

KOMPETENSI GURU PAUD DALAM MEMBUAT ALAT BERMAIN SAINS DARI LIMBAH

Dwi Yulianti, S.S. Dewanti H, Upik Nurbaiti

Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang
Email: yulifis04@yahoo.com

Abstract. This community service activity purposes to growth teacher competence tool of play science (ABS) for early education of chilcren. The method are training and workshop including lectures, demonstration method and peer teaching. The ABS was made are colourful plaited mat, gravitation, measuring out, magnetic and sound etc. After that there is an increasing the quantity of tool in each school. Also an increasing teacher competence to made science tool of play (ABS). The peer teaching show that the resul learning cognitif, affective and phycomotoric increse sicnificantly.

Keyword: ABS, science, early aducation children

Abstrak. Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan meningkatkan kompetensi guru PAUD dalam alat bermain sains (ABS) dari barang-barang habis pakai atau limbah. Metode yang diterapkan berupa pelatihan dan workshop yang meliputi kuliah, praktek membuat alat dan *peer teaching*. ABS yang berhasil dibuat diantaranya tikar warna, pengukuran, menimbang, menarik, magnet, bunyi, pncampuran warna, gravitasi, telepon dari gelas plastik. Setelah kegiatan berlangsung terjadi peningkatan jumlah alat pada masing-masing sekolah. Terjadi pula peningkatan kompetensi guru dalam membuat alat bermain sains. Dari hasil uji coba melalui kegiatan *per teaching*, hasil belajar kognitif, afektif dan psikomotorik siswa meningkat secara signifikan.

Kata Kunci: ABS, sains , anak usia dini

PENDAHULUAN

Pemerintah melalui kurikulum TK/RA telah memasukkan materi sains dalam pengembangan kemampuan kognitif, kompetensi dasar yang diharapkan: anak mampu memahami konsep sederhana, memecahkan masalah sederhana dalam kehidupan sehari-

hari. Siswa TK merupakan bagian dari anak usia dini karena usia TK adalah berada pada rentang usia 4- 6 tahun. Anak usia 4-6 tahun merupakan anak usia dini yang secara terminologi disebut sebagai anak usia prasekolah atau anak usia Taman Kanak-Kanak (TK). Pada rentang usia ini, merupakan masa peka

bagi anak. Anak mulai sensitif untuk menerima berbagai upaya perkembangan seluruh potensi anak. Masa peka adalah masa terjadinya pematangan fungsi-fungsi fisik dan psikis yang siap merespon stimulasi yang diberikan oleh lingkungannya. UPTD kecamatan Gunung Pati mengelola PAUD yang terdiri dari 29 TK, 28 Pos PAUD nonformal dan 21 Kelompok Bermain. Semua lembaga pendidikan tersebut dikelola oleh swasta, lembaga sosial keagamaan, dan kelurahan. Anggaran belanja sekolah sumber dananya hanya berasal dari Sumbangan Pembinaan Pendidikan (SPP) dari wali murid. Sehingga penyediaan sarana pembelajaran sains menjadi kendala dalam proses belajar mengajar, karena keterbatasan dana penyelenggaraan pendidikan. Hasil survei awal (Yulianti, 2012) terhadap 54 guru dari 25 PAUD di kecamatan Gunung Pati Kota Semarang 90 % mengalami kendala bagaimana membuat alat bermain sains. Alat Bermain Sains yang dimiliki sekolah rata-rata hanya 17,6 %. Untuk mengatasi hal ini perlu dibangkitkan kreativitas guru dalam membuat alat bermain sains sendiri yang berasal dari limbah plastik, koran dan lainnya, sehingga dapat menghemat anggaran belanja sekolah, disamping itu memungkinkan pula siswa bersama orang tua dapat membuat sendiri di rumah sehingga dapat meningkatkan kreatifitas anak didik. Pada tahun 2007 telah berhasil dirancang bangun Alat Permainan Edukatif sains (APE Sains) yang juga merupakan alat bermain sains (Yulianti dkk: 2007), APE sains yang dirancang terbuat dari bahan-bahan bekas seperti gelas/botol bekas air mineral, kaleng bekas, kertas koran bekas, tutup botol dan lain-lain. Hasil rancang bangun ini akan sia-sia jika tidak diimplementasikan dalam proses belajar mengajar. Bahan bekas biasanya dikatakan limbah. Oleh karena itu pelatihan kompetensi guru PAUD dalam membuat alat bermain sains dari limbah perlu dilakukan.

METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini terdiri dari pelatihan dan workshop. Bentuk kegiatan dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu: Kuliah dan praktek. Peserta membuat alat bermain sendiri dan hasilnya dapat dibawa pulang ke sekolah untuk menambah koleksi sekolah. Peserta juga mempraktekkan menggunakan alat bermain sains tersebut melalui kegiatan *peer eaching*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah peserta pelatihan 29 guru, berasal dari Kelompok Bermain dan *Play Group* PAUD serta sebagian Taman Kanak-kanak yang tergabung dalam Himopuna pendidikan Anak Usia Dini kecamatan Gunung Pati Kota Semarang. Kehadiran dan partisipasi serta keaktifan peserta sangat baik, sehingga dapat disimpulkan bahwa minat peserta pelatihan sangat besar. Hasil penelitian Tramber (2006: 57) minat seseorang dalam belajar dipengaruhi oleh pengalaman langsung yang dialaminya. Suasana kelas pelatihan dibuat kondusif dan menyenangkan, agar peserta merasa nyaman sehingga minatnya meningkat. Hasil penelitian Ismiarti (2004: 19) mendapatkan suasana kelas yang kondusif dan menyenangkan dapat meningkatkan minat belajar. Hasil angket sebelum dan setelah kegiatan menunjukkan bahwa terjadi peningkatan jumlah alat bermain sains. Sebelum pelatihan jumlah ABS yang ada di setiap lembaga kelompok dan *play group* rata-rata 20,36 %, angka ini meningkat setelah pelatihan menjadi 62%. Jumlah variasi ABS pada setiap kelompok bermain dan kemampuan membuat alat bermain sains sendiri, serta motivasi guru dalam membuat alat juga dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2

Tabel 1. Jumlah Rata-Rata Alat Bermain Sains Lembaga Peserta Pelatihan

No	Nama Alat Bermain Sain	Sebelum Pelatihan %	Sesudah Pelatihan %
1	ABS Pencampuran warna	13,5	100
2	ABS Pertumbuhan Tanaman	54	76
3	ABS tenggelam ,terapung dan melayang	15	50
4	ABS Gravitasi	10	66
5	ABS Magnet	36	80
6	ABS kaca pembesar	24	44
7	ABS Bau, rasa	15	56
8	ABS Bunyi	16	75
9	ABS Udara Bergerak	10	50
10	ABS Pengukuran	10,5	45
11	ABS Menimbang	20	40
	Rata-rata	20,36	62

Alat Bermain Sains yang berhasil dibuat adalah : (1) tikar warna alat ini untuk menunjukkan pencampuran warna, (2) cakram warna, alat ini juga dapat digunakan untuk menunjukkan pencampuran warna menjadi warna putih, (3) kupu-kupu mencari bunga, alat ini merupakan alat bermain sains topik magnet, (4) mengail ikan, alat ini juga dapat digunakan untuk menunjukkan benda benda yang dapat ditarik magnet dan benda yang tak dapat ditarik magnet dari paku dan kabel bekas, (5) elektro magnet, (6) buah-buahan dari lilin alat ini dapat digunakan untuk peraga gravitasi, (7) alat perlengkapan minum tiruan untuk alat permainan edukatif topik gravitasi, (8) kaca pembesar dari air dan plastik, (9) telepon dari gelas bekas air mineral plastik merupakan ABS bunyi, (10) penggaris bunga, penggaris matahari dll merupakan penggaris buatan sebagai ABS topik mengukur, (11) boneka binatang dari perca.

Disamping jumlah ABS Sains yang

bertambah setelah pelatihan, keaktifan guru untuk membuat ABS juga meningkat bahkan ada yang belum pernah sama sekali membuat, setelah pelatihan guru menjadi termotivasi dan membuat ABS sendiri . Hasilnya dapat disajikan pada Tabel 2.

Tabel 4.2. Kompetensi Guru dalam Membuat Alat Bermain Sains(ABS)

No	Nama Alat Bermain Sain	Sebelum Pelatihan %	Sesudah Pelatihan %
1	ABS Pencampuran warna	3	59
2	ABS Pertumbuhan Tanaman	10	55
3	ABS tenggelam ,terapung dan melayang	10	42
4	ABS Gravitasi	4	64
5	ABS Magnet	3	54
6	ABS kaca pembesar	3	60
7	ABS Bau, rasa	12	44
8	ABS Bunyi	7	32
9	ABS Udara Bergerak	8	45
10	ABS Pengukuran	15	44
11	ABS Menimbang	15	30
	Rata-rata	8,22	48,1

Hasil uji coba dalam pembelajaran (*peerteaching*) disajikan pada Tabel4.3.

Tabel 4. 3. Hasil Kompetensi Guru dalam *Peer Teaching*

No	Nama Alat Bermain Sain	Sebelum Pelatihan %	Sesudah Pelatihan %
1	ABS Pencampuran warna	60	88
2	ABS Pertumbuhan Tanaman	79	86
3	ABS tenggelam ,terapung dan melayang	68	76
4	ABS Gravitasi	57	78
5	ABS Magnet	68	86
6	ABS kaca pembesar	71	86

No	Nama Alat Bermain Sain	Sebelum Pelatihan %	Sesudah Pelatihan %
7	ABS Bau, rasa	65	84
8	ABS Bunyi	63	87
9	ABS Udara Bergerak	56	89
10	ABS Pengukuran	66	87
11	ABS Menimbang	70	86
	Rata-rata	65,72	84,82

Pembahasan

Hasil yang diperoleh, setelah pelatihan jumlah ABS (Alat Bermain Sains) dan kompetensi guru meningkat, hal ini dapat terjadi karena bahan yang dipakai mudah diperoleh berasal dari limbah plastik, kain, kertas. Pada waktu pelatihan metode yang digunakan tidak hanya ceramah, tetapi para guru berlatih membuat sendiri ABS dan mempraktekkan dalam proses belajar mengajar dalam bentuk *peer teaching*. Peningkatan jumlah alat bermain sains 41,64%, hal ini karena selama pelatihan peserta membuat alat sendiri dan dapat dibawa pulang untuk menambah koleksi. Kreativitas dan kemampuan guru sangat menentukan penambahan jumlah alat permainan di sekolah, hal ini sesuai pendapat Bascom St John dalam Carin.A.Sund. (1985), jika sekolah tidak mampu menyediakan alat-alat sains maka guru dituntut kreativitas untuk membuat alat sendiri dan memanfaatkan sumber-sumber sains di sekitarnya. Sedangkan menurut Anggani Sudono (2000) imajinasi guru dalam menciptakan alat permainan dengan bahan yang ada di lingkungan sekitar anak sangatlah diperlukan sehingga keterbatasan dana bukan lagi menjadi hambatan dalam proses karya cipta

Bentuk bentuk ABS yang dibuat sederhana dan kaya warna yang menarik minat anak, sehingga diharapkan melalui ABS yang ada, anak merasakan pengalaman bereksplorasi dengan benda yang menarik minat terhadap sains. Penelitian Yulianti & Fianti (2010: 52) minat terhadap sains dapat

mempengaruhi hasil belajar kognitif, afektif dan psikomotorik. Kegiatan bermain juga akan menambah kosa kata anak. Melalui kegiatan bermain dengan ABS menurut Tejasaputra (2001: 83) kosa kata anak akan berkembang karena banyak istilah yang digunakan dalam mengantarkan pemanfaatan ABS secara tidak langsung mengenalkan kosa kata pada anak. Anak mampu menguasai bahasa yang canggih karena kemampuan ingatan, pendengarannya bagus, sehingga tidak perlu terlalu takut untuk menggunakan bahasa yang umumnya digunakan oleh orang dewasa.

Salah satu ABS yang dibuat guru adalah alat untuk mengenalkan pencampuran warna. Sebelum pelatihan guru hanya menggunakan pewarna untuk mengajarkan pencampuran warna. Kompetensinya menjadi bertambah yaitu membuat tiker warna yang bahannya terbuat dari plastik bekas warna-warni. Alat ini dapat dimainkan secara individual maupun kelompok. Melalui pelatihan ini guru juga mengenal warna-warna dari daun jati, kubis merah, daun suji. Pencampuran warna cair menggunakan bahan-bahan alami yang dapat diperoleh di lingkungan sekitar.

Kompetensi guru dalam membuat ABS menimbang juga meningkat Alat ini memungkinkan anak untuk belajar mandiri dalam melakukan percobaan. Alat dirancang sedemikian sehingga anak dapat mengoreksi kesalahan sendiri pada waktu melakukan penimbangan benda. Hal ini sesuai pendapat Montessori dalam Hainstock (1976: 56) bahwa ABS dapat dirancang untuk mengingatkan konsep-konsep tanpa terlalu dibimbing oleh guru.

Kompetensi guru dalam membuat ABS mengukur meningkat. Alat ini merupakan penggaris plastik yang dibuat sendiri. Penggaris terbuat dari bahan mika plastik dan kertas yang diberi hiasan yang menarik, sehingga alat tersebut dapat melatih anak melakukan pengukuran panjang meja tanpa rasa bosan. Hiasan terbuat dari kertas kado bekas sehingga menghemat anggaran tanpa mengurangi

keaktivitas guru dan unsur menarik dari ABS. ABS ini dapat untuk mengetahui apakah anak mempunyai cara kerja yang teratur atau serabut dalam melakukan pengukuran. Disamping itu ABS pengukuran dapat mengevaluasi anak dalam menyelesaikan permainan pengukuran, apakah mudah beralih pada permainan lain atau menuntaskan permainannya.

Kompetensi guru membuat ABS topik magnetmeningkat. Penggunaan ABS topik magnet ini dapat digunakan sebagai alat untuk melakukan bagaimana perhatian anak selama bermain, tertuju pada hal yang sedang dikerjakan atau mudah beralih pada hal-hal lain. Lebih jauh lagi dapat digunakan untuk mengetahui apakah anak mudah putus asa atau sebaliknya bahwa anak memperlihatkan ketekunan dan keuletan dalam menghadapi kesulitan dengan alat yang dihadapinya

ABS mengenalkan bau rasa dan bunyi menggunakan lingkungan sekitar dan barang yang ada disekitar untuk mengenalkan konsep bau, rasa, dan bunyi. Adakalanya alat permainan yang digunakan oleh guru diambil dari lingkungan sekitar, Pada pembelajaran sains seorang guru dituntut untuk dapat mengajak anak didiknya untuk memanfaatkan alam atau lingkungan sekitarnya sebagai sumber belajar. Namun demikian dalam rancangan ABS disini kita perlu memperhatikan apakah sekolah kita berada di pedesaan atau di perkotaan. Anak-anak dikenalkan dengan empon-empon yang bagi anak yang tinggal di perkotaan pemahamannya berbeda dengan anak yang tinggal di pedesaan.

ABS mengenalkan gravitasi ada yang dirancang dengan menggunakan alat yang dijual ditoko. Misalnya bermain perang-perangan dengan tembakan air. Disamping hal ini dapat membangkitkan minat anak bahwa dengan bermain dapat mengenalkan konsep benda-benda selalu jatuh ke pusat bumi termasuk air, jatuhnya selalu berarah pusat bumi.

Hasil pelaksanaan *peer teaching* menunjukkan hasil yang sangat baik, guru belajar

menemukan konsep melalui inkuiri sains sehingga dapat membelajarkan kepada siswa dan meningkatkan kualitas pendidikan. Guru melaksanakan konsep bermain sambil belajar sains dengan menggunakan alat bermain sains yang dibuatnya. Hal ini merupakan bekal dalam menghadapi proses belajar di sekolah.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Pada akhir kegiatan terjadi kenaikan persentase kompetensi guru dalam membuat alat bermain sains dan jumlah ABS pada masing-masing Kelompok Bermain, *Play Group* kecamatan Gunung Pati kota Semarang. Hasil ujicoba penggunaan ABS dalam pembelajaran melalui kegiatan *peerteaching* menunjukkan hasil yang sangat baik.

Saran

Pelatihan dapat berlanjut sehingga kompetensi guru menjadi sempurna dan jumlah alat bermain sains menjadi lebih banyak dari pada sekarang. Ssetelah selesai kegiatan tetap diadakan pantauan tentang kemampuan guru-guru dalam pembuatan ABS dan jika memungkinkan waktu pelatihan dapat diperpanjang. Pelaksanaan ujicoba penggunaan alat bermain sains diperluas sehingga hasil yang diperoleh dapat digunakan sebagai acuan standar kelayakan alat bermain sains

DAFTAR PUSTAKA

- Carin A.Sund.1985.*Teaching Modern Science*. Columbus: Charles E. Merrill Publishing. Co
- Hainstock,Elizabeth.G.1976.*Teaching Montessori in the Home*. The PreschoolYears.Middlesay England: Plume Publisher
- E. Mavisand Ross Parker.1973.*Child Psychology a Contempororary 2nd ed.* Tokyo : Mc

- Graw Hill Book Inc
- Hildebrand, Vena. 1986. *Introduction to Early Childhood Education 4^{ed} ed.* New York. Mc Millan Publishing Company.
- Ismiarti. 2004. Meningkatkan Minat Belajar sains Siswa Melalui penciptaan Iklim Kelas yang Kondusif. *Jurnal Guru* 1(1): 15-21
- Jalal, F. & Supriadi, D. 2001. Reformasi Pendidikan dalam Konteks Otonomi Daerah Jakarta: Departemen Pendidikan nasional, Bappenas. Adiita Karya Nusa
- Juwita, Kenny Dewi; Sanjaya, I Gusti Nyoman; Ginting, Enda G inc. 1997. *Alih Bahasa Menciptakan Kelas yang Berpusat pada Anak.* Children's Resources International, inc.
- Moeslichatoen. 2003. *Metode Pengajaran di Taman Kanak-Kanak.* Jakarta: Rineka Cipta.
- Santrock, J.W. 2002. *A Tropical Approach to Life-Span Development.* Boston, McGraw Hill.
- Sudono, Anggani. 2000. *Sumber Belajar dan Alat Permainan.* Jakarta: Penerbit PT Grasindo
- Koesoema, D. 2010. Pendidikan Karakter Strategi mendidik Anak di jaman Global. Edisi 2. Jakarta : Grasindo
- Tientje, M. Iskandar Y. 2004. *Pendidikan Anak Usia Dini Untuk Mengembangkan Multipel Intelegensi.* Jakarta: Dharma Graha Group
- Trumper, R. 2006. Factors Affecting Junior High School Student Interest in Physics. *Journal of Science and Technology* 15(1):47 -58
- Tejasaputr. Mayke. S. 2005. *Bermain, Mainan dan Permainan.* Jakarta : Grasindo
- Yuliati, Lia. 2007. Pengembangan Model Pembelajaran Untuk Meningkatkan Kemampuan Mengajar Calon Guru. *Jurnal Ilmu Pendidikan.* 14(1):32-40
- Yulianti, Dwi. & Fianti. 2010. Penerapan Model Bermain Berbasis Kontekstual untuk Meningkatkan Minat Sains Siswa Sekolah Dasar. *Lembaran Ilmu Kependidikan Edisi April 2010:* 48-53.
- Yulianti, Dwi. 2005. *Pengembangan Program Kegiatan Belajar Pengenalan Sains Sederhana Siswa Taman Kanak-Kanak Untuk Menumbuhkan Minat Sains.* Prosiding Makalah pada Seminar Nasional Pendidikan MIPA di UPI 10 September 2005
- Yulianti, Dwi. 2005. *Pengembangan Model Pembelajaran Sains Sederhana Untuk Menumbuhkan Minat Sains Siswa Taman Kanak-Kanak.* Prosiding Makalah pada Seminar Nasional Matematika & IPA di UNNES tanggal 10 Desember 2005. ISBN : 979.9579.80.5
- Yulianti, Dwi 2006. *Pembelajaran Sains Dengan Bermain Untuk Menumbuhkan Kecerdasan Intrapersonal Siswa TK.* Laporan Penelitian Tindakan Kelas di TK ABA 38 Semarang
- Yulianti, Dwi. SS. Dewanti. Aryono M. 2007 *Pengembangan Model pembelajaran Sains di Taman Kanak-Kanak Dengan pendekatan Bermain Sambil Belajar* Laporan penelitian Hibah Bersaing Tahun I. Semarang: Lemlit UNNES
- Yulianti, Dwi. SS. Dewanti. Wiyanto. 2008. *Pengembangan Model pembelajaran Sains di Taman Kanak-Kanak Dengan pendekatan Bermain Sambil Belajar* Laporan penelitian Hibah Bersaing Tahun II. Semarang: Lemlit UNNES
- Yulianti, Dwi.. 2010 *Profil Lembaga Pendidikan anak Usia Dini Dalam Penyelenggaraan Pendidikan di kota Semarang.* Laporan Penelitian. Semarang: LP2M UNNES