

Optimalisasi Pelatihan Olimpiade Sains Nasional Bidang Informatika/Komputer Dengan Online Learning

^{1*}Sri Sumarlinda, ²Wiji Lestari

^{1,2}Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Duta Bangsa Surakarta, Indonesia

*Corresponding Author: sumarlinda@udb.ac.id

ABSTRAK

Optimalisasi pelatihan olimpiade sains merupakan hal penting dalam pendampingan siswa-siswa SMA yang akan mengikuti kompetisi olimpiade sains. Pendampingan siswa dan ketersediaan bahan belajar menjadi masalah dalam pelatihan olimpiade sains, khususnya bidang Informatika/Komputer. Jogja Science Training (JST) sebuah Lembaga Pendidikan untuk pelatihan olimpiade sains mempunyai mitra beberapa sekolah di Surakarta mempunyai kendala dalam optimalisasi pendampingan dan ketersediaan bahan belajar. Tim Pengabdian kepada masyarakat (PKM) fakultas Ilmu Komputer, Universitas Duta Bangsa Surakarta Bersama mitra Jogja Sains Training dan juga beberapa SMA di kota Surakarta merumuskan solusi dengan online learning yaitu memadukan metode pembelajaran asynchronous dan synchronous online learning. Metode ini juga diperkaya dengan kuis online, latihan OSNK online dan E-Modul. Evaluasi pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan untuk mengukur seberapa pengaruh positif pelaksanaan pengabdian masyarakat. Pengukuran dilaksanakan pada para siswa yang terdaftar pada mitra PKM, Jogja Science Training dengan pre-test dan post-test. Konten evaluasi adalah daya serap para siswa terhadap materi olimpiade sains bidang informatika sebelum dan sesudah PKM dengan online learning.

Kata kunci: olimpiade; sains; siswa; online learning; teknologi informasi

ABSTRACT

Optimization of science olympiad training is an important aspect of mentoring high school students who will participate in science olympiad competitions. The mentoring of students and the availability of learning materials pose challenges in science olympiad training, particularly in the field of Informatics/Computing. Jogja Science Training (JST), an educational institution for science olympiad training, has partnered with several schools in Surakarta but faces challenges in optimizing mentoring and the availability of learning resources. The community service team from the Faculty of Computer Science at Universitas Duta Bangsa Surakarta, together with JST and several high schools in Surakarta, formulated a solution through online learning by combining asynchronous and synchronous learning methods. This approach is further enriched with online quizzes, online OSNK practice, and E-Modules. The evaluation of the community service implementation is conducted to measure the positive impact of the program. Measurement is carried out on students registered with the PKM partners at Jogja Science Training through pre-tests and post-tests. The evaluation content focuses on the students' absorption of the material in the field of informatics science olympiad before and after the community service with online learning.

Keywords: Olympiad; Science; students; online learning; information technology

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komputasi pada dunia pembelajaran berkembang dengan pesat. Model pembelajaran yang dikenal dengan elearning bertransformasi dan beradaptasi sesuai situasi dan kondisi. Pasca pandemi Covid 19 pembelajaran online (daring/dalam jaringan) di segala jenjang pendidikan menjadi alternatif selain metode pembelajaran tatap muka (Alqahtani & Rajkhan, 2020), (Yulia, 2020). Pembelajaran online selain sebagai varian metode pembelajaran, juga menjadi alternatif dalam masa pandemi dan pasca pandemi, ketika pembelajar maupun pengajar ada suatu hal yang yang tidak memungkinkan tatap muka. Munculnya aplikasi untuk tatap muka online seperti Zoom Meeting, Google Meet, MS Team, dan lain-lain dapat digunakan untuk pengembangan Synchronous Elearning. Optimalisasi pembelajaran yang menggabungkan web based learning dengan online meeting dapat meningkatkan outcome pembelajaran (Xie et al, 2018), (Martin & Parker, 2014),

(Moallem, 2015). Web based learning digunakan untuk mewedahi konten pembelajaran, evaluasi dan pengayaan materi. Aplikasi online meeting seperti Zoom Meeting digunakan untuk pengganti tatap muka sebagai media menerangkan dan diskusi antara pengajara dan peserta didik, dalam hal ini siswa atau mahasiswa (Yulia, 2020). Olimpiade Sains Nasional (OSN) yang diselenggarakan oleh Pusat Prestasi Nasional, Sekretariat Jenderal, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, maka akan dilaksanakan Olimpiade Sains Nasional Tingkat Sekolah (OSN-S). Pelaksanaan olimpiade berjenjang dari tingkat sekolah dengan OSN-S ini dilakukan oleh masing masing sekolah yang hendak mengirimkan perwakilan siswanya untuk mengikuti tahapan-tahapan seleksi OSN ke tingkat selanjutnya yaitu tingkat kabupaten/kota, provinsi, nasional, dan internasional (Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah, 2025). OSN diselenggarakan dengan tujuan untuk memfasilitasi bakat, minat, dan prestasi peserta didik di bidang sains. Selain itu, kompetisi Sains diharapkan mampu membantu siswa berprestasi yang jujur, disiplin, sportif, tekun, kreatif, tangguh, dan cinta tanah air. Tujuan OSN adalah Menyiapkan calon peserta yang dapat diandalkan untuk mewakili Indonesia pada Olimpiade Sains Tingkat Internasional. Materi dan soal-soal pada OSN tidak sama ataupun tidak selevel dengan materi pelajaran regular di kurikulum SMA. Hal ini sering menimbulkan masalah pada siswa maupun guru pendamping. Guru memberikan pelatihan dengan materi seperti yang diajarkan di kelas akibatnya ketika siswa mengikuti OSN baik materi dan soal tidak sesuai. Banyak juga terjadi mispersepsi tentang materi OSN. Bagian materi yang juga menyulitkan siswa adalah pengolahan data, apalagi dalam pelajaran sekolah biasa tidak ditekankan (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2019). Adapun bidang yang dilombakan dalam OSN tahun 2020 meliputi 9 (Sembilan) bidang keilmuan, yaitu: Matematika, Fisika, Kimia, Informatika/Komputer, Biologi, Astronomi, Ekonomi, Kebumihan, dan Geografi (Kementerian Pendidikan dasar dan Menengah, 2025). Salah satu materi olimpiade sains adalah bidang Informatika/Komputer yang konten materinya berbeda dengan materi pelajaran sekolah, bahkan kadang tidak diajarkan di sekolah. Materi olimpiade Informatika/Komputer terdiri dari kemampuan non programming yakni analitika, logika dan aritmatika, serta kemampuan programing meliputi algoritmika. Sekolah-sekolah SMA yang bekerjasama dengan Jogja Science Training yang menjadi mitra PKM secara umum belum memahami atau memiliki materi yang berkaitan dengan olimpiade sains bidang Informatika/Komputer. Tim Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Duta Bangsa Surakarta mengajukan optimalisasi pelatihan olimpiade sains bidang computer dengan mitra Jogja Science Training dengan metode online learning untuk persiapan olimpiade sains tingkat kabupaten/kota (OSNK) bidang Komputer/Informatika. Metode online learning yang menggunakan pembelajaran online serta memanfaatkan media Google Classroom, Google form dan Zoom Meeting untuk bidang olimpiade sains Informatika/Komputer. Jogja Science Training adalah Lembaga Pendidikan dan pelatihan bidang komputasi dengan alamat Karangakajen MG II/911 Yogyakarta, <http://jogjasciencetraining.com/>.

