



**PELATIHAN PEMBUATAN ROKET AIR UNTUK
MENINGKATKAN MINAT DAN PEMAHAMAN TENTANG
GAYA PADA SISWA DI SMP NEGERI AIR SATAN
KABUPATEN MUSI RAWAS**

Wahyu Arini¹, Sulistiyono²

^{1,2} Universitas PGRI Silampari, Lubuklinggau, Indonesia

Email: wahyuarini02@gmail.com

ABSTRAK

Pelatihan pembuatan roket air bertujuan untuk meningkatkan minat dan pemahaman siswa terhadap konsep gaya dalam fisika melalui pendekatan pembelajaran berbasis praktik. Kegiatan ini dilaksanakan di SMP Negeri Air Satan, Kabupaten Musi Rawas, dengan melibatkan siswa sebagai peserta utama. Metode pelatihan meliputi penjelasan teori, demonstrasi, pembuatan roket air, dan praktik peluncuran. Hasil pelatihan menunjukkan peningkatan signifikan dalam minat belajar siswa dan pemahaman siswa terhadap konsep gaya seperti gaya dorong, gravitasi, dan tekanan udara juga meningkat, berdasarkan hasil evaluasi melalui diskusi dan observasi. Aktivitas pembuatan roket air memberikan pengalaman belajar yang interaktif dan aplikatif, sehingga mempermudah siswa dalam mengaitkan teori dengan kehidupan sehari-hari. Pelatihan ini berhasil menciptakan lingkungan belajar yang menyenangkan dan memotivasi siswa untuk lebih mendalami sains, khususnya fisika. Oleh karena itu, program ini direkomendasikan untuk diterapkan secara berkelanjutan di sekolah-sekolah sebagai upaya meningkatkan kualitas pembelajaran.

ABSTRACT

The water rocket-making training aims to enhance students' interest and understanding of the concept of force in physics through a hands-on learning approach. This activity was conducted at SMP Negeri Air Satan, Musi Rawas Regency, involving students as the main participants. The training methods included theoretical explanations, demonstrations, water rocket construction, and launch practice. The results of the training showed a significant increase in students' learning interest and their understanding of force concepts such as thrust, gravity, and air pressure, as evidenced by evaluations through discussions and observations. The water rocket-making activity provided an interactive and practical learning experience, making it easier for students to relate theories to everyday life. This training successfully created an enjoyable learning environment and motivated students to delve deeper into science, particularly physics. Therefore, the program is recommended for sustainable implementation in schools as an effort to improve the quality of education.

KEYWORDS

*Pelatihan, Roket Air, Materi Gaya
Training, Water Rockets, Force Materials*

ARTICLE HISTORY

Received 21 Oktober 2024
Revised 11 November 2024
Accepted 4 Desember 2024



CORRESPONDENCE : Wahyu Arini @ wahyuarini02@gmail.com

PENDAHULUAN

SMP Negeri Air Satan terletak di Kabupaten Musi Rawas, Sumatera Selatan, dikelilingi oleh panorama pedesaan yang indah. Mayoritas siswanya berasal dari keluarga dengan latar belakang ekonomi menengah ke bawah. Akses terhadap pendidikan sains dan teknologi di sekolah ini masih terbilang terbatas, meskipun terdapat laboratorium sains dan lapangan sekolah yang luas.

Di era globalisasi yang menuntut generasi muda yang kreatif dan inovatif, SMP Negeri Air Satan di Kabupaten Musi Rawas berupaya untuk mendorong para siswa tetap semangat dalam mengeksplorasi kemampuan siswa dengan berbagai macam kegiatan yang menarik dan menumbuhkembangkan pemahaman siswa dalam pembelajaran walaupun dengan fasilitas yang terbatas. Salah satu mata pelajaran yang sulit untuk mendapatkan ketertarikan dari para siswa di SMP Negeri Air Satan adalah pada bidang IPA mata Pelajaran fisika. Sekolah berupaya mencari cara agar para siswa menyukai mata Pelajaran Fisika dengan mengadakan kegiatan sains praktis dalam pembelajaran. Kegiatan sains praktis ini tidak hanya menarik dan menyenangkan bagi siswa, tetapi juga membuka pintu gerbang menuju pemahaman mendalam tentang prinsip-prinsip fisika, pengembangan keterampilan sains dan teknologi, serta pembudayaan jiwa kreatif dan inovatif.

