

PENDAMPINGAN PERSIAPAN OSN 2024 BIDANG INFOKOM BAGI SISWA SMA NEGERI I PRAMBANAN

Amir Hamzah

Prodi Informatika, Fakultas Teknologi Informasi dan Bisnis, IST AKPRIND Yogyakarta
Jalan Kalisahak No. 28 Komplek Balapan, Yogyakarta, 55222

E-Mail: amir@akprind.ac.id

Abstrak

Kemajuan suatu bangsa sangat tergantung kepada penguasaan sains dan teknologi oleh bangsa tersebut. Oleh karena itu program penyiapan generasi muda di bidang sains secara dini di tingkat sekolah adalah sangat penting. Untuk mendapatkan siswa berbakat pada SD, SMP dan SMA, Pemerintah melalui Puspresnas menyelenggarakan program Olimpiade Sains Nasional (OSN) yang diselenggarakan setiap tahun. Untuk tingkat SMA, kebanyakan kesiapan sekolah dalam mengikuti olimpiade tersebut masih sangat kurang. Hal ini karena materi soal terkadang menggunakan materi kelas XII, sementara peserta masih kelas X atau XI. SMA Negeri I Prambanan telah beberapa kali mengikuti seleksi OSN tetapi belum berhasil. Untuk kepentingan tersebut pada tahun 2024 SMA N I Prambanan bekerjasama dengan Jurusan Informatika IST AKPRIND Yogyakarta mengadakan kerjasama pendampingan siswa dalam rangka mengikuti OSN tahun 2024. Kegiatan diselenggarakan dengan mengadakan pelatihan materi OSN bidang infokom selama 2 bulan. Hasil evaluasi responden peserta menunjukkan bahwa 87% lebih peserta merasa puas dan 85% peserta menganggap pendampingan seperti ini adalah sangat penting.

Kata Kunci: OSN 2024, bakat sains , Puspresnas

Abstrak

The superiority of a nation is very dependent on mastery of science and technology of the nation. Therefore, the program of preparing young people in the field of science early at the school level is very important. To get talented students in elementary, junior high and high school, the government through the Puspresnas organizes the National Science Olympiad (OSN) program which is held every year. For the high school level, school readiness in participating in the Olympics is still very lacking. This is because the question material sometimes uses class XII material, while participants are still class X or XI. SMA Negeri I Prambanan has participated in the OSN selection several times but has not succeeded. For this purpose, in 2024 SMA N I Prambanan in collaboration with the Department of Informatika IST AKPRIND Yogyakarta held a collaboration in mentoring students in order to take part in OSN in 2024 better. Activities was held by holding OSN material training in the field of infocomm for 2 months. The results of the evaluation of participant respondents showed that 87% more participants were satisfied and 85% of participants considered this kind of assistance was very important.

Keywords: OSN 2024, Science talent, Puspresnas

PENDAHULUAN

Penguasaan sains dan teknologi suatu bangsa sangat menentukan posisi bangsa tersebut di era modern ini. Hal ini karena kemajuan suatu bangsa di

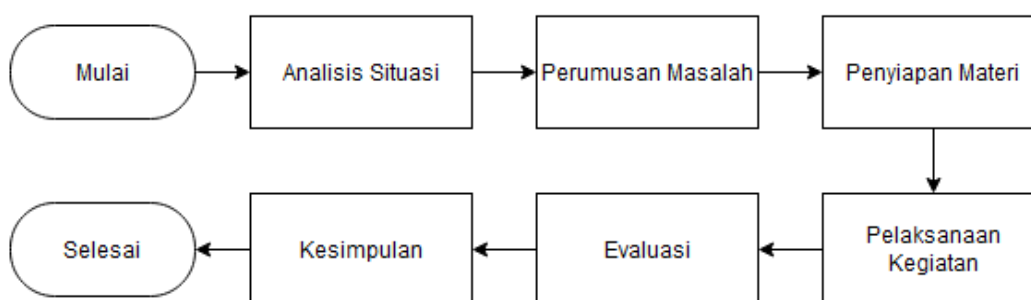
berbagai bidang sangat bertumpu terhadap penguasaan sains dan teknologi. Di satu sisi pola hidup manusia sangat ditentukan oleh kemajuan teknologi (Ngafifi, 2015). Sisi hidup manusia seperti politik, ekonomi, budaya dan pendidikan (Kantun, 2016). Indonesia adalah suatu negara besar dengan penduduk urutan ke-empat di dunia. Namun sayang saat ini masih mengalami ketertinggalan di bidang pengembangan bidang sains dan teknologi. Salah satu faktor yang sangat berpengaruh dalam ketertinggalan ini adalah faktor pendidikan Kurniati. Oleh karena dalam rangka mengatasi ketertinggalan sains dan teknologi diperlukan perbaikan pendidikan sains. Perbaikan dalam peran pendidikan dalam mengejar ketertinggalan penguasaan sains telah dimulai dari pendidikan dasar sampai pendidikan tinggi (Kurniati, 2017). Pemerintah terus mendorong dan menyiapkan tenaga-tenaga terdidik di bidang sains dan teknologi (Laliyo et al., 2023). Peran pendidikan sains sangat penting karena akan berpengaruh kepada kemampuan siswa dalam berbagai bidang-bidang yang lain (Bektiarso, 2016).

Salah satu program pemerintah yang telah dan terus dilakukan untuk menyiapkan generasi muda yang menguasai sains sebagai fondasi penguasaan teknologi adalah membentuk satuan kerja yang disebut Pusat Prestasi Nasional (Pusprenas) yang diberi tugas menjangkau bakat-bakat sains dan teknologi dengan menggali bakat-bakat yang ada dalam bidang sains teknologi bagi anak usia SMP/MTS dan SMA/MAN. Program yang dilakukan oleh Pusprenas adalah mengadakan lomba sains melalui Olimpiade Sains Nasional (OSN). Program ini dilombakan pada level nasional setiap tahun untuk 9 bidang mulai dari matematika, fisika, kimia, informatika/komputer (infokom) sampai geografi. Selama diselenggarakan program telah diikuti oleh SMA/MAN baik negeri sekolah swasta dari seluruh Indonesia dengan seleksi berjenjang mulai tingkat Kabupaten, propinsi dan nasional. Untuk menyambut program penyaringan bakat melalui olimpiade sains dibutuhkan dukungan berbagai pihak, mulai sekolah, guru maupun terutama para siswa. Saat ini kondisi sekolah SMA di Indonesia sangat beragam variasi mutunya. Dari 13.495 SMA yang ada di Indonesia dengan 9,69 juta siswa (Pranata et al., 2023) baru sebagian kecil yang terlibat dalam program penjangkauan bakat di bidang sains melalui program OSN. Hal ini sebagian besar disebabkan oleh lemahnya proses belajar mengajar pada materi yang dipertandingkan dalam OSN. Oleh karena itu keberhasilan siswa dalam menembus tingkatan olimpiade dapat digunakan sebagai parameter kemampuan siswa dalam bidang sains (Wiyoko et al., 2019). Bahkan pada level yang lebih rendah seperti SD dan SMP partisipasi siswa dapat meningkatkan prestasi peserta didik secara keseluruhan. Untuk itu partisipasi pada program ini dari pihak sekolah dan para guru dengan mendorong para siswanya untuk terlibat dalam kompetisi menjadi sangat penting. Pihak sekolah dan guru juga harus terus mengupayakan bagaimana menyiapkan siswasiswanya untuk menghadapi kompetisi sedini mungkin, karena pada kenyataannya tidak banyak sekolah yang bisa menembus seleksi dalam olimpiade ini karena lemahnya penguasaan materi pembelajaran yang diselenggarakan oleh sekolah. Untuk itu berbagai program pendampingan OSN telah dilakukan oleh berbagai sekolah, misalnya pendampingan OSN di SMA N 4 Sumbawa untuk bidang Fisika dan Matematika (Erfan et al., 2019) atau bidang astronomi dankebunian pada SMA N 2 Sungai Penuh (Pranata et al., 2023).

