

Pengenalan dan Pembuatan Biogas Sederhana sebagai Sumber Energi Terbarukan bagi Siswa SMP Muhammadiyah 6 Malang

Mohamad Irkham Mamungkas¹, Nur Subeki²

^{1,2} Universitas Muhammadiyah Malang, Indonesia

Corresponding Author

Nama Penulis: Mohamad Irkham Mamungkas

E-mail: irkham@umm.ac.id

Abstrak

Perkembangan teknologi yang semakin pesat dan canggih sangat mempengaruhi berbagai aspek kehidupan. Hal ini juga berkaitan dengan metode pembelajaran, salah satunya IPA. Tujuan pembelajaran IPA di Sekolah Menengah Pertama antara lain agar siswa memiliki kemampuan untuk mengembangkan pemahaman tentang berbagai macam gejala alam, konsep dan prinsip IPA yang bermanfaat dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari, mengembangkan rasa ingin tahu, sikap positif, dan kesadaran terhadap adanya hubungan yang saling mempengaruhi antara IPA, lingkungan, teknologi, dan masyarakat. Topik pembuatan biogas berhubungan dengan penanggulangan masalah sampah dan bahan bakar alternatif pengganti minyak bumi. Topik pembuatan biogas berkaitan dengan konsep hidrokarbon yang menjadi salah satu materi IPA di SMP berdasarkan kurikulum yang berlaku. Pembelajaran kimia dengan melakukan percobaan biogas akan sangat bermanfaat bagi peserta didik di tingkat menengah, karena melalui topik itu diharapkan dapat memberikan kesadaran pada peserta didik mengenai upaya pelestarian alam dan lingkungan hidup. Metode yang direncanakan dalam program ini adalah metode tanya jawab, metode diskusi, dan metode demonstrasi. Dari kegiatan pengabdian yang telah dilakukan, secara umum dapat dikatakan bahwa kegiatan dapat berjalan sukses. Hal ini bisa diketahui dari antusias siswa dalam mengikuti kegiatan dari awal hingga akhir, serta penilaian melalui observasi yang dilakukan selama kegiatan.

Kata kunci – Pengabdian, biogas, SMP, IPA, demonstrasi

Abstract

The objectives of learning science in junior high schools include, among other things, so that students have the ability to develop an understanding of various natural phenomena, science concepts and principles that are useful and can be applied in everyday life, develop curiosity, positive attitudes, and awareness of relationships. the mutual influence between science, environment, technology and society (1). The topic of making biogas is related to overcoming the problem of waste and alternative fuels to replace petroleum. The topic of making biogas is related to the concept of hydrocarbons which is one of the science materials in junior high school based on the applicable curriculum. Learning chemistry by conducting biogas experiments will be very beneficial for students at the secondary level, because through this topic it is hoped that it can provide awareness to students regarding efforts to preserve nature and the environment (2). The methods planned in this program are the question and answer method, discussion method, and demonstration method. From the service activities that have been carried out, in general it can be said that the activities were successful. This can be seen from the students' enthusiasm in participating in the activity from start to finish, as well as assessment through observations made during the activity.

Keywords – devotion, biogas, Junior High School, natural sciences, demonstration

PENDAHULUAN

Krisis energi dan kelangkaan bahan bakar fosil menjadi permasalahan global yang semakin mendesak. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain: Permintaan energi global terus meningkat seiring dengan pertumbuhan populasi dan perkembangan ekonomi, penggunaan energi yang berlebihan ini berakibat pada penipisan cadangan bahan bakar fosil, Cadangan Bahan Bakar Fosil yang terbatas, kenaikan harga bahan bakar fosil, serta ketidakstabilan harga bahan bakar.

Kelangkaan energi dan penggunaan bahan bakar fosil yang berlebihan berakibat pada pencemaran lingkungan dan perubahan iklim (Fitria et al., 2022). Hal ini juga secara langsung akan mengakibatkan peningkatan akan adanya sumber energi terbarukan, salah satunya biogas (B.Satata, 2016). Pada sisi yang lain, kurangnya pengetahuan masyarakat, khususnya generasi muda, tentang potensi energi terbarukan disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain:

1. Kurangnya edukasi dan sosialisasi tentang energi terbarukan dari pemerintah, lembaga pendidikan, dan organisasi terkait menjadi salah satu faktor utama. Hal ini menyebabkan masyarakat, termasuk generasi muda, tidak memiliki informasi yang cukup tentang jenis-jenis energi terbarukan, manfaatnya, dan cara pemanfaatannya.
2. Dominasi Energi Fosil
Selama bertahun-tahun, energi fosil seperti batubara, minyak bumi, dan gas alam menjadi sumber energi utama di banyak negara. Hal ini menyebabkan masyarakat terbiasa dengan energi fosil dan kurang familiar dengan energi terbarukan (H. S. Tira, 2020).
3. Persepsi Negatif tentang Energi Terbarukan
Masih banyak masyarakat yang memiliki persepsi negatif tentang energi terbarukan, seperti mahal, tidak efisien, dan tidak dapat diandalkan. Persepsi ini sering kali didasarkan pada informasi yang tidak akurat atau pengalaman yang terbatas.
4. Kurangnya Infrastruktur dan Teknologi
Ketersediaan infrastruktur dan teknologi untuk energi terbarukan di beberapa daerah masih terbatas. Hal ini menyebabkan masyarakat kesulitan dalam mengakses dan memanfaatkan energi terbarukan.
5. Kurangnya Dukungan Kebijakan
Dukungan kebijakan dari pemerintah untuk pengembangan energi terbarukan masih belum optimal di beberapa negara. Hal ini menyebabkan investasi dan pengembangan energi terbarukan terhambat.

Beberapa upaya yang dapat dilakukan dalam mengatasi masalah tersebut adalah meningkatkan edukasi dan sosialisasi tentang energi terbarukan kepada masyarakat, khususnya generasi muda, mengubah pola pikir masyarakat tentang energi terbarukan melalui kampanye dan edukasi yang tepat, membangun infrastruktur dan teknologi energi terbarukan yang memadai, serta meningkatkan partisipasi masyarakat dalam pengembangan dan pemanfaatan energi terbarukan.

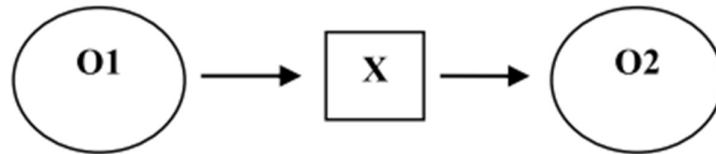
Sesuai dengan latar belakang tersebut, maka tujuan dari program pengabdian ini adalah agar siswa SMP Muhammadiyah 6 Malang dapat lebih mudah dalam memahami pembelajaran IPA dalam upaya pencegahan pencemaran lingkungan dan pengenalan pemanfaatan sampah organik rumah tangga menjadi bahan energi terbarukan, yaitu biogas (Kushendarsyah Saptaji, 2021).

METODE

Program pengabdian kepada masyarakat ini ditujukan kepada para siswa SMP Muhammadiyah 6 Malang yang akan diberikan kepada siswa adalah mengenai topik yang cukup sulit dipahami bagi sebagian besar siswa, yaitu tentang biogas. Metode yang dapat digunakan dalam kegiatan pengabdian ini adalah dengan menggunakan metode pra eksperimental beserta pendampingan dan pembinaan (Fitriyah et al., 2019). Dalam kegiatan ini digunakan desain One Group Pretset-Posttest. Observasi yang dilakukan pada pertemuan pertama dengan mengobservasi siswa dalam pembelajaran dan wawancara mengenai kegiatan pembelajaran di sekolah, bagaimana minat

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

belajar siswa pada pembelajaran IPA dan kesulitan belajar yang dihadapi. Dalam pengisian angket diberikan pada siswa diakhir kegiatan bimbingan belajar dilakukan. Sebelum diberikan perlakuan dilakukan pretest dan setelah diberikan perlakuan diberikan posttest. Soal pretest dan posttest dengan jumlah menyesuaikan. Materi diberikan beserta praktek di lapangan (Sunarmintyastusi et al., 2021). Selain kegiatan tersebut, metode pelaksanaan juga dilakukan dengan metode diskusi dan ceramah serta pelatihan kepada siswa dalam pemahaman dan penggunaan alat eksperimen yang dibuat.



Gambar 1.

Skema desain One Group Pretest Posttest

Sebelum melakukan kegiatan eksperimen, pada pertemuan sebelumnya hasil tes yang dilakukan untuk mengetahui sejauh mana siswa menerima konsep dari materi biogas. Alat eksperimen pembuatan biogas sederhana memberikan kesempatan kepada siswa untuk bereksperimen. Tahapan kegiatan ini meliputi 4 tahap, yaitu analisa, penyusunan materi (Pendidikan et al., 2023), pelaksanaan, dan pembuatan laporan.

Biogas adalah proses perombakan bahan organik menjadi anorganik dengan cara anaerob yang kemudian menghasilkan biogas. Bahan sisa yang dinamakan slurry bisa digunakan sebagai pupuk tanaman yang memiliki kandungan alami sehingga berpengaruh terhadap tanaman jangka panjang dan perbaikan struktur tanah. (Prayitno, 2018) Teknologi biogas sebenarnya sudah mulai diperkenalkan sejak sekitar tahun 1980-an. Namun pemanfaatan dari teknologi masih belum banyak dimanfaatkan oleh masyarakat. Disisi lain, pemnfaatan biogas dapat mengurangi penggunaan LPG dan pupuk organik yang diperlukan.

Pembuatan alat biogas sederhana untuk sklala rumah tangga dapat dibuat dengan menggunakan jurigen plastik bekas dengan ukuran jurigen yang cukup besar, maka akan lebih memudahkan lagi dalam proses memasukkan bahan pembuatan biogas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan pelatihan bagi siswa SMP Muhammadiyah 6 Malang sudah dilaksanakan dengan mempersiapkan berbagai peralatan dan bahan. Beberapa peralatan yang sudah disiapkan antara lain adalah materi pelatihan, peralatan biogas sederhana, dan bahan pembuatan biogas.



Gambar 2.

Pemberian Materi di Kelas



Gambar 3.
Diskusi langsung dengan Siswa



Gambar 4.
Dokumentasi bersama Siswa pasca Pelatihan

Kegiatan pengabdian ini diikuti oleh 20 siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah 6 Malang. Hasilnya menunjukkan bahwa 90% siswa dapat memahami materi yang diberikan. Hal ini dapat dilihat dari hasil tes yang diberikan kepada siswa setelah kegiatan pengabdian. Siswa juga menunjukkan antusiasme yang tinggi dalam kegiatan demonstrasi dan praktik. Mereka banyak bertanya dan ingin mencoba membuat reaktor biogas sendiri. Hal ini menunjukkan bahwa siswa tertarik dengan biogas dan ingin mempelajari lebih lanjut materi ini.

KESIMPULAN

Dari kegiatan pengabdian yang telah dilakukan, secara umum dapat dikatakan bahwa kegiatan dapat berjalan sukses. Hal ini bisa diketahui dari antusias siswa dalam mengikuti kegiatan dari awal hingga akhir, serta penilaian melalui observasi yang dilakukan selama kegiatan. Dari hasil kegiatan yang dilakukan, seluruh peserta dapat memahami dan melakukan percobaan pembuatan biogas dengan cukup baik.

Saran untuk kegiatan seperti ini agar dapat terus dikembangkan dengan kegiatan yang lainnya maupun kegiatan yang membantu siswa dan guru terutama di sekolah menengah. Sehingga nantinya sekolah menengah beserta siswa dapat terus berkembang semakin baik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pengusul mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada pihak DPPM UMM yang telah mensupport dan mendukung secara penuh secara keseluruhan kegiatan pengabdian ini. Tidak lupa kami juga mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak mitra, yaitu SMP Muhammadiyah 6 Malang yang turut memberikan kesempatan dan mendukung agar kegiatan ini dapat berjalan dengan lancar dan bermanfaat buat semuanya.

DAFTAR PUSTAKA

- B.Satata, S. y. S. S. Z. (2016). Pemanfaatan Kotoran Sapi Sebagai Sumber Biogas. *Jurnal Udayana Mengabdi*, 15(2), 150–158.
- Farida, I., Helsy, I., & Nurmelati, M. (2015). Pengembangan Prototipe Reaktor Dan Prosedur Eksperimen Pembuatan Biogas Skala Rumah Tangga Dari Sampah Organik Untuk Pembelajaran Kimia. *Seminar Nasional Sains Dan Teknologi*, April, 22–23. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.1309.192>
- Fitria, F., Septiani, M., Darajat, Z., Kimia, T., Tinggi, S., Bontang, T. I., Negeri, P., & Pandang, U. (2022). Sosialisasi Biodigester Sederhana dan Pengolahan Limbah Organik menjadi Biogas pada Siswa-Siswi SMK Muhammadiyah Bontang. In *Jurnal Pengabdian Ahmad Yani STTI* (Vol. 2, Issue 1).
- Fitriyah, D., Sarkity, D., Elvi, M., & Liana, M. (2019). Pembinaan Penyelesaian Soal-soal Olimpiade Sains bagi Siswa SMP Negeri 4 Tanjungpinang. *Jurnal Anugerah*, 1(2), 77–81. <https://doi.org/10.31629/anugerah.v1i2.1826>
- Gunada, I. W., Busyairi, A., & Ayub, S. (2023). Pelatihan Penerapan Alat Peraga Berbasis STEM Untuk Meningkatkan Sikap Ilmiah Siswa di SMP Negeri 1 Aikmel Lombok Timur. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 6(2).
- H. S. Tira. (2020). Pemanfaatan Kotoran Ternak Untuk Biogas Sebagai Energi Terbarukan di SMA Negeri 1 Dompu. In *Jurnal Karya pengabdian* (Vol. 2, Issue 1).
- Kushendarsyah Saptaji. (2021). SOSIALISASI PEMANFAATAN SAMPAH ORGANIK RUMAH TANGGA UNTUK BIOGAS DAN PEMASANGAN BIODIGESTER. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Teknik*, 4(1).
- Nurwita. (2019). DAMPAK BURUK PEMAKAIAN MEDIA SOSIAL TERHADAP SEMANGAT DAN CAPAIAN BELAJAR SISWA SMP ARRAISYAH PAMULANG. *Jurnal ABDIMAS*, 1(1), 66.
- Pendidikan, S. M., Siswa, P., Negeri, S., Kepulauan, S. R., Salah, D., Kegiatan, S., Kepada, P., Di, M., Lemukutan, P., Julianto, J., & Athika, S. (2023). Socialization Of Educational Motivation To Students State Junior High School 4 Sungai Raya Archipelago In One Of The Community Service Activities In Lemukutan Island. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Waradin*, 2(2).
- Prayitno, H. T. (2018). Pemetaan Potensi Biogas Dan Pupuk Dari Kotoran Sapi Untuk Mendukung Wisata Pamelu Di Desa Bageng Kecamatan Gembong Kabupaten Pati. *Jurnal Litbang: Media Informasi Penelitian, Pengembangan Dan IPTEK*, 11(2), 103–112. <https://doi.org/10.33658/jl.v11i2.66>
- Sunarmintyastusi, L., Arie Prabowo, H., Sandiar, L., Aries Suprpto, H., Rizkiyah, N., Widiyanto, S., & Abdillah, A. (2021). PENYULUHAN PEMBELAJARAN KEWIRAUSAHAAN UNTUK SISWA SMP. *Communnity Development Journal*, 2(3).
- Yulius, Y., & Sartika, D. (2022). Pelatihan Membuat Video Ajar Malalui Aplikasi Capcut Dan Az Screen Sebagai Media Pembelajaran Di SMP 30 Palembang. *Lumbang Inovasi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 7(2), 97–105. <https://doi.org/10.36312/linov.v7i2.649>