

Pengayaan Materi Pemanasan Global di SMA Negeri 2 Gunung Talang Kabupaten Solok

Mutya Vonnisa, Dedi Mardiansyah*, Marzuki, Afdhal Muttaqin, Ramacos Fardela, Feriska Handayani Irka, Harmadi, Arif Budiman, Mora, Dwi Puryanti, Dwi Pujiastuti, Sri Handani, Rahmat Rasyid, Imam Taufik, Astuti, Meqorry Yusfi, Mohammad Ali Shafii, Elvaswer, Mora, Dahyunir Dahlan, Dian Fitriyani

Departement Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Andalas

*e-mail korespondensi: dedimardiansyah@sci.unand.ac.id

Abstract

Global Warming material is one part of the Physics Subject in High School. This Global Warming material is an important science and must be mastered by students majoring in science. The service activity is to provide enrichment material on global warming to class X students of SMA N 2 Gunung Talang. The aim of this activity is to provide additional knowledge related to global warming and the greenhouse effect. The methods used are preparation for implementation, implementation of activities, monitoring and evaluation, making final reports and producing service outputs. This activity is part of community service regarding the enrichment of Physics subjects at SMA N 2 Gunung Talang which will be carried out from October-December 2023. From the results of this activity it can be seen that there has been an increase in the percentage of mastery of the material from an average of 33.8% to 68.4%.

Keywords: *Physics; global warming; greenhouse effect; enrichment.*

Abstrak

Materi Pemanasan Global merupakan salah satu bagian dari Mata Pelajaran Fisika di SMA. Materi Pemanasan Global ini merupakan ilmu yang penting dan harus di kuasai oleh siswa-siswi jurusan IPA. Kegiatan pengabdian adalah memberikan pengayaan materi pemanasan global pada siswa-siswi kelas X SMA N 2 Gunung Talang. Tujuan kegiatan ini memberikan tambahan ilmu terkait dengan materi pemanasan global dan efek rumah kaca. Metode yang dilakukan adalah persiapan pelaksanaan, pelaksanaan kegiatan, monitoring evaluasi, pembuatan laporan akhir dan pembuatan luaran pengabdian. Kegiatan ini merupakan bagian dari pengabdian Masyarakat mengenai pengayaan mata Pelajaran Fisika di SMA N 2 Gunung Talang yang dilaksanakan mulai dari bulan Oktober-Desember 2023. Dari hasil kegiatan ini dapat dilihat adanya peningkatan persentase penguasaan materi dari rata-rata 33,8% menjadi 68,4%.

Kata Kunci: Fisika; pemanasan global; efek rumah kaca; pengayaan

Accepted: 2024-05-13

Published: 2024-07-04

PENDAHULUAN

Pada saat ini, perkembangan teknologi semakin pesat. Sehingga menuntut kita untuk bisa meningkatkan kemampuan di berbagai bidang kehidupan (Cholik, C.A., 2021) (Mardiansyah, Eka, et al., 2023). Bagi siswa-siswi peningkatan kemampuan di bidang Pendidikan merupakan hal yang sangat penting. Tanpa Pendidikan, siswa-siswi akan semakin tertinggal. Pendidikan pada akhirnya akan memberikan peluang besar terhadap siswa-siswi dalam menguasai teknologi (Yayan Alpian, M.Pd., Sri Wulan Anggraeni, M.Pd., Unika Wiharti., 2019) (Makkawaru, 2019). Pemerintah telah mengupayakan peningkatan kualitas Pendidikan melalui perbaikan kurikulum. Secara berkala kurikulum di *upgrade* dengan tujuan agar mampu mengikuti perkembangan zaman. Kurikulum adalah dasar dari guru dan siswa dalam menyelenggarakan proses belajar mengajar dikelas. Kurikulum yang baik akan mampu menghasilkan proses pembelajaran semakin menarik dan menyenangkan.s

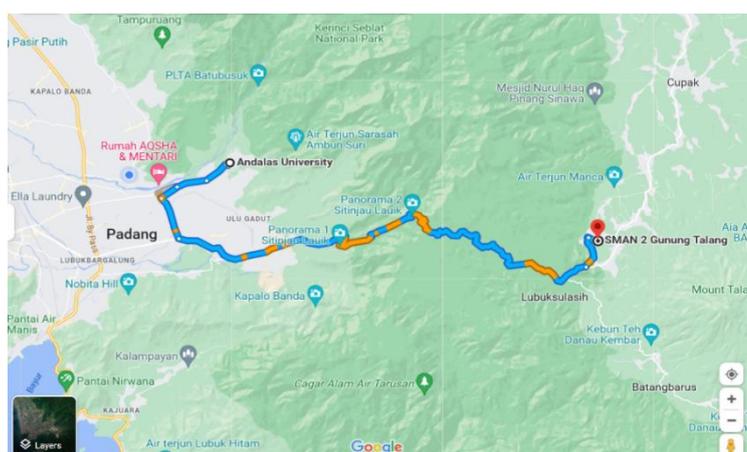
Pada berbagai bidang Pelajaran, Pengayaan diperlukan untuk meningkatkan pengetahuan siswa-siswi (Astuti, 2018) (Aziz, 2022)(Hadiana et al., 2021). Pengayaan adalah tambahan pembelajaran yang bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan siswa-siswi diluar

jadwal yang sudah ada (Suryawan et al., 2017)(Mardiansyah et al., 2024). Kegiatan pengayaan akan memberikan manfaat yang besar terhadap pemahaman siswa-siswi secara kelompok (Meylani et al., 2018). Biasanya, mata Pelajaran yang dilakukan pengayaan adalah mata Pelajaran yang dianggap sulit (Mata et al., 2022) (Muttaqin et al., 2023).



Gambar 1. SMAN 2 Gunung Talang

SMAN 2 Gunung Talang adalah Sekolah Menengah Atas yang beralamat di jalan Tabek Ranguang Sukarami Arosuka, Kabupaten Solok, Sumatera Barat (Gambar 1). Beberapa tahun terakhir terjadi peningkatan jumlah siswa di SMA Negeri 2 Gunung Talang. Pada waktu penerimaan siswa baru tersebut ternyata banyak tamatan SMP yang berasal dari kecamatan Gunung Talang yang tidak tertampung di SMA Negeri di Kabupaten Solok. Saat ini SMAN 2 Gunung Talang dipimpin oleh kepala sekolah Despryhati Ningsih. SMAN 2 Gunung Talang masuk 50 besar SMA terbaik di Sumbar. SMAN 2 merupakan salah satu SMA yang memiliki pertumbuhan yang baik dari segi prestasi. Sehingga SMAN 2 Gunung Talang ini membutuhkan berbagai masukan baik dari sekolah lain maupun perguruan tinggi. Jarak antara Universitas Andalas dengan SMAN 2 Gunung Talang adalah 130 km (Gambar 2).

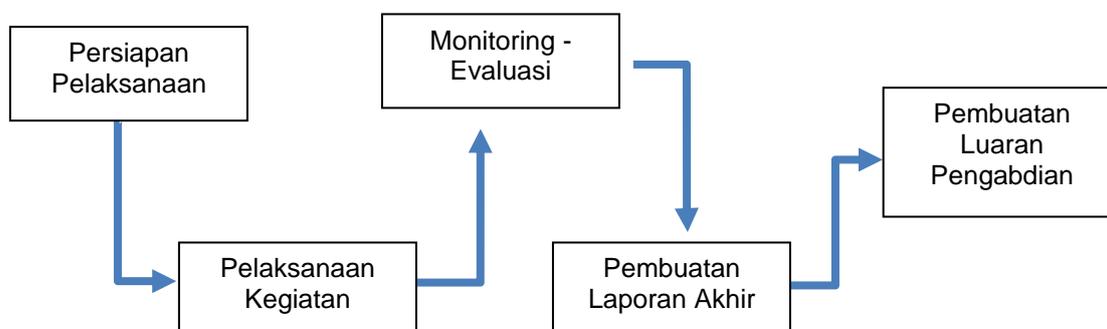


Gambar 2. Peta Nagari Tanjung Bonai Aur dan Jarak Nagari Tanjung Bonai Aur dengan Universitas Andalas.

Diharapkan dengan Kegiatan Pengabdian ini, Minat dan ketertarikan siswa-siswi terhadap Pelajaran sains semakin tinggi (Sri Sulistyorini, Desi Wulandari, Ali Sunarso, 2019)(Mardiansyah, Muttaqin, et al., 2023). Siswa-siswi bisa mendapatkan *update* perkembangan terbaru di bidang Pemanasan Global serta juga dsapat menumbuhkan kecintaan terhadap alam dan lingkungan. Pada akhirnya mereka akan lebih siap untuk melanjutkan Pendidikan keperguruan Tinggi yang mereka impikan.

METODE

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan di SMA Negeri 2 Gunung Talang mulai dari bulan Oktober s/d Desember 2023, dengan menggabungkan secara *online* dan *offline*.



Gambar 3. Rancangan Kegiatan Pengabdian di SMAN 2 Gunung Talang

Metode pendekatan yang akan dilaksanakan oleh Tim PKM dengan mitra sekolah SMAN 2 Gunung Talang diawali dengan diskusi atas persoalan yang ditemui oleh mitra yang dimintakan solusinya kepada Tim PKM.

1. Persiapan Pelaksanaan.

Sebelum melaksanakan pengabdian masyarakat berupa pelatihan pengayaan materi Pemanasan Global, tim pengabdian pada masyarakat terlebih dahulu melakukan persiapan pelaksanaan kegiatan pengabdian di SMAN 2 Gunung Talang. Adapun tahap-tahap persiapan yang dilakukan sebagai berikut.

- a. Mengadakan rapat koordinasi bersama Tim Pengabdian dalam persiapan administrasi dan pengumpulan bahan/materi pengabdian masyarakat dan pembagian tugas pada masing-masing anggota tim.
- b. Rapat koordinasi dengan sekolah secara *online*. Pembahasan pada tahapan ini adalah menentukan materi yang akan di sampaikan dan kelas berapa yang akan mengikuti kegiatan ini. Pada tahapan ini juga melakukan observasi mengenai pemahaman dan minat siswa serta pengurusan permohonan izin kepada pihak sekolah.

2. Pelaksanaan Kegiatan.

Kegiatan pengabdian pada masyarakat ini dilaksanakan berbentuk ceramah yang disampaikan oleh dosen Pakar di bidang Pemanasan Global. Adapun metode pelaksanaan kegiatan yang digunakan meliputi tahap-tahap kegiatan sebagai berikut:

- a. *Pre-test* dilakukan untuk mengukur kemampuan siswa-siswi sebelum dilakukan kegiatan pengabdian ini.
- b. Memberikan ceramah, tanya jawab dan diskusi mengenai pemanasan Global dan konsep-konsep yang berkaitan dengan Pemanasan Global dan Efek Rumah Kaca.
- c. *Post-test* dilakukan untuk mengukur dan evaluasi peningkatan kemampuan siswa-siswi terhadap materi yang sudah diajarkan.

3. Monitoring dan Evaluasi.

Dalam mengukur keberhasilan kegiatan ini secara dilakukan peninjauan kembali setiap tahapan kegiatan yang sudah dilakukan. Hal ini bertujuan agar setiap tahapan yang telah dilakukan dengan benar dan sesuai rencana. Pada tahapan ini juga di bahas mengenai

hasil post-test yang telah dilakukan oleh siswa-siswi. Sehingga bisa membuat rekomendasi mengenai pengabdian berikutnya.

4. Pembuatan Laporan Akhir.
Laporan akhir disusun berdasarkan proses kegiatan yang telah dilakukan.
5. Pembuatan Luaran Pengabdian.
Kegiatan pengabdian ini menargetkan luaran pengabdian berupa jurnal pengabdian Masyarakat dan artikel bukan berita pada media *online*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) ini dilaksanakan dalam bentuk pengayaan materi dan dilanjutkan dengan evaluasi. Ada pun *rundown* acara kegiatan pengabdian ini seperti pada Tabel 1. Kegiatan ini diawali dengan acara pembukaan, kata sambutan oleh Kaprodi S1 Fisika Universitas Andalas dan dilanjutkan sambutan oleh kepala sekolah SMAN 2 Gunung Talang. Sebelum memasuki acara ini, tahapan selanjutnya adalah *pre-test*. Pada tahapan *pre-test* ini diajukan sebanyak 5 pertanyaan berkaitan dengan Pemanasan Global. *Pre-test* bertujuan untuk mengetahui pengetahuan siswa-siswi sebelum dilakukan pengayaan oleh pemateri.

Selanjutnya kegiatan inti yaitu penyampaian materi Pertama oleh Bapak Prof. Dr. techn. Marzuki. Siswa-siswi mendapatkan materi yang menarik terkait dengan Pemanasan Global dan berbagai data mengenai kondisi pemanasan global saat ini. Berikut *slide power point* materi yang disampaikan (Gambar 4).

Tabel 1. Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian Masyarakat di SMAN 2 Gunung Talang

Kamis, 19 Oktober 2023		
Waktu	Kegiatan	Pelaku
13.20-13.30	Siswa Kelas X memasuki kelas Zoom	Siswa kelas X dan Panitia
13.30-15.00	Penyampaian Materi Kelas X (<u>Pemanasan Global Bagian I</u>)	Prof. Dr. <u>techn.</u> Marzuki
15.00-15.30	Evaluasi Kegiatan	Seksi Evaluasi
Jum'at, 20 Oktober 2023		
Waktu	Kegiatan	Pelaku
13.20-13.30	Pemateri, Panitia, dan Siswa Kelas X memasuki kelas Zoometing	Pemateri, Siswa kelas X dan Panitia
13.30-15.00	Penyampaian Materi Kelas X (<u>Pemanasan Global Bagian II</u>)	Mutya Vonnisa, M.Sc
15.00-15.30	Evaluasi Kegiatan	Seksi Evaluasi dan Mahasiswa

Materi disampaikan selama 90 menit dan seluruh siswa mendengarkan dengan baik. Materi yang disampaikan mengenai pengertian iklim, apa penyebab perubahan iklim serta dampak

Apa itu Perubahan Iklim?

Perubahan iklim adalah perubahan suhu rata-rata dan siklus cuaca dalam jangka waktu yang lama.

Planet ini menjadi lebih hangat; iklim berubah.

Temperature Anomaly (°C)

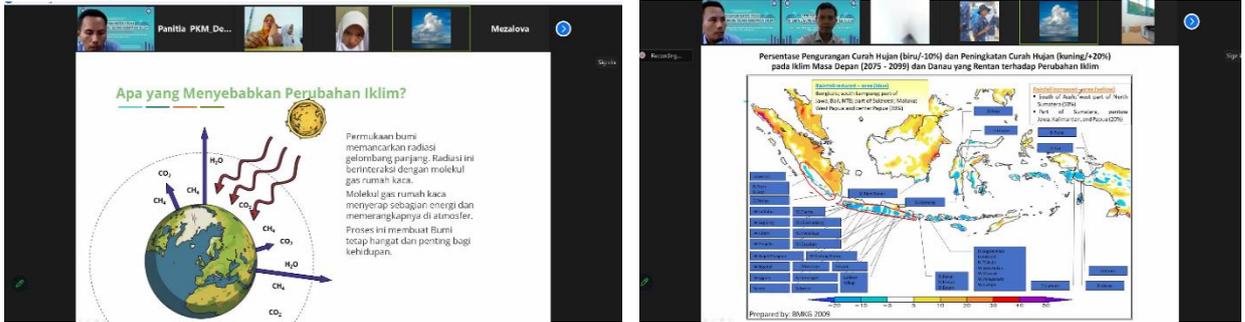
Year	Temperature Anomaly (°C)
1880	-0.2
1885	-0.1
1890	0.0
1895	0.1
1900	0.2
1905	0.3
1910	0.4
1915	0.5
1920	0.6
1925	0.7
1930	0.8
1935	0.9
1940	1.0
1945	1.1
1950	1.2
1955	1.3
1960	1.4
1965	1.5
1970	1.6
1975	1.7
1980	1.8
1985	1.9
1990	2.0
1995	2.1
2000	2.2
2005	2.3
2010	2.4
2015	2.5
2016	2.6

Ganbare dekiru!

Marzuki

Panitia PKM De...
abdul stebewww

Guru Besar Fisika di Universitas Andalas, Padang Indonesia
Labor Fisika Atmosfer Universitas Andalas
Latar Belakang Pendidikan
S.Si (1998-2021) - Jurusan Fisika, Universitas Andalas - Indonesia
MSc: Eng (2003-2005) : Remiter Saining Atmosfir Universitas, Shi
Dr. techn. (2007-2011) : Radar Meteorologi TU Graz - Austria
Post Doctoral Researcher di Universitas Kyoto, Jepang (2011-2012)
Asesor, Reviewer, Interviewer: BAN-PT, LAMSAMA, ASIIN, PAKSI, OER

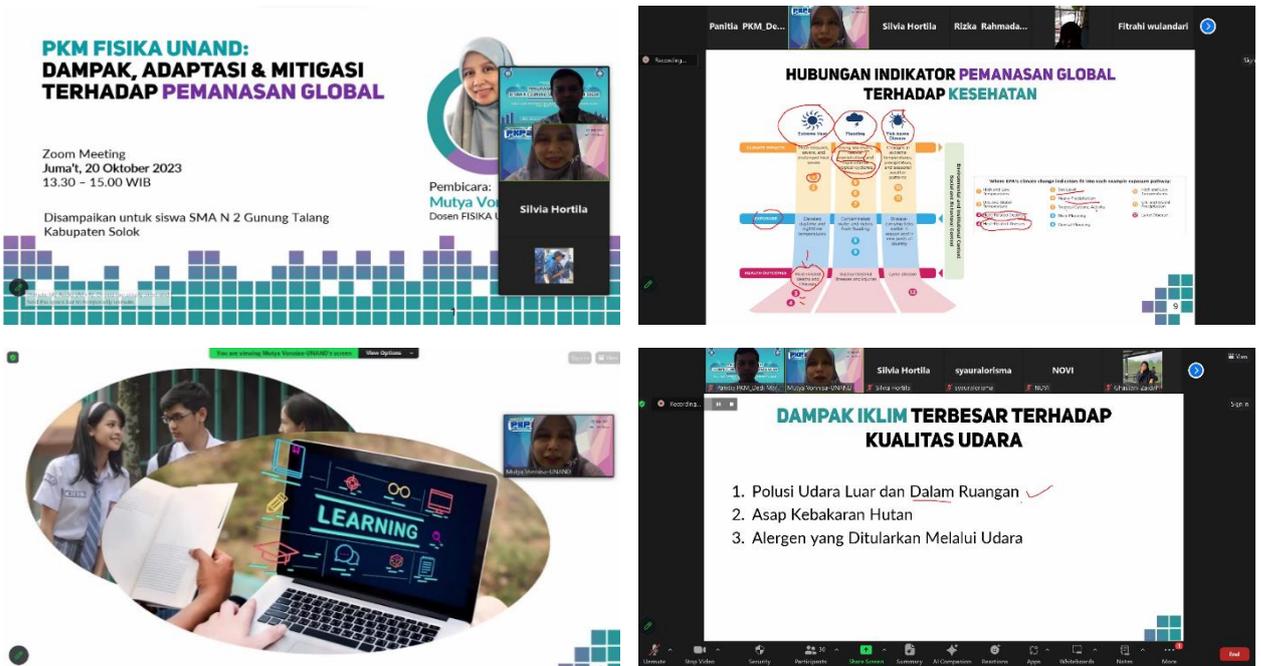


Gambar 4. Penyampaian Materi Pemanasan Global Bagian I.

Perubahan iklim merupakan suatu perubahan jangka panjang dalam pola cuaca tertentu di suatu wilayah. Perubahan iklim ini sendiri sering dikaitkan dengan pemanasan global. Pemanasan global adalah kenaikan pada suhu Bumi yang kemudian berlangsung selama satu dekade atau lebih dimana salah satu penyebabnya adalah perubahan iklim. Beberapa penyebab perubahan iklim adalah: 1. Efek Rumah Kaca, 2. Peningkatan Emisi, 3. Pemanasan Global, dan 4. Perubahan orbit bumi.

Dalam pemaparannya, pemateri juga menampilkan berbagai data mengenai bukti-bukti adanya perubahan iklim baik secara Nasional maupun Lokal. Materi ini menjadi menarik karena data yang ditampilkan berupa data terkini. Sehingga siswa-siswi mendapatkan informasi secara lengkap mengenai perubahan iklim saat ini. Ilmu ini juga bermanfaat untuk meningkatkan kesadaran siswa-siswi dalam menjaga lingkungan sekitar terutama di lingkungan rumah, sekolah dan Masyarakat. Jumlah siswa-siswi yang mengikuti materi pemanasan Global bagian I adalah 59 orang. Diakhir materi mereka dipersilahkan untuk bertanya mengenai materi yang telah di sampaikan.

Materi kedua di sampaikan oleh ibu Mutya Vonnisa, M.Sc (Gambar 5). Materi kedua ini lebih di fokuskan mengenai dampak-dampak yang terjadi pada pemanasan global. Pola cuaca merupakan suatu bagian penting dalam kehidupan yang akan mempengaruhi tanaman, dan pangan, air yang kita konsumsi, tempat tinggal, serta berbagai aktivitas dan kesehatan manusia. Karenanya perubahan iklim benar-benar akan berdampak serius terhadap kehidupan seseorang.



Gambar 5. Penyampaian Materi Pemanasan Global Bagian II.

Materi kedua ini juga di sampaikan selama 90 menit. Siswa-siswi diberikan kesempatan untuk bertanya maupun berdiskusi di akhir sesi. Siswa-siswi antusias dalam mengikuti kegiatan pengayaan ini. Mereka mendapatkan susana belajar yang berbeda dalam mempelajari materi pemanasan global. Berdasarkan pengamatan keaktifan, siswa-siswi sebagian besar bertanya atau menjawab/merespon pertanyaan pemateri.

Pre-test terdiri dari 5 soal mengenai pemanasan global dan efek rumah kaca (table 2). Setelah dianalisis, secara umum siswa-siswi masih kurang pemahamannya mengenai pemanasan global dan efek rumah kaca. Siswa-siswi masih sedikit yang dapat menjawab pertanyaan dengan benar, terutama pada soal pertama persentasi yang benar hanya 15%. Hasil rata-rata nilai *pre-test* yang didapatkan adalah 33,8%.

Setelah berakhir sesi II, siswa-siswi menjawab pertanyaan *post-test* yang di berikan panita. Soal yang diberikan sama dengan soal yang sudah di berikan saat *pre-test*. Soal tersebut tidak pernah di bahas oleh pemateri, sehingga murni mereka yang mengerjakannya. Dari hasil tersebut, terdapat kenaikan persentasi nilai rata-rata mereka. Persentase nilai rata-rata yang benar saat *post-test* adalah 68,4.

Tabel 2. Distribusi hasil *pre-test* dan *post-test*

No	Soal	% Skor Benar	
		<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
1.	Yang tidak termasuk kedalam gas rumah kaca di atmosfer bumi adalah...	15	75
2.	Dalam keadaan normal efek rumah kaca menyebabkan terjadinya...	24	62
3.	Perhatikan pernyataan berikut! 1. Angin topan 2. Es kutub mencair 3. Perubahan cuaca yang tidak stabil 4. Suhu rata-rata bumi meningkat Pernyataan yang merupakan dampak pemanasan global terhadap lingkungan adalah....	43	73
4.	Sumber emisi global yang menghasilkan gas karbon dioksida terbesar adalah....	52	67
5.	Penggunaan pendingin seperti lemari es dan <i>air conditioner</i> (AC), ternyata berdampak pada....	35	65
Total Penjumlahan % Skor Benar		169	342
Rata-rata % total		33,8	68,4

KESIMPULAN

Kegiatan Pengayaan Mata Pelajaran Pemanasan Global di SMAN 2 Gunung Talang telah sukses dilaksanakan. Kegiatan ini dilaksanakan pada tanggal 19-20 Oktober 2023. Kegiatan pengayaan ini dapat meningkatkan nilai rata-rata siswa-siswi dari 33,8% menjadi 68,4%. Kegiatan ini juga dapat meningkatkan minat dan motivasi siswa-siswi dalam mempelajari materi pemanasan global. Siswa-siswi mendapatkan pengalaman dan wawasan baru mengenai kondisi pemanasan global saat ini. Antusias dan partisipasi semua pihak cukup tinggi, harapannya kesadaran siswa-siswi dalam menuntut ilmu akan semakin besar.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada Kepala Sekolah, Guru SMA N 2 Gunung Talang yang telah menjadi mitra dalam kegiatan pengabdian ini. Ucapan terimakasih disampaikan kepada tim dosen, tenaga kependidikan dan mahasiswa yang membantu dalam pelaksanaan kegiatan ini. Kegiatan

pengabdian ini dibiayai oleh: Dana PN-UNAND Fakultas MIPA Universitas Andalas Sesuai dengan Kontrak Pengabdian Masyarakat Batch II Nomor: 08/UN.16.03.D/PP/FMIPA/2023 Tahun Anggaran 2023.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, Atmazaki, Basri, I., (2018). Implementasi Pembelajaran Berbasis Teks Dalam Mata Pelajaran Bahasa Indonesia di SMP Negeri Gunung Tuleh Kabupaten Pasaman Barat. *Jurnal Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia*, 7(4), 12-19.
- Alpian, Y., Anggraeni, S.W., Wiharti, U., Soleha, N, M., (2019). Pentingnya Pendidikan Bagi Manusia. *Jurna Buana Pengabdian*, 1(1), 66–72.
- Astuti, T. (2018). Hubungan Program Pengayaan dengan Prestasi Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam di Sekolah Menengah Pertama Negeri 2 Sentajo Raya Kuantan Singingi. 3–8. <https://repository.uin-suska.ac.id/13117/7/7>. BAB II_2018580PAI.pdf
- Aziz, L. A. (2022). Usaha Meningkatkan Nilai Assesmen Kompetensi Minimum Melalui Pengayaan Materi Pada Masa Pandemi di Sekolah Dasar. *Abdonesia: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2, 0–4. <https://unu-ntb.e-journal.id/abdonesia/article/view/210>
- Cecep Abdul Cholik. (2021). *PERKEMBANGAN TEKNOLOGI INFORMASI KOMUNIKASI / ICT DALAM BERBAGAI BIDANG*. 10(2), 6.
- Hadiana, O., Wahidi, R., Sartono, S., Adityatama, F., & Agustan, B. (2021). Pendampingan Guru Pendidikan Jasmani dalam Meningkatkan Kompetensi Pedagogi melalui Lesson Study. *Solidaritas: Jurnal Pengabdian*, 1(1), 21–30. <https://doi.org/10.24090/sjp.v1i1.5065>
- Makkawaru, M. (2019). Pentingnya Pendidikan Bagi Kehidupan dan Pendidikan Karakter dalam Dunia Pendidikan. *Jurnal Konsepsi*, 8(3), 116–119.
- Mardiansyah, D., Eka, T., Sutantyo, P., Fardela, R., & Puryanti, D. (2023). Pengabdian Masyarakat dengan Meningkatkan Minat Siswa Kelas X SMA N 2 Gunung Talang Terhadap Pelajaran Fisika. 4(4), 4760–4765.
- Mardiansyah, D., Muttaqin, A., Fardela, R., Fauzi Pohan, A., Mahyudin, A., Firmawati, N., Milvita, D., Oktamuliani, S., Adrial, R., Puryanti, D., Rahayu Alfitri Usna, S., Liza Namigo, E., & Eka Putra Sutantyo, T. (2024). Peningkatan Pembelajaran Fisika di SMAN 2 Gunung Talang Kabupaten Solok Melalui Kegiatan Pengabdian Masyarakat. *BERNAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(1), 493–500. <https://doi.org/10.31949/jb.v5i1.7489>
- Mardiansyah, D., Muttaqin, A., Fardela, R., Irka, F. H., Astuti, Handani, S., Harmadi, Dahlan, D., Zulfi, Rasyid, R., Marzuki, Shafii, M. A., Budiman, A., Elvaswer, Mora, & Wildian. (2023). Pengelolaan Laboratorium Bagi Guru-Guru Fisika dan Perancangan Laboratorium Percontohan di SMAN 2 Harau. *BERNAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1), 69–77.
- Mata, D., Ipa, P., & Smp, D. I. (2022). *ANALYSIS OF ENRICHMENT IMPLEMENTATION FOR STUDENTS IN SCIENCE SUBJECTS AT SMP NEGERI 2 TARAKAN ANALISIS PELAKSANAAN PENGAYAAN PADA PESERTA*. 4(2), 1–8.
- Meylani, V., Putra, R. R., & Ardiansyah, R. (2018). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dan Pengayaan Materi Biologi Dalam Mata Pelajaran IPA Sesuai Kurikulum Nasional Bagi Guru IPA di Lingkungan SMP / Sederajat Se-Kota Tasikmalaya. *Jurnal Pengabdian Siliwangi*, 4(1), 13–17.
- MSri Sulistyorini, Desi Wulandari, Ali Sunarso, Z. A. (2019). *Artikel Pengabdian Masyarakat Sosialisasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (Rpp) Tematik Terpadu Megintegrasikan Penguatan Guru Sd Di Kota Semarang*. 9(2).
- Suryawan, I. P., Gita, I. N., & Hartawan, I. Y. (2017). Peningkatan Kompetensi Siswa Berbakat dalam Bidang Olimpiade Matematika Tingkat SD. *Jurnal Widya Laksana*, 6(2), 100–112.
- Yayan Alpian, M.Pd., Sri Wulan Anggraeni, M.Pd., Unika Wiharti., N. M. S. (2019). PENTINGNYA PENDIDIKAN BAGI MANUSIA. *Jurna Buana Pengabdian*, 1(1), 66–72.