SMA Negeri I Prambanan merupakan salah satu sekolah yang sangat berminat untuk mendorong siswanya mengikuti program Olimpiade Sains Nasional (OSN). Pihak sekolah telah beberapa kali menyiapkan siswanya dalam rangka ikut berkompetisi dalam OSN. Akan tetapi sejauh ini hasilnya belum ada yang mampu menghasilkan medali. Dari analisis yang dilakukan oleh para guru ditemukan bahwa salah satu penyebab adalah cakupan materi dalam olimpiade terkadang belum diajarkan dalam bahan ajar sekolah, misalnya peserta yang diusulkan adalah kelas X atau kelas XI, akan tetapi materi olimpiade adalah materi pembelajaran sampai klas XII SMA/MAN. Untuk mengatasi hal tersebut pihak sekolah mengadakan kerjasama dengan pihak IST AKPRIND Yogyakarta untuk melibatkan para dosen IST AKPRIND dalam mempersiapkan siswa menghadapi Olimpiade Sains Nasional tahun 2024. Kerjasama ini diprogramkan agar dapat mendongkrak pemahaman materi yang dilombakan dengan cepat sehingga peluang untuk lolos seleksi menjadi lebih tinggi. Beberapa bidang telah diambil antara lain Kimia, Fisika, Kebumian dan Infokom (informatika dan komputer). Untuk pendampingan siswa bidang Infokom diasuh oleh dosen-dosen dari jurusan Informatika.

METODE PELAKSANAAN

Dalam program Pengabdian Masyarakat (PkM) ini yang menjadi sasaran dari kegiatan adalah siswa SMA Negeri I Prambanan yang direncanakan akan mengikuti OSN tahun 2024. Kegiatan dilaksanakan seminggu sekali pada tanggal 23 Oktober -15 Desember mulai pukul 8.00 sampai 14.00 di Ruang Laboratorium Pemrograman dan Basis Data IST AKPRIND Yogyakarta. Peserta sebanyak 12 orang dari kelas X dan kelas XI. Metode pelaksanaan kegiatan digunakan metode ceramah dan diskusi serta demontrasi pemecahan masalah algoritma, pengujian program komputer dan latihan mengerjakan soal-soal dan latihan menelusur output algoritma program komputer. Adapun flowchart (bagan alir) kegiatan pengabdian secara rinci disajikan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Flow Chart Kegiatan Pendampingan

Tahapan kegiatan dapat dijelaskan sebagai berikut :

Tahap pertama, Analisis situasi. Tahap ini dilakukan dengan mengadakan pertemuan pihak dosen Informatika IST AKPRIND dan pihak Kepala sekolah SMA Negeri I Prambanan dan wakil dari guru. Pembicaraan membahas kebutuhan apa

yang dapat dikontribusikan dari dosen pengabdian untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam membaca dan menganalisis soal-soal dalam OSN

Tahap kedua, Perumusan masalah. Tahap ini dilakukan berdasarkan hasil pembicaraan tim dosen dan pihak guru dari sekolah yang bertanggung jawab menyapaikan siswa calon peserta OSN. Masalah yang berhasil dirumuskan terkait kesulitan-kesulitan apa yang biasanya dialami siswa dalam membaca dalam rangka memahami soal-soal OSN dengan menggunakan arsip-arsip soal pada tahun sebelumnya.

Tahap ketiga, Penyiapan materi. Tahap ini dilakukan berdasarkan analisis yang berasal dari koleksi-koleksi soal OSN pada tahun-tahun sebelumnya. Berdasarkan kajian soal-soal yang paling sering muncul, materi yang akan dibahas berkisar sekitar faktorial, permutasi, kombinasi dan iterasi dan rekursi dan penggunaannya dalam kehidupan sehari-hari dan pelacakan kode program

Tahap keempat, Pelaksanaan kegiatan. Tahap ini dilakukan di Laboratorium Basis Data dan Pemrograman Kampus Pengok IST AKPRIND Yogyakarta. Peserta adalah siswa SMA N I Prambanana sebanyak 60 orang dalam 5 kelompok bidang yang dilombakan. Untuk Kelompok infokom diikuti oleh 12 siswa.

Tahap kelima, Evaluasi kegiatan dilakukan dengan memberikan formulir kuesener evaluasi setelah program pelatihan dilakukan. Adapun topik evaluasi yang diukur menyangkut pemenuhan kebutuhan, harapan dan kepuasan. Item yang dievaluasi adalah penambahan pemahaman setelah mengikuti kegiatan penagabdian dan peningkatan daya nalar dalam memahami dan memecahkan soal.

Kesimpulan, Tahap ini menyimpulkan dari hasil evaluasi para peserta apakah kegiatan ini berguna dan membantu pemahaman siswa dalam rangka persiapan mengikuti program OSN.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari kegiatan pengabdian dijelaskan uraian berdasarkan tahapan-tahapan kegiatan, yaitu persiapan materi, penyusunan materi, pelaksanaan kegiatan dan evaluasi kegiatan. Lebih detailnya dapat disampaikan uraian berikut ini.

Persiapan dan Penyusunan Materi

Pelaksanaan kegiatan dilakukan dengan menyiapkan materi berupa pendalaman contoh-contoh soal dari kegiatan OSN tahun-tahun sebelumnya. Materi kegiatan ini adalah materi infokom yang mencakup matematika diskrit, sistem bilangan, susunan elemen, faktorial, permutasi, kombinasi dan fungsi rekursi serta penerapannya.

a) Faktorial

Faktorial adalah rumusan matematis dari susunan elemen, jika kita menyusun n elemen yang berbeda dalam urutan yang berbeda, maka banyaknya susunan dirumuskan sebagai faktorial dari n . Faktorial dinotasikan sebagai $n!$, dengan definisi :

$$0! = 1$$

$$1! = 1$$

$$n! = n \times (n-1) \times (n-2) \times \dots \times 2 \times 1 \quad (1)$$

Dalam definisi di atas khusus untuk nilai $n=0$ dan $n=1$ maka nilai faktorial adalah ditetapkan sebesar 1. Dan nilai faktorial yang menggunakan formula perkalian adalah untuk $n>1$.

b) Permutasi elemen

Permutasi didefinisikan sebagai cara menata, menyusun k elemen yang berbeda yang diambil dari n elemen berbeda yang tersedia. Formula permutasi disimbulkan sebagai gambar 2 berikut :

$$P_k^n = \frac{n!}{(n-k)!} \quad (2)$$

c) Kombinasi elemen

Kombinasi didefinisikan sebagai cara mengambil k elemen yang berbeda dari n elemen yang tersedia. Formula kombinasi disimbulkan sebagai formula berikut.

$$C_k^n = \frac{n!}{(n-k)!k!} \quad (3)$$

Kombinasi k elemen dari n elemen memiliki beberapa simbol, antara lain nC_k , atau $C(n,k)$ atau $\binom{n}{k}$ yang semuanya memiliki formula seperti persamaan (3)

d) Konsep rekursi

Pembahasan materi rekursi diambil dari keseluruhan (Sinaga, 2017), di mana rekursi didefinisikan sebagai **"bentuk pendefinisian struktur yang mengandung dirinya sendiri"**. Sebagai contoh adalah definisi $n!$ Sebagai :

$n! = n \times (n-1) \times (n-2) \times \dots \times 3 \times 2 \times 1$

Didefinisikan secara rekursi sebagai $n! = n \times (n-1)!$, jika $n>0$ dan $n!=1$ jika $n=0$.

Secara rekursif definisi $n!$ adalah sebagai berikut :

$$n! = \begin{cases} nx(n-1)! & \text{jika } n > 0 \\ 1 & \text{jika } n = 0 \end{cases} \quad (4)$$

e) Pembahasan Soal-soal

Beberapa contoh kasus pembahasan soal uraian matematika dijelaskan secara detail langkah-langkah pemecahan suatu soal. Karena soal berupa multiple choice dengan jawaban yang tersedia, maka cara cepat menjawab adalah dengan menalar jawaban yang paling logis.

Sebagai contoh soal berikut :

Soal : Sebuah lantai persegi panjang dilapisi sepenuhnya 1×2 . Jika ubin-ubin ini tidak dipotong dan hanya disusun maka ukuran lantai berikut yang tidak mungkin berukuran?

A. 4×9

B. 8×8

C. 11×7

D. 16×5

E. Tidak ada pilihan jawaban lain yang benar

Jawaban logis : Logisnya menyusun ubin yang berukuran 1×2 tidak mungkin menghasilkan luasan area berupa bilangan ganjil. Misal 1 ubin, maka luasan 2, kalau 2 ubin luasan 4, 3 ubin luasan 6 dan seterusnya. Oleh karenanya sepanjang luasan area berupa bilangan genap maka pasti bisa dipasang ubin, berapapun jumlahnya. Dari jawaban yang tersedia, hanya C yang hasil perkaliannya ganjil. Maka jawaban adalah C.

Pelaksanaan kegiatan

Kegiatan dilaksanakan pada tanggal 23 Oktober – 15 Desember 2023, bertempat di Ruang Laboratorium Pemrograman dan Basis data di Kampus III IST AKPRIND Yogyakarta. Kegiatan secara keseluruhan diikuti oleh 60 orang, sementara untuk kelas informatika komputer diikuti oleh calon peserta OSN sebanyak 12 orang. Isi kegiatan dilakukan pertama membahas dan menjelaskan konsep-konsep tentang susunan elemen, faktorial, permutasi, kombinasi dan konsep rekursi. Selanjutnya diperagakan cara-cara menjawab soal-soal dengan cepat karena yang diperlukan dalam kompetisi ini adalah menjawab soal dengan cepat. Jenis soal umumnya berupa konsep sederhana yang memerlukan kreatifitas dalam penyelesaian. Banyaknya latihan sangat berpengaruh terhadap kemampuan siswa menjawab pertanyaan.

Berikut ini adalah beberapa dokumentasi kegiatan pengabdian masyarakat yang telah diselenggarakan.



Gambar 2. Instruktur sedang memberikan penjelasan dalam pelatihan



Gambar 3. Siswa aktif berdiskusi dengan instruktur

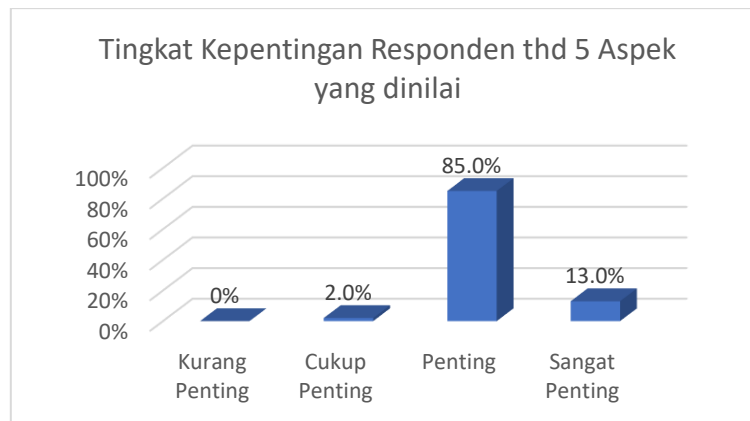
Evaluasi kegiatan

Evaluasi terhadap kegiatan PkM dilakukan dengan membagikan kuesener kepada peserta setelah pelaksanaan pendampingan selesai dilakukan. Ada 5 poin yang ditanyakan kepada siswa sebagai variabel yang dievaluasi. Hasil disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Respon Peserta Pelatihan terhadap Kuesener Evaluasi (%)

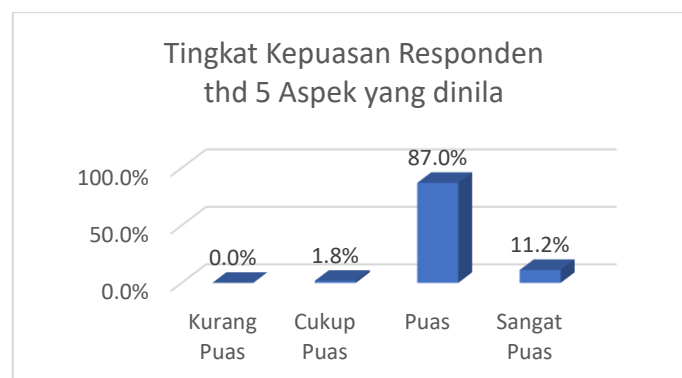
No	Aspek yang dinilai	Harapan/Kepentingan(%)				Kinerja/Kepuasan (%)			
		Kurang penting	Cukup Penting	Penting	Pentign Sekali	Kurang Puas	Cukup Puas	Puas	Sangat Puas
1	Apakah pelaksanaan PkM mampu memberdayakan masyarakat	0	0	86	14	0	0	86	14
2	Program PkM Sesuai dengan kebutuhan masyarakat	0	0	81	19	0	0	87	13
3	Program PkM memberikan bekal pengetahuan	0	5	86	9	0	5	91	4
4	Program PkM memberikan bekal ketrampilan	0	5	85	10	0	4	85	11
5	Masyarakat memperoleh manfaat dan terbantu dalam pemecahan masalah	0	0	87	13	0	0	86	14
Rata-rata respon		0	2,0	85	13	0	1,8	87	11,2

Jika kelima aspek yang dinilai, yaitu 1) PkM mampu memberdayakan, 2) PkM sesuai kebutuhan masyarakat, 3) PkM memberikan bekal kepada masyarakat, 4) PkM memberikan ketrampilan dan 5) Masyarakat memperoleh manfaat, jika dirata-rata prosentase tanggapan responden dari sisi harapan/kepentingan akan tampak seperti hasil pada Gambar 4. Terlihat bahwa lebih dari 85% responden siswa peserta pelatihan menganggap penting adanya kegiatan ini. Hanya 2% yang menganggap kurang penting dan tidak penting.



Gambar 4. Tanggapan responden rata-rata pada 5 Aspek

Dari sisi tingkat kepuasan terhadap acara pendampingan diperoleh rata-rata tanggapan responden adalah seperti Gambar 5 berikut ini. Terlihat bahwa secara umum 87,0% lebih responden menjawab puas.



Gambar 5. Rata-rata tingkat kepuasan pada 5 aspek

KESIMPULAN

Penyiapan siswa oleh sekolah dan guru dalam menghadapi program penjangkaran bakat siswa di bidang sains sangat penting. Diperlukan kolaborasi pihak SMA, guru dan siswa dengan pihak lain yang dapat mengupgrade pengetahuan siswa dalam rangka mengantisipasi dan mempersiapkan penguasaan materi yang dilombakan dalam Olimpiade Sains Nasional. Pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat (PkM) dosen Informatika IST AKPRIND Yogyakarta sebagai bentuk kerjasama pihak IST AKPRIND dengan SMA Negeri I Prambanan telah dilaksanakan untuk menambah kesiapan siswa dalam mengikuti program OSN tahun 2023. Kegiatan pengabdian yang telah dilakukan ini terbukti sangat bermanfaat untuk menambah pengetahuan siswa dalam rangka mengikuti program dari Puspresnas berupa penggalian bakat melalui kegiatan OSN ini. Evaluasi yang dilakukan setelah kegiatan menunjukkan bahwa siswa yang menganggap kegiatan ini penting dan sangat penting sebanyak 85% lebih. Dari evaluasi tingkat kepuasan responden setelah mengikuti pelatihan terlihat 87% siswa menjawab puas dan 11,2% sangat puas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada pihak mitra PkM yaitu SMA Negeri I Prambanan yang memberikan kesempatan untuk melaksanakan pengabdian dan kepada LPPM IST AKPRIND Yogyakarta yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan kegiatan pengabdian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Bektiarso, S. (2016). Peran Pendidikan Sains Dalam Membangun Literasi Yang Berorientasi Budaya Bangsa Indonesia. *EMINAR NASIONAL PENDIDIKAN 2016 "Peran Pendidikan, Sains, Dan Teknologi Dalam Membangun Intelektual Bangsa Dan Menjaga Budaya Nasional Di Era MEA,"* 1, 2527–5917.
- Erfan, M., Ratu, T., Yahya, F., Nurul Walidain, S., & Fitriyanto, S. (2019). Pendampingan Persiapan Olimpiade Sains Nasional (OSN) Tingkat Kabupaten Bagi Siswa SMA Negeri 4 Sumbawa. *Jurnal Pendidikan Dan Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 114–119.
- Kantun, S. (2016). Integrasi Life Skill Education Dalam Proses Pembelajaran Untuk Mempersiapkan Sumber Daya Manusia Yang Unggul Di Era Masyarakat Ekonomi Asean. *Seminar Nasional 2016 : Peran Pendidikan, Sains, Dan Teknologi Dalam Membangun Intelektual Bangsa Dan Menjaga Budaya Nasional Di Era MEA*, 1, 2527–5917.
- Kurniati, T. (2017). Analisis Permasalahan Pendidikan Sains Berdasarkan Standar Pengelolaan Pendidikan. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Tanggal 16 September 2017, FKIP Universitas Muhammadiyah Palembang*, 405–409.
- Laliyo, L. A., Thayban, T., Munandar, H., Kurniawati, E., Panigoro, C., & Sukanto, K. (2023). Mengenalkan Sains dan Teknologi untuk Siswa Usia Sekolah Dasar di Kawasan Pesisir Teluk Tomini Gorontalo. *Damhil: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 2(1), 37–42.
- Ngafifi, M. (2015). Kemajuan Teknologi dan Pola Hidup Manusia dalam Perspektif Sosial Budaya. *Jurnal Pembangunan Pendidikan: Fondasi Dan Aplikasi*, 2(1), 33–47. <http://www.tempo.co/read/news/2010/12/23>
- Pranata, O. D., Noperta, N., & Trisnawati, W. (2023). Pendampingan Olimpiade Sains Nasional Tingkat Kota Sungai Penuh Melalui Kerjasama dan Kolaborasi Sekolah-Kampus. *Dedikasi : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(2), 324–334. <https://doi.org/10.53276/dedikasi.v2i2.113>
- Sinaga, D. (2017). Guru, Sang Tameng Pelajar dalam menghadapi Hoax. *CNNIndonesia.Com*, Kamis, 2 Nov 2017.
- Wiyoko, T., Megawati, Afrizan, & Avana, N. (2019). Peningkatan Kompetensi Siswa Melalui Pembinaan Olimpiade Sains (OSN). *Jurnal Warta Lembaga Pengabdian Pada Masyarakat*, 22(2), 67–75. <http://journals.ums.ac.id/index.php/warta>