

PEMBINAAN OLIMPIADE SAINS NASIONAL (OSN) FISIKA SMP DI KECAMATAN MENGWI

Dewi Oktofa Rachmawati

Universitas Pendidikan Ganesha
dewioktofa@yahoo.com

Abstrak: Tujuan pengabdian ini adalah untuk meningkatkan kompetensi guru pembina Olimpiade Sains Nasional (OSN) dalam menyelesaikan soal-soal olimpiade fisika dengan strategi pemecahan masalah dan mendeskripsikan respon guru pendamping pembina OSN peserta pelatihan terhadap pelaksanaan pendampingan pembinaan Olimpiade Sains Nasional (OSN) fisika SMP. Metode kegiatan ini menggunakan sistem pendampingan secara berkala. Sasaran pengabdian adalah guru-guru IPA (Fisika) SMP Negeri di Kecamatan Mengwi. Data yang telah dikumpulkan melalui teknik tes, pemberian angket kemudian dianalisis secara deskriptif. Hasil pelaksanaan program menunjukkan 1) kompetensi guru pembina Olimpiade Sains Nasional (OSN) dalam menyelesaikan soal-soal olimpiade fisika dengan strategi pemecahan masalah meningkat dari kualifikasi baik ($M = 61,54$; $SD = 6,78$) menjadi sangat baik ($M = 93,46$; $SD = 6,91$), 2) respon guru pendamping Pembina OSN peserta pelatihan terhadap pelaksanaan pendampingan pembinaan Olimpiade Sains Nasional (OSN) fisika SMP sangat positif ($M = 36,85$; $SD = 1,21$). Hal positif yang dapat diperoleh setelah kegiatan pendampingan ini adalah 1) para guru peserta pelatihan memperoleh pendalaman materi fisika dalam tataran OSN; 2) para guru peserta pelatihan mengetahui strategi pemecahan masalah dalam memecahkan soal-soal fisika berorientasi OSN.

Kata-kata kunci: strategi pemecahan masalah

PENDAHULUAN

Pemerintah telah melakukan perbaikan tiga tiang infrastruktur IPTEK secara bertahap dalam rangka meningkatkan kualitas SDM yaitu 1) pendidikan dan pelatihan IPTEK, 2) penelitian, pengembangan dan rekayasa IPTEK, dan 3) pelayanan informasi IPTEK, dengan indikator keberhasilannya dinilai dari tiga keluaran, yaitu 1) meningkatnya kemampuan SDM, 2) meningkatnya proses transformasi teknologi, dan 3) meningkatnya proses nilai tambah. Dari sini terlihat bahwa industri padat teknologi baru memenuhi indikator pertama dan kedua, sebaliknya industri kecil dan menengah telah menghasilkan devisa, tetapi kemampuan SDM dan penguasaan teknologinya masih lemah ((Hidayat dan Soetrisno, 2000; Depdiknas, 2002). Kesenjangan semacam inilah yang perlu mendapat

perhatian dan dicarikan solusinya sehingga ketergantungan Indonesia di bidang IPTEK pada negara-negara maju dapat berkurang secara bertahap.

Salah satu langkah nyata yang telah ditempuh Pemerintah melalui Depdiknas untuk dapat menghasilkan SDM *unggul, cerdas dan kompetitif* serta *bermartabat* adalah melalui kegiatan olimpiade di berbagai bidang studi, seperti Fisika, Kimia, Biologi, Matematika, Komputer, Astronomi, Ekonomi, dan bidang studi lainnya. Hasil yang diperoleh dari kegiatan ini secara bertahap secara nasional mulai nampak menggembirakan, meskipun di Asia Indonesia masih berada di bawah Cina dan Singapura.

Pada pelaksanaan OSN Fisika tahun 2011 dalam bidang fisika wakil Bali belum banyak bisa berkiprah, terbukti dengan wakil Bali baru bisa mengantongi *mendali perak* dan

mendali perunggu dengan masing-masing perolehan satu mendali baik pada tingkat SMP maupun SMA, padahal pihak Disdikpora propinsi Bali telah memberikan pembekalan maksimal kepada peserta OSN di BPKB Propinsi Bali dalam 2 (dua) tahap pelaksanaan masing-masing selama 8 hari (Suastra, 2011). Masih rendahnya perolehan mendali yang diperoleh wakil Bali menunjukkan bahwa kualitas penguasaan materi fisika siswa masih rendah. Akar permasalahan yang ditengarai sebagai salah satu penyebabnya adalah kurangnya pembinaan materi fisika pada tingkat lebih lanjut dan kurangnya penerapan strategi dalam pemecahan masalah yang diberikan oleh guru-guru fisika (Suardana, 2010). Indikasi dikuatkan oleh fakta yang diperoleh menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam menerapkan strategi pemecahan masalah masih relatif kurang. Lebih dari 75% peserta olimpiade fisika yang di karantina di BPKB Bali menyatakan di sekolah mereka belum pernah diberikan strategi pemecahan masalah dalam menyelesaikan soal-soal olimpiade fisika yang mempunyai bobot lebih tinggi. Hasil wawancara dengan beberapa guru pendamping pembinaan OSN menunjukkan masih kurangnya kemampuan guru dalam membantu siswa dalam memecahkan soal-soal olimpiade fisika. Pentingnya diterapkan strategi pemecahan masalah adalah agar siswa dapat mengembangkan daya pikir secara kreatif untuk mengenal masalah dan mencari alternatif pemecahannya.

Pemecahan masalah merupakan salah satu alat utama dalam pengajaran fisika (Heller, et al, 1992). Sebagai suatu alat, pemecahan masalah digunakan untuk memperdalam pemahaman konsep-konsep dan prinsip-prinsip utama dan membantu pebelajar untuk menerapkan konsep-konsep dan prinsip-prinsip itu pada berbagai

persoalan. Reif (1995) dan Leonard, et al (1996) lebih memandang pemecahan masalah sebagai tujuan pengajaran. Mereka menyatakan bahwa tujuan utama pengajaran fisika adalah membantu siswa mempelajari konsep-konsep dan prinsip-prinsip utama dan bagaimana menerapkannya untuk memecahkan masalah. Dengan demikian pemecahan masalah merupakan bagian integral dari pengajaran dan pembelajaran fisika (Tao, 2001).

Pada prinsipnya strategi yang diusulkan oleh para ahli terdiri dari empat tahapan yaitu analisis masalah, merencanakan solusi, menyelesaikan rencana solusi, dan mengecek dan mengevaluasi solusi. Pemecahan masalah mengembangkan kemampuan siswa untuk mengambil keputusan. Pada saat alternatif pemecahan masalah ditemukan, siswa harus memilih alternatif terbaik. Pemecahan masalah diharapkan dapat memperdalam dan memperluas pemahaman siswa terhadap konsep-konsep dan prinsip-prinsip utama yang mereka pelajari (Heller, et al, 1992). Strategi pemecahan masalah ini harus diberikan siswa sejak dini.

Hasil belajar merupakan perwujudan output dari suatu proses, yang mana dalam proses tersebut terlibat berbagai komponen yang mempengaruhi proses tersebut. Berkaitan dengan proses pembelajaran fisika di SMP di kabupaten Mengwi, khususnya dalam pembinaan olimpiade fisika terdapat ber-bagai permasalahan yang berhasil diidentifikasi dan perlu dicermati, yaitu sebagai berikut.

1. Karakteristik soal OSN berbeda dengan soal ujian sekolah, a) memiliki tingkat kesukaran yang relatif lebih tinggi, setara dengan soal-soal ujian SMA, bahkan PT, b) berubah dari tahun ke tahun, c) soalnya lebih banyak bersifat terbuka (open-ended) menekankan pemecahan masalah dan menuntut kemampuan berpikir tingkat

- tinggi, dan d) sistem evaluasi menggunakan *passing grade*.
2. Masih kurangnya kemampuan siswa, baik secara akademik maupun dalam menerapkan strategi pemecahan masalah dalam kegiatan olimpiade sains-fisika menjelang pelaksanaan OSN, akibatnya kurangnya pengalaman siswa dalam menerapkan strategi pemecahan masalah
 3. Pihak sekolah belum dapat menyediakan materi ajar, latihan soal-soal dan pemecahannya yang relevan dengan tuntutan olimpiade. Siswa masih mengandalkan buku-buku yang telah digunakannya. Di lain pihak penyajian materi dalam pembinaan olimpiade sains kurang mengkaji lebih mendalam terhadap *materi teori* maupun *praktek* yang harus diberikan untuk menghadapi olimpiade baik tingkat kecamatan, kabupaten, provinsi dan nasional.
 4. Pola pembinaan secara berkesinambungan belum optimal dapat dilakukan sehingga pemantauan minat dan bakat terhadap sains, dan perkembangan hasil belajar siswa tidak optimal.
 5. Siswa belum terbiasa memperoleh pengetahuan (produk sains) melalui metode ilmiah (proses sains: identifikasi masalah-berhipotesis-merencanakan eksperimen-pengambilan data-analisis dan interpretasi data-menyimpulkan-mengkomunikasikan/menulis laporan), karena beberapa alasan klasik kurangnya alat yang menunjang, padatnya kurikulum.
 6. Kurangnya bekal “matematika dasar” siswa sebagai alat bantu dalam menyelesaikan masalah.
 7. Secara non akademik, perlu diperhatikan ketahanan mental dan fisik siswa, sikap, nilai, hubungan sosial, dan perilaku siswa karena dalam pola pembinaan pada tingkat

lebih lanjut siswa akan dikarantina pada suatu tempat tertentu, jauh dari orang tua.

Dari uraian di atas, pembinaan lebih dini dan intensif sangat urgen dilakukan dalam upaya meningkatkan perolehan medali OSN khususnya pada mata pelajaran Fisika, sehingga provinsi Bali dapat mensejajarkan diri dalam menempatkan wakil-wakilnya ke tingkat yang lebih tinggi melalui OSN. Pembinaan dapat dilakukan secara bertahap mulai dari tingkat sekolah, kecamatan, kabupaten dan provinsi dengan melibatkan tim dari perguruan tinggi.

Kecamatan Mengwi, merupakan salah satu kecamatan di kabupaten Badung terletak kurang lebih 70 km di Selatan kota Singaraja mempunyai empat SMPN yang sangat potensial yaitu SMPN 1 Mengwi, SMPN 2 Mengwi, SMPN 3 Mengwi, dan SMPN 4 Mengwi. Di keempat SMPN ini karakteristik siswa sebagai input yang menjalani proses pembelajaran relatif sama baik dari kemampuan akademik dan status sosialnya. Sumber daya manusia (SDM) di keempat sekolah tersebut juga tidak terlalu jauh beda, ditinjau dari jumlah guru dan pegawai, tingkat pendidikannya, serta sarana dan prasarana yang mendukung proses pembelajaran.

Dari segi kualitas input siswa pada tahun ajaran 2011/2012 rerata skor IQ adalah 117 di SMPN 3 Mengwi dan 114 di SMPN 2 Mengwi (Laporan BP, 2011). Berdasarkan hasil observasi dalam proses pembelajaran sains di kelas dan hasil wawancara guru dan beberapa siswa, terungkap bahwa minat siswa di kedua sekolah ini terhadap sains sangat signifikan. Jumlah guru yang mendukung proses pembelajaran sains di kedua sekolah ini sangat memadai, 3 guru berpendidikan sarjana pendidikan fisika dari 6 guru sains di SMPN 2 Mengwi; dan 3 orang guru

berpendidikan sarjana pendidikan fisika dari 7 guru sains di SMPN 3 Mengwi.

Hasil analisis situasi dan permasalahan yang dialami guru sains-fisika dan siswa di SMPN di Kecamatan Mengwi, terdapat permasalahan pokok yang berkaitan dengan pembinaan OSN Fisika, yaitu kemampuan sebagian besar guru pendamping pembina OSN dalam menerapkan strategi pemecahan masalah dalam pembinaan olimpiade fisika masih kurang.

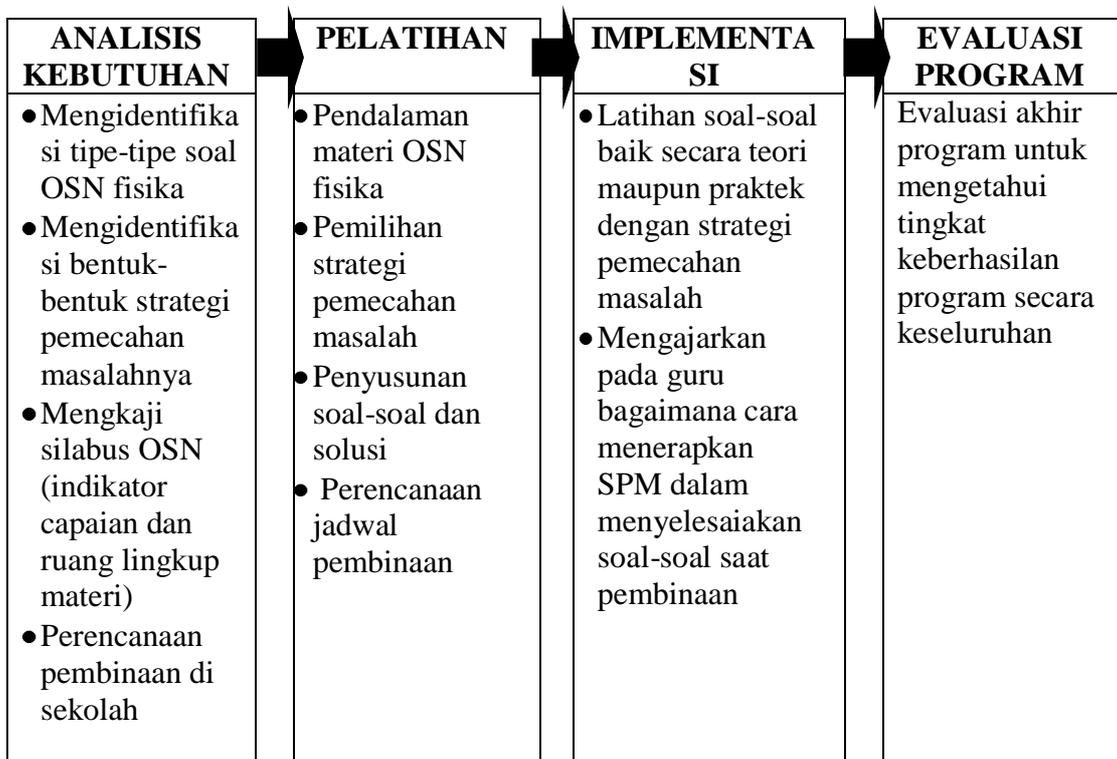
Berdasarkan uraian diatas tujuan pengabdian ini adalah untuk meningkatkan kompetensi guru pembina Olimpiade Sains Nasional (OSN) dalam menyelesaikan soal-soal olimpiade fisika dengan strategi pemecahan masalah dan mendeskripsikan respon guru pendamping pembina OSN peserta pelatihan terhadap pelaksanaan pendampingan pembinaan Olimpiade Sains Nasional (OSN) fisika SMP.

METODE

Untuk mengatasi permasalahan yang dialami para guru Pembina OSN fisika dan para siswa di SMPN Kecamatan Mengwi maka kerangka pemecahan masalah yang ditawarkan adalah sebagai berikut.

- a. Memberikan pelatihan dan pendampingan dalam bentuk workshop kepada para guru pembina OSN tentang penerapan strategi pemecahan masalah dalam menyelesaikan soal-soal OSN fisika SMP.
- b. Pendalaman materi fisika SMP dalam tataran OSN sehingga dapat meningkatkan kemampuan akademiknya dalam membina kegiatan OSN fisika di sekolahnya yang nantinya diharapkan mampu meningkatkan perolehan tiket bagi siswanya ke jenjang lebih tinggi.

Secara ringkas kerangka pemecahan masalah pada kegiatan P2M digambarkan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Bagan Kerangka Pemecahan Masalah Kegiatan P2M

Realisasi dari kerangka pemecahan masalah yang dilaksanakan pada kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah dalam bentuk seminar dan lokakarya (workshop) yang dilaksanakan dalam bentuk pelatihan dan pendampingan penerapan strategi pemecahan masalah dan pendalaman materi fisika berorientasi OSN bagi guru-guru sains SMP di kecamatan Mengwi.

Metode dan strategi yang digunakan dalam pelaksanaan kegiatan ini adalah 1) informasi, tanya jawab, dan diskusi, 2) latihan dan praktek, dan 3) pendampingan.

Prosedur dan alat evaluasi untuk menilai keberhasilan kegiatan, sebagai berikut 1) tes. Pemberian tes kepada peserta pelatihan dimaksudkan untuk mengetahui sejauh mana tingkat keberhasilan kegiatan P2M ini. Data dikumpulkan dengan *tes kemampuan pemecahan masalah* pada awal kegiatan (pre-tes) dan akhir kegiatan (post-tes). 2) Angket. Data respon peserta pelatihan terhadap pelaksanaan pelatihan, juga dijadikan

sebagai kriteria tingkat keberhasilan dalam pelaksanaan program ini. Data respon diambil menggunakan teknik angket. Angket ini digunakan untuk mengungkap aspek positif dan negatif dari pelaksanaan kegiatan ini.

Data kompetensi guru pembina Olimpiade Sains Nasional dalam menyelesaikan soal-soal olimpiade fisika dengan menggunakan strategi pemecahan masalah, dianalisis secara deskriptif dengan jenjang kualifikasi yang dikategorikan berdasarkan rerata skor (M), mean ideal (MI) dan standar deviasi ideal (SDI) dengan lima kategori : Sangat Baik, Baik, Cukup Baik, Kurang Baik dan Sangat Kurang Baik (Nurkencana & Sunartana, 1992).

Kompetensi guru diukur melalui pemberian pre-tes dan pos-tes soal OSN Fisika dalam bentuk pilihan ganda diperluas sebanyak 20 butir soal. Soal pre-tes dan pos-tes yang diberikan adalah sama. Kriteria penskoran tes pemecahan masalah OSN fisika mengacu pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Penskoran Tes Pemecahan Masalah OSN Fisika

No.	Kriteria Jawaban	Skor
1.	Jawaban benar dan menunjukkan 4 langkah pemecahan masalah (analisis masalah, merencanakan solusi, menyelesaikan rencana solusi, dan mengecek dan mengevaluasi solusi)	5
2.	Jawaban benar dan menunjukkan 3 langkah pemecahan masalah yang benar	4
3.	Jawaban benar dan menunjukkan 2 langkah pemecahan masalah yang benar	3
4.	Jawaban benar dan menunjukkan 1 langkah pemecahan masalah yang benar	2
5.	Jawaban benar tanpa menunjukkan langkah pemecahan masalah yang benar	1
6.	Jawaban dan langkah pemecahan masalah nya salah	0

Sebagai tolak ukur keberhasilan program digunakan indikator keberhasilan sebagai berikut.

1. Kompetensi guru pembina dalam

menyelesaikan soal-soal olimpiade fisika dengan strategi pemecahan masalah, minimal berkategori Cukup Baik (CB) sebesar 70%.

2. Respon guru pendamping peserta pelatihan yang memiliki respon minimal berkategori positif (P) terhadap pelaksanaan kegiatan sebesar 70%.

Respon guru diukur melalui pemberian angket respon guru terhadap workshop dalam bentuk pelatihan pemecahan masalah fisika. Ada 8 butir angket yang disebarkan dengan penskoran 5= sangat positif, 4 = positif, 3 = cukup positif, 2 = kurang positif, dan 1 = sangat kurang positif. Data ini dianalisis secara deskriptif dengan jenjang kualifikasi berdasarkan rerata skor (M), mean ideal (MI) dan standar deviasi ideal (SDI) dengan lima kategori: Sangat Positif, Positif, Cukup Positif, Kurang Positif dan Sangat Kurang Positif (Nurkencana & Sunartana, 1992).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Materi yang disajikan pada kegiatan workshop lebih menekankan pada aspek-aspek yang harus diperhatikan dalam pemecahan masalah dan tahapan-tahapan dalam pemecahan masalah OSN Fisika. Setelah penyajian materi, dilanjutkan dengan diskusi dan tanya jawab, yang langsung dibimbing oleh narasumber. Pendampingan penerapan strategi pemecahan masalah mencakup soal kinematika dan dinamika gerak.

Selama pendampingan guru berusaha untuk menyelesaikan soal-soal yang disajikan. Berbagai strategi pemecahan masalah terungkap saat menyelesaikan soal-soal OSN. Pendalaman konsep diberikan kembali ketika guru mengalami kesulitan dalam menganalisis masalah. Guru dibekali konsep dasar kalkulus untuk dapat menyelesaikan rencana solusi.

Setelah proses kegiatan selesai, dilakukan evaluasi keberhasilan kegiatan. Secara umum hasil yang

dicapai dari kegiatan workshop melalui seminar dan lokakarya ini dapat diungkap sebagai berikut. Rerata skor pre-tes 61,54 berkualifikasi baik dengan standar deviasi 6,78. Setelah dilakukan pendampingan, rerata skor post-tes 93,46 berkualifikasi sangat baik dengan standar deviasi 6,91. Kualifikasi kompetensi guru sebelum pendampingan bervariasi dari cukup baik sampai dengan baik yaitu 100 % berarti syarat minimal kompetensi guru sudah terpenuhi. Meskipun demikian, tetap harus mendapat pendampingan agar maksimal. Setelah dilaksanakan pendampingan melalui workshop, terjadi peningkatan kompetensi guru yaitu 100% berkualifikasi sangat baik. Ini berarti pendampingan yang dilaksanakan kepada guru-guru IPA (fisika) melalui pelatihan strategi pemecahan masalah berhasil dengan sangat baik.

Respon guru pendamping peserta pelatihan bervariasi dari positif sampai dengan sangat positif, dengan rerata $M= 36,85$; $SD = 1,21$. berkategori sangat positif. Hasil ini menunjukkan respon guru sudah melebihi 70% berkategori positif, paling rendah respon guru adalah positif dan paling tinggi sangat positif.

Pembahasan

Berdasarkan proses pelaksanaan, kegiatan ini secara umum menunjukkan kemampuan guru dalam menerapkan strategi pemecahan masalah mengalami peningkatan yang sangat berarti jika dibandingkan sebelum mendapat pendampingan. Guru belum menggunakan langkah-langkah strategi pemecahan masalah dalam pembinaan olimpiade fisika di sekolah, sehingga hasil yang dicapai siswa secara umum masih tampak kurang optimal. Siswa mengalami kesulitan dalam memecahkan soal-soal olimpiade dengan tingkat

kesukaran cukup tinggi secara sistematis.

Keadaan ini sangat relevan dengan hasil perolehan data kemampuan guru dalam menggunakan strategi pemecahan masalah. Sebelum dilaksanakan pendampingan rerata kompetensi guru dalam menyelesaikan soal-soal OSN hanya mencapai 61,54, meskipun sudah berkualifikasi baik. Setelah dilaksanakan pendampingan melalui pelatihan penerapan strategi pemecahan masalah terjadi peningkatan kompetensi guru yaitu 100% berkualifikasi sangat baik. Ini berarti tercapainya keberhasilan yang sangat baik dalam pendampingan yang dilaksanakan melalui pelatihan penerapan strategi pemecahan masalah OSN kepada guru-guru IPA (fisika).

Pemecahan masalah merupakan bagian integral dari belajar dan mengajar fisika yang bertujuan membantu siswa mempelajari konsep-konsep dan prinsip-prinsip utama dan menerapkannya untuk memecahkan masalah. Oleh karena itulah, pembelajaran fisika di sekolah selalu disertai dengan latihan-latihan pemecahan masalah dan diakhiri dengan ujian-ujian yang meminta siswa untuk memecahkan masalah.

Temuan lain yang diperoleh selama pelaksanaan pendampingan penerapan strategi pemecahan masalah dalam fisika terungkap kesulitan dalam menerapkan strategi pemecahan masalah akibat beberapa faktor antara lain: 1) siswa tidak terbiasa menyelesaikan masalah dengan langkah-langkah pemecahan masalah, 2) waktu pembinaan tidak kontinu disebabkan guru pendamping olimpiade terbentur dengan tugas administrasi guru, 3) secara umum minat siswa terhadap pelajaran fisika masih sangat kurang, dan 4) sulitnya memprediksi soal-soal olimpiade

Hasil pelaksanaan kegiatan ini diharapkan memberikan imbas positif terhadap pelaksanaan pembinaan olimpiade fisika di sekolah mereka masing-masing sehingga diharapkan wakil Bali dalam bidang fisika makin banyak dari segi kuantitas dan kualitasnya pun semakin meningkat, mampu berperan baik di tingkat nasional dan internasional.

SIMPULAN

Hasil analisis data dan pelaksanaan kegiatan P2M dapat disimpulkan sebagai berikut : 1) kompetensi guru pembina Olimpiade Sains Nasional (OSN) dalam menyelesaikan soal-soal olimpiade fisika dengan strategi pemecahan masalah meningkat dari kualifikasi baik ($M = 61,54$; $SD = 6,78$) menjadi sangat baik ($M = 93,46$; $SD = 6,91$); 2) respon guru pendamping pembina OSN peserta pelatihan terhadap pelaksanaan pendampingan pembinaan Olimpiade Sains Nasional (OSN) fisika SMP sangat positif ($M = 36,85$; $SD = 1,21$). Beberapa saran diajukan berdasarkan hasil kegiatan P2M ini, yaitu : (1) guru pendamping pembina olimpiade IPA (Fisika) hendaknya lebih memantapkan pemahamannya tentang pemahaman materi fisika berorientasi strategi pemecahan masalah, (2) melihat keantusiasan guru-guru pembina olimpiade dalam mengikuti kegiatan workshop ini, perlu diupayakan langkah konkrit terutama oleh Dinas Pendidikan Kabupaten Badung dengan bekerjasama dengan Jurusan Pendidikan Fisika FMIPA Undiksha untuk melaksanakan pembinaan kepada guru-guru secara terprogram dalam upaya meningkatkan kualitas siswa-siswa SMP meraih tiket sebagai peserta olimpiade tingkat nasional dan internasional.

DAFTAR RUJUKAN

- Depdiknas, 2002. *Simposium Fisika Nasional XIX. Buku Acara dan Kumpulan Abstrak*. Jakarta. HFI
- Hidayat. B. dan Soetrisno. 2000. *Pengetahuan Alam dan Pengemabngannya*. Jakarta: Dirjen Dikti Depdiknas.
- Heller, Patricia; Keith Ronald, and Anderson Scott. (1992). *Teaching Problem Solving Through Cooperative Grouping*. Part 1: Group versus Individual Problem Solving, dalam *American Journal of Physics* Vol 60. No 7, July 1992.
- Nurkencana, W. dan Sunartana, 1992. *Evaluasi Hasil Belajar*. Surabaya: Usaha Nasional.
- Reif, F. (1995). Milikan Lecture 1994: *Understanding and Teaching Important Scientific Thought Processes*. *American Journal of Physics*. Vol 63, No.1, January, 1995.
- Suastra. 2010. Laporan Pelaksanaan Pembinaan Olimpiade Matematika, Sains dan Komputer Propinsi Bali. Denpasar. Diknas Propinsi Bali.
- Tao. Ping-Kee. (2001). *Confronting Student Wiyh Multiple Solutions to Qualitative Physics Problem*. *Physics Education* Vol 37, No.2, March. 2001