

# PENINGKATAN KOMPETENSI GURU TAMAN KANAK-KANAK KOTA SEMARANG DALAM MEMBUAT ALAT BERMAIN SAINS DARI LIMBAH

Dwi Yulianti<sup>1)</sup>, S.S. Dewanti H<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Prodi Pendidikan Fisika Universitas Negeri Semarang

<sup>2)</sup>Prodi pendidikan Guru PAUD Universitas Negeri Semarang

Email: yulifis04@yahoo.com

**Abstract.** This community service activity purposes to growth teacher competence tool of play science (ABS) for kindergaten education. 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, afective and phycomotoric increse signficantly.

**Keywords:** *ABS, science, kindergaten education*

**Abstrak.** Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan meningkatkan kompetensi Guru Taman Kanak-Kanak dalam membuat alat bermain sains (ABS) dari Limbah. Limbah yang dimaksud dalam kegiatan ini adalah limbah plastik, kain, kertas yang dapat dimanfaatkan sebagai alat bermain sains. Metode yang digunakan adalah ceramah, praktek membuat ABS dan peer teaching dengan menggunakan ABS. Hasil yang diperoleh kompetensi guru meningkat, jumlah ABS pada lembaga Taman Kanak-Kanak juga bertambah, kinerja guru bertambah setelah mengikuti pelatihan.

**Kata Kunci:** kompetensi, ABS, limbah

## PENDAHULUAN

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.

Perkembangan kecerdasan pada masa 4-6 th mengalami peningkatan dari 50% menjadi 80%. Selanjutnya kapasitas kecerdasan anak akan mencapai 100% pada usia 18 tahun. Oleh sebab itu dibutuhkan kondisi dan stimulasi yang sesuai dengan kebutuhan anak agar pertumbuhan dan perkembangan anak tercapai secara optimal. Peran pendidik (orang tua, guru dan orang dewasa lain) sangat diperlukan dalam upaya pengembangan potensi anak usia 4-6 tahun. Upaya pengembangan tersebut dapat dilakukan melalui kegiatan bermain sambil belajar. Anak yang bermain mempunyai kesempatan untuk bereksplorasi, menemukan, mengekspresikan perasaan, berkreasi, dan belajar secara menyenangkan. Disamping itu melalui bermain membantu anak mengenal dirinya sendiri, orang lain dan lingkungan.

Sains adalah produk dan proses (Neuman,1978: 4).Sebagai produk, sains adalah sebatang tubuh pengetahuan yang terorganisir dengan baik mengenai dunia fisik alami. Sebagai proses, sains termasuk menelusuri, mengamati, dan melakukan percobaan. Jadi sangatlah penting jika anak usia dini diberi rangsangan agar berpartisipasi dalam proses ilmiah, karena keterampilan yang mereka dapatkan dapat dibawa ke perkembangan lainnya dan akan bermanfaat selama hidupnya. Pemerintah melalui kurikulum untuk TK /RA telah memasukkan materi sains dalam pengembangan

kemampuan kognitif. Standar kompetensi yang diharapkan adalah anak mampu memahami konsep sederhana, memecahkan masalah sederhana dalam kehidupan sehari-hari. Data Dinas Pendidikan Kota Semarang th 2013, ada 741 TK yang terdiri dari 728 TK dan 13 RA ( Roudlotul Athfal) setingkat TK dikelola swasta. Dari 728 TK, 3 diantaranya merupakan TK negeri. Status swasta berarti lembaga pendidikan tersebut dikelola oleh swasta, lembaga sosial keagamaan, dan kelurahan atau kelompok masyarakat. 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,2013) terhadap 154 guru dari 150 TK yang tergabung dalam Gabungan Organisasi Penyelenggara Taman Kanak-Kanak Indonesia (GOPTKI) 89.45 % mengalami kendala bagaimana membuat alat bermain sains. Alat Bermain Sains yang dimiliki sekolah rata-rata hanya 19,6 %. Untuk mengatasi hal ini perlu dibangkitkan kreativitas guru dalam membuat alat bermain sains sendiri yang berasal dari limbah, sehingga dapat menghemat anggaran belanja sekolah, disamping itu memungkinkan pula siswa bersama orang tua dapat membuat sendiri dirumah 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: 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. Oleh karena itu pelatihan kompetensi guru dalam membuat alat bermain sains dan merancang program

pembelajarannya perlu dilakukan dalam rangka peningkatan mutu pengajaran di Taman Kanak-Kanak khususnya di Kota Semarang. Tujuan dari kegiatan ini adalah meningkatkan kompetensi guru Taman Kanak-Kanak Kota Semarang dalam membuat alat bermain sains dari limbah. Mengetahui jumlah ABS setelah pelatihan, mendiskripsikan kinerja guru setelah pelatihan

## METODE

Sasaran Kegiatan pengabdian kepada masyarakat adalah guru TK (Taman Kanak-Kanak) se Kota Semarang. Jumlah peserta ada 49 orang. Instrumen pengambilan data terdiri dari angket dan lembar observasi. Pelaksanaan kegiatan berupa pelatihan dan workshop, yaitu: a) Kuliah, pada sesi pertama, tim pengabdian memberikan uraian tentang bagaimana cara pembelajaran sains dengan bermain dengan uraian dan bahan/alat bermain sains yang diperlukan; b) Praktek, pembuatan alat bermain sains sekaligus uji coba penggunaannya dalam pembelajaran dalam bentuk *peer teaching*, c) Evaluasi yang akan diberlakukan kepada peserta kegiatan ini meliputi :1)Evaluasi administratif, evaluasi terhadap frekuensi kehadiran peserta pelatihan selama kegiatan. Peserta yang hadir minimal 75% dinyatakan telah mengikuti kegiatan dan akan diberikan surat keterangan sebagai bukti keikutsertaannya, 2) Evaluasi akademik, Evaluasi akademik difokuskan pada penguasaan peserta atas cara pembuatan dan penggunaan alat bermain Sains dalam pembelajaran sains dalam bentuk *peer teaching*, 3) Evaluasi lanjutan, setelah kegiatan selesai, tim pengabdian akan tetap melakukan monitoring secara berkala melalui pertemuan Ikatan Guru Taman kanak-kanak Indonesia (IGTