

Seminar Nasional Hasil Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Ahmad Dahlan

14 September 2019, Hal. 395-404

ISSN: 2686-2972; e-ISSN: 2686-2964

Pelatihan pembuatan soal olimpiade matematika bagi guru sekolah dasar Muhammadiyah se-Kota Yogyakarta

Fariz Setyawan, Puguh Wahyu Prasetyo

Universitas Ahmad Dahlan, Kampus Utama Jl. Ringroad Selatan, Kragilan, Tamanan, Kec.

Banguntapan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta 55191

Email: fariz.setyawan@pmat.uad.ac.id

ABSTRAK

Bentuk kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah memberikan pelatihan dan pendampingan dalam pembuatan soal-soal olimpiade matematika bagi guru di Sekolah Dasar (SD). Terdapat 41 guru matematika SD Muhammadiyah se-Kota Yogyakarta yang terlibat dalam kegiatan pelatihan ini. Kegiatan ini merupakan tindak lanjut dari pelatihan yang telah diadakan di tahun 2018 oleh Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Ahmad Dahlan. Pada program pelatihan yang diberikan, peserta diberikan kuesioner evaluasi pelatihan terhadap materi dan kesimpulan umum keseluruhan. Dalam indikator kejelasan dan kemudahan materi pelatihan, peserta memberikan nilai sebesar 79% dengan kategori baik. Peserta merasa jelas dan mudah karena materi tersebut memang diperlukan sebagai pendamping siswa dalam mengikuti kompetisi olimpiade matematika. Hal ini diperkuat dengan skor 62% dengan kategori baik dalam relevansi materi dengan kebutuhan. Dalam skor kesimpulan umum terhadap pelaksanaan pelatihan guru SD dalam pembuatan soal olimpiade menunjukkan bahwa 85% memberikan kategori Baik. Hal ini berarti peserta merasakan kebermanfaatan pelaksanaan pelatihan pembuatan soal olimpiade matematika SD. Kesimpulan yang dapat diambil dari kegiatan ini adalah bahwa (1) program pelatihan olimpiade matematika bagi guru tingkat sekolah dasar berjalan dengan baik dan lancar, (2) penilaian terhadap materi dan kesimpulan umum oleh peserta terhadap keseluruhan pelaksanaan pengabdian mayoritas berkategori baik dan perlu dilaksanakan secara berkelanjutan di tiap tahunnya.

Kata kunci: Pelatihan, Olimpiade, Matematika, SD

ABSTRACT

The activity of this community service is giving training and accompaniment in making mathematics Olympiad problems for elementary school teachers. There are 41 Muhammadiyah elementary school teachers whom join in this training. This activity is a follow-up activity which initiate in 2018 by Mathematics Education Department of Universitas Ahmad Dahlan. The participants are asked to fill a questionnaire related to the material and the general conclusion of all activities given by the facilitators. For indicators of clarity and convenience of the material, the participants gave 79% as good clarity and the convenience of the material. It means that the material was easy to follow. They think that this material is needed as a Mathematics Olympiad trainer for their students. As result, 62% score is given for the relevant indicators of this training. For general conclusion, the participants gave 85% good score for the training of mathematics Olympiad problem posing. It means that the Muhammadiyah Elementary Teachers feel the benefits by participating this training. In conclusion (1) the community service activity is held without any big obstacle and well organized, (2) the assessment of the material and the general conclusion of this activity is good categorized and the participant suggest that this activity is sustainable for the next every year.

Keywords : Training, Olympiad, Mathematics, Elementary School

PENDAHULUAN

Dewasa ini perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi sangat pesat. Teknologi informasi saja misalnya, saat ini telah hadir telepon pintar yang dapat digunakan sebagai alat komunikasi dengan fitur lengkap. Kompetisi antara produsen telepon-telepon pintar tidak dapat dihindari. Secara umum, perkembangan ilmu dan teknologi ini memacu umat manusia dalam era kompetisi secara global yang di berbagai bidang kehidupan. Oleh sebab itu perlu direnungkan bersama bagaimana menyiapkan sumber daya manusia yang berakhlak mulia, kokoh, tahan uji, serta mempunyai kemampuan handal bahkan ahli di bidangnya. Salah satu upaya yang dapat ditempuh adalah merealisasikan pendidikan berlandaskan atau berorientasi pada pertanyaan bagaimana peserta didik dapat berpikir kreatif untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari. Oleh sebab itu, paradigma pendidikan yang mengutamakan kemampuan berpikir logis, kreatif, serta kritis harus dapat diterapkan dalam setiap langkah kehidupan tidak hanya dalam bidang ilmu tertentu seperti matematika.

Sebagai salah satu lembaga pendidikan yang mendidik calon tenaga pendidik Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Ahmad Dahlan perlu berperan serta dalam membantu permasalahan keterbatasan guru dalam mengajar matematika untuk tingkat olimpiade. Keterampilan mengajar merupakan salah satu bagian penting dari pendidikan matematika. Hal ini membutuhkan guru untuk melakukan inovasi dalam proses pembelajaran [1]. Berdasarkan hal tersebut, diharapkan guru dapat memberi pembekalan kepada siswa-siswanya sehingga dapat berprestasi pada level olimpiade. Salah satu program yang perlu dilakukan adalah pelatihan dan pendampingan dalam pengerjaan soal-soal olimpiade matematika dan pengayaan materinya bagi guru di sekolah dasar, sebagai salah satu bentuk pengabdian pada masyarakat, yang diselenggarakan oleh dosen-dosen di Program Studi Pendidikan Matematika, yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan guru dalam rangka menyiapkan siswanya untuk mengikuti olimpiade matematika tingkat SD. Hal serupa dengan pendapat Siregar [2] dalam penelitiannya bagi siswa Sekolah Menengah Pertama di Medan.

Berdasarkan wawancara dengan salah satu guru SD Muhammadiyah di Kota Yogyakarta ternyata belum pernah ada siswa sekolah dasar Muhammadiyah di lingkungan PDM Kota Yogyakarta yang lolos olimpiade matematika hingga tingkat nasional. Oleh karena itu, tujuan kegiatan ini adalah melatih para guru untuk menyusun soal olimpiade matematika tingkat sekolah dasar yang kompetitif dan memotivasi guru untuk mampu merancang pembelajaran olimpiade matematika tingkat sekolah dasar yang berkualitas. Selain itu, dalam sudut pandang siswa, kesalahan terjadi saat memahami maksud soal, penggunaan konsep, dan melakukan langkah penyelesaian soal [3]. Oleh karena itu melalui satu konsep yang kuat dan dilatihkan pada guru sebagai fasilitator di kelas diharapkan kesalahan yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal olimpiade dapat dikurangi. Pelatihan pembuatan soal diharapkan dapat memberikan dampak positif pada pemahaman konsep siswa [4].

Berdasarkan sejarahnya, Olimpiade Matematika tingkat Sekolah Dasar/ *Madrasah ibtidaiyah* telah dirintis sejak tahun 2002 yang diawali dengan dilaksanakannya Olimpiade Sains Nasional. Olimpiade Sains Nasional pertama kali dilaksanakan di Yogyakarta. Pelaksanaan Olimpiade Sains Nasional sendiri termotivasi karena kesuksesan Indonesia sebagai tuan rumah Olimpiade Fisika Internasional (IPhO - *International Physics Olympiad*) yang diselenggarakan di Bali pada tahun yang sama, yaitu 2002. Dari tahun ke tahun penyelenggaraan Olimpiade Sains Nasional pun dilaksanakan di beberapa kota yang berbeda. Adapun rincian kota-kota tersebut adalah sebagai berikut.

1. OSN I tahun 2002 di Yogyakarta pada 10 September 2002.
2. OSN II tahun 2003 di Balikpapan, Kalimantan Timur pada 15-19 September 2003.
3. OSN III tahun 2004 di Pekanbaru, Riau pada 24-29 Agustus 2004.
4. OSN IV tahun 2005 di Jakarta pada 4-9 September 2005.

5. OSN V tahun 2006 di Semarang, Jawa Tengah pada 4-9 September 2006.
6. OSN VI tahun 2007 di Surabaya, Jawa Timur pada 3-8 September 2007.
7. OSN VII tahun 2008 di Makassar, Sulawesi Selatan pada 8-14 Agustus 2008.
8. OSN VIII tahun 2009 di Jakarta pada 3-9 Agustus 2009.
9. OSN IX tahun 2010 di Medan, Sumatera Utara pada 1-7 Agustus 2010.
10. OSN X tahun 2011 di Manado, Sulawesi Utara pada tanggal 15-20 Juli 2011 untuk tingkat SMP dan tanggal 11-16 September 2011 untuk tingkat SD dan SMA.
11. OSN XI tahun 2012, untuk tingkat SMP diadakan di Pontianak, Kalimantan Barat, pada 28 Juni–4 Juli 2012 sedangkan untuk tingkat SD dan SMA diadakan di Jakarta pada 2-7 September 2012.
12. OSN XII tahun 2013, untuk tingkat SMP diadakan di Batam, Kepulauan Riau pada 15-21 Mei 2013. Untuk tingkat SD dan SMA diadakan di Bandung, Jawa Barat pada 2-7 September 2013.
13. OSN XIII tahun 2014, untuk tingkat SMP diadakan di Padang, Sumatera Barat pada 15-21 Mei 2014. Untuk tingkat SD diadakan di Bali pada 4-9 Mei 2014, untuk tingkat SMA diadakan di Mataram, Nusa Tenggara Barat pada 1-7 September 2014.
14. OSN XIV tahun 2015, untuk tingkat SD dan SMA diadakan di Yogyakarta pada 17-23 Mei 2015. Untuk tingkat SMP diadakan di Palu, Sulawesi Tengah pada 17-23 Mei 2015.
15. OSN XV tahun 2016, diadakan di Palembang, Sumatera Selatan pada 15-21 Mei 2016.
16. OSN XVI tahun 2017, diadakan di Pekanbaru, Riau pada 02-08 Juli 2017.
17. OSN XVII tahun 2018, diadakan di Padang, Sumatra Barat, 1-6 Juli 2018.

Tahun 2019, OSN 2019 telah dilaksanakan di Manado untuk tingkat SMA dan di Yogyakarta untuk tingkat SD dan SMP. Penyelenggaraan olimpiade secara kontinu akan berdampak positif pada pelaksanaan proses pembelajaran sehingga menjadi lebih kreatif dan inovatif, sebab soal-soal yang sering digunakan pada olimpiade cenderung soal-soal yang tidak regular yang digunakan pada kegiatan belajar di sekolah. Hal ini diyakini dapat membawa dampak positif bagi siswa karena siswa akan mempunyai kesempatan mengembangkan seluruh aspek kepribadian dan kemampuannya melalui pembelajaran yang kreatif ini.

Materi olimpiade pada dasarnya bersumber pada kurikulum yang berlaku untuk mata pelajaran matematika, buku-buku pelajaran, buku-buku penunjang dan bahan lain yang relevan. Untuk Matematika, materi yang diujikan adalah soal-soal yang bersifat eksplorasi, penalaran, kreativitas serta pemahaman konsep melalui penggunaan alat peraga. Khusus untuk Matematika materi yang diujikan adalah soal-soal non rutin dengan tingkat kesulitan yang cukup tinggi untuk ukuran siswa SD. Bahkan untuk ukuran guru SD, soal-soal demikian cukup menyulitkan.

Di sisi lain dalam pelaksanaan pendidikan, guru memiliki peran yang strategis dan menentukan tercapainya tujuan pendidikan [5]. Guru mempunyai tugas mulai dari merencanakan pembelajaran, pemilihan metode dan strategi, penggunaan media, pelaksanaan pembelajaran sampai evaluasi, yang merupakan tugas yang cukup berat.

Kebanyakan guru maupun siswa akan mengalami kesulitan menyelesaikan masalah atau soal-soal olimpiade jika tidak pernah belajar untuk memecahkan masalah. Menurut Polya [6] mengatakan bahwa bantuan guru kepada siswanya tidak boleh terlalu banyak dan tidak boleh terlalu sedikit. Jika bantuan itu terlalu sedikit, siswa akan mengalami hambatan yang cukup besar. Sebaliknya jika bantuan tersebut terlalu banyak, maka para siswa akan memperoleh sedikit pengetahuan tentang pemecahan masalah tersebut.

Menurut NCTM (*National Council of Teachers of Mathematics*), standar matematika sekolah meliputi standar isi atau materi dan standar proses. Standar proses meliputi pemecahan masalah, penalaran dan pembuktian, keterkaitan, komunikasi dan representasi.

NCTM menyetakan bahwa baik standar materi maupun standar proses tersebut secara bersama-sama merupakan keterampilan dan pemahaman dasar yang sangat dibutuhkan para siswa pada abad 21 ini.

Munculnya Olimpiade Matematika Nasional (OMN) sebagai bagian dari Olimpiade Sains Nasional (OSN) untuk para siswa SD patut disyukuri dan harus didorong keberadaannya. Dengan kegiatan ini diharapkan akan terjadi persaingan yang positif dan sehat di antara siswa yang berbakat matematika. Soal-soal OMN SD pada dasarnya masih dalam lingkup kurikulum matematika SD. Di samping itu, sebagian besar soal berorientasi pada pemecahan masalah sehingga para siswa SD sebagai calon peserta lomba perlu dipersiapkan dengan soal-soal non rutin. Soal-soal yang muncul merupakan masalah yang memuat suatu tantangan yang tidak dapat diselesaikan dengan prosedur rutin yang biasa diketahui oleh para siswa. Sehingga untuk menyelesaikan soal-soal demikian diperlukan kesabaran, ketelitian, keuletan, kreativitas, dan pengetahuan matematika yang prima untuk menyelesaikan masalah-masalah matematika yang diberikan pada sesi olimpiade.

METODE

Sasaran kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah guru-guru tingkat sekolah dasar Muhammadiyah se-Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta. Berdasarkan data Kegiatan pengabdian ini diikuti oleh 41 guru yang berasal dari 36 Sekolah Dasar Muhammadiyah se-Kota Yogyakarta. Ketiga puluh delapan guru yang dimaksud dijabarkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Daftar peserta pelatihan pembuatan soal olimpiade SD

No	Nama	Instansi
1	Suardi, S.Pd	SD Muhammadiyah Tegalorejo
2	Sri Hartiningsih, S.Pd.	SD Muhammadiyah Miliran
3	Sigit Tri Purwanto, S. Pd.	SD muhammadiyah Ngupasan 1
4	Nuryadi, S. Pd.	SD muhammadiyah Ngupasan 2
5	Aprilian Dwi Putranto, S.Pd	SD Muhammadiyah Gendeng Yogyakarta
6	Elsa Tianna, S.Pd.	SD Muhammadiyah Suronatan
7	Aprista Noor Priasih, S.Pd	SD Muhammadiyah Wirobrajan 1
8	Isnaini, S.Pd.	SD Muhammadiyah Demangan
9	Arum Nisa, S.T.P.	SD Muhammadiyah Purbayan
10	Nova Permatasari, S.Pd	SD Muhammadiyah Karangajen 1
11	Yeni Nur Asiyah, S.Pd.	SD Muhammadiyah Karangajen 2
12	Ir. Sri Wijayanti	SD Muhammadiyah Warungboto

13	Ana Sandy Fathi'ah, S.Pd.	SD Muhammadiyah Wirobrajan 2
14	Nita Kurniawati, S. Pd	SD Muhammadiyah Pakel
15	Desi Erawati,S.Pd.	SD Muhammadiyah Bausasran 1
16	Supartini,S.Pd. SD	SD Muhammadiyah Bausasran 2
17	Vikrama Anindito,S.T	SD Muhammadiyah Sapen
18	Tias Pratiwi,S.Pd.	SD Muhammadiyah Sapen
19	Sambung Basuki Rachmat, S.Pd	SD Muhammadiyah Ngadiwinatan
20	Adi Pras Setia, S.Pd	SD Muhammadiyah Ngadiwinatan
21	Yuni Septi Rahayu, S.Pd.	SD Muhammadiyah Karangwaru
22	Dadang Priyatmaji, S.Sos.I	SD Muhammadiyah Suryowijayan
23	Nunung Haryati, S.Pd.	SD Muhammadiyah Kauman
24	Yuni Rahayu, S. Pd	SD Muhammadiyah Danunegaran
25	Dyah Astar Sari,S.T.	SD Muhammadiyah Wirobrajan 3
26	Diah Pramusinta, S.Pd.	SD Muhammadiyah Nitikan
27	Nurul Fatimah, S.Pd.	SD Muhammadiyah Sukonandi
28	Fitria Desi Nurhadiyani, S.Pd.	SD Muhammadiyah Notoprajan
29	Devianita Kustria Pratiwi, S.Pd.	SD Muhammadiyah Purwodiningratan 1
30	Maretna Khirah, S.Pd.	SD Muhammadiyah Purwodiningratan 2
31	Dyan Indrawati, S.Si.	SD Muhammadiyah Kleco 1
32	Etik Jaryanti, S.Pd.	SD Muhammadiyah Kleco 2
33	Zakiyyah Attasyriky, S.Pd	SD Muhammadiyah Kleco 3
34	Dulkalim, S.Pd.	SD Muhammadiyah Sagan
35	Arifah Widayastuti, SS	SD Muhammadiyah Pringgokusuman
36	RR Dewi Rocmiyatun	SD Muhammadiyah Jogokariyan

37	Supartini, S.Pd. SD	SD Muhammadiyah Bausasran II
38	Farida Tri P, S.Pd.	SD Muhammadiyah Sukonandi
39	Patmiyati, S.Pd.	SD Muhammadiyah Sukonandi
40	Nurul Hidayati, S.Si.	SD Muhammadiyah Sukonandi
41	Kristina Widiastuti, S.Pd.	SD Muhammadiyah Sukonandi

HASIL, PEMBAHASAN, DAN DAMPAK

Program Pelatihan Olimpiade SD menuju kompetisi Olimpiade Sains Nasional (OSN) 2019 diawali dengan kegiatan sosialisasi dan workshop pelatihan olimpiade matematika yang dilaksanakan pada tanggal 2 Agustus 2019. Program sosialisasi tersebut diawali dengan acara pembukaan dan penanda tanganan MoU. Kemudian pada tahap acara inti, tim pengabdian memberikan materi pengenalan kompetisi Olimpiade Matematika SD yang rutin dilaksanakan tiap tahun. Aktivitas program sosialisasi dan pengabdian pada hari pertama dan kedua dapat dilihat pada Gambar 1, Gambar 2 dan Gambar 3.



Gambar 1. Acara pembukaan pengabdian masyarakat



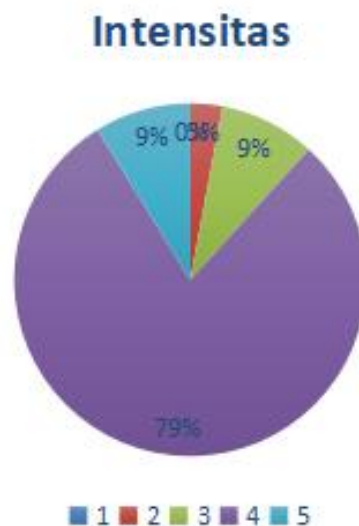
Gambar 2. Fariz Setyawan, M.Pd menyampaikan materi



Gambar 3. Dr. Puguh Wahyu Prasetyo, M.Sc menyampaikan materi dasar-dasar teori bilangan

Bedasarkan kegiatan pengabdian yang dilaksanakan di tahun 2018, guru SD memerlukan pelatihan dalam mengembangkan soal-soal olimpiade matematika SD. Guru berpendapat bahwa mereka masih membutuhkan konsultasi dan bimbingan dengan narasumber dan masih membutuhkan pendampingan lanjutan. Oleh karena itu pelaksanaan pelatihan pembuatan soal-soal olimpiade yang dilaksanakan di tahun 2019 merupakan tindak lanjut dari pelaksanaan pengabdian PPM Reguler tahun 2018 yang didanai oleh LPPM UAD.

Dari program pelatihan yang diberikan, peserta diberikan kuesioner evaluasi pelatihan (*Training Feedback Form*). Kuesioner tersebut menggunakan skala 1 s.d. 5 (berurutan mulai dari penilaian kurang sekali untuk skor 1 s.d. baik sekali untuk skor 5). Kuesioner tersebut memberikan penilaian terhadap materi, kualitas fasilitator, tempat pelatihan yang digunakan, sajian/konsumsi, dan kesimpulan umum keseluruhan. Adapun penilaian materi yang diberikan peserta disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Respon peserta terhadap kejelasan dan kemudahan mengikuti materi

Dalam indikator kejelasan dan kemudahan materi pelatihan, peserta memberikan nilai sebesar 79% dengan kategori baik dan 9% dengan kategori baik sekali. Peserta merasa jelas dan mudah karena materi tersebut memang diperlukan sebagai pendamping siswa dalam mengikuti kompetisi olimpiade matematika. Hal ini diperkuat dengan skor 62% dengan kategori baik dan 18% kategori baik sekali dalam relevansi materi dengan kebutuhan.



Gambar 5. Respon peserta terhadap relevansi dengan keutuhan

Dalam skor kesimpulan umum terhadap pelaksanaan pelatihan guru SD dalam pembuatan soal olimpiade menunjukkan bahwa 85% memberikan kategori Baik dan 12% memberikan kategori Sangat Baik. Hal ini ditunjukkan pada Gambar 6. Hal ini berarti peserta merasakan kebermanfaatannya pelaksanaan pelatihan pembuatan soal olimpiade matematika SD. Guru berharap bahwa soal-soal tersebut dapat dijadikan modul untuk latihan siswa di sekolah.



Gambar 6. Respon peserta terhadap keseluruhan pelaksanaan pelatihan

Terdapat beberapa kendala yang dihadapi oleh guru diantaranya adalah (1) sebagian besar latar belakang kependidikan guru tingkat sekolah dasar bukan dari bidang matematika, sehingga mengalami kesulitan dalam beberapa topik tertentu yang berkaitan dengan soal-soal olimpiade, (2) kurangnya materi-materi pendukung sumber belajar siswa untuk persiapan olimpiade matematika tingkat sekolah dasar.

SIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari kegiatan ini adalah bahwa (1) program pelatihan olimpiade matematika bagi guru tingkat sekolah dasar berjalan dengan lancar, (2) penilaian terhadap materi, kualitas fasilitator, tempat pelatihan yang digunakan, sajian/konsumsi, dan

kesimpulan umum oleh peserta terhadap keseluruhan pelaksanaan pengabdian mayoritas berkategori baik dan perlu dilaksanakan secara berkelanjutan di tiap tahunnya.

Saran yang dapat direkomendasikan adalah (1) pada program serupa perlu diupayakan untuk lebih intensif diberikan kepada guru khususnya guru yang mendapat amanah untuk melatih olimpiade matematika, (2) perlu dikembangkan materi atau buku yang dapat digunakan sebagai pedoman guru dalam melatih siswa. (3) pelatihan pembuatan rubrik penskoran pada soal olimpiade.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Ahmad Dahlan (LPPM UAD) karena telah memberikan dukungan dalam bentuk pendanaan pengabdian sehingga terlaksana kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa pelatihan olimpiade ini dengan baik. Selain itu, kami berterima kasih kepada PDM Kota Yogyakarta atas dukungan kegiatan pelaksanaan pelatihan yang melibatkan guru-guru SD Muhammadiyah se-Kota Yogyakarta.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Setyawan, F., dan Taram, A. (2018). Lesson Study: Improving Teaching Skill for Senior High School Teacher in Gunungkidul. *Jurnal Pemberdayaan: Publikasi Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(2), 423-426, <https://doi.org/10.12928/jp.v1i2.353>.
- [2] Siregar, T.J. (2017). Pembinaan Olimpiade Matematika SMP Swasta Namira Islamic School Medan. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1).
- [3] Rahayuningrum, A., dan Setyawan, F. (2018). Analisis Kesalahan Siswa Kelas V SD dalam Menyelesaikan Masalah Sehari-hari yang Berkaitan dengan Operasi Hitung Pecahan. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Ahmad Dahlan 2018*, 6, 317-325.
- [4] Cai, J., Chen, T., Li, X., Xu, R., Zhang, S., Hu, Y., Zhang, L., dan Song, N. (2019). Exploring The Impact of a Problem-Posing Workshop on Elementary School Mathematics Teachers' Conceptions on Problem Posing and Lesson Design. *International Journal of Educational Research*, <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2019.02.004>.
- [5] Keeves, J.P. (1992). *The IEA Technical Handbook*. Hague: The International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA).
- [6] Polya, G. (1973). *How to Solve It (2nd Ed)*. Princeton: Princeton University Press.

