

Pelatihan Materi Informatika dan Komputer bagi Siswa SMA N I Prambanan Peserta OSN 2023

Amir Hamzah*¹

¹) Institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta

Program Studi Informatika, Fakultas Teknologi Informasi dan Bisnis

*e-mail: amir@akprind.ac.id

Received:	Revised:	Accepted:	Available online:
16.04.2023	09.05.2023	15.05.2023	30.05.2023

Abstract: Indonesia is a nation that is still lagging behind in the mastery of science and technology. One of the causes of this backwardness is the process of science education in schools which is still not optimal. For this reason, preparing young people in the field of science early is very important. In order to attract science talents to school students (SD, SMP, SMA) the government through Puspresnas organizes the National Science Olympiad (NSO) program which is held every year. However, the readiness of schools to take part in the Olympiad is mostly still lacking. This is because the Olympic materials that are contested are sometimes not taught in schools. SMA Negeri I Prambanan has tried several times to take part in the NSO selection but has not been successful. For this reason, in 2023 SMA N I Prambanan in collaboration with the Informatics Department of IST AKPRIND Yogyakarta will hold a cooperation in preparing students to participate in the 2023 NSO. The activity will be held by holding Olympic material training in informatics and computers for 3 days. The results of the evaluation of the participating respondents showed that 86.4% more participants were satisfied and 92% gained additional useful knowledge to face the 2023 NSO selection.

Keywords: NSO 2023, scientific talents, Puspresnas

Abstrak: Indonesia merupakan bangsa yang masih tertinggal dalam penguasaan sains dan teknologi. Salah satu penyebab ketertinggalan tersebut adalah proses pendidikan sains di sekolah yang masih belum optimal. Untuk itu menyiapkan generasi muda di bidang sains secara dini sangatlah penting. Dalam rangka menjangkau bakat-bakat sains pada siswa sekolah (SD, SMP, SMA) pemerintah melalui Puspresnas menyelenggarakan program Olimpiade Sains Nasional (OSN) yang diadakan setiap tahun. Akan tetapi kesiapan sekolah dalam mengikuti olimpiade tersebut kebanyakan masih sangat kurang. Hal ini karena materi olimpiade yang dilombakan terkadang belum diajarkan di sekolah. SMA Negeri I Prambanan telah beberapa kali mencoba mengikuti seleksi OSN namun belum berhasil. Untuk itu pada tahun 2023 SMA N I Prambanan bekerjasama dengan Jurusan Informatika IST AKPRIND Yogyakarta mengadakan kerjasama penyiapan siswa dalam rangka mengikuti OSN tahun 2023. Kegiatan diselenggarakan dengan mengadakan pelatihan materi olimpiade bidang informatika dan komputer selama 3 hari. Hasil evaluasi responden peserta menunjukkan bahwa 86,4% lebih peserta merasa puas dan 92% mendapatkan tambahan pengetahuan yang berguna untuk menghadapi seleksi OSN 2023.

Kata kunci: OSN 2023, bakat sains, Puspresnas

1. PENDAHULUAN

Di Era global ini penguasaan sains dan teknologi oleh suatu bangsa sangatlah penting. Kemajuan suatu bangsa sangat ditentukan oleh penguasaan sains dan teknologi (Nasution, 2021). Hal ini karena sains dan teknologi saat ini telah mempengaruhi berbagai bidang kehidupan, mulai dari politik, ekonomi, industri dan pendidikan (Ridwan, 2016). Indonesia merupakan negara yang mengalami ketertinggalan dalam pengembangan bidang sains dan teknologi bukan hanya di tingkat dunia, tetapi bahkan di tingkat yang lebih kecil seperti ASEAN. Salah satu faktor yang sangat berpengaruh dalam ketertinggalan ini adalah faktor pendidikan (Abdini dan Effendi, 2017). Oleh karena itu untuk mengejar ketertinggalan tersebut mutlak diperlukan perbaikan pendidikan sains (Sari, 2012). Perbaikan peran pendidikan dalam mengejar ketertinggalan penguasaan sains dimulai dari pendidikan dasar sampai pendidikan tinggi (Sari, 2021). Pemerintah perlu menyiapkan tenaga-tenaga terdidik di bidang sains dan teknologi (Hidayat, 2014). Peran pendidikan sains sedemikian sentral karena akan berpengaruh kepada kemampuan anak didik dalam berbagai bidang-bidang yang lain (Bektiarso, 2016).

Salah satu upaya pemerintah yang telah dilakukan untuk menyiapkan generasi muda yang menguasai sains sebagai fondasi dalam penguasaan teknologi adalah membentuk satuan kerja yang disebut Pusat Prestasi Nasional (Puspresnas) yang diberikan tugas menjangkau bakat-bakat bidang sains teknologi dengan menggali bakat-bakat terpendam dalam bidang sains teknologi bagi anak SMP/MTS dan SMA/MAN (<https://pusatprestasinasional.kemdikbud.go.id/>). Program yang dilakukan oleh Puspresnas adalah mengadakan lomba sains melalui Olimpiade Sains Nasional (OSN). Program ini dikompertisikan secara nasional setiap tahun untuk 9 bidang mulai dari matematika, fisika, kimia, informatika/komputer sampai geografi. Sejauh ini program telah diikuti oleh SMA/MAN baik negeri

maupun swasta dari seluruh Indonesia dengan seleksi berjenjang sampai tingkat Kabupaten dan propinsi.

Untuk menyambut program penyiangan bakat melalui olimpiade sains dibutuhkan dukungan pihak sekolah, para guru dan 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 (Kusnandar, 2019) baru sebagian kecil yang terlibat dalam program penjarangan 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 (Syamilah, 2020). 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 siswa-siswanya 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.

SMA Negeri I Prambanan adalah salah satu sekolah yang berminat untuk memacu siswanya mengikuti olimpiade sains nasional (OSN). Pihak sekolah beberapa kali telah menyiapkan siswanya untuk ikut berkompetisi dalam OSN namun hasilnya belum ada yang mampu menghasilkan medali. Dari analisis yang dilakukan 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 sementara materi olimpiade adalah materi pembelajaran sampai kelas XII SMA/MAN. Untuk itu pihak sekolah berinisiatif mengadakan kerjasama dengan pihak IST AKPRIND Yogyakarta untuk melibatkan dosen-dosen IST AKPRIND dalam mempersiapkan siswa menghadapi Olimpiade Sains Nasional tahun 2023. Kerjasama ini diharapkan dapat mendongkrak pemahaman materi yang dilombakan dengan cepat sehingga peluang untuk lolos seleksi menjadi lebih tinggi. Beberapa bidang telah diambil antara lain Kimia, Fisika, Kebumihan dan Informatika/Komputer. Untuk bidang Informatika/Komputer dipilih dosen-dosen dari jurusan Teknik Informatika.

2. METODE

Sasaran dari pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini siswa SMA Negeri I Prambanan yang akan mengikuti Olimpiade Sains Nasional tahun 2023. Kegiatan dilaksanakan pada tanggal 29-31 Mei 2023 mulai pukul 8.00 sampai 14.00 di Ruang Laboratorium Pemrograman dan Basis Data IST AKPRIND Yogyakarta. Metode pelaksanaan kegiatan yang diambil adalah metode ceramah dan diskusi serta demonstrasi pengujian program komputer dan latihan mengerjakan soal-soal dan latihan menelusur output program komputer.

Adapun gambaran dari bagan alir kegiatan pengabdian secara rinci disajikan dalam Gambar 1, dengan penjelasan tiap- tahapan adalah sebagai berikut.

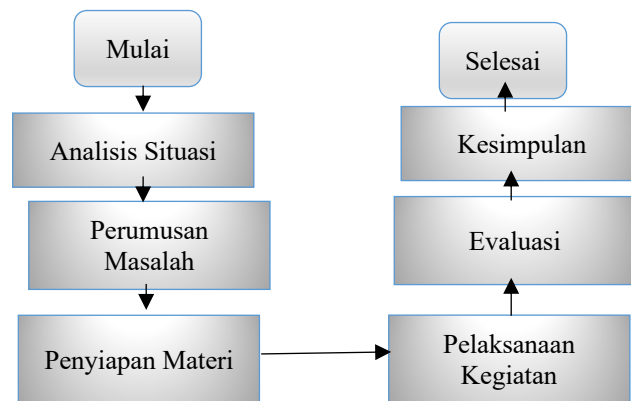
Tahap pertama adalah tahap analisis situasi. Tahap ini dilakukan dengan mengadakan pertemuan pihak tim dosen Informatika IST AKPRIND dan pihak Kepala sekolah SMA Negeri I Prambanan dan wakil dari guru. Pembicaraan membahas kebutuhan apa yang dapat dikontribusikan dari dosen pengabdian untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam membaca dan menganalisis soal-soal dalam OSN

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

Tahap ketiga, penyiapan materi dilakukan berdasarkan analisis yang berasal dari koleksi-koleksi soal OSN pada tahun-tahun sebelumnya. Materi yang akan dibahas berkisar sekitar faktorial, permutasi, kombinasi dan rekursi dan penggunaannya dalam kehidupan sehari-hari dan pelacakan kode program rekursi dan pelacakan hasil rekursi.

Tahap keempat, pelaksanaan kegiatan dilakukan di Laboratorium Basis Data dan Pemrograman Kampus Pengok IST AKPRIND Yogyakarta. Peserta adalah siswa SMA N I Prambanana sebanyak 30 orang dalam 5 kelompok bidang yang dilombakan. Untuk Kelompok informatika komputer sebanyak 6 orang.

Tahap terakhir, yaitu 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 pengabdian dan peningkatan daya nalar dalam memahami dan memecahkan soal.



Gambar 1. Skema Kegiatan Pengabdian Masyarakat

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Rangkuman dari 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.

A. Persiapan dan Penyusunan Materi

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

a) Faktorial

Faktorial didefinisikan sebagai cara menyusun n elemen yang berbeda dalam urutan yang berbeda. Faktorial dinotasikan sebagai $n!$

dengan definisi : Faktorial merupakan penulisan singkat dari perkalian sederajat

Faktorial dapat didefinisikan sebagai berikut :

$$0! = 1$$

$$1! = 1$$

$$2! = 2 \times 1$$

$$4! = 4 \times 3 \times 2 \times 1$$

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

sehingga $n!$ dapat ditulis menjadi :

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

Dalam definisi di atas khusus untuk nilai $n=0$ dan $n=1$ maka nilai faktorial adalah ditetapkan sebesar 1, sedangkan 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 disimbolkan sebagai persamaan (2) berikut:

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

c) Kombinasi elemen

Kombinasi didefinisikan sebagai cara mengambil r elemen yang berbeda dari n elemen yang tersedia. Formula kombinasi disimbolkan sebagai formula persamaan (3) berikut ini.

$${}_nC_r = \frac{n!}{(n-r)!r!} \quad (3)$$

Kombinasi r elemen dari n elemen memiliki beberapa simbol, antara lain nCr , atau $C(n,r)$ atau $\binom{n}{r}$

d) Konsep rekursi

Materi algoritma rekursi diambil dari keseluruhan (Wahyono, 2021), 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 persamaan (4) berikut ini.

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

e) Pembahasan Soal-soal

Beberapa contoh kasus pembahasan soal diambil dari www.defantri.com. Untuk 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 ukuran 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.

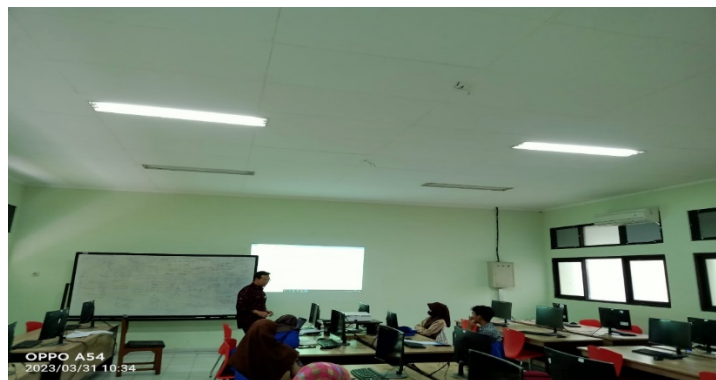
B. Pelaksanaan kegiatan

Kegiatan dilaksanakan pada tanggal 29-31 Maret 2023, bertempat di Ruang Laboratorium Pemrograman dan Basis data di Kampus Pengok IST AKPRIND Yogyakarta. Kegiatan secara keseluruhan diikuti oleh 30 orang, sementara untuk kelas informatika komputer diikuti oleh calon peserta OSN sebanyak 6 orang. Kegiatan pengabdian masyarakat yang diberikan pada para siswa calon peserta kompetisi OSN dilakukan pertama 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.

Dokumentasi kegiatan pengabdian masyarakat disajikan dalam Gambar 2 dan Gambar 3 berikut ini ketika narasumber menjelaskan materi dan berdiskusi dengan peserta pelatihan.



Gambar 3. Instruktur sedang memberikan penjelasan dalam pelatihan



Gambar 3. Siswa aktif berdiskusi dengan instruktur

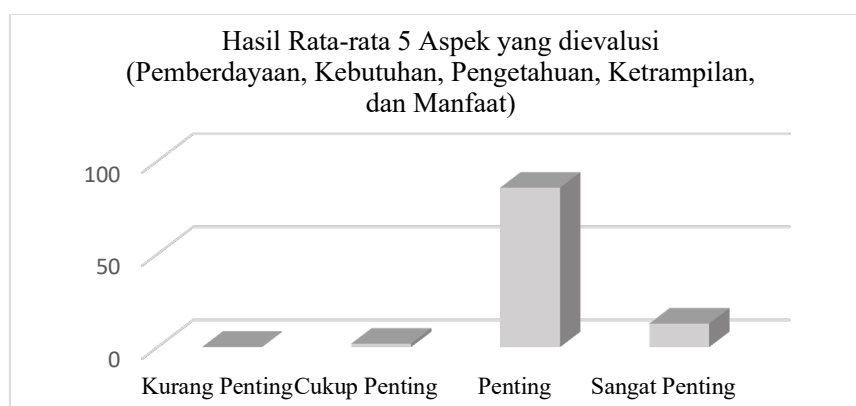
C. Evaluasi kegiatan

Evaluasi kegiatan dilakukan dengan membagikan kuesener kepada peserta setelah pelaksanaan sosialisasi dan pendampingan selesai dilakukan. Ada 5 aspek yang ditanyakan kepada responden sebagai variabel evaluasi. Hasil rangkuman ditunjukkan pada Tabel 1 berikut ini.

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

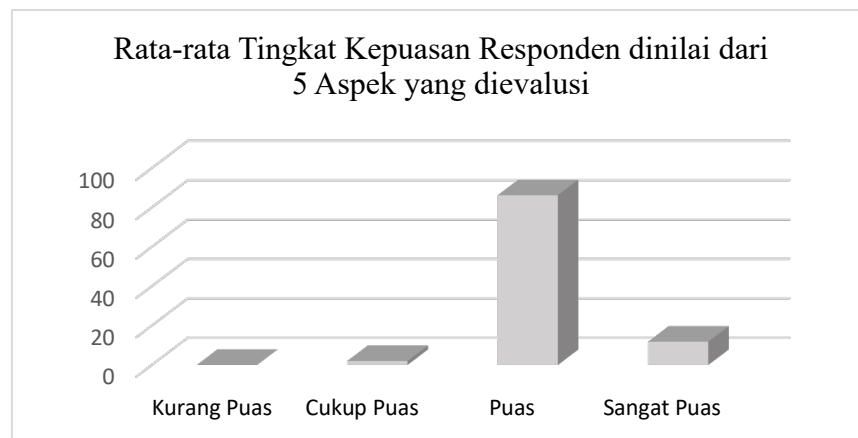
No	Aspek yang dinilai	Harapan/Kepentingan(%)				Kinerja/Kepuasan (%)			
		Kurang penting	Cukup Penting	Penting	Pentign Sekali	Kurang Puas	Cukup Puas	Puas	Sangat Puas
1	Apakah pelaksanaan PkM mampu memberdayakan masyarakat	0	0	85	15	0	0	86	14
2	Program PkM Sesuai dengan kebutuhan masyarakat	0	0	82	18	0	0	84	16
3	Program PkM memberikan bekal pengetahuan	0	6	87	7	0	4	92	4
4	Program PkM memberikan bekal ketrampilan	0	3	87	10	0	5	85	10
5	Masyarakat memperoleh manfaat dan terbantu dalam pemecahan masalah	0	0	86	14	0	0	85	15
	Rata-rata respon	0	1,8	85,4	12,8	0	1,8	86,4	11,8

Jika kelima aspek dirata-rata prosentase tanggapan responden dari sisi harapan/kepentingan akan tampak seperti hasil pada Gambar 4. Terlihat bahwa lebih dari 85,4% responden siswa peserta pelatihan menganggap penting adanya kegiatan ini.



Gambar 4. Tanggapan responden rata-rata pada 5 Aspek

Dari sisi tingkat kepuasan terhadap acara sosialisasi diperoleh rata-rata tanggapan responden adalah seperti Gambar 5 berikut ini. Terlihat bahwa secara umum 86,4% responden menjawab puas.



Gambar 5. Rata-rata tingkat kepuasan pada 5 aspek

4. KESIMPULAN

Penyiapan siswa oleh sekolah dan guru dalam menghadapi program penjarangan 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 responden yang menganggap kegiatan ini sangat penting sebanyak 85,4% lebih. Dari evaluasi tingkat kepuasan responden setelah mengikuti pelatihan terlihat 86,4% responden menjawab puas dan 11,8% sangat puas.

UCAPAN TERIMA KASIH

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

DAFTAR PUSTAKA

- Abdini, C. & Effendi, S. (2017). Buku Putih Sains, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Menuju Indonesia 2045. *Akademi Ilmu Pengetahuan Indonesia*.
- Bektiarso, S. (2019). Peran Pendidikan Sains dalam Membangun Literasi yang Berorientasi Budaya Bangsa Indonesia. *Jurnal Pembelajaran Fisika Universitas Jember*, 1(2), 611–622.
- Defantri.com. Situs untuk arsip soal-soal latihan OSN dan pembahasan OSN bidang komputer. <https://www.scribd.com/document/500396737/SOLUSI-PO-13-KOMPUTER-ALC-Indonesia-Www-defantri-com>
- Hidayat, P. (2014). Pentingnya Konsep Dasar Sains pada Tingkat Pendidikan SD/MI dalam Mengejar Kemajuan Teknologi. *Jurnal AL Bidayah*, 2(6), 273–289.
- Kusnandar, V. B. (2019). Berapa Jumlah SMA dan SMK di Indonesia. *Katadata.Co.Id*.
- Nasution, M.K.M. (2017). Penguasaan Sains dan Teknologi. *Technical Report*, PS Teknologi Informasi Fasilkom Universitas Sumatra Utara, Medan.
- Ridwan. (2013). Peran Sains dan Teknologi Informasi di Era MEA. *Prosiding Seminar Nasional Vol 2 NO 1*, 13–20.
- Sari, M. (2012). Usaha Mengatasi Problematika Pendidikan Sains di Sekolah dan Perguruan Tinggi, *Jurnal Al-Ta'lim*, 1(1), 74–86.
- Sari, W.A.S. (2021). Pentingnya Sains dan Peran Orang Tua dalam Pengajaran Sains Kepada Anak di Rumah.

- Ashil: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 1(1), 52-65.
- Syamilah, M.U. (2020). Ekstrakurikuler Olimpiade Sains dalam Rangkat Meningkatkan Prestasi Peserta Didik. *Skripsi Fakultas Tarbiyah, IAIN Jember*.
- Wahyono. (2021). Materi Rekursi dalam Informatika BG-Klas X Rev, http://118.98.166.64/bukuteks/assets/uploads/pdf/INFORMATIKA-BG-KLS_X_rev.pdf
- Wiyoko,T., Megawati, Aprizan, Avana,N. (2019). Peningkatan Kompetensi Siswa Melalui Pembinaan Olimpiade Sains Nasional. *Jurnal Warta Pengabdian kepada Masyarakat*, 22(2), 67–75.