan Scaffolding Berbasis Karakter. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(3), 411- 422.
- Haryanti, Y. D., & Saputra, D. S. (2019). Instrumen penilaian berpikir kreatif pada pendidikan abad 21. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 5(2), 454547.
- Hidayatulloh, M., Wiryokusumo, I., & Walujo, D. A. (2019). Remediasi miskonsepsi siswa pada materi listrik dinamis menggunakan ebook interaktif. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 5(1), 30-39.
- Ramadani, E. M., & Nana, N. (2020). Penerapan problem based learning berbantuan virtual lab phet pada pembelajaran fisika guna meningkatkan pemahaman konsep siswa sma: Literature review. *JPFT (Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako Online)*, 8(1).
- Mardhiyah, R. H., Aldriani, S. N. F., Chitta, F., & Zulfikar, M. R. (2021). Pentingnya keterampilan belajar di abad 21 sebagai tuntutan dalam pengembangan sumber daya manusia. *Lectura: Jurnal Pendidikan*, 12(1), 29-40.
- Khatimah, H., Suhirman, S., & Raehanah, R. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Kreatifitas Berpikir Dan Literasi Sains Siswa Sman 1 Gerung Tahun 2018/2019. *Spin Jurnal Kimia & Pendidikan Kimia*, 2(1), 13-26.