

PENINGKATAN KOMPETENSI PENELITIAN GURU DAN SISWA KELOMPOK ILMIAH REMAJA MELALUI PELATIHAN KARYA TULIS ILMIAH DI SMAN 1 EMPANG, KABUPATEN SUMBAWA

Ieke Wulan Ayu^{1*}, I Made Widiarta², Arya Ningsih³

¹ Program Pascasarjana Magister Agribisnis, Universitas Samawa, Sumbawa, NTB, Indonesia

² Fakultas Teknik, Universitas Teknologi Sumbawa, Sumbawa, NTB, Indonesia

³ Bidang Riset dan Inovasi Daerah Kabupaten Sumbawa, NTB, Indonesia

Penulis Korespondensi: iekewulanayu002@gmail.com

Article Info	Abstrak
Article History	Kemampuan pendidik maupun peserta didik dalam melaksanakan penelitian dan menghasilkan karya tulis ilmiah merupakan kompetensi fundamental dalam pendidikan menengah. Tujuan kegiatan pengabdian masyarakat adalah untuk memberikan pelatihan karya tulis ilmiah pada guru dan siswa SMAN 1 Empang. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan di Laboratorium Fisika Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Empang, yang berlokasi di Jalan Raya Bonto - Empang, Desa Bunga Eja, Kecamatan Empang, Kabupaten Sumbawa, NTB pada bulan Desember 2025. Peserta kegiatan adalah guru mata pelajaran dan siswa yang tergabung dalam KIR. Alat dan bahan yang digunakan dalam kegiatan, yaitu: a) Alat terdiri dari laptop, proyektor lcd, papan tulis, mikrofon; b) Bahan terdiri dari materi persentasi. Metode kegiatan yaitu metode ceramah interaktif, metode diskusi, dan praktik. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan kemampuan peserta dalam merumuskan permasalahan, menyusun rancangan penelitian sederhana, dan menuliskan hasil penelitian secara sistematis sesuai kaidah ilmiah. Selain meningkatkan kompetensi teknis, kegiatan mendorong tumbuhnya motivasi dan kepercayaan diri guru dan siswa untuk terlibat aktif dalam kegiatan penelitian dan pengembangan budaya ilmiah di lingkungan sekolah. Pelatihan karya tulis ilmiah ini dapat dikembangkan sebagai model penguatan kompetensi penelitian di tingkat SMA, khususnya dalam mendukung pembelajaran berbasis riset dan pengembangan sumber daya manusia yang unggul.
<i>Received: 13 Desember 2025</i>	
<i>Revised: 18 Desember 2025</i>	
<i>Published: 31 Desember 2025</i>	
Keywords	
<i>Metodologi Penelitian;</i>	
<i>Riset;</i>	
<i>Karya Tulis;</i>	
<i>SMA;</i>	

PENDAHULUAN

Kemampuan melaksanakan penelitian dan menghasilkan karya tulis ilmiah merupakan kompetensi fundamental dalam pendidikan menengah, baik bagi pendidik maupun peserta didik. Peserta didik dengan tingkat literasi sains yang baik diharapkan mampu memahami serta menanggapi berbagai tantangan global, seperti permasalahan lingkungan, kesehatan masyarakat, dan kesenjangan ekonomi, melalui pendekatan ilmiah yang beretika dan bertanggung jawab (Yuliati, 2017). Literasi sains dipandang sebagai salah satu kompetensi fundamental yang harus dimiliki peserta didik dalam konteks pendidikan abad ke-21 (Pratiwi *et al.*, 2019), menuntut adanya kepekaan sosial dan kepedulian terhadap berbagai isu lingkungan sebagai dasar pengambilan keputusan yang berlandaskan pemikiran ilmiah (Yuliati & Saputra, 2019).

Namun, tingkat kompetensi ilmiah dan literasi penelitian siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) di Indonesia masih menghadapi tantangan yang cukup serius. Sejumlah kajian dalam konteks literasi sains menunjukkan bahwa capaian rata-rata literasi sains siswa berada pada kategori sedang, dengan nilai sekitar 60%, terutama pada aspek kemampuan menjelaskan fenomena ilmiah dan menginterpretasikan data, sehingga memerlukan upaya penguatan literasi yang lebih intensif (Sari *et al.*, 2025). Selain itu, penelitian lain mengungkapkan bahwa di beberapa sekolah, tingkat literasi sains siswa tergolong rendah, dengan rata-rata capaian kompetensi hanya mencapai 38%, bahkan pada indikator tertentu seperti pemahaman elemen desain penelitian hanya mencapai 9%. Temuan tersebut menunjukkan adanya kendala nyata

dalam kemampuan berpikir ilmiah siswa serta keterkaitannya dengan pelaksanaan penelitian yang sistematis di tingkat SMA (Adhari *et al.*, 2025).

Rendahnya literasi sains guru dalam aspek metodologi penelitian dan analisis data menghambat peran mereka dalam membimbing siswa melakukan penelitian secara benar mulai dari tahap awal penelitian, seperti mengidentifikasi permasalahan yang layak diteliti, merumuskan latar belakang yang berbasis data, serta menentukan metode penelitian yang sesuai dengan karakteristik masalah dan ketersediaan sumber daya sekolah. Akibatnya, pembelajaran sains belum sepenuhnya mendorong terbentuknya budaya riset di sekolah. Selain itu, keterbatasan pengalaman menulis artikel ilmiah sesuai kaidah akademik dan rendahnya kepercayaan diri untuk mempublikasikan karya ilmiah menjadi hambatan utama (Fendrik *et al.*, 2023). Pelatihan yang diberikan kepada guru hanya mampu meningkatkan literasi data dan kemampuan pembuatan karya ilmiah sekitar 45–52% berdasarkan skor evaluasi pre-test dan post-test, menunjukkan kebutuhan pendampingan lebih intensif (Umar *et al.*, 2025).

Permasalahan yang dihadapi cenderung lebih kompleks dari sisi siswa. Rendahnya literasi sains siswa sering tercermin dari lemahnya kemampuan dalam merancang dan melaksanakan penelitian sederhana. Siswa mengalami kesulitan dalam memahami hubungan sebab-akibat, menafsirkan data, serta menyusun argumen ilmiah berbasis hasil penelitian. Banyak siswa SMA belum memiliki pemahaman dasar tentang konsep penelitian ilmiah, seperti perumusan masalah, penyusunan hipotesis, teknik pengumpulan data, dan penyajian hasil penelitian. Karya yang dihasilkan cenderung bersifat deskriptif, kurang berbasis data, dan belum mengikuti kaidah metodologi ilmiah. Siswa sering kali kesulitan membedakan antara laporan kegiatan biasa dengan karya tulis ilmiah yang sistematis dan berbasis metodologi. Kondisi ini berdampak langsung pada rendahnya kualitas karya tulis ilmiah yang dihasilkan oleh siswa. Rendahnya kemampuan literasi membaca sumber ilmiah, keterbatasan akses jurnal, serta minimnya latihan menulis akademik menyebabkan siswa merasa penelitian adalah kegiatan yang sulit dan membebani. Masalah lain yang cukup dominan adalah kurangnya pendampingan berkelanjutan saat guru dan siswa mulai melakukan penelitian. Kegiatan penelitian di sekolah sering bersifat insidental, misalnya dilakukan menjelang lomba KIR atau kegiatan tertentu, tanpa adanya pembinaan metodologi yang terstruktur. Akibatnya, penelitian yang dilakukan belum memenuhi standar ilmiah, baik dari segi substansi maupun sistematika penulisan. Kondisi ini berdampak pada rendahnya jumlah karya ilmiah yang dihasilkan dan minimnya publikasi atau keikutsertaan dalam ajang ilmiah yang lebih luas.

Berbagai penelitian dan kegiatan pengabdian masyarakat dalam tiga tahun terakhir menunjukkan bahwa pelatihan karya tulis ilmiah dan metodologi penelitian mampu meningkatkan kompetensi guru dan siswa secara signifikan. Program pelatihan penulisan karya ilmiah untuk guru di SD Popayato Barat berhasil menunjukkan bahwa pemahaman peserta terhadap proses penyusunan karya ilmiah mengalami peningkatan signifikan setelah pelatihan dengan metode ceramah, diskusi dan evaluasi, yang menunjukkan pemahaman meningkat hingga skor post-test 87,6% dibanding pre-test (Ardiansyah *et al.*, 2023). Penelitian serupa diperlihatkan di SMAN Negeri 6 Pekanbaru, dimana pelatihan penulisan karya tulis ilmiah meningkatkan pemahaman guru dari 16,67% sebelum pelatihan menjadi 94,445% setelahnya, sehingga menunjukkan keberhasilan pendekatan pelatihan sebagai strategi peningkatan kompetensi ilmiah (Mariza *et al.*, 2024). pelatihan penulisan karya tulis ilmiah untuk siswa SMK Islam Durenan menunjukkan bahwa hambatan awal yang dialami oleh siswa seperti kurangnya keterampilan menulis dan pengorganisasian ide dapat dikurangi melalui kegiatan pelatihan literasi ilmiah, yang

meningkatkan kompetensi akademik mereka secara praktis (Laely *et al.*, 2025). Ayu *et al.* (2025) menjelaskan bahwa kegiatan pelatihan metodologi penelitian sangat penting untuk meningkatkan kapasitas siswa sebagai peneliti pemula dalam menyusun proposal yang kompetitif, yang dapat berdampak pada peningkatan kualitas penelitian di Sekolah Menengah Atas (SMA).

Berdasarkan permasalahan dan hasil penelitian terdahulu tersebut, pelaksanaan program pelatihan karya tulis ilmiah bagi guru dan siswa di SMAN 1 Empang menjadi sangat relevan dan strategis. Program ini dirancang untuk menjawab kebutuhan nyata mitra, khususnya dalam meningkatkan kompetensi metodologi penelitian, memperkuat literasi ilmiah, serta membangun budaya riset di lingkungan sekolah. Melalui pelatihan yang terarah dan aplikatif, diharapkan guru dan siswa mampu menghasilkan karya ilmiah yang berkualitas serta berkelanjutan, sehingga berkontribusi pada peningkatan mutu pendidikan dan pengembangan potensi ilmiah di Kabupaten Sumbawa. Kegiatan peningkatan kompetensi penelitian guru dan siswa kelompok ilmiah remaja melalui pelatihan karya tulis ilmiah di SMAN 1 Empang, Kabupaten Sumbawa merupakan bentuk pengabdian kepada masyarakat yang difokuskan pada penguatan kapasitas riset dan literasi ilmiah di lingkungan sekolah menengah. Kegiatan ini dirancang untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan guru serta siswa, khususnya yang tergabung dalam Kelompok Ilmiah Remaja (KIR), dalam melaksanakan penelitian sederhana dan menyusun karya tulis ilmiah sesuai dengan kaidah akademik. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk meningkatkan kompetensi penelitian guru dan siswa Kelompok Ilmiah Remaja melalui pelatihan karya tulis ilmiah di SMAN 1 Empang, Kabupaten Sumbawa.

METODOLOGI

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan di Laboratorium Fisika Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Empang, yang berlokasi di Jalan Raya Bonto-Empang, Desa Bunga Eja, Kecamatan Empang, Kabupaten Sumbawa, Nusa Tenggara Barat (NTB) Kabupaten Sumbawa, Propinsi Nusa Tenggara Barat pada bulan Desember 2025. Pemilihan mitra didasarkan pada kebutuhan sekolah dalam meningkatkan literasi sains dan kemampuan penelitian, serta potensi siswa KIR sebagai penggerak budaya ilmiah di lingkungan sekolah. Peserta kegiatan terdiri dari guru, dan siswa-siswi yang tergabung dalam ekstrakurikuler Kelompok Ilmiah Remaja dan kelompok biologi sebanyak 50 orang, dalam kegiatan Pelatihan Penulisan Karya Tulis Ilmiah. Alat dan bahan yang digunakan dalam kegiatan, yaitu: a) Alat terdiri dari laptop, tv, mikrofon; b) Bahan terdiri dari materi persentasi. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini menggunakan pendekatan partisipatif dan edukatif, dengan desain pelatihan terstruktur yang dipadukan dengan praktik langsung dan pendampingan. Pendekatan ini dipilih untuk memastikan keterlibatan aktif guru dan siswa Kelompok Ilmiah Remaja (KIR) dalam setiap tahapan kegiatan, sehingga kompetensi penelitian dan penulisan karya tulis ilmiah dapat meningkat secara nyata.



a. Pembukaan Kegiatan Secara Resmi oleh Bapak Pawellowi, S.Pd., selaku Kepala SMAN 1 Empang

b. Peserta Kegiatan dari Guru



c. Foto bersama Kepala Sekolah, Narasumber, Panitia dan Peserta

Gambar 1. Kegiatan Pembukaan Pelatihan Metodologi Penelitian dan Penulisan Karya Tulis Ilmiah Guru dan Kelompok Ilmiah Remaja SMAN 1 Empang

Metodologi pelaksanaan kegiatan dibagi ke dalam tiga tahapan, yaitu:

1. Tahap analisis kebutuhan

Tahap awal dilakukan melalui observasi, diskusi, kepada guru dan siswa untuk mengidentifikasi tingkat pemahaman awal terkait metodologi penelitian dan penulisan karya tulis ilmiah. Hasil analisis kebutuhan digunakan sebagai dasar penyusunan materi pelatihan yang sesuai dengan karakteristik peserta.

2. Tahap pelatihan dilaksanakan melalui metode:

a) Ceramah interaktif: Kegiatan ini diawali dengan sambutan pembukaan dan pemaparan tujuan pelatihan. Seluruh persiapan dilakukan oleh panitia yang dibentuk oleh guru dan siswa-siswi terkait kesiapan tempat, dan acara. Tahap pembukaan kegiatan diawali oleh: a) Sambutan Kepala Sekolah Menengah Atas Negeri I Empang oleh Bapak Pawellowi, S.Pd untuk memberikan arahan dan penjelasan tujuan kegiatan dan target yang ingin dicapai (Gambar 1). Sesi ini berisi pemaparan materi oleh narasumber, diskusi interaktif yang berlangsung dua sesi. Kegiatan berlangsung selama 3 jam dengan pendekatan partisipatif agar peserta dapat aktif bertanya, berdiskusi, dan berbagi pengalaman. Materi disampaikan terkait konsep dasar sistematika karya tulis ilmiah, metodologi penelitian, desain dalam power point;

- b) Diskusi dan tanya jawab dilakukan untuk penguatan pemahaman konsep dan pemecahan masalah yang dihadapi peserta;
 - c) Studi kasus diberikan sebagai analisis contoh karya tulis ilmiah yang relevan dengan konteks SMA;
 - d) Praktik langsung: penyusunan judul, latar belakang, rumusan masalah, metode penelitian, serta teknik penulisan dan sitasi.
3. Tahap Evaluasi
- Evaluasi dilakukan melalui refleksi kegiatan untuk mengetahui pemahaman, kepuasan peserta, dan umpan balik peserta kegiatan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan peningkatan kompetensi penelitian guru dan siswa kelompok ilmiah remaja melalui pelatihan karya tulis ilmiah di SMAN 1 Empang, Kabupaten Sumbawa memiliki keterkaitan yang kuat dengan upaya penguatan kapasitas riset dan literasi ilmiah di lingkungan sekolah menengah. Pelatihan ini dirancang sebagai intervensi edukatif untuk meningkatkan pemahaman konseptual dan keterampilan praktis guru serta siswa dalam menjalankan proses penelitian dan mengomunikasikan hasilnya secara ilmiah. Melalui penguasaan metodologi penelitian dan penulisan karya tulis ilmiah, peserta dilatih untuk memahami masalah secara sistematis, mengumpulkan serta menganalisis data, dan menyusun kesimpulan berbasis bukti, yang merupakan inti dari literasi ilmiah.

Peningkatan kapasitas riset tercermin dari kemampuan guru dan siswa dalam merancang penelitian sederhana yang relevan dengan konteks lingkungan sekolah dan permasalahan lokal. Guru berperan sebagai fasilitator dan pembimbing riset, sehingga pelatihan ini memperkuat peran strategis mereka dalam menumbuhkan budaya penelitian di sekolah. Sementara itu, siswa, khususnya anggota Kelompok Ilmiah Remaja (KIR), memperoleh pengalaman langsung dalam menerapkan langkah-langkah penelitian, mulai dari perumusan masalah hingga penyajian hasil, yang secara simultan meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan analitis. Dari perspektif literasi ilmiah, pelatihan karya tulis ilmiah mendorong peserta untuk tidak hanya memahami konsep sains, tetapi juga mampu menginterpretasikan data, menggunakan sumber rujukan secara kritis, serta mengomunikasikan gagasan ilmiah secara tertulis dan sistematis. Hal ini berkontribusi pada pembentukan kebiasaan belajar berbasis riset dan penguatan budaya akademik di lingkungan sekolah menengah.

Peningkatan pemahaman diberikan dengan membagikan pengetahuan, yang diuraikan sebagai berikut (Gambar 2):

a. Penulisan karya ilmiah.

Karya tulis ilmiah merupakan bentuk tulisan akademik yang disusun berdasarkan kaidah ilmiah, menggunakan bahasa baku, sistematis, serta didukung oleh data dan rujukan yang dapat dipertanggungjawabkan. Di tingkat SMA, karya tulis ilmiah berfungsi sebagai sarana

pembelajaran untuk melatih kemampuan berpikir kritis, keterampilan penelitian, dan literasi sains bagi siswa, sekaligus sebagai media pengembangan profesionalisme guru dalam membimbing kegiatan ilmiah dan pembelajaran berbasis riset. Dalam praktiknya, struktur karya tulis ilmiah yang diadopsi oleh guru dan siswa SMA umumnya disederhanakan namun tetap mengacu pada struktur ilmiah baku. Struktur tersebut dimulai dari judul, yang mencerminkan fokus penelitian secara ringkas dan jelas. Selanjutnya adalah pendahuluan, yang memuat latar belakang masalah, identifikasi permasalahan, tujuan penelitian, serta manfaat yang diharapkan.

Pada bagian ini, siswa dan guru dilatih untuk mengaitkan permasalahan dengan kondisi nyata di lingkungan sekitar serta didukung oleh data awal atau kajian pustaka sederhana. Bagian berikutnya adalah tinjauan pustaka atau kajian teori, yang berisi konsep-konsep dasar dan hasil penelitian terdahulu yang relevan. Pada tingkat SMA, kajian pustaka biasanya disajikan secara ringkas dengan sumber yang mudah diakses, seperti buku pelajaran, artikel ilmiah sederhana, atau sumber daring yang kredibel. Selanjutnya, metode penelitian menjelaskan pendekatan penelitian yang digunakan, subjek atau objek penelitian, teknik pengumpulan data, serta metode analisis data secara deskriptif atau sederhana sesuai dengan kemampuan siswa.

Struktur karya tulis ilmiah kemudian dilanjutkan dengan hasil dan pembahasan, yang memuat paparan data penelitian serta interpretasi hasil yang dikaitkan dengan tujuan penelitian dan teori yang relevan. Pada tahap ini, siswa dilatih untuk menyajikan data dalam bentuk tabel atau grafik sederhana serta menarik kesimpulan berdasarkan temuan yang diperoleh. Bagian penutup terdiri atas simpulan dan saran, yang merangkum hasil penelitian serta memberikan rekomendasi untuk penelitian atau kegiatan lanjutan. Sebagai bagian akhir, karya tulis ilmiah dilengkapi dengan daftar pustaka yang disusun sesuai dengan kaidah penulisan rujukan, meskipun format yang digunakan di SMA masih bersifat sederhana dan disesuaikan dengan pedoman sekolah atau lomba karya tulis ilmiah. Secara keseluruhan, struktur karya tulis ilmiah yang diadopsi di SMA bertujuan untuk membangun pemahaman dasar tentang proses penelitian dan penulisan ilmiah, serta menumbuhkan budaya akademik dan riset sejak dini di lingkungan sekolah.

b. Metodologi penelitian ilmiah

Metodologi penelitian yang diterapkan oleh siswa dan guru di tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA) umumnya disesuaikan dengan karakteristik peserta didik, ketersediaan sarana, serta tujuan pembelajaran. Pendekatan metodologis yang digunakan cenderung bersifat sederhana, aplikatif, dan kontekstual, namun tetap mengacu pada prinsip-prinsip dasar penelitian ilmiah. Metodologi ini tidak hanya bertujuan menghasilkan karya tulis ilmiah, tetapi juga melatih kemampuan berpikir ilmiah, literasi sains, dan pemecahan masalah berbasis data.

Jenis penelitian yang paling banyak diadopsi adalah penelitian deskriptif, baik kualitatif maupun kuantitatif sederhana. Penelitian deskriptif kualitatif digunakan untuk mengkaji

fenomena sosial, budaya, dan lingkungan di sekitar sekolah, seperti perilaku siswa, kebiasaan masyarakat, atau potensi lokal. Sementara itu, penelitian deskriptif kuantitatif diterapkan untuk mengumpulkan data numerik melalui angket atau pengukuran sederhana, kemudian dianalisis menggunakan statistik dasar seperti persentase dan rata-rata. Selain penelitian deskriptif, siswa dan guru SMA juga mengadopsi penelitian eksperimen sederhana, terutama pada mata pelajaran sains. Penelitian ini umumnya dilakukan di laboratorium sekolah dengan variabel yang terbatas dan kontrol yang sederhana, sehingga mudah dipahami dan dilaksanakan oleh siswa. Dalam konteks ini, guru berperan penting dalam membimbing perumusan hipotesis, penentuan variabel, serta prosedur eksperimen yang aman dan sesuai standar.

Pendekatan lain yang sering digunakan adalah penelitian tindakan kelas (PTK), khususnya oleh guru. PTK digunakan sebagai sarana refleksi dan perbaikan proses pembelajaran melalui siklus perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi. Metode ini memungkinkan guru untuk mengidentifikasi permasalahan pembelajaran di kelas dan menerapkan solusi berbasis data secara berkelanjutan. Tahapan metodologi penelitian yang diadopsi oleh siswa dan guru SMA umumnya meliputi perumusan masalah, penyusunan tujuan dan hipotesis (jika diperlukan), penentuan metode dan teknik pengumpulan data, pelaksanaan penelitian, analisis data, serta penarikan simpulan. Teknik pengumpulan data yang lazim digunakan antara lain observasi, wawancara sederhana, angket, dokumentasi, dan tes. Analisis data dilakukan secara deskriptif dengan bantuan tabel, grafik, atau narasi interpretatif yang mudah dipahami. Secara keseluruhan, metodologi penelitian yang diadopsi di tingkat SMA dirancang untuk menanamkan pemahaman dasar tentang proses penelitian ilmiah, meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan sistematis, serta mempersiapkan siswa dan guru untuk mengembangkan penelitian yang lebih kompleks pada jenjang pendidikan selanjutnya. Pelatihan ini berfokus pada pembekalan keterampilan teknis, yang meliputi kemampuan menyusun proposal penelitian, merancang eksperimen atau observasi, mengolah serta menganalisis data secara akurat, dan menyajikan hasil dalam bentuk karya tulis ilmiah, sehingga siswa mampu menjalankan proses penelitian dari awal hingga akhir secara mandiri dan bertanggung jawab.

c. Teknik Pengambilan Foto dan Video dalam Penelitian

Teknik pengambilan foto dan video merupakan bagian penting dalam proses penelitian di tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA), terutama pada penelitian deskriptif, observasional, dan kualitatif. Dokumentasi visual berfungsi sebagai data pendukung yang memperkuat hasil observasi, membantu proses analisis, serta meningkatkan validitas temuan penelitian. Dalam praktiknya, teknik pengambilan foto dan video yang diadopsi oleh siswa dan guru SMA dirancang secara sederhana, etis, dan mudah diterapkan dengan memanfaatkan perangkat yang tersedia, seperti kamera ponsel atau kamera digital sederhana. Pada tahap perencanaan penelitian, siswa dan guru diarahkan untuk menentukan objek dan tujuan dokumentasi visual

secara jelas. Foto dan video diambil untuk merekam kondisi awal objek penelitian, proses kegiatan, serta hasil akhir yang relevan dengan fokus penelitian. Pengambilan gambar dilakukan dengan memperhatikan sudut pengambilan (angle), jarak, dan pencahayaan agar informasi visual yang diperoleh dapat terlihat jelas dan representatif. Dalam penelitian lingkungan atau budaya, misalnya, foto diambil dari beberapa sudut pandang untuk menggambarkan kondisi objek secara menyeluruh. Dari aspek teknis, pengambilan foto umumnya memperhatikan ketajaman gambar, komposisi sederhana, dan konsistensi pengambilan. Siswa dilatih untuk menghindari gambar buram, penggunaan zoom berlebihan, serta latar belakang yang mengganggu fokus objek. Sementara itu, pengambilan video dilakukan dengan durasi yang proporsional, gerakan kamera yang stabil, dan fokus pada aktivitas atau fenomena yang sedang diamati. Penggunaan tripod sederhana atau penopang alami dianjurkan untuk mengurangi guncangan dan meningkatkan kualitas visual. Dalam konteks metodologi penelitian, foto dan video digunakan sebagai data observasi visual yang melengkapi data hasil wawancara, angket, atau pengukuran. Dokumentasi visual tersebut kemudian dianalisis secara deskriptif, misalnya dengan mengidentifikasi perubahan kondisi, pola aktivitas, atau karakteristik objek penelitian. Guru berperan dalam membimbing siswa untuk mengaitkan data visual dengan rumusan masalah dan tujuan penelitian, sehingga foto dan video tidak hanya bersifat ilustratif, tetapi juga memiliki nilai analitis. Aspek etika menjadi perhatian penting dalam pengambilan foto dan video di lingkungan SMA. Siswa dan guru diwajibkan untuk memperoleh izin dari pihak terkait, menjaga privasi subjek penelitian, serta menggunakan dokumentasi visual hanya untuk kepentingan akademik. Dengan penerapan teknik pengambilan foto dan video yang tepat, kegiatan penelitian di tingkat SMA dapat menghasilkan data yang lebih valid, komunikatif, dan mudah dipahami, sekaligus melatih siswa dalam keterampilan dokumentasi ilmiah yang bertanggung jawab.



a. Pemaparan Narasumber



b. Diskusi Interaktif antara Siswa dan Narasumber

Gambar 2. Kegiatan Pemaparan Materi oleh Narasumber, dan Diskusi Interaktif antara Siswa dan Narasumber Sesi Pertama

Temuan ini sejalan dengan tujuan penguatan literasi sains dan kompetensi abad ke-21, yang menekankan kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan komunikasi ilmiah. Peserta dilatih untuk melihat fenomena secara objektif, menyusun argumen berbasis data, serta merumuskan solusi berdasarkan pendekatan ilmiah, sehingga mendorong mereka untuk menjadi problem solver yang rasional dan reflektif, sehingga siswa lebih bersiap mengikuti berbagai ajang kompetisi ilmiah, seperti lomba inovasi daerah, atau olimpiade sains di tingkat daerah maupun nasional. Lomba inovasi daerah memiliki keterkaitan yang erat dengan penyusunan karya tulis ilmiah, karena inovasi yang dihasilkan tidak hanya menuntut kebaruan ide, tetapi juga harus didukung oleh proses berpikir ilmiah yang sistematis dan berbasis data. Dalam konteks ini, karya tulis ilmiah berfungsi sebagai media untuk mendokumentasikan proses inovasi, mulai dari identifikasi permasalahan lokal, perumusan solusi inovatif, hingga evaluasi dampak dan keberlanjutan inovasi tersebut. Melalui karya tulis ilmiah, gagasan inovasi daerah dapat disajikan secara logis, terstruktur, dan dapat dipertanggungjawabkan secara akademik.

Bagi guru dan siswa, khususnya yang tergabung dalam Kelompok Ilmiah Remaja (KIR), lomba inovasi daerah menjadi wadah aktualisasi kompetensi penelitian yang telah dipelajari melalui penulisan karya tulis ilmiah. Proses mengikuti lomba mendorong peserta untuk menerapkan metode penelitian dalam mengkaji permasalahan daerah, seperti isu lingkungan, sosial, pendidikan, dan ekonomi lokal. Karya tulis ilmiah tidak hanya menjadi produk akademik, tetapi juga instrumen strategis dalam menghasilkan inovasi yang relevan dengan kebutuhan masyarakat dan pembangunan daerah.



Gambar 3. Diskusi Interaktif antara Siswa dan Narasumber Sesi Kedua

Selain itu, keterlibatan dalam lomba inovasi daerah melalui karya tulis ilmiah berkontribusi terhadap penguatan literasi sains, kreativitas, dan kemampuan berpikir kritis peserta. Penilaian lomba yang umumnya mencakup aspek kebaruan, kebermanfaatan, metodologi, dan keberlanjutan sejalan dengan prinsip-prinsip penulisan ilmiah. Oleh karena itu, pembiasaan menulis karya tulis ilmiah sejak dini akan meningkatkan kesiapan guru dan siswa dalam

berkompetisi pada ajang inovasi daerah serta mendorong terciptanya inovasi berbasis riset yang berkelanjutan dan berdampak nyata bagi masyarakat. Pada kegiatan ini peserta di bekali dengan informasi riset yang dapat dilakukan sesuai bidang, yaitu:

1. Identifikasi Cemaran Mikroba pada Terasi Tradisional Empang dan Penggunaan Ekstrak Daun Kelor sebagai Pengawet Alami

Alasan ilmiah:

- a. Terasi Empang adalah produk unggulan daerah, relevansi lokal kuat.
- b. Masalah keamanan pangan sering muncul pada produk fermentasi.
- c. Daun kelor adalah komoditas yang melimpah di Sumbawa dan dikenal antibakteri dan mudah diteliti.
- d. Penelitian menggabungkan mikrobiologi, pangan lokal, kesehatan.

2. Rancang Bangun Alat Pengering Terasi Tenaga Surya untuk Meningkatkan Higienitas Produk UMKM Empang

Alasan ilmiah:

- a. Masalah utama terasi tradisional adalah pengeringan yang masih mengandalkan matahari langsung: rentan debu, lalat, dan kontaminasi.
- b. Sumbawa kaya sinar matahari sangat cocok untuk teknologi solar dryer.
- c. Produk sangat aplikatif untuk UMKM lokal berdampak nyata.
- d. Bisa diuji kualitasnya: kelembapan, higienitas, durasi pengeringan.

Peningkatan pengetahuan siswa yang lebih kreatif dalam berpikir untuk menemukan ide dan gagasan yang dapat dijadikan sebagai topik untuk membuat tulisan karya ilmiah sehingga menjadi bekal untuk keperluan pada jenjang yang lebih tinggi (Priyanto, 2024). Siswa diberikan tips-tips dalam menentukan fokus riset OSN 2025, bahwa menemukan tema riset diawali dengan menyelesaikan masalah disekitar, melalui pengamatan lingkungan sekolah, rumah, atau masyarakat, mencari keterkaitan dengan bidang OSN yang diambil, mempertimbangkan alat dan bahan yang tersedia, dan membuat pertanyaan riset yang dapat dijawab, dan memastikan bahwa riset yang dikerjakan tidak melanggar etika dan plagiarisme. Karakteristik riset OSN SMA yang baik yaitu orisinal, sederhana dan ilmiah, bermanfaat dan relevan, terukur dan dapat diuji.

Penulisan suatu karya memerlukan ide, pengalaman penulis, penemuan dan teori, serta hasil penelitian lainnya yang diperoleh melalui membaca (Tohir *et al.*, 2022). Landasan ilmiah sebagai syarat utama dalam Penulisan artikel ilmiah bertujuan agar karya yang dihasilkan memiliki dasar ilmiah yang kuat dan dapat dipertanggungjawabkan. Karya tulis ilmiah merupakan sebuah ilmiah yang ditulis berdasarkan kaidah ilmiah. Pelatihan metodologi penelitian dapat memberikan pemahaman tentang berbagai jenis penelitian, teknik pengumpulan data, analisis data, serta cara menyusun laporan ilmiah yang baik dan benar. Seiring perkembangan zaman, karya tulis ilmiah semakin berperan penting dalam meningkatkan mutu pendidikan serta sebagai wadah penyebaran ilmu pengetahuan yang dari waktu ke waktu senantiasa mengalami perubahan dan kebaruan (Karim, 2023). Pelatihan metodologi penelitian dapat meningkatkan kemampuan komunikasi ilmiah, yang merupakan aspek penting dalam berbagi hasil penelitian dengan masyarakat luas. Pelatihan ini mengajarkan sikap ilmiah seperti

ketelitian, kejujuran, dan rasa ingin tahu yang mendalam sehingga remaja dapat lebih siap menghadapi tantangan dalam bidang ilmiah, baik dalam kompetisi ilmiah, penelitian, maupun pengembangan karir di masa depan. Pelatihan dan pendampingan dapat meningkatkan kapasitas peserta (Ayu *et al.*, 2020; Ayu *et al.*, 2021; Ayu *et al.*, 2023; Ekawanti *et al.*, 2022).

Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan kemampuan peserta dalam merumuskan permasalahan, menyusun rancangan penelitian sederhana, dan menuliskan hasil penelitian secara sistematis sesuai kaidah ilmiah. Selain meningkatkan kompetensi teknis, kegiatan ini mendorong tumbuhnya motivasi dan kepercayaan diri guru dan siswa untuk terlibat aktif dalam kegiatan penelitian dan pengembangan budaya ilmiah di lingkungan sekolah. Tahap evaluasi, pada kegiatan ini digunakan untuk merespon sejauh mana tingkat pemahaman peserta. Hasil evaluasi didapatkan bahwa peserta memiliki partisipasi yang tinggi yang dibuktikan oleh tanya jawab, tingkat kehadiran peserta sampai berakhirnya seluruh rangkaian kegiatan. Evaluasi kegiatan dilakukan melalui observasi, diskusi reflektif, serta pengisian angket kepuasan peserta. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa mayoritas peserta menilai materi pelatihan relevan dengan kebutuhan mereka, mudah dipahami, dan aplikatif. Peserta menyatakan bahwa pelatihan membantu meningkatkan kepercayaan diri dalam melakukan penelitian dan menulis karya ilmiah. Selain itu, ditemukan adanya peningkatan motivasi guru dan siswa untuk aktif mengikuti lomba karya tulis ilmiah dan mengembangkan budaya riset di lingkungan sekolah. Namun demikian, evaluasi juga mengidentifikasi beberapa kendala, antara lain keterbatasan waktu pelatihan, perbedaan tingkat pemahaman awal peserta, serta masih terbatasnya pengalaman praktik penelitian lapangan. Berdasarkan temuan tersebut, peserta merekomendasikan adanya kegiatan pendampingan lanjutan dan pelatihan berkelanjutan agar kompetensi penelitian yang telah diperoleh dapat dikembangkan secara optimal dan berkelanjutan.

KESIMPULAN

Kegiatan Peningkatan Kompetensi Penelitian Guru dan Siswa Kelompok Ilmiah Remaja melalui Pelatihan Karya Tulis Ilmiah di SMAN 1 Empang, Kabupaten Sumbawa terbukti memberikan kontribusi positif dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan penelitian peserta. Pelatihan yang dilaksanakan secara terstruktur dan aplikatif mampu memperkuat pengetahuan guru dan siswa mengenai metodologi penelitian, sistematika penulisan karya tulis ilmiah, serta penggunaan data dan dokumentasi sebagai dasar penyusunan karya ilmiah. Pelatihan ini berperan sebagai sarana penguatan literasi sains dan kolaborasi antara guru dan siswa dalam kegiatan Kelompok Ilmiah Remaja. Meskipun masih terdapat keterbatasan, seperti waktu pelaksanaan dan variasi kemampuan awal peserta, kegiatan pengabdian ini menunjukkan potensi besar untuk dikembangkan melalui pendampingan berkelanjutan. Dengan demikian, program pelatihan karya tulis ilmiah ini layak direplikasi dan dikembangkan sebagai model penguatan kompetensi penelitian di tingkat SMA, khususnya dalam mendukung pembelajaran berbasis riset dan pengembangan sumber daya manusia yang unggul.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih diucapkan kepada Kepala SMAN 1 Empang, Guru, Siswa, Kepala Bapperida Kabupaten Sumbawa, Rektor Universitas Samawa dan Universitas Teknologi Sumbawa.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardiansyah, A., Panigoro, M., & Alwi, N. M. (2023). *Peningkatan Kompetensi Guru Melalui Pelatihan Penulisan Karya Tulis Ilmiah*. GERVASI: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat.
- Ayu,I.W, W Kusumawardani, A Wartiningsih, Soemarno.(2020). Peningkatan Kapasitas Petani untuk Mencegah Degradasi Lahan Pertanian Berlereng di Lahan kering Desa Pelat, Kecamatan Unter Iwes, Sumbawa. AGROINOTEK: Jurnal Penelitian dan Pengabdian Masyarakat 1 (AGROINOTEK), 34-42.2020.
- Ayu,I.W., HT Siswanto., ND Lestari.(2023). Sosialisasi pasca panen bawang merah pada petani dataran tinggi Kabupaten Sumbawa. Jurnal Pengembangan Masyarakat Lokal 6 (1), 117-124.
- Ayu,I.W., I Suhada., W Kusumawardani., AM Oklima, Y Novantara, Soemarno. (2021). Assistance for healthy cultivation of chili plants on sub-optimal land in facing the impact of climate change in Sumbawa Regency. Mattawang: Jurnal Pengabdian Masyarakat 2 (1), 1-7
- Ayu, I. W., Dewi, E., & Rosihan, F. R. (2025). Pelatihan Metodologi Penelitian Bagi Kelompok Ilmiah Remaja Sman 1 Sumbawa Besar, Kabupaten Sumbawa. *Jurnal Pengembangan Masyarakat Lokal*, 8(1), 441–451. <https://doi.org/10.58406/jpml.v8i1.1974>
- Ekawanti, A., Lestari, R. V., Cholidah, R., Al Maliki, I. M. (2022). Pelatihan metodologi penelitian sains dan teknologi bagi santri Madrasah Aliyah Insan Cendekia Lombok Timur. INDRA: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat, 3(1), 28-30. doi: <https://doi.org/10.29303/indra.v3i1.147>
- Fendrik, M., Antosa, Z., Witri, G., & Hermita, N. (2023). Urgensi penulisan karya tulis ilmiah (KTI) untuk peningkatan kompetensi guru sekolah dasar. Jurnal Abdidas.
- Laely, N., Arifin, M., & Septyaningtyas, D. R. (2025). Peningkatan Kompetensi Siswa SMK Islam Durenan Melalui Pelatihan Penulisan Karya Tulis Ilmiah. Community Development Journal: Jurnal Pengabdian Masyarakat.
- Mariza, D., Walhidayat, W., & Yuhelmi, Y. (2024). Training on Scientific Writing to Improve the Competence of Teachers of SMA Negeri 6 Pekanbaru. CONSEN: Indonesian Journal of Community Services and Engagement.
- Pratiwi, S. N., Cari, C., & Aminah, N. S. (2019). Pembelajaran IPA abad 21 dengan literasi sains siswa. Jurnal Materi Dan Pembelajaran Fisika, 9(1).
- Sri Wulan Sari, Yokhebed Yokhebed, & Andi Besse Tenriawaru. (2025). Analisis Kemampuan Literasi Sains pada Materi Virus Kelas X di SMA Negeri 1 Rasau Jaya. Jurnal Pendidikan MIPA, 15(3).
- Desi Adhari, S., Fatmawati, S., Yeprina Prihatini Asie, & Suhartono, S. (2025). Profil Literasi Sains Peserta Didik SMA berdasarkan dimensi kompetensi ilmiah. Jurnal Inovasi Pendidikan Sains, 6(2).
- Umar, A. T., Hidayat, N., M. N. H., Setiawan, A., & Mardiana, S. (2025). Peningkatan Kompetensi Literasi Data Guru dalam Pembuatan Karya Ilmiah dan Instrumen Berbasis HOTS di SMA Negeri 1 Batang Kuis. Community Development Journal: Jurnal Pengabdian Masyarakat.
- Yuliati, Y. (2017). Literasi Sains Dalam Pembelajaran IPA. Jurnal Cakrawala Pendas, 3(2).
- Yuliati, Y., & Saputra, D. S. (2019). Pembelajaran Sains Di Era Revolusi Industri 4.0. Jurnal Cakrawala Pendas, 5(2). <https://doi.org/10.31949/jcp.v5i2.1389>.