

# Pembelajaran Fisika Berbasis Riset untuk Mengeksplorasi Kreativitas Mahasiswa Calon Guru Fisika

Arini Rosa Sinensis\*<sup>1</sup> dan Thoha Firdaus<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Prodi Pendidikan Fisika Universitas Nurul Huda

\* E-mail: arini@unuha.ac.id

## Abstrak

Pembelajaran berbasis riset membantu mahasiswa calon guru fisika mengembangkan keterampilan penelitian mereka dan juga melatih kreativitas. Tujuan dari penelitian ini adalah mengeksplorasi kreativitas mahasiswa calon guru fisika melalui pembelajaran berbasis riset pada mata kuliah seminar fisika. Metode yang digunakan adalah deksriptif kuantitatif dan teknik pengambilan data menggunakan instrumen lembar observasi kreativitas dan angket respon terhadap pembelajaran berbasis riset. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kreativitas mahasiswa rata-rata pada kategori sangat baik yaitu sebesar 82,8%. Hasil ini menyimpulkan bahwa pembelajaran berbasis riset dapat mengeksplorasi kreativitas. Mahasiswa juga merespon baik pembelajaran dengan metode riset ini dengan persentase 100 % menyatakan setuju dengan pembelajaran berbasis riset. Hal karena mereka merasa tertantang dan menarik bagi mahasiswa dan sebagai dasar belajar meneliti untuk bekal penyelesaian tugas akhir

**Kata kunci:** Pembelajaran Riset; Kreativitas; Seminar Fisika

## PENDAHULUAN

Pembelajaran berbasis riset membantu mahasiswa calon guru fisika mengembangkan keterampilan penelitian mereka. Melalui proses riset, mahasiswa belajar untuk merumuskan pertanyaan, mengumpulkan dan menganalisis data, serta menyusun temuan mereka. Ini memberikan dasar bagi pengembangan pemikiran kritis dan analitis. Mahasiswa yang terlibat dalam pembelajaran berbasis riset cenderung memahami materi secara lebih mendalam. Mereka tidak hanya memahami fakta-fakta, tetapi juga memahami konsep-konsep di baliknya dan bagaimana pengetahuan itu diperoleh.

Riset memerlukan pemikiran kreatif dan solusi baru dengan melibatkan mahasiswa dalam proyek riset mendorong kreativitas mereka dalam merumuskan ide, menyusun metode penelitian, dan menafsirkan hasil. Menurut (Musa & Hardianto, 2020) pembelajaran berbasis riset merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang menitikberatkan pada peran mahasiswa dan dosen sebagai fasilitator, di mana mahasiswa diberikan kesempatan untuk terlibat dalam suatu proyek penelitian. Melalui pembelajaran berbasis riset juga meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam menulis karya ilmiah (Syazali & Ilhamdi, 2023). Pembelajaran berbasis riset dapat menjadi sarana untuk meningkatkan mutu proses pembelajaran dengan memberikan pelatihan kepada mahasiswa dalam menyusun latar belakang, mengenal tahapan penelitian, serta menyusun jurnal hasil penelitian (Zahrawati & Aras, 2020).

Seminar Fisika adalah mata kuliah wajib di prodi pendidikan fisika Universitas Nurul Huda. Pada mata kuliah ini mahasiswa diharapkan dapat: 1) memahami dan menerapkan konsep-konsep fisika yang menjadi dasar topik-topik yang dibahas dalam seminar, 2) mahasiswa diharapkan dapat mengembangkan keterampilan penelitian, termasuk kemampuan untuk menyusun pertanyaan penelitian yang relevan, mengumpulkan data, dan menganalisis hasil penelitian, 3) mahasiswa diharapkan dapat menganalisis temuan penelitian, menarik kesimpulan, dan mengaitkannya dengan konsep-konsep fisika yang relevan. Bentuk pembelajaran yang selama ini dilaksanakan yaitu dengan melakukan proyek mini riset dan dilaporkan dalam bentuk laporan penelitian kemudian di persentasikan di forum. Berdasarkan hasil evaluasi ternyata laporan penelitian tidak cukup untuk menambah capaian luaran prodi Pendidikan fisika, oleh karena itu perlu mendesain pembelajaran berbasis riset dengan luaran adalah prosiding nasional dan mahasiswa menuangkan hasil penelitiannya dalam bentuk artikel ilmiah yang siap di publikasikan ke jurnal maupun prosiding nasional. Pembelajaran sains tidak hanya berhubungan dengan penguasaan konsep, melainkan juga melibatkan pengembangan keterampilan berpikir. Oleh karena itu, penting untuk mempertimbangkan bagaimana proses pembelajaran sains

dirancang agar dapat memberikan dampak positif pada pembentukan pengetahuan, kemampuan, dan keterampilan mahasiswa (Khoiri, 2023).

Kreativitas mahasiswa dalam mendesain riset sangat dibutuhkan, karena kreativitas membantu mahasiswa dalam memilih topik penelitian yang menarik dan relevan. Mereka dapat menggali ide-ide baru atau merumuskan pendekatan penelitian yang belum banyak dieksplorasi. Peran kreativitas pada abad ke-21 menjadi krusial dalam meningkatkan kualitas pendidikan di berbagai disiplin ilmu, seperti sains, teknologi, lingkungan, dan matematika. Keterampilan berpikir kreatif, yang merupakan bagian dari kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam ranah kognitif, turut berkontribusi dalam upaya tersebut (Rahman et al., 2023). Oleh karena itu, perlu mengeksplorasi kreativitas mahasiswa calon guru fisika karena kreativitas sangat penting bagi mahasiswa (Supriyanto Manurung et al., 2023). Eksplorasi kreativitas ini dilakukan melalui pembelajaran berbasis riset dalam mata kuliah seminar fisika. Hasil riset mahasiswa dituangkan dalam bentuk karya ilmiah yang siap dipublikasikan di jurnal nasional atau prosiding nasional.

### METODE/EKSPERIMEN

Metode penelitian ini adalah dekriptif kuantitatif yang digunakan untuk menggambarkan dan menganalisis karakteristik atau fenomena tertentu secara numerik. Dalam metode ini, data dikumpulkan dengan menggunakan instrumen-instrumen lembar observasi kereativitas. Kreativitas mahasiswa dapat diamati melalui artikel ilmiah yang telah dibuat kemudian dianalisis secara statistik untuk menghasilkan gambaran yang terperinci mengenai variabel atau topik yang sedang diteliti. Respon mahasiswa terhadap pelaksanaan pembelajaran berbasis riset dilakukan dengan pemberian kuesioner kepada mahasiswa. Subjek dalam penelitian ini adalah mahasiswa pendidikan fisika semester 5 dengan jumlah 12 mahasiswa. Berikut ini indikator kreativitas mahasiswa menurut (Kim, 2006; Torrance, 1990) dalam pembelajaran berbasis riset memaparkannya sebagaimana pada Tabel 1.

Tabel 1. Indikator Kreativitas

Indikator	Konten yang Diukur
<i>Fluency</i> (Kelancaran)	Menuangkan Ide dalam bentuk data
<i>Originality</i> (Orisinalitas)	Menunjukkan kemampuan untuk menghasilkan tanggapan yang tidak umum atau unik
<i>Elaboration</i> (Elaborasi)	Menunjukkan kemampuan subjek untuk mengembangkan dan mengelaborasi ide.
<i>Resistance to Premature Closure</i> (pikiran terbuka)	Mempertimbangkan berbagai informasi saat memproses informasi

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan implementasi pembelajaran berbasis riset mahasiswa dalam mata kuliah seminar fisika dihasilkan kreativitas mahasiswa yang diamati dari hasil artikel mahasiswa dan ditampilkan pada table 2 berikut:

Tabel 2. Hasil Kreativitas Mahasiswa

No	Komponen Artikel	Indikator Kreativitas	Persentase	Kriteria
1	Ide Riset/ Judul	<i>Originality</i>	75%	Baik
2	Deskripsi Pendahuluan	<i>Elaboration</i>	85,4%	Sangat Baik
3	Metode dan Hasil Analisis Data	<i>Fluency</i>	87,6%	Sangat Baik
4	Mempersentasikan Hasil	<i>Resistance to Premature Closure</i>	83,3%	Sangat Baik
Rata-Rata			82,8%	Sangat Baik

Berdasarkan hasil pada tabel 2 didapatkan data bahwa kreativitas mahasiswa berada pada kategori sangat baik yang mengindikasikan bahwa melalui pembelajaran riset dapat melatih kreativitas

mahasiswa. Akan tetapi, pada komponen Ide/Judul riset didapatkan persentase 70% dengan kriteria baik. Hal ini karena mahasiswa belum terbiasa membaca referensi-referensi artikel atau penelitian terdahulu dan terbatasnya pengetahuan mahasiswa tentang riset ilmu fisika, walaupun telah dibantu oleh dosen dalam menemukan masalah yang dapat dicarikan solusinya melalui keilmuan fisika. Namun, mahasiswa telah menghasilkan 12 judul riset sebagai bentuk pembelajaran untuk membuat ide penelitian yang dijadikan project riset ini adalah sebuah pencapaian yang sangat baik. Dosen memberikan pembimbingan setiap pertemuan dari judul hingga kesimpulan sampai penulisan daftar Pustaka. Hal ini juga diungkapkan oleh (Liang et al., 2023) dari hasil penelitiannya bahwa ini menggambarkan pentingnya mengembangkan keterampilan penelitian di kalangan mahasiswa. Strategi utama mencakup pembinaan, pendampingan, dan memberikan lebih banyak peluang penelitian. Melalui pembelajaran berbasis riset ini mahasiswa memberikan tanggapannya yang terangkum dalam table 3 berikut:

Tabel 3. Rangkuman Tanggapan Mahasiswa tentang Pembelajaran Berbasis Riset

Mahasiswa	Tanggapan
Mahasiswa A	: Menurut saya pembelajaran berbasis riset pada mata kuliah seminar fisika ini sangat bagus untuk pengetahuan mahasiswa sekaligus dapat menjadi bekal nanti saat mengerjakan skripsi.
Mahasiswa B	: Sangat bermanfaat, karena kita tidak hanya mendapatkan teori tapi langsung praktik dan buat sendiri. Jadi lebih menantang dan seru
Mahasiswa C	: Sangat menarik dan juga mengembangkan skill dan wawasan mahasiswa
Mahasiswa D	: Pembelajaran berbasis riset dalam mata kuliah Seminar Fisika dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih mendalam dan kontekstual, mengembangkan keterampilan riset, analisis data, dan pemecahan masalah secara lebih aktif. Selain itu, dapat mengaitkan teori fisika dengan aplikasinya dalam penelitian nyata, meningkatkan pemahaman konsep secara menyeluruh.
Mahasiswa E	: Pembelajaran yang mengharuskan mahasiswa berperan langsung sebagai peneliti sangat menyenangkan dan menarik

Tabel 4. Hasil Respon Mahasiswa Terhadap Perkuliahan Seminar Fisika Berbasis Riset

No	Pernyataan	Persentase Jawaban "Ya"
1	Apakah di Mata Kuliah Seminar Fisika Menambah wawasan anda dalam menulis Artikel	100%
2	Apakah di Mata Kuliah Seminar Fisika Membuat anda paham bagaimana isi dari Abstrak	100%
3	Apakah di Mata Kuliah Seminar Fisika Membuat anda paham bagaimana isi dari Pendahuluan sampai kesimpulan	100%
4	Apakah anda termotivasi dalam membuat penelitian dan mempublikasikannya ke seminar nasional/ jurnal nasional	100%

Berdasarkan data pada table 3 dan 4 menyatakan bahwa dengan pembelajaran berbasis riset menarik dan menyenangkan bagi mahasiswa. Selain itu, mahasiswa menyadari dengan pembelajaran berbasis riset dalam matakuliah seminar fisika menjadi bekal mahasiswa dalam penyelesaian skripsi, karena pada pembelajaran ini mahasiswa belajar dalam menuangkan ide, membuat latar belakang, metode, analisis data, kesimpulan dan membuat artikel ilmiah yang dapat meningkatkan keterampilan meneliti mahasiswa. Menurut (Ipanaqué-Zapata et al., 2023) mahasiswa harus mengembangkan keterampilan penelitian untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah serta

menghasilkan pengetahuan baru. Berikut ini adalah data judul penelitian mahasiswa, tujuan dan kebermanfaatannya bagi Masyarakat yang ditunjukkan pada table 5.

**Tabel 5. Data Judul Penelitian Mahasiswa, Tujuan dan Kebermanfaatannya Riset Bagi Masyarakat**

No	Judul	Tujuan	Manfaat
1	Sepatu Super Berbasis Piezoelektrik sebagai Alternatif Charging	Membuat alat charging dalam bentuk sepatu dengan memanfaatkan energi tekanan dirubah menjadi energi listrik yang disimpan pada baterai.	Manfaat dari sepatu super sebagai alternatif charging untuk masyarakat khususnya yaitu untuk mengurangi sampah baterai, karena sampah baterai termasuk sampah B3 (Bahan Beracun dan Berbahaya) karena mengandung berbagai logam berat yang berbahaya bagi lingkungan dan kesehatan.
2	Rancang Bangun Sistem Penyapu Robotik Sederhana Pembersih Lantai	Tujuan membuat Penyapu Robotik Sederhana yaitu agar memudahkan manusia dalam pekerjaan rumah tangga dengan memanfaatkan Motor Dc dengan perubahan energi gerak menjadi energi listrik	Manfaat sapu robotik sederhana bagi masyarakat yaitu sangat membantu sekali dalam melakukan pekerjaan rumah tangga. Karna di era yang modern ini banyak masyarakat yang disibukan dengan pekerjaan.
3	Miniatur mobil tenaga surya	Membuat miniatur mobil tenaga surya dengan memanfaatkan energi panas matahari di ubah ke energi listrik sehingga dapat menggerakkan mobil	Manfaatnya dari miniatur mobil tenaga surya ini dapat memperkenalkan energi alternatif terbarukan dari panas matahari yang dapat di ubah ke energi listrik. sehingga menggerakkan mobil tidak hanya menggunakan baterai tetapi bisa memanfaatkan panas matahari/panel surya.
4	Pengaruh jumlah starter dan lama fermentasi pada viskositas dan keasamaan yogurt dengan buah strawberry (Fragaria x ananassa)	Bertujuan untuk mengedukasi masyarakat khususnya pecinta yoghurt, agar dapat membuat yoghurt rumahan yang baik dengan perbandingan starter & lama fermentasi.	Hasil penelitian saya bisa dijadikan acuan, ketika masyarakat ingin mencoba membuat yogurt yang baik dengan melihat perbandingan jumlah starter, lama fermentasi & tingkat keasamaan dari yoghurt yang sudah saya teliti.
5	Detektor telur busuk	Salah satunya adalah perbaikan (improvement), yaitu untuk menghasilkan cara, strategi dan upaya memperbaiki suatu keadaan agar menjadi lebih baik dari sebelumnya dengan cara menghilangkan hambatan-hambatannya.	1) Memperluas Pengetahuan 2) Meningkatkan Kredibilitas 3) Memberikan informasi dan pengetahuan yang dibutuhkan untuk memecahkan masalah dan membuat keputusan.
6	Pembuatan media pembelajaran berbasis google sites pada materi usaha dan energi	Menciptakan media pembelajaran berbasis google sites sebagai wujud pengembangan teknologi yang dapat memotivasi dan meningkatkan semangat belajar siswa.	Media yang saya kembangkan bermanfaat untuk dapat memotivasi dan meningkatkan semangat belajar siswa
7	Pengaruh Konsentrasi Beras, Wadah Dan Lama Penyimpanan Pada Bekasam Ikan Nila	Mengetahui bagaimana keadaan bentuk nasi dalam penyimpanan bekasam selama 7 hari pada beras ketan beras putih dan pada beras merah	Agar masyarakat tau macam beras apa yang baik untuk pembuatan bekasam, dan mengetahui berapa sih asam ketika kita membuat bekasam dengan macam- macam beras. Yang terdapat di beras putih beras ketan

No	Judul	Tujuan	Manfaat
			hitam dan beras merah. Dan seharusnya keasaman yang baik bagi tubuh itu seberapa
8	Alat peraga interaktif rotasi dan revolusi bumi	Alat peraga interaktif rotasi dan revolusi bumi dengan memanfaatkan baterai dan dinamo sebagai penggerak rangkaian yang telah disusun.	Manfaat dari alat peraga rotasi dan revolusi bumi ini adalah membuat siswa atau peserta didik lebih paham dan proses pembelajaran lebih asik dengan menggunakan alat peraga interaktif rotasi dan revolusi bumi ini biasanya disekolah sekolah masih menggunakan buku sebagai bahan pembelajaran.
9	Perbandingan Intensitas cahaya dan Suhu Pada Penetasan Telur Jangkrik	Tujuan penelitian ini mencakup pemahaman lebih lanjut tentang intensitas cahaya dan suhu pada penetasan telur jangkrik serta dapat membantu mengidentifikasi kondisi optimal untuk meningkatkan tingkat keberhasilan penetasan telur jangkrik, yang pada gilirannya dapat mendukung budidaya yang lebih efisien dan produktif.	Hasil penelitian ini dapat meningkatkan produksi jangkrik, efisiensi budidaya, dan diversifikasi sumber pangan. Masyarakat akan mendapatkan manfaat berupa peningkatan ketersediaan sumber protein hewani, pengurangan risiko kerugian peternakan, serta pemahaman yang lebih baik terkait ekologi jangkrik dan lingkungan sekitarnya.
10	Rancang Bangun Kotak Sampah Pintar Berbasis Arduino Uno	Untuk merancang dan menerapkan sistem kontrol tempat sampah yang memiliki tutup ayun, yang dapat membuka dan menutup secara otomatis jika ada gerakan yang diidentifikasi. Diharapkan alat tersebut dapat menarik perhatian orang untuk membuang sampah di tempatnya.	Ketika seseorang mendekati ke tempat sampah untuk membuang sampah, tutup tempat sampah akan otomatis terbuka. Hal ini membantu menjaga kebersihan tangan dan memudahkan pembuangan sampah karena tangan tidak perlu menyentuh penutup kotak sampah.
11	Pengaruh Suhu terhadap Densitas dan Viskositas Madu TJ 20g	Menedukasi masyarakat tentang kualitas madu Tj Sachet sebagai madu yang paling sering ditemui	Menedukasi masyarakat tentang kualitas madu Tj Sachet sebagai madu yang paling sering ditemui
12	Alat Pendeteksi Gas Bocor Berbasis Arduino Uno & Sensor Gas MQ-2	Tujuan agar kebakaran dapat dicegah	Manfaat dari alat pendeteksi gas ini yaitu untuk mendeteksi kebakaran sedini mungkin sehingga sipemilik dapat mencegah kebakaran dengan cepat

Mahasiswa dengan ide penelitian yang telah mereka dapatkan juga dapat menentukan tujuan riset, serta mendeskripsikan manfaat dari riset tersebut untuk masyarakat untuk kemajuan Pengetahuan, inovasi dan pengembangan teknologi serta pemecahan masalah. Penelitian membantu dalam pemecahan masalah yang dihadapi Masyarakat dengan menyelidiki masalah-masalah tertentu, peneliti dapat menemukan solusi yang efektif, memberikan kontribusi untuk meningkatkan kehidupan sehari-hari masyarakat.

## PENUTUP

Pembelajaran berbasis riset membantu mahasiswa calon guru fisika mengembangkan keterampilan penelitian mereka. Melalui proses riset, mahasiswa belajar untuk merumuskan pertanyaan, mengumpulkan dan menganalisis data, serta menyusun temuan mereka. Ini memberikan dasar bagi pengembangan pemikiran kritis dan analitis dan tentunya mengeksplorasi kreativitas mahasiswa. Hal ini dibuktikan dari hasil observasi bahwa kreativitas mahasiswa rata-rata pada kategori

sangat baik yaitu sebesar 82,8%. Hasil ini menyimpulkan bahwa pembelajaran berbasis riset dapat mengeksplorasi kreativitas. Mahasiswa juga merespon baik pembelajaran dengan metode riset ini karena mereka merasa tertantang dan menarik bagi mahasiswa dan sebagai dasar belajar meneliti untuk bekal penyelesaian tugas akhir.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ipanaqué-Zapata, M., Figueroa-Quiñones, J., Bazalar-Palacios, J., Arhuis-Inca, W., Quiñones-Negrete, M., & Villarreal-Zegarra, D. (2023). Research skills for university students' thesis in E-learning: Scale development and validation in Peru. *Heliyon*, 9(3). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e13770>
- Khoiri, N. (2023). Pengaruh Perkuliahan Fisika Berbasis Proyek Terhadap Keterampilan Generik Sains Mahasiswa. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 14(1), 113–118. <https://doi.org/10.26877/jp2f.v14i1.14879>
- Kim, K. H. (2006). Can We Trust Creativity Tests? A Review of the Torrance Tests of Creative Thinking (TTCT). *Creativity Research Journal*, 18(1), 3–14. [https://doi.org/10.1207/s15326934crj1801\\_2](https://doi.org/10.1207/s15326934crj1801_2)
- Liang, Y., Kim, J., & Kitheka, B. M. (2023). Self-Assessment of Research Skills among Undergraduate Students: A Kinesiology Field Perspective. *International Journal of Kinesiology in Higher Education*, 7(3), 207–218. <https://doi.org/10.1080/24711616.2022.2141157>
- Musa, L. A. D., & Hardianto. (2020). Implementasi Pembelajaran Berbasis Riset Untuk Meningkatkan Keterampilan Meneliti Mahasiswa. *Tadrib*, 6(1), 1–12. <https://doi.org/10.19109/tadrib.v6i1.3786>
- Rahman, N., Nizaar, M., & Sabaryati, J. (2023). Profil Keterampilan Berpikir Kreatif Mahasiswa dan Upaya Peningkatannya melalui Model Project Based Learning. *Jurnal Pendidikan Berkarakter*, 6(2), 162–166. <https://doi.org/10.31764>
- Supriyanto Manurung, A., Utomo, E., & Gumelar, G. (2023). Implementasi Berpikir Kritis dalam Upaya Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kreatif Mahasiswa. *Jurnal Papeda*, 5(2).
- Syazali, M., & Ilhamdi, L. M. (2023). Analisis Keterampilan Menulis Artikel Ilmiah melalui Implementasi Pembelajaran Berbasis Riset pada Mata Kuliah Sains. *Journal on Education*, 05(03), 9609–9619.
- Torrance, E. P. (1990). *The Torrance tests of creative thinking norms technical manual figural (streamlined) forms A & B*. Bensenville, IL: Bensenville, IL: Scholastic Testing Service, Inc.
- Zahrawati, F., & Aras, A. (2020). Pembelajaran Berbasis Riset dengan Memanfaatkan Google Classroom pada Mahasiswa Tadris Ilmu Pengetahuan Sosial. *Jurnal Ilmiah Iqra*, 14(2), 143–154.