Identifikasi masalah dilakukan tim PKM dengan melakukan diskusi dan wawancara dengan pihak Jogja Science Training (JST) dan juga guru-guru TIK SMA AL Azhar 7 Sukoharjo maupun siswa-siswa SMA AL Azhar 7 Sukoharjo yang ikut pelatihan olimpiade sains melalui JST. Diskusi dan perencanaan pelaksanaan PKM juga melibatkan guru pendamping sekolah dan tim JST. Tim PKM juga melaksanakan observasi dan diskusi awal dengan siswa-siswa calon peserta olimpiade sains dari SMA Al Azhar 7 Sukoharjo. Hasil dari kegiatan ini menghasilkan kondisi umum mitra, seperti pada tabel 1 di bawah ini:

Tabel 1 Hasil Observasi

No	Aspek	Kondisi Mitra
1	Data Siswa Kelas Kepahaman Materi	Kelas X dan XI SMA Al Azhar 7 Sukoharjo Penambahan dan pendalaman materi perlu ditingkatkan untuk menghadapi level yang lebih tinggi, yaitu OSP Informatika/Komputer.
2	Bahan/Sumber belajar a. Buku yang berkaitan dengan OSNK b. Modul OSNK Informatika/Komputer c. Software/Laboratorium Komputer	Ada tetapi masih kurang Belum ada Ada/tersedia
3	Pelatihan a. Internal Sekolah b. Pihak Luar c. Online	Udah ada tetapi perlu intensifikasi dan pengayaan tim pakar Belum ada Secara khusus belum ada
4	Kontinuitas dan Ontensifikasi Training	Kebanyakan belum optimal

Berdasarkan tabel 1 permasalahan yang dihadapi mitra adalah:

- a. Masalah bahan/sumber belajar olimpiade sains bidang Informatika/Komputer:
 1. Sebagian besar belum memahami materi dan silabus olimpiade sains bidang Informatika/Komputer.
 2. Bahan ajar, seperti e-modul tidak mudah diakses atau didapatkan
 3. Pemahaman konten materi dan silabus olimpiade sains bidang Informatika/Komputer belum banyak yang tahu
- b. Pelatihan Olimpiade Sains
 1. Banyak guru di sekolah kurang berminat untuk melatih olimpiade sains bidang Informatika/computer pada siswanya
 2. Materi olimpiade sains bidang Informatika/Komputer kadang sangat berbeda dengan materi sains di sekolah
- c. Kontinuitas dan Intensifikasi Training olimpiade sains
 1. Belum adanya pelatihan atau training olimpiade sains bidang Informatika/Komputer yang kontinu.
 2. Belum adanya pelatihan dari pelatih instruktur yang berpengalaman untuk olimpiade sains bidang Informatika/Komputer
 3. Perlunya synchronous elearning untuk pelatihan olimpiade sains bidang Informatika/Komputer untuk sekolah-sekolah yang bekerjasama dengan Jogja Science Training.
 4. Permasalahan mitra di sajikan dalam diagram permasalahan mitra adalah masalah bahan atau sumber belajar olimpiade sains informatika/komputer, metode pelatihan olimpiade sains bidang informatika/komputer, kontinuitas dan intensifikasi pelatihan olimpiade sains baik tatap muka maupun online.

Permasalahan mitra dan sekolah-sekolah yang bekerjasama dengan JST adalah dalam menyiapkan dan memberikan bekal ke siswa-siswa untuk persiapan olimpiade sains untuk bidang Informatika/Komputer adalah: 1. Bahan ajar (e-modul), silabus dan

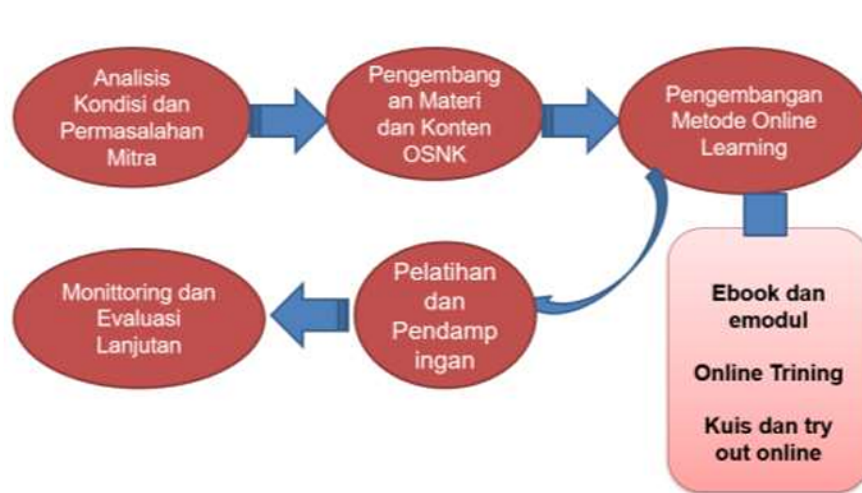
kumpulan soal-soal latihan untuk bidang Informatika/Komputer. 2. Perlunya pelatihan atau training olimpiade sains bidang Informatika/Komputer yang kontinu, terarah dan terjadwal dengan waktu yang memadai. 3. Minat, kompetisi dan motivasi siswa yang perlu ditingkatkan. 4. Perlunya media pelatihan dan pembelajaran online untuk menunjang pembinaan olimpiade sains dan pengganti tatap muka dengan synchronous elearning. Solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut disajikan dalam Tabel 2 Solusi tersebut berdasarkan analisis Tim PKM, kajian referensi, diskusi dengan tim JST maupun guru/pelatih olimpiade sains SMA dan diskusi dengan mitra. Berdasarkan Analisis dari tim PKM mitra membutuhkan e-modul olimpiade sains bidang Informatika/Komputer dan media pelatihan online yang berisi latihan soal-soal olimpiade yang mudah dan murah untuk diakses dan diimplementasikan sebagai pengganti tatap muka yaitu dengan synchronous elearning. Tim PKM mengusulkan pembuatan e-modul olimpiade sains bidang Informatika/Komputer dan online training dengan Synchronous Elearning untuk membantu memberi solusi pada pembinaan olimpiade sains pad asekolah-sekolah yang bekerjasama dengan Jogja Science Training (JST). Google Classroom, Google Form dan Zoom Meeting untuk synchronous elearning.

Tabel 2 Permasalahan mitra dan solusi yang ditawarkan

Aspek	Permasalahan Mitra	Solusi yang ditawarkan
Bahan/Sumber belajar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bahan ajar olimpiade sains bidang informatika/komputer masih kurang 2. Akses ke bahan atau materi olimpiade sains secara online 3. Kurangnya Latihan soal 	<p>Pembuatan e-modul olimpiade sains bidang Informatika/Komputer.</p> <p>Pendampingan dan pelatihan untuk mengakses materi secara online.</p> <p>Pelatihan olimpiade sains untuk problem solving soal-soal baik secara tatap muka maupun online.</p>
Intensivikasi Pelatihan dan Training	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pelatihan belum kontinyu 2. Pelatihan terjadwal dengan baik, hanya mendadak saat akan lomba 3. Belum adanya online training 	<p>Pelaksanaan bimbingan olimpiade sains yang rutin dan pembuatan online training untuk pelatihan olimpiade sains bidang Informatika/Komputer dengan blended learning yang memadukan pembelajaran tatap muka dan online.</p>

METODE

Metode pelaksanaan kegiatan yang dilaksanakan pada kegiatan PKM ini dilaksanakan untuk menerapkan solusi pada masalah ini dengan tiga tahapan yaitu Analisis dan Identifikasi Awal, Pengembangan E-Modul dan Synchronous Elearning, Pendampingan dan Pelatihan kompetisi sains nasional. Metode pelaksanaan seperti pada gambar 1 di bawah:



Gambar 1. Metode pelaksanaan

Pendekatan yang dilakukan dalam pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat adalah pelatihan dengan menggunakan online learning. Pelatihan ini juga memanfaatkan E modul dan Synchronous Elearning dengan menjadikan siswa sebagai pusat pembelajaran. Siswa dibuat aktif dalam pembelajaran. Selain itu juga dipakai pendekatan partisipatif sehingga keaktifan siswa untuk bertanya dan berinisiatif jadi 10 penting. Blended learning yang dirancang memadukan antara pembelajaran tatap muka dengan pembelajaran online dengan fokus pada E-Modul dan Synchronous Learning.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan PKM ini melaksanakan analisis konten soal-soal olimpiade dan potensi siswa, pendampingan dengan online training dan evaluasi serta bimbingan lanjutan untuk menghadapi kompetisi sains tingkat kabupaten/kota (OSNK) 2025 kategori SMA/MA.

a. Analisis Konten Olimpiade Sains dan Potensi Siswa

Analisis konten materi olimpiade dan potensi siswa dilakukan oleh tim pelaksana PKM dan mitra JST Yogyakarta. Analisis konten bertujuan membuat acuan dan peta konsep pelatihan. Analisis potensi siswa berdasarkan nilai mata pelajaran terkait dan hasil capaian olimpiade tingkat kota atau kompetisi sains tingkat kota. Analisis potensi juga dari segi minat, bakat, skill, motivasi dan mental bertanding siswa. Analisis konten materi untuk bidang olimpiade Informatika/Komputer adalah:

1. Analitika
2. Logika
3. Aritmatika
4. Algoritmika
5. Pemrograman

b. Modul dan Bahan Presentasi

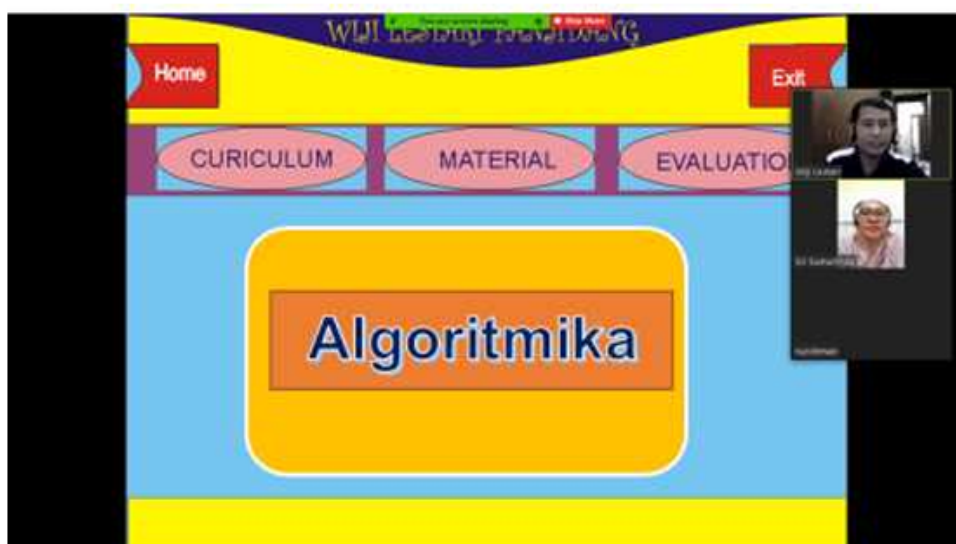
Modul dan bahan presentasi merupakan hal penting dalam pelaksanaan PKM ini. Pembuatan modul dilaksanakan oleh tim PKM dan bahan presentasi digunakan untuk tatap muka onsite maupun online melalui Zoom. Modul yang dibuat pada pelaksanaan PKM kali ini adalah:

1. Modul materi Olimpiade/OSNK Informatika/Komputer 2024
2. Modul Latihan Soal Olimpiade /OSNK Informatika/Komputer 2023

Selain modul dan bahan presentasi pada pelaksanaan PKM ini juga dibuat kumpulan soal-soal latihan atau problem set (proset) dan materi untuk try out/kuis online.

c. Tatap Muka Online dengan Zoom

Tatap muka onsite maupun online dengan zoom digunakan untuk mendukung blended learning. Siswa belum diperkenankan ke sekolah. Pelaksanaan tatap muka online ini dilaksanakan untuk 1 sesi dengan durasi waktu 2 jam (120 menit). Olimpiade sains atau sekarang dinamakan kompetisi sains merupakan ajang kompetisi untuk bidang sains. Kompetensi penalaran, logika dan pemecahan masalah menjadi modal utama. Learning outcome pada tatap muka online maupun blended learning ini adalah meningkatkan modal untuk kompetisi tersebut, sehingga latihan soal menjadi prioritas dalam pembelajaran. Tatap muka online dilaksanakan oleh pelaksana pengabdian kepada masyarakat.



Gambar 2. Tatap muka online dengan zoom

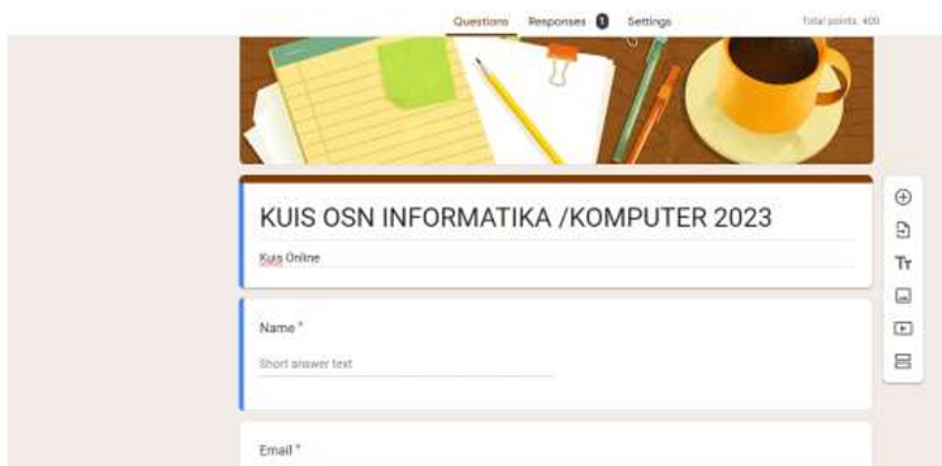
Tatap muka online dengan zoom dapat digunakan sebagai pengganti tatap muka langsung. Alokasi waktu dari 120 menit adalah 40-60 menit presentasi materi dan 60 – 80 menit latihan soal jawab. Kendala yang dihadapi pada tatap muka online adalah signal internet dan jadwal siswa yang juga mengikuti kegiatan sekolah online, kadang 17 jadwal bertumbukan. Pelaksanaan tatap muka dilaksanakan 5 kali dari bulan Mei 2025 sampai Juli 2025 dengan peserta siswa-siswa dar SMA Al Azhar 7 Sukoharjo yang merupakan mitra JST.



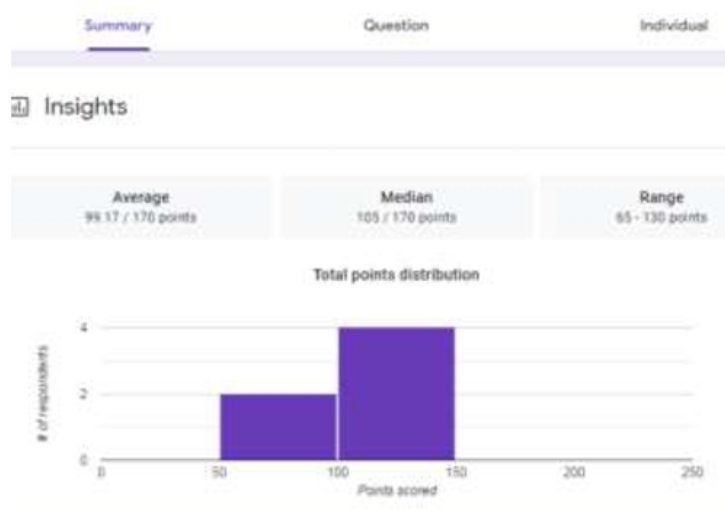
Gambar 3. Pelaksanaan PKM onsite

d. Kuis dan Try Out Online

Kuis dan try out online digunakan sebagai evaluasi pencapaian pembelajaran. Kuis online dibuat dengan menggunakan Google Form. Kuis online dibuat oleh pelaksana pengabdian kepada masyarakat. Kuis online dikerjakan oleh siswa dengan waktu yang tidak bersamaan. Kendala kuis online ini adalah tidak bisa dideteksi apakah siswa mengerjakan kuis dengan jujur. Soal olimpiade sains langka dan sulit sehingga kemungkinan siswa bertanya ke pihak lain kecil, selain biasanya siswa-siswa olimpiade mempunyai attitude yang baik.



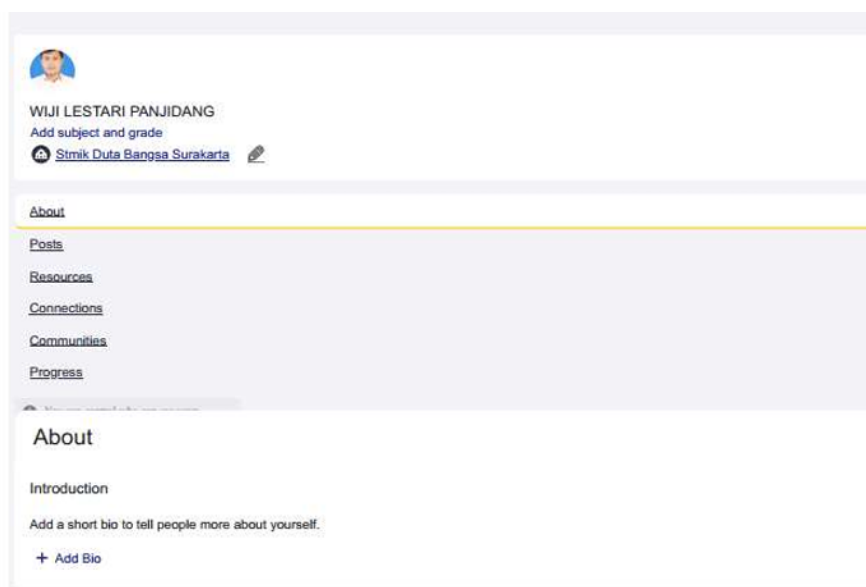
Gambar 4. Kuis Online



Gambar 5. Hasil Response dari Kuis Online

e. Elearning dengan Edmodo

Media untuk pelaksanaan PKM kali ini juga dengan media web based learning berupa elearning dengan Edmodo. Pemilihan Edmodo selain gratis juga mudah diimplementasikan dalam pembelajaran. Dalam prakteknya untuk PKM kali ini siswa lebih suka menggunakan WA dan email untuk diskusi ataupun berkomunikasi.



Gambar 6. Hasil Response dari Kuis Online

f. Konsultasi Melalui WA dan Email

Pemakaian WA sekarang sudah menjangkau seluruh lapisan masyarakat. Pemakaian WA pada kegiatan PKM ini sangat intens baik teks, gambar maupun video. WA digunakan untuk media share cara penyelesaian soal, komunikasi di luar tatap

muka online. WA juga digunakan untuk komunikasi antar siswa ketika berdiskusi suatu soal atau masalah olimpiade. Para siswa membuat group olimpiade di WA. Email digunakan sebagai media untuk pengiriman dan sharing file, modul, proset dan lain-lain yang ukurannya besar. Email sangat membantu dalam pelaksanaan online training ini selain sebagai pintu masuk ke Zoom dan Google form.

g. Evaluasi PKM

Evaluasi pelaksanaan PKM ini terdiri dari evaluasi pelaksanaan pembelajaran dan evaluasi pelaksanaan PKM. Evaluasi pelaksanaan pembelajaran dengan menganalisis 21 hasil kuis dan try out online. Hasil pembelajaran diperoleh seperti tabel 3 dan 4 berikut:

Tabel 3. hasil Pre Test

No	Nama	Nilai
1	Carrel Atta Pratama	78
2	Muh. Gesta H.	70
3	Laura Rahmadita	82
4	Muh. Affam Bimo A. P	75
5	Fadly A. R	75
6	Gadiza Latifa	75

Tabel 4. Hasil Post Test

No	Nama	Nilai
1	Carrel Atta Pratama	78
2	Muh. Gesta H.	70
3	Laura Rahmadita	82
4	Muh. Affam Bimo A. P	75
5	Fadly A. R	75
6	Gadiza Latifa	75



Gambar 7. Nilai Pretest dan Posttest

KESIMPULAN

Kegiatan PKM Optimalisasi Pelatihan Olimpiade Sains Bidang Informatika/Komputer dengan E-Modul dan Synchronous E-Learning dengan mitra Jogja Science training (JST) Yogyakarta berjalan lancar. Mata pelajaran yang digunakan dalam pelaksanaan PKM yaitu Informatika persiapan OSNK tahun 2025. Pelaksanaan dengan metode tatap muka/onsite dan daring/online dengan zoom. Elearning dengan Edmodo dan konsultasi lewat emai atau WA. Kuis dan try out online digunakan untuk evaluasi penyerapan siswa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat dengan judul “*Optimalisasi Pelatihan Olimpiade Sains Nasional Bidang Informatika/Komputer dengan Online Learning*” dapat dilaksanakan dengan baik. Kegiatan ini terlaksana berkat dukungan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Duta Bangsa Surakarta, Jogja Science Training, mitra sekolah di Surakarta, serta partisipasi aktif para siswa sebagai sasaran kegiatan. Diharapkan hasil pengabdian ini dapat memberikan kontribusi dalam peningkatan kualitas pembinaan Olimpiade Sains Nasional dan penguatan kompetensi siswa di bidang Informatika/Komputer secara berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alqahtani, A.Y. and. Rajkhan, A.A., 2020, E-Learning Critical Success Factors during the COVID-19 Pandemic: A Comprehensive Analysis of E-Learning Managerial Perspectives, *Education Science*. 2020, 10, 216; doi:10.3390/educsci10090216.
- Henny Yulia, 2020, Online Learning to Prevent the Spread of Pandemic Corona Virus in Indonesia, *ETERNAL (English Teaching Journal)* Volume 11, No. 1, February 2020
- Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah (2025), *Panduan Olimpiade Sains Nasional 2025*. Balai Pengembangan Talenta Indonesia, Pusat Prestasi nasional, Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah
- Martin, F. and Parker, M.A., 2014, Use of Synchronous Virtual Classrooms: Why, Who, and How?, *MERLOT Journal of Online Learning and Teaching*, Vol. 10, No. 2, June 2014.
- Moallem, M., 2015, The Impact Of Synchronous And Asynchronous Communication Tools On Learner Self-Regulation, Social Presence, Immediacy, Intimacy And Satisfaction In Collaborative Online Learning, *The Online Journal of Distance Education and e-Learning*, July 2015 Volume 3, Issue 3
- Xie ,H., Liu, W., Bhairma , J. and shim, E., 2018, Analysis of Synchronous and Asynchronous E-Learning Environments, 3rd Joint International Information Technology, Mechanical and Electronic Engineering Conference (JIMEC 2018).