Dalam mengadakan kegiatan sains praktis, SMP Negeri Air Satan bersama guru mata pelajaran IPA secara bertahap melakukan kolaborasi dengan pihak luar yang berkompeten dibidang IPA khususnya Fisika mengadakan pelatihan berupa praktikum langsung supaya siswa lebih mendalami dan memahami serta tertarik dalam mengikuti mata pelajaran IPA bidang Fisika. Salah satu materi yang dijadikan topik kolaborasi guru dan TIM pengabdian adalah materi gaya, untuk memahami materi gaya, TIM berusaha membuat siswa menjadi berminat dan paham melalui kegiatan pembuatan roket air, roket air dipilih sebagai salah satu media pembelajaran sains karena menawarkan berbagai manfaat bagi siswa antara lain; 1) roket air memanfaatkan berbagai prinsip fisika seperti hukum Newton,



tekanan udara, dan momentum. Dengan mempelajari dan mempraktikkannya, siswa dapat memahami konsep-konsep abstrak tersebut secara lebih konkret dan mudah dipahami, 2) kegiatan merancang, membangun, dan meluncurkan roket air menuntut siswa untuk menerapkan berbagai keterampilan sains dan teknologi, seperti pemecahan masalah, berpikir kritis, bekerja sama, dan komunikasi, 3) aktivitas roket air yang menyenangkan dan penuh tantangan dapat membangkitkan minat siswa untuk mempelajari sains dan teknologi lebih lanjut, 4) merancang dan membangun roket air, siswa memiliki ruang untuk berkreasi dan berinovasi, sehingga mendorong mereka untuk mengembangkan ide-ide baru dan solusi-solusi kreatif, 5) kegiatan roket air membutuhkan kerjasama tim yang solid untuk mencapai tujuan bersama. Hal ini membantu siswa dalam meningkatkan kerjasama tim dan komunikasi antar mereka.

Dari analisis situasi tersebut TIM sangat tertarik untuk membantu menumbuhkan minat dan pemahaman siswa terhadap pembelajaran IPA terkhusus Fisika dengan mengadakan program pelatihan pembuatan roket air dalam memahami materi gaya di SMP Negeri Air Satan. Pembelajaran roket air di SMP Negeri Air Satan merupakan langkah nyata untuk meningkatkan kualitas pendidikan sains dan teknologi. Kegiatan ini tidak hanya bermanfaat bagi siswa dalam memahami prinsip-prinsip fisika dan mengembangkan keterampilan sains dan teknologi, tetapi diharapkan juga membangkitkan jiwa kreatif dan inovatif para siswa.

Tujuan dari pelatihan pembuatan roket di SMP Negeri Air Satan untuk menumbuhkan minat dan pemahaman siswa mengenai materi gaya dalam pembelajaran IPA mata Pelajaran Fisika, dan Penyelenggaran pelatihan ini merupakan wujud komitmen Program Studi Pendidikan Fisika Universitas PGRI Silampari dalam implementasi Tri Dharma Perguruan Tinggi, khususnya pengabdian kepada masyarakat.



METODE

Pengabdian kepada Masyarakat mengenai roket air ini dilaksanakan di SMP Negeri Air Satan Kabupaten Musi Rawas pada tanggal 27 s.d 28 September 2024 dengan jumlah peserta kegiatan 25 orang. Tim pengabdian pada masyarakat dari Universitas PGRI Silampari melaksanakan kegiatan Pengabdian Pada Masyarakat (PPM) dengan dua tahap yaitu tahap persiapan dan tahap pelaksanaan.

a. Tahap Persiapan

Tahap persiapan dilakukan dengan observasi lokasi dan koordinasi dengan kepala sekolah SMP Negeri Air Satan yang menjadi mitra pada kegiatan ini untuk membahas kegiatan sosialisasi dan pelatihan. Setelah observasi TIM mempersiapkan alat-alat dan bahan yang diperlukan.

b. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- 1) Pelatihan yang dilakukan kepada siswa tentang roket air terhadap materi gaya, serta sosialisasi tentang roket air dapat dijadikan sebagai sumber belajar bagi siswa dalam memahami materi gaya dan menumbuhkan minat siswa dalam mempelajari IPA bidang fisika.
- 2) Pelatihan dilakukan oleh Tim PKM (Pengabdian Kepada Masyarakat) Universitas PGRI Silampari kepada masyarakat di SMP Negeri Air Satan Kabupaten Musi Rawas. Metode yang digunakan dalam pengabdian ini yaitu ceramah, tanya jawab, dan praktek lapangan langsung. Pelatihan dilakukan mulai dari mempersiapkan alat dan bahan yang digunakan, merancang roket air, dan membuat roket air, meluncurkan roket air dan menjelaskan prinsip gaya dalam roket air. Adapun alat dan bahan yang diperlukan dalam kegiatan ini yaitu Botol bekas air kemasan (pepsi dan sprite atau lainnya), Styrofoam/ infraboard, Tutup botol/kertas karton, Plastisin/kertas basah, Lakban bening (isolasi) sengan lebar 5-8 cm, Isolasi doubletape, Gunting, Cutter, Pulpen/pensil, Mistar dan papan luncur roket air.



Dalam kegiatan ini mitra ikut berpartisipasi dan bekerjasama dengan tim pelaksana. Adapun partisipasi mitra yaitu dalam penyiapan lokasi sosialisasi dan pelatihan. Mitra menyiapkan lokasi sosialisasi dan pelatihan. Mitra juga berpartisipasi dalam menyediakan tempat untuk proses pembuatan dan peluncuran roket air. Selain itu mitra ikut berpartisipasi sebagai peserta sosialisasi dan pelatihan.

HASIL dan PEMBAHASAN

Pada era pendidikan modern, salah satu tantangan utama dalam pengajaran ilmu pengetahuan alam (IPA), terutama fisika, adalah membuat siswa tertarik dan memahami konsep-konsep abstrak seperti gaya, gerak, tekanan, dan energi. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah melalui metode pembelajaran berbasis proyek atau eksperimen. Dengan melibatkan siswa dalam kegiatan praktis, konsep-konsep yang kompleks dapat disajikan dengan cara yang lebih mudah dipahami. Kegiatan pembuatan roket air merupakan salah satu metode pembelajaran berbasis eksperimen yang dapat diterapkan untuk meningkatkan pemahaman siswa tentang gaya. Pelatihan ini dilaksanakan di SMP Negeri Air Satan, Kabupaten Musi Rawas, dan melibatkan siswa kelas VIII dalam proses pembuatan dan peluncuran roket air sederhana yang terbuat dari botol plastik, air, dan pompa udara.

Pelatihan ini dilaksanakan selama dua hari yaitu tanggal 27-28 September 2024 dengan melibatkan sekitar 25 siswa kelas VIII. Pada hari pertama, siswa diberikan penjelasan teoritis mengenai konsep gaya, termasuk gaya dorong, tekanan udara, dan pengaruh gravitasi. Setelah itu, siswa dibagi ke dalam kelompok-kelompok kecil, masing-masing terdiri dari lima siswa, dan diberi bahan-bahan dasar untuk membuat roket air, yaitu botol plastik bekas, air, pompa angin, serta bahan tambahan seperti kertas untuk membuat sirip roket dan plastik sebagai penutup botol.

Setiap kelompok diminta untuk merancang bentuk roket mereka. Siswa diajak berdiskusi mengenai bentuk roket yang paling aerodinamis, bahan-bahan yang



tepat untuk membuat sirip, serta bagaimana memposisikan sirip agar roket bisa meluncur dengan stabil. Setelah selesai merancang, siswa mulai membuat roket dengan memodifikasi botol plastik menjadi badan roket. Mereka juga memasang sirip di bagian belakang roket untuk menstabilkan arah terbang. Dalam tahap ini, siswa diajak berpikir kritis mengenai bagaimana bentuk dan desain sirip dapat mempengaruhi penerbangan roket. Setelah roket selesai dibuat, siswa mengisi botol dengan air sebagai massa reaksi yang akan mendorong roket. Mereka juga memasang pompa angin di leher botol untuk menambah tekanan udara di dalam botol. Semakin besar tekanan udara yang diberikan, semakin kuat gaya dorong yang dihasilkan saat peluncuran. Setiap kelompok meluncurkan roket mereka secara bergantian.

Pada saat roket diluncurkan, air yang ada di dalam botol keluar dengan cepat akibat tekanan udara yang tinggi, sehingga roket terdorong ke atas. Peluncuran ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengamati secara langsung bagaimana konsep gaya dorong bekerja. Setelah setiap kelompok meluncurkan roket mereka, siswa diajak untuk menganalisis hasil peluncuran. Beberapa aspek yang dianalisis meliputi; Siswa mencatat jarak yang ditempuh oleh roket dan mendiskusikan faktor-faktor yang mempengaruhi jarak tersebut, seperti jumlah air yang dimasukkan ke dalam botol, besar tekanan udara, dan sudut peluncuran roket, kemudian siswa Siswa juga memperhatikan stabilitas roket saat terbang. Mereka berdiskusi mengenai bagaimana bentuk sirip dan distribusi massa pada roket mempengaruhi arah terbang dan kestabilan roket. Dari hasil diskusi ini, siswa menyadari bahwa konsep-konsep fisika seperti gaya dorong, tekanan udara, dan gravitasi dapat diterapkan secara nyata dalam eksperimen ini. Selain itu, siswa juga belajar bahwa desain roket yang baik harus memperhitungkan banyak faktor, termasuk aerodinamika dan stabilitas.

Salah satu hasil paling signifikan dari pelatihan ini adalah peningkatan minat siswa terhadap pelajaran fisika. Sebelum pelatihan, banyak siswa yang menganggap pelajaran fisika sulit dan membosankan karena terlalu teoritis.



Namun, setelah terlibat langsung dalam eksperimen pembuatan roket air, siswa menjadi lebih antusias dalam mempelajari konsep-konsep fisika. Siswa merasa bahwa melalui pelatihan ini, mereka bisa melihat langsung bagaimana teori yang mereka pelajari di kelas diaplikasikan dalam kehidupan nyata. Pengalaman meluncurkan roket yang mereka buat sendiri memberikan kepuasan tersendiri, sehingga mereka merasa lebih tertarik untuk mempelajari lebih lanjut tentang konsep gaya dan gerak.

Melalui kegiatan ini, pemahaman siswa tentang konsep gaya juga meningkat secara signifikan. Sebelum pelatihan, sebagian besar siswa hanya memahami gaya secara teoritis, tanpa benar-benar mengerti bagaimana gaya bekerja dalam kehidupan sehari-hari. Namun, setelah mereka terlibat langsung dalam eksperimen pembuatan dan peluncuran roket air, siswa dapat lebih mudah memahami konsep gaya dorong, gravitasi, dan tekanan udara. Siswa memahami bahwa gaya dorong dihasilkan oleh tekanan udara yang meningkat di dalam botol roket. Ketika tekanan ini dilepaskan, gaya dorong mendorong roket ke atas, sesuai dengan Hukum Ketiga Newton, yang menyatakan bahwa setiap aksi akan menimbulkan reaksi yang sama besar namun berlawanan arah. Siswa juga dapat mengamati bagaimana gaya gravitasi menarik roket kembali ke tanah setelah gaya dorong habis. Selain itu, siswa belajar bahwa gaya tidak hanya bergantung pada tekanan udara, tetapi juga pada desain roket, seperti bentuk sirip dan distribusi massa. Dengan melakukan kegiatan ini, siswa dapat memahami konsep gaya dengan lebih mendalam dan aplikatif.

Pelatihan ini memberikan dampak positif tidak hanya dalam jangka pendek, tetapi juga dalam jangka panjang. Peningkatan minat dan pemahaman siswa tentang fisika dapat meningkatkan motivasi mereka untuk belajar sains di masa depan. Selain itu, pengalaman langsung dalam melakukan eksperimen juga membantu siswa mengembangkan rasa ingin tahu dan kemampuan berpikir kritis, yang merupakan keterampilan penting dalam bidang akademik dan profesional. Kegiatan seperti ini juga membantu siswa menyadari bahwa fisika bukanlah



pelajaran yang hanya teoritis, tetapi merupakan ilmu yang sangat aplikatif dan relevan dengan kehidupan sehari-hari. Hal ini dapat mendorong siswa untuk terus belajar dan menggali lebih dalam konsep-konsep fisika di luar kelas.

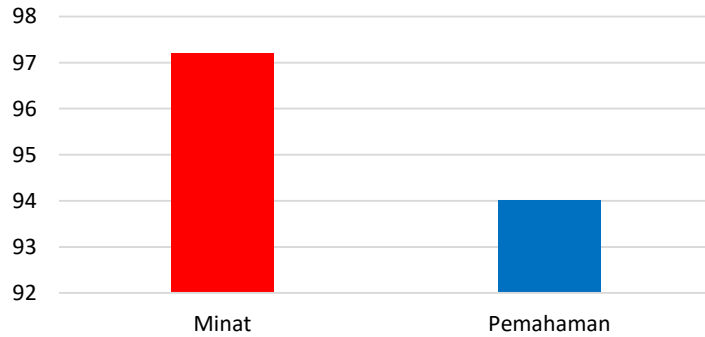
Dari data analisis minat siswa terhadap pembuatan serta cara kerja roket air dan materi gaya menggunakan roket air diperoleh rata-rata nilai sebesar 97,2. Berdasarkan persentase dari analisa data angket minat, sebanyak 91,2% siswa sangat tertarik (ST), 9,6% siswa tertarik, dan 1,2% siswa cukup tertarik, sedangkan untuk persentase data kuisisioner bagian Tidak Tertarik (TT) yaitu tidak ada. Hal ini menunjukkan bahwa minat siswa sangat tinggi terhadap pembuatan serta cara kerja roket air dan materi gaya menggunakan roket air (dapat dilihat pada lampiran).

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat di SMP Negeri Air Satan ini diharapkan juga dapat meningkatkan pemahaman siswa mengenai materi gaya menggunakan roket air. Keterampilan masyarakat signifikan meningkat hal ini terlihat dari data angket minat dan pemahaman siswa terhadap pembuatan serta cara kerja roket air dan materi gaya menggunakan roket air. Dari data Kuisisioner di dapat bahwa rata-rata nilai yang diperoleh sebesar 94. Berdasarkan analisa data kuisisioner pemahaman siswa sebanyak 81,6% Siswa sangat bisa (SB), 9,6% Siswa bisa (B) dan 2,8% Siswa Cukup bisa (CB) memahami pembuatan serta cara kerja roket air dan materi gaya menggunakan roket air, sedangkan untuk persentase data kuisisioner bagian kurang bisa (KB) dan tidak bisa (TB) yaitu tidak ada. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman siswa sudah sangat meningkat terhadap pembuatan serta cara kerja roket air dan materi gaya menggunakan roket air. (dapat dilihat pada lampiran).

Untuk melihat tingkatan nilai rata-rata hasil angket minat dan kuisisioner pemahaman setiap kategori dari siswa terhadap pembuatan serta cara kerja roket air dan materi gaya menggunakan roket air, di sajikan dalam bentuk grafik sebagai berikut.

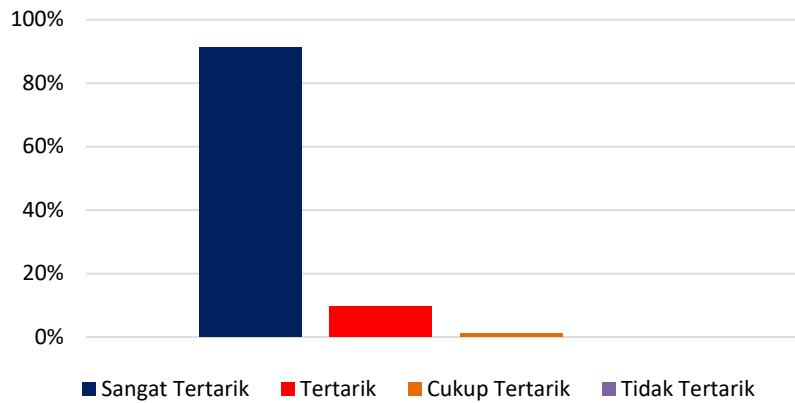


Rata-rata



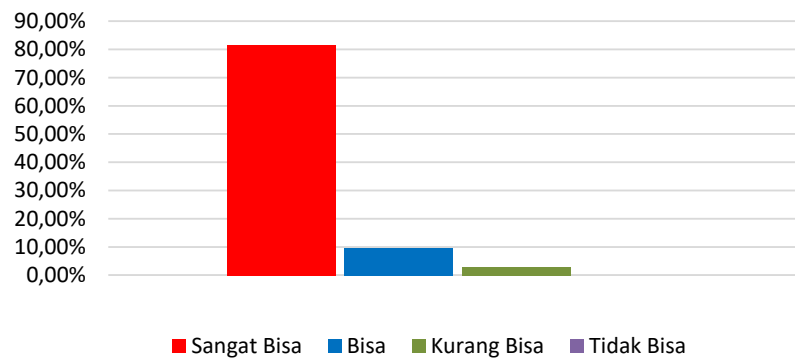
Gambar 1. Grafik nilai rata-rata Minat dan Pemahaman Siswa

Persentase Minat Siswa



Gambar 2. Grafik Persentase Minat Siswa

Persentase Pemahaman Siswa



Gambar 3. Grafik Persentase Pemahaman Siswa



SIMPULAN

Pelatihan pembuatan roket air di SMP Negeri Air Satan, Kabupaten Musi Rawas, terbukti efektif dalam meningkatkan minat dan pemahaman siswa terhadap konsep gaya dalam ilmu fisika. Aktivitas ini memberikan pengalaman belajar yang interaktif dan menyenangkan, di mana siswa tidak hanya memahami teori tetapi juga menerapkannya dalam praktik melalui eksperimen langsung. Melalui proses merancang, membuat, dan meluncurkan roket air, siswa diajak untuk mengenal dan mempraktikkan prinsip-prinsip gaya seperti gaya dorong, gravitasi, dan tekanan udara. Pendekatan ini berhasil meningkatkan antusiasme siswa dalam belajar, karena mereka dapat melihat langsung aplikasi ilmu fisika dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, pelatihan ini juga melatih keterampilan berpikir kritis, kerja tim, dan kreativitas siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Asyar, Rayandra. (2016). Pembuatan Roket Air Sebagai Media Pembelajaran Sains Untuk Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Al-Khidmah*, 17(2), 331-340.
- Asyar, Rayandra. (2012). *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta: Referensi Jakarta.
- Fitria, F.H., dkk. (2016). Konsep Fisika dalam Gerak Permainan Roket Air. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sains (SNPS) UNS*. Hlm: 245-254.
- Haryani, F. F., Amaliah, R., Fitrasari, D., & Viridi, S. (2016). Analisis Gerak Permainan Roket Air dalam Mengembangkan Keterampilan Proses Sains dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sains (SNPS) UNS*. Hlm: 255-262.
- Kustandi, C. & Sutjipto, B. (2011). *Fisika Dasar 1*. Bandung: ITB Press.