

**MENINGKATKAN PENALARAN MATEMATIKA MELALUI PEMBINAAN  
OLIMPIADE SAINS KOTA/KABUPATEN MATEMATIKA  
UNTUK SISWA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA**

**Ihwan Zulkarnain<sup>1</sup>, Aulia Masruroh<sup>2</sup>**

<sup>1, 2</sup>Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas MIPA  
Universitas Indraprasta PGRI Jakarta  
Email: Irvan\_arie@yahoo.com

***Abstract** The main purpose of community service activities is 1) To familiarize students to work on Olympic questions that have a relatively higher level of difficulty, 2) To foster the intention to learn in science lessons and cause the intention to compete in the next year's Olympics, 3) To improve reasoning students in math subjects. To achieve the above objectives, community service activities have been carried out in the form of the City / District Mathematics Science Olympiad (OSK) which was held in the odd semester of the 2018/2019 academic year at the State Junior High School 1 Tamansari Bogor. This activity was attended by 30 students from class VII and VIII who were selected based on mathematical values when UTS and UAS had high scores. The process of achieving the expected guidance can be indicated in three circumstances. The initial situation, the participants are expected to be familiar with the development of OSK Mathematics, but not yet accustomed to practicing questions that have high reasoning, so that their knowledge needs to be motivated and refreshed about Mathematics questions. In the midst of the situation, the participants already had insight into OSK subject matter which had high reasoning, had begun working on the Olympic questions themselves without a coach and had learned the techniques of doing Olympic questions easily. The final situation, participants are expected to be able to confidently work on the questions easily, quickly and thoroughly. Data that has been collected by interview techniques, observations, and tests, then analyzed descriptively. The results of data analysis can be concluded that 1) students become more accustomed to working on Olympic questions that have a relatively higher level of difficulty with questions, 2) The intention of learning students in the field of mathematics becomes higher, 3) There is an increase in students' reasoning seen from the post results test that continues to rise (after being given material).*

***Keywords :** Coaching, Mathematical Reasoning, Mathematics Olympiad.*

**Abstrak** Tujuan utama kegiatan pengabdian masyarakat adalah 1) Untuk membiasakan siswa-siswa mengerjakan soal-soal Olimpiade yang memiliki tingkat kesukaran soal yang relatif lebih tinggi, 2) Untuk menumbuhkan niat belajar pada pelajaran sains dan menimbulkan niat berkompetisi olimpiade tahun selanjutnya, 3) Untuk meningkatkan penalaran peserta didik dalam mata pelajaran matematika. Untuk mencapai tujuan di atas, telah dilakukan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dalam bentuk pembinaan Olimpiade Sains Kota/Kabupaten (OSK) Matematika yang diselenggarakan pada semester ganjil tahun pelajaran 2018/2019 bertempat di SMP Negeri 1 Tamansari Bogor. Kegiatan ini diikuti oleh 30 siswa dari kelas VII dan VIII yang terpilih berdasarkan nilai matematika ketika UTS dan UAS memiliki nilai yang tinggi. Proses tercapainya pembinaan yang diharapkan dapat diindikasikan dalam tiga keadaan. Keadaan awal, para peserta diharapkan sudah mengenal tentang pembinaan OSK Matematika, namun belum terbiasa berlatih pada soal yang memiliki penalaran tinggi, sehingga perlu dimotivasi dan disegarkan kembali pengetahuannya tentang soal-soal Matematika. Keadaan pertengahan, peserta sudah punya wawasan materi soal OSK yang memiliki penalaran tinggi, sudah mulai mengerjakan soal-soal Olimpiade sendiri tanpa Pembina serta telah mengetahui teknik-teknik dalam mengerjakan soal Olimpiade dengan mudah. Keadaan akhir, peserta diharapkan dapat dengan percaya diri mengerjakan soal dengan mudah, cepat dan teliti. Data yang telah dikumpulkan dengan teknik wawancara, observasi, dan tes, kemudian dianalisis dengan secara deskriptif. Hasil analisis data dapat disimpulkan bahwa 1) siswa menjadi lebih terbiasa mengerjakan soal-soal olimpiade yang memiliki tingkat kesukaran soal yang relatif lebih tinggi, 2) Niat belajar siswa dalam bidang matematika menjadi lebih tinggi, 3) Adanya peningkatan penalaran peserta didik dilihat dari hasil post test yang terus naik (setelah diberikan materi).

**Kata Kunci :** Pembinaan, Penalaran Matematika, Olimpiade Matematika

## PENDAHULUAN

Salah satu arah kebijakan program pembangunan pendidikan nasional dalam bidang pendidikan salah satunya adalah mengembangkan kualitas sumber daya manusia sedini mungkin, yang terarah, terpadu dan menyeluruh melalui berbagai usaha proaktif dan relatif oleh seluruh komponen bangsa agar generasi muda dapat berkembang secara optimal. Misi pendidikan nasional adalah terwujudnya sistem dan iklim pendidikan nasional yang demokratis dan bermutu guna memperteguh akhlak mulia, kreatif, inovatif, berwawasan kebangsaan, cerdas, sehat, berdisiplin, serta menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi.

Era globalisasi memberikan inspirasi positif dalam masyarakat internasional, sebagai bagian dari masyarakat internasional, masa depan Indonesia sangat memerlukan kemampuan kompetitif di kalangan pelajar untuk bersaing secara sehat dalam penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi. Departemen Pendidikan Nasional melalui Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah telah memfasilitasi kegiatan-kegiatan yang mengarah pada kreativitas siswa dalam bidang ilmu pengetahuan dan teknologi yaitu dengan berkompetisi baik yang berskala nasional seperti Olimpiade Sains Kota/Kabupaten (OSK) maupun tingkat Nasional (OSN).

Olimpiade Sains Kota/Kabupaten (OSK) merupakan salah satu program Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Pertama, Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan dalam rangka peningkatan mutu pendidikan. Selain itu, OSK merupakan salah satu strategi untuk mengembangkan wahana kompetisi bagi siswa tingkat SMP seluruh wilayah yang ada di Indonesia dalam bidang Matematika, IPA dan IPS. Diharapkan melalui olimpiade ini tercipta atmosfer kompetisi secara sehat antar sekolah sehingga sekolah berlomba-lomba mengembangkan program peningkatan mutu pembelajaran. Soal-soal matematika yang diberikan merupakan soal pengembangan teori yang diperoleh dari kelas VII sampai dengan kelas IX. Oleh karena itu, tingkat

kesulitan dan kerumitan serta pemecahan masalahnya memerlukan suatu pemahaman yang lebih, serta diperlukannya pembinaan siswa-siswi yang akan mengikuti seleksi olimpiade matematika.

Matematika adalah ilmu pengetahuan tentang struktur, hubungan, simbol-simbol, ide-ide abstrak yang tersusun secara hirarkis dan penalarannya bersifat deduktif. Menurut Hudoyo (2005) bahwa "Matematika berkenaan ilmu tentang ide-ide atau konsep-konsep abstrak yang tersusun secara hirarkis dan penalarannya deduktif". Menurut pendapat Hudoyo ini dapat diartikan dalam belajar matematika perlu adanya keteraturan yaitu dari tingkat yang sederhana ke tingkat yang lebih kompleks.

Matematika sebagai ilmu universal mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin ilmu dan memajukan daya pikir manusia (Ibrahim dan Suparni, 2008). Matematika digunakan di seluruh dunia sebagai alat penting di beberapa bidang termasuk ilmu alam, teknik, kedokteran/medis, dan ilmu sosial seperti ekonomi dan psikologi. Matematika diperlukan siswa sebagai dasar memahami konsep berhitung, mempermudah mempelajari mata pelajaran lain, dan memahami aplikasi matematika dalam kehidupan sehari-hari. Matematika sebagai aktivitas kehidupan manusia, Freudenthal mengistilahkannya sebagai "*Mathematics as human sense making and problem solving activity*". Pandangan ini telah menggeser pemahaman bahwa matematika sebagai kumpulan konsep dan keterampilan ke suatu cara sedemikian rupa, seperti yang diungkapkan Cobb (Suherman 2001).

Salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah agar siswa mampu melakukan penalaran. Menurut Ruseffendi (Suwangsih dan Tiurlina, 2006) matematika lebih menekankan kegiatan dalam dunia rasio (penalaran), bukan menekankan dari hasil eksperimen atau hasil observasi. Matematika terbentuk karena pikiran-pikiran manusia yang berhubungan dengan ide, proses dan

penalaran. Pada tahap awal matematika terbentuk dari pengalaman manusia dalam dirinya secara empiris. Kemudian pengalaman itu diproses dalam dunia rasio, diolah secara analisis dengan penalaran di dalam struktur kognitif sehingga terbentuk konsep-konsep matematika.

Menurut Keraf (Shadiq, 2004), penalaran adalah proses berpikir yang berusaha menghubungkan-hubungkan fakta-fakta atau evidensi-evidensi yang diketahui menuju kepada suatu kesimpulan. Penalaran memerlukan landasan logika. Penalaran dalam logika bukan suatu proses mengingat-ingat, menghafal ataupun mengkhayal tetapi merupakan rangkaian proses mencari keterangan lain sebelumnya. Suriasumantri (2007) juga berpendapat sebagai suatu kegiatan berpikir, penalaran mempunyai ciri-ciri (1). Adanya suatu pola berpikir yang secara luas dapat disebut logika. Logika adalah sistem berpikir formal yang didalamnya terdapat seperangkat aturan untuk menarik kesimpulan. Dalam hal ini maka dapat kita katakan bahwa tiap bentuk penalaran mempunyai logikanya sendiri. (2). Sifat analitik pada proses berpikirnya merupakan suatu kegiatan analisis yang mempergunakan logika ilmiah. Analisis sendiri pada hakekatnya merupakan suatu kegiatan berpikir berdasarkan langkah-langkah tertentu.

Matematika penalaran deduktif lebih banyak digunakan daripada penalaran induktif. Hal ini dikarenakan dalam pembelajaran matematika untuk menarik kesimpulan matematis harus didasarkan pada beberapa pernyataan yang telah diyakini kebenarannya yaitu berupa aksioma, definisi, atau teorema yang kebenarannya telah dibuktikan sebelumnya. Jadi matematika memang disusun oleh pola pikir deduktif namun matematika terbentuk dan berkembang dari pola pikir deduktif dan induktif.

Berdasarkan latar belakang di atas, secara umum dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematika adalah kemampuan seseorang untuk melakukan kegiatan atau proses berpikir logis dan analitik berdasarkan pernyataan matematika yang telah dipercaya kebenarannya

sampai akhirnya didapatkan kesimpulan yang valid baik secara deduktif maupun induktif.

Target peserta adalah siswa kelas VII dan VIII SMP Negeri 1 Tamansari yang memiliki nilai UTS matematika paling tinggi di kelas. Peserta didik yang mengikuti pembinaan olimpiade sebanyak 30 siswa yang berpotensi untuk dapat lolos dalam kompetisi tahunan Olimpiade Sains Kota/Kabupaten. Oleh karena itu siswa-siswa yang mengikuti pembinaan ini harus memiliki kemampuan akademik yang unggul (lebih baik) daripada siswa-siswa yang lainnya terutama dalam mata pelajaran sains. Sarana dan prasarana yang lengkap, Kepala Sekolah, para guru dan peserta didik saling bekerja sama guna tercapainya keberhasilan dari kegiatan pembelajaran.

#### **METODE PELAKSANAAN**

Kegiatan pengabdian ini dilakukan dalam waktu 4 bulan yang dibagi dalam 3 tahap yakni

1. Tahap persiapan. Pada tahap ini tim melakukan survei pendahuluan untuk mengetahui kondisi. Dengan menganalisis kondisi tempat yang akan digunakan, kondisi peserta yang akan diberikan perlakuan dan menyusun rancangan kegiatan yang akan dilakukan. Tahap persiapan selanjutnya tim menyiapkan bahan-bahan yang akan digunakan dalam pembelajaran matematika.
2. Tahap pelaksanaan. Pelaksanaan dimulai dengan perkenalan tentang OSK dan memberikan motivasi kepada siswa yang mengikuti OSK serta memberikan soal awal OSK (Pre-test OSK) untuk mengetahui penalaran siswa dalam bidang matematika dalam bentuk pilihan ganda mengenai materi OSK Matematika. Pertemuan kedua, siswa diberikan materi dan latihan soal tentang konsep Aljabar. Pertemuan ketiga siswa diberikan materi dan latihan soal tentang konsep Teori Bilangan, pertemuan keempat siswa diberikan soal tentang aljabar dan teori bilangan setelah itu soal dibahas. Pertemuan kelima siswa diberikan materi dan latihan soal tentang Geometri. Pertemuan ke

enam siswa diberikan materi dan latihan soal tentang statistika dan soal bidang kapita selekta. Pertemuan ketujuh siswa diberikan soal tentang geometri, statistika dan bidang kapita selekta.

3. Tahapan yang terakhir adalah tahapan evaluasi, tim abdimas memberikan soal tes OSK Matematika (Post-Test) dalam bentuk pilihan ganda mengenai materi-materi OSK yang telah disampaikan. Waktu pembinaan yang diberikan oleh tim pengabdian yaitu 150 menit/pertemuan.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan pada bulan September hingga November tahun 2018. Kegiatan ini bertujuan sebagai salah satu upaya untuk meningkatkan penalaran matematika melalui pembinaan Olimpiade Sains Kota/Kabupaten siswa SMP Negeri 1 Tamansari Bogor.

Tahap pertama adalah persiapan. Pada tahap ini tim melakukan survei pendahuluan untuk mengetahui kondisi di target kegiatan dengan menganalisis kondisi sekolah yang akan digunakan kegiatan abdimas, kondisi peserta didik yang akan diberikan perlakuan dan menyusun kegiatan yang akan dilakukan. Tahap selanjutnya tim menyiapkan bahan-bahan materi tentang motivasi kompetisi OSK dan materi yang berkaitan dengan

OSK serta instrument dalam bentuk soal pilihan ganda.

Tahap selanjutnya adalah tahap pelaksanaan. Pelaksanaan kegiatan dilaksanakan setiap hari senin. Dimulai pada pukul 14.30 hingga jam 17.00 WIB disetiap pertemuannya. Kegiatan dimulai dengan perkenalan, motivasi mengikuti olimpiade sains kota/kabupaten, dan memberikan soal awal (pre test) untuk mengukur penalaran siswa dan membagi kelompok berdasarkan kemampuan siswa dalam bidangnya. Pertemuan kedua, siswa diberikan materi dan latihan soal tentang konsep Aljabar. Pertemuan ketiga siswa diberikan materi dan latihan soal tentang konsep Teori Bilangan, pertemuan keempat siswa diberikan soal tentang aljabar dan teori bilangan setelah itu soal dibahas. Pertemuan ke lima siswa diberikan materi dan latihan soal tentang Geometri. Pertemuan ke enam siswa diberikan materi dan latihan soal tentang statistika dan soal bilangan. Pertemuan ke tujuh siswa diberikan soal tentang geometri, statistika dan aljabar. Tahapan yang terakhir adalah tahapan evaluasi kepada para siswa, tim abdimas memberikan soal tes model OSN Matematika (Post-Test) dalam bentuk pilihan ganda mengenai materi-materi olimpiade yang telah disampaikan. Pertemuan Satu sampai dengan Lima dilengkapi dengan tanya jawab dan diskusi dengan para peserta. Partisipasi peserta didik cukup tinggi saat tim menyampaikan materi.



Gambar 1. Pemberian materi yang disampaikan oleh tim abdimas



Gambar 2. Para siswa sedang fokus memperhatikan materi OSK



Gambar 3. Siswa sedang menjawab pertanyaan yang diberikan tim



Gambar 4. Tim bersama 3 siswa yang memperoleh nilai terbaik

Dampak yang terlihat secara langsung pada saat kegiatan berlangsung adalah minat peserta didik yang besar dan peserta didik sangat antusias dalam mengikuti kegiatan, mulai dari perkenalan, penyampaian materi sampai evaluasi.

Pada saat penyampaian materi, pembina memberikan materi yang mudah dipahami oleh peserta didik walaupun soal-soal OSK yang diberikan sangat sulit. Selain itu, pembina memberikan tips-tips cara menjawab soal OSK

dengan mudah dan cepat. Peserta didik menyimak dengan baik materi yang disampaikan. Peserta didik diberikan soal pretest dan posttest untuk mengukur penalaran siswa sebelum dan sesudah diberikan materi. Dengan melakukan kegiatan tersebut, tim mengetahui sejauh mana pemahaman dan tingkat penalaran yang dimiliki siswa sebelum dan setelah diberikan materi tentang OSK matematika. Saat tiba waktu berdiskusi dan mengerjakan soal dipapan tulis, ternyata antusias peserta didik untuk maju kedepan kelas sangatlah tinggi. Keberanian serta rasa percayadiri peserta didik sudah terbentuk dengan baik saat diberikannya materi tentang motivasi, sehingga proses kegiatan pun dapat berjalan dengan lancar.

Tahapan selanjutnya adalah evaluasi. Kegiatan evaluasi dilakukan pada pertemuan terakhir yaitu dibulan November. Instrumen yang

digunakan pada evaluasi yaitu berupa soal tes OSK matematika yang berbentuk pilihan ganda sebanyak 20 soal diselesaikan dalam waktu 150 menit. Soal yang diberikan berisi materi aljabar, teori bilangan, statistika, geometri serta soal dalam bidang selekta kapita sesuai dengan materi yang sudah tim sampaikan pada kegiatan sebelumnya. Sebagai hadiah, tim memberikan sedikit kenangan-kenangan kepada tiga siswa yang memiliki nilai terbaik. Selain itu, tim pun meminta kepada guru bidang studi matematika untuk melanjutkan kembali pembinaan yang telah dibentuk oleh tim pengabdian minimal seminggu satu kali, yang nantinya akan di monitor oleh tim abdimas.

Hasil evaluasi dan observasi peserta didik pada pembinaan OSK Matematika dapat dilihat pada tabel pretest di bawah ini :

**Tabel 1. Penilaian *Pretest* dan *Posttest* sebagai berikut**

No	Nama Siswa	Hasil Tes Pembinaan OSK Matematika		Peningkatan %
		Pretest	Posttest	
1	Fatimah Azahra	50	75	50.0
2	Jesica Ardriana	45	60	33.3
3	Joice	40	62	55.0
4	Nabila	45	65	44.4
5	Zahra Dea	50	57	14.0
6	Zhafira Zahrah	60	85	41.6
7	Afina Indyas P.	55	74	34.5
8	Dyah Oktavia	40	59	47.5
9	Fajry Mulya Atmaja	45	86	91.1
10	M. Zidan Satrio	50	69	38.0
11	Nisrina Hanifah Salma	35	55	57.1
12	Tomi Saputra	50	59	18.0
13	Abiyyi Firja Athaya	55	71	29.1
14	Radya Kusuma	45	67	48.8
15	Adies Syaifullah Wijaya	40	83	100
16	Cahyani Puspitarini Ngazis	45	64	42.2
17	Cecelia Siti Meisaroh	50	76	52.0
18	Gabriella Rahel R	40	54	35.0
19	Shaumatika Nurul Syifa	50	66	32.0
20	Asyha Dita Ananda	45	92	100
21	Annisa Olivia	50	64	28.0
22	Melia Azzahra H.	40	59	47.5
23	Rifky Alfian Novanto	50	73	57.5
24	Mahendra Maulana	65	80	23.1
25	Adhistry Artanevia Irawan	60	76	26.6
26	Bilkist Berliana	50	63	26.0

27	Fizi Ismunadi	55	59	7.27
28	Rayi Paksi Dwipa C.P	45	71	57.7
29	Tegar Thoriq Irawan	50	61	22.0
30	Muhammad Dhafa Irziansyah	40	73	82.5

## SIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pengabdian masyarakat yang dilakukan di SMP Negeri 1 Tamansari Bogor berjalan dengan baik, lancar dan menyenangkan. Peserta didik antusias mengikuti kegiatan ini dari pengenalan hingga evaluasi. Kegiatan ini dapat meningkatkan penalaran peserta didik dalam bidang matematika, belajar mandiri terkait materi pelajaran, dan membiasakan siswa mengerjakan soal-soal mulai dari soal Ujian nasional yang di modifikasi sampai berbagai soal olimpiade serta menumbuhkan niat belajar pada pelajaran sains dan menimbulkan jiwa kompetisi. Hal ini terlihat dalam hasil observasi dan evaluasi. Terjadi peningkatan aktivitas belajar dan hasil belajar matematika pun menjadi lebih baik. Antusiasme, bertanya dan menjawab yang ditunjukkan memberikan gambaran bahwa peserta didik sangat senang mendapat pembinaan dari tim abdimas Universitas Indraprasta PGRI Jakarta.

Saran yang dapat diberikan antara lain, guru diharapkan dapat melanjutkan pembinaan OSK yang telah dibentuk oleh tim abdimas UNINDRA, karena pembinaan OSK sangat penting untuk meningkatkan penalaran siswa dalam bidang matematika. Guru-guru pendamping pembina olimpiade matematika hendaknya lebih memantapkan pemahamannya tentang berbagai materi matematika berorientasi dan lebih mengajarkan strategi pemecahan masalah dalam pembinaan olimpiade matematika anak didiknya.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Tim pengabdian mengucapkan terimakasih kepada Kepala SMP Negeri 1 Tamansari Bogor, guru matematika dan para siswa-siswa yang telah menjadi mitra pengabdian sehingga pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat dapat berjalan dengan lancar dan tepat waktu.

## DAFTAR PUSTAKA

- Eman, Suherman. (2001). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: UPI.
- Hudoyo, Herman. (2005). *Interaksi Belajar Mengajar Matematika*. Jakarta : P3G Depdikbud.
- Ibrahim dan Suparni. (2008). *Strategi Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: UIN.
- Muchlis, Achmad, (2005). *Indonesia dan Kompetisi Matematika*, Departemen Pendidikan Nasional Republik Indonesia.
- Ruseffendi, E. T. (1991). *Penilaian pendidikan dan hasil belajar siswa khususnya dalam pelajaran matematika*. Bandung: Tarsito.
- Shadiq, Fadjar. (2004). *Penalaran, Pemecahan Masalah, dan Komunikasi dalam Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: PPPG Matematika.
- Suriasumatri, Jujun. (2007). *Filsafat Ilmu: Sebuah Pengantar Populer*. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan.