



Peningkatan Literasi Sains Guru dan Siswa SMA Melalui Sosialisasi Hasil Riset Fisika: Implementasi Program PKM di Kota Makassar

H. Husain^{1*}, E. H. Sujiono¹, A. M. Yusuf¹, S. Sulistyawati¹

¹Program Studi Fisika, Fakultas Matematika, dan Ilmu Pengetahaun Alam, Universitas Negeri Makassar

Email: husain.physics@unm.ac.id

Dikirim:
23 November 2025

Diterima:
2 Desember 2025

Diterbitkan:
6 Desember 2025

Abstrak – Program Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) ini dilaksanakan untuk meningkatkan literasi sains guru dan siswa SMA di Kota Makassar melalui kegiatan sosialisasi dan edukasi hasil riset fisika yang relevan dengan penguatan pembelajaran di sekolah. Kegiatan melibatkan guru dan siswa dari beberapa SMA mitra, dengan fokus utama pada pengenalan perkembangan riset fisika, pemanfaatannya dalam pembelajaran, serta implementasinya dalam konteks kehidupan sehari-hari. Metode pelaksanaan meliputi penyampaian materi secara interaktif, demonstrasi eksperimen sederhana, diskusi terarah, serta pelatihan integrasi hasil riset dalam proses pembelajaran. Selain itu, guru diberikan pendampingan untuk mengadaptasi temuan penelitian fisika menjadi bahan ajar yang aplikatif dan mudah dipahami oleh siswa. Hasil pelaksanaan menunjukkan bahwa kegiatan PKM ini mampu memperluas wawasan peserta terhadap perkembangan riset fisika dan meningkatkan kemampuan mereka dalam memahami konsep-konsep sains secara lebih kontekstual. Program ini juga memperkuat kolaborasi antara perguruan tinggi dan sekolah dalam upaya peningkatan kualitas pendidikan sains.

Kata Kunci : Literasi Sains, Edukasi Fisika, Sosialisasi Riset, Pengabdian kepada Masyarakat, SMA Makassar.

Declaration of conflicts of interests: No potential conflict of interest was reported by the authors.



Pendahuluan

Di tengah perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin cepat, kemampuan literasi sains menjadi aspek penting dalam pendidikan abad ke-21. Literasi sains yang mencakup kemampuan memahami konsep ilmiah, berpikir kritis, serta menghubungkan pengetahuan sains dengan fenomena nyata, menjadi fondasi bagi siswa untuk menghadapi tantangan global dan kompleksitas sosial-lingkungan (Afnan et al., 2023; Literasi, n.d.; Shariati, 2024).

Namun kenyataannya, beberapa studi menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains di kalangan peserta didik di Indonesia, termasuk di tingkat menengah, masih perlu ditingkatkan (Pertiwi et al., 2018). Hal ini bukan semata soal pemahaman teori, tetapi juga kemampuan siswa dalam mengaplikasikan konsep ilmiah dalam kehidupan sehari-hari, menganalisis informasi sains, serta mengambil keputusan berdasarkan logika dan data (Literasi, n.d.).

Dalam konteks pendidikan di sekolah menengah atas (SMA), tantangan tersebut menjadi lebih kompleks karena materi sains, khususnya fisika, sering dianggap abstrak dan sulit dipahami siswa. Hal ini menghambat proses pembelajaran yang efektif dan mengurangi motivasi siswa untuk mendalami sains. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan inovatif bukan hanya mengandalkan metode konvensional agar sains dapat dipahami secara nyata, kontekstual, dan relevan bagi siswa.

Salah satu solusi yang potensial adalah dengan melakukan **diseminasi hasil riset fisika dari perguruan tinggi ke sekolah** melalui sosialisasi, edukasi, dan demonstrasi sehingga siswa dan guru mendapatkan paparan terhadap riset aktual, bukan hanya teori dari buku teks. Model semacam ini memungkinkan jembatan antara dunia akademik dan dunia pendidikan menengah, serta membantu memperkaya sumber belajar, meningkatkan minat, dan menguatkan literasi sains di sekolah. Konsep semacam ini juga telah diadopsi di berbagai program pendidikan internasional, seperti NetSci High di Amerika Serikat yang menghubungkan laboratorium riset universitas dengan siswa dan guru sekolah menengah (Cramer et al., 2014).

Berdasarkan latar belakang tersebut, artikel ini menelaah upaya implementasi program pengabdian masyarakat: “Sosialisasi dan Edukasi Hasil Riset Fisika untuk Meningkatkan Pemahaman Sains bagi Guru dan Siswa SMA di Kota Makassar”. Tujuan tulisan ini adalah mendokumentasikan strategi pelaksanaan, mengevaluasi sejauh mana literasi sains meningkat, serta menggambarkan potensi keberlanjutan kolaborasi antara perguruan tinggi dan sekolah menengah melalui pendekatan berbasis riset.

Metode

Program Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) ini dilaksanakan menggunakan pendekatan edukasi berbasis riset (research-based education) yang menekankan transfer pengetahuan hasil penelitian fisika dari perguruan tinggi kepada guru dan siswa SMA. Metode utama mencakup sosialisasi, pelatihan, demonstrasi eksperimen, dan pendampingan implementatif. Pelaksanaan kegiatan berlangsung selama satu bulan di beberapa SMA mitra di Kota Makassar.

1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan dilakukan untuk memastikan bahwa kegiatan dapat berjalan efektif dan sesuai kebutuhan mitra. Kegiatan yang dilakukan meliputi:

- a. **Analisis kebutuhan mitra** melalui wawancara dengan kepala sekolah dan guru fisika untuk mengidentifikasi tantangan pembelajaran sains yang dihadapi.
- b. **Pemilihan materi hasil riset** yang relevan dengan tingkat pemahaman guru dan siswa, khususnya penelitian mengenai:
 - Material magnetik berbasis $\text{Fe}_3\text{O}_4/\text{rGO}$

- Material karbon dari sumber alam
- Aplikasi fisika material dalam teknologi sederhana
- c. **Penyusunan modul dan media sosialisasi**, termasuk slide presentasi, video pendek eksperimen, lembar kerja siswa, dan paket demonstrasi berbasis hasil riset.
- d. **Perumusan instrumen evaluasi**, yaitu pre-test dan post-test untuk mengukur peningkatan pemahaman sains.

2. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan dilakukan secara tatap muka melalui tiga bentuk kegiatan utama:

a. Sosialisasi Hasil Riset Fisika

Kegiatan ini berupa pemaparan hasil penelitian dosen dan mahasiswa UNM kepada guru dan siswa. Materi difokuskan pada:

- konsep dasar fisika yang mendasari penelitian,
- prosedur eksperimen,
- karakterisasi material (XRD, FTIR, SEM),
- serta aplikasi hasil riset dalam kehidupan sehari-hari.

Penyampaian dilakukan secara interaktif menggunakan metode ceramah, diskusi, dan *problem-based learning*.

b. Edukasi dan Pelatihan Media Pembelajaran Berbasis Riset

Guru diberikan pelatihan untuk mengintegrasikan hasil penelitian fisika ke dalam pembelajaran di kelas. Pelatihan mencakup:

- pembuatan media ajar sederhana,
- desain eksperimen mini,
- penggunaan bahan alam sebagai sumber material pembelajaran fisika,
- serta strategi penyederhanaan konsep riset agar mudah dipahami siswa.

Siswa dilibatkan melalui kegiatan *hands-on experiment* sehingga mereka dapat menerapkan konsep fisika langsung melalui percobaan sederhana.

c. Demonstrasi Eksperimen dan Praktikum

Demonstrasi dilakukan menggunakan model eksperimen berbasis hasil riset fisika UNM, seperti:

- pembuatan material karbon dari tempurung kelapa,
- demonstrasi sifat magnetik material Fe_3O_4 ,
- eksperimen resonansi, gelombang, dan sifat optik material,
- serta aplikasinya dalam teknologi dasar.

Metode ini dirancang agar siswa memahami bahwa riset dapat diterapkan dalam peralatan sederhana yang dekat dengan kehidupan mereka.

3. Tahap Evaluasi

Evaluasi dilakukan untuk mengukur keberhasilan program dan dampaknya terhadap peningkatan pemahaman sains. Evaluasi mencakup:

- a. **Pre-test dan post-test** untuk guru dan siswa, yang digunakan untuk melihat peningkatan literasi dan pemahaman sains setelah program.
- b. **Observasi aktivitas peserta** selama kegiatan untuk menilai keterlibatan, motivasi, dan respons terhadap metode penyampaian.
- c. **Wawancara dan angket kepuasan** untuk menilai kebutuhan lanjutan dan efektivitas program.
- d. Dokumentasi kegiatan, berupa foto, video, daftar hadir, dan catatan kegiatan.

4. Tahap Tindak Lanjut

Setelah kegiatan, tim PKM melakukan:

- a. Pendampingan jarak jauh (online follow-up) kepada guru untuk membantu implementasi materi riset pada pembelajaran semester berikutnya.
- b. Distribusi modul dan bahan ajar digital kepada seluruh peserta.
- c. Rekomendasi pengembangan pembelajaran sains untuk sekolah mitra berdasarkan hasil analisis kegiatan.

Hasil dan Pembahasan

A. Hasil

Pelaksanaan kegiatan PKM “Sosialisasi dan Edukasi Hasil Riset Fisika untuk Meningkatkan Pemahaman Sains bagi Guru dan Siswa SMA di Kota Makassar” menghasilkan beberapa capaian penting yang mencakup peningkatan literasi sains, peningkatan kemampuan memahami konsep fisika, dan peningkatan keterampilan guru dalam mengintegrasikan hasil riset dalam pembelajaran.

1. Peserta Kegiatan

Tabel berikut menunjukkan jumlah peserta kegiatan PKM yang terdiri dari guru dan siswa SMA.

Tabel 1. Jumlah Peserta Program PKM

No	Kategori Peserta	Jumlah
1	Guru Fisika	18
2	Guru IPA Lainnya	7
3	Siswa SMA	62
Total Peserta		87 Orang

2. Hasil Pre-test dan Post-test Guru

Evaluasi dilakukan kepada guru untuk mengukur peningkatan pemahaman sains setelah mengikuti sosialisasi dan pelatihan.

Tabel 2. Rata-Rata Pre-test dan Post-test Guru

Indikator Pemahaman	Pre-test	Post-test	Peningkatan (%)
Konsep dasar fisika	54,2	82,6	52,4
Metode eksperimen berbasis riset	48,7	79,1	62,4
Integrasi riset dalam pembelajaran	45,3	84,2	85,8
Rata-rata keseluruhan	49,4	82,0	66,0

3. Hasil Pre-test dan Post-test Siswa

Siswa mengikuti edukasi materi riset dan demonstrasi eksperimen. Tingkat pemahaman diukur menggunakan soal berbasis konsep.

Tabel 3. Nilai Rata-Rata Pre-test dan Post-test Siswa

Aspek Penilaian	Pre-test	Post-test	Peningkatan (%)
Pemahaman konsep fisika	46,1	78,4	70,1%
Kemampuan menganalisis fenomena	42,4	74,6	75,9%
Minat terhadap kegiatan eksperimen	68,2	89,5	31,2%
Rata-rata keseluruhan	52,2	80,8	54,7%

4. Tingkat Kepuasan Peserta

Penilaian ini dilakukan menggunakan angket (skala 1–5).

Tabel 4. Tingkat Kepuasan Peserta terhadap Kegiatan PKM

Aspek Penilaian	Guru (Skor 1–5)	Siswa (Skor 1–5)
Kualitas materi	4,7	4,6
Kejelasan penyampaian	4,8	4,7
Kesesuaian materi dengan kurikulum	4,6	—
Antusiasme mengikuti kegiatan	4,9	4,8
Manfaat jangka panjang	4,7	4,5

B. Pembahasan

Hasil kegiatan menunjukkan bahwa program sosialisasi dan edukasi berbasis riset fisika memberikan dampak yang sangat positif terhadap guru dan siswa SMA di Kota Makassar. Peningkatan nilai pre-test dan post-test guru sebesar 66% menunjukkan bahwa sosialisasi hasil riset dapat memperkaya pemahaman guru terkait konsep fisika material, metode eksperimen, serta integrasi riset dalam proses pembelajaran. Temuan ini sejalan dengan laporan literatur

bahwa kegiatan research-based learning dapat memperkuat kompetensi pedagogik dan konten guru sains.

Bagi siswa, peningkatan rata-rata 54,7% menunjukkan keberhasilan penyampaian materi riset yang sebelumnya dianggap sulit menjadi lebih mudah dipahami. Metode demonstrasi eksperimen berbasis hasil riset memperlihatkan bahwa konsep abstrak seperti struktur material, sifat magnetik, atau ikatan kimia dapat dihubungkan dengan fenomena nyata, sehingga memudahkan siswa memahami konsep ilmiah secara kontekstual.

Tingginya antusiasme siswa (skor kepuasan 4,8) mengindikasikan bahwa pendekatan hands-on activity dan demonstrasi berbasis riset mampu meningkatkan minat belajar sains secara signifikan. Partisipasi aktif siswa selama kegiatan menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis riset tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep, tetapi juga meningkatkan motivasi intrinsik.

Sementara itu, nilai kepuasan guru yang tinggi (4,7–4,9) memperlihatkan bahwa kegiatan PKM menjawab kebutuhan nyata guru dalam memperoleh materi pembelajaran terbaru dan relevan dengan perkembangan ilmu fisika modern. Guru menyatakan bahwa materi mengenai $\text{Fe}_3\text{O}_4/\text{rGO}$, karbon alam, dan karakterisasi material sangat membantu untuk memperkaya praktik pembelajaran fisika yang selama ini cenderung terbatas pada konsep buku teks.

Secara keseluruhan, kegiatan PKM ini memberikan kontribusi nyata terhadap peningkatan literasi sains, memperkuat hubungan sekolah–perguruan tinggi, serta membuka ruang integrasi riset fisika ke dalam pembelajaran sains di SMA di Kota Makassar.

Kesimpulan

Program PKM “Sosialisasi dan Edukasi Hasil Riset Fisika untuk Meningkatkan Pemahaman Sains bagi Guru dan Siswa SMA di Kota Makassar” telah terlaksana dengan baik dan memberikan dampak yang signifikan bagi peningkatan literasi sains di sekolah mitra. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan pemahaman konsep fisika pada guru sebesar 66% dan pada siswa sebesar 54,7%, yang mengindikasikan bahwa pendekatan edukasi berbasis riset efektif dalam membantu peserta memahami konsep fisika modern secara lebih mendalam. Kegiatan sosialisasi hasil riset, pelatihan, serta demonstrasi eksperimen terbukti mampu meningkatkan motivasi, antusiasme, dan keterampilan peserta dalam mengaitkan teori fisika dengan fenomena nyata. Guru memperoleh wawasan baru mengenai aplikasi penelitian fisika, serta mendapatkan media pembelajaran berbasis riset yang dapat digunakan dalam kegiatan belajar mengajar. Sementara itu, siswa menjadi lebih tertarik untuk mempelajari sains melalui aktivitas eksperimen langsung yang relevan dan mudah dipahami. Secara keseluruhan, kegiatan PKM ini berhasil mencapai seluruh tujuan yang telah ditetapkan dan memberikan manfaat nyata bagi guru dan siswa. Program ini juga memperkuat sinergi antara perguruan tinggi dan sekolah,

sekaligus membuka peluang pengembangan lanjutan dalam bentuk pendampingan intensif, perluasan materi riset, serta penerapan model pembelajaran berbasis riset di lebih banyak sekolah di masa mendatang.

Daftar Pustaka

- Afnan, R., Munasir, M., Budiyanto, M., & Aulia, M. I. R. (2023). The Role of Scientific Literacy Instruments For Measuring Science Problem Solving Ability. *IJORER: International Journal of Recent Educational Research*, 4(1), 45–58. <https://doi.org/10.46245/ijorer.v4i1.271>
- Cramer, C., Sheetz, L., Sayama, H., Trunfio, P., Stanley, H. E., & Uzzo, S. (2014). NetSci High: Bringing Network Science Research to High Schools (No. arXiv:1412.3125). arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1412.3125>
- Literasi, A. P. (n.d.). Literasi Sains. Retrieved November 30, 2025, from <https://www.smpn4kra.sch.id/2021/05/literasi-sains.html>
- Pertiwi, U. D., Atanti, R. D., & Ismawati, R. (2018). PENTINGNYA LITERASI SAINS PADA PEMBELAJARAN IPA SMP ABAD 21. *Indonesian Journal of Natural Science Education*, 1(1), 24–29. <https://doi.org/10.31002/nse.v1i1.173>
- Shariati, E. (2024, November 25). 10 Manfaat Pendidikan Literasi Sains dan Contohnya—Yayasan Bangun Kecerdasan Bangsa. Yayasan Bangun Kecerdasan Bangsa - Bangunkan Jiwa, Cerdaskan Bangsa. <https://www.ybkb.or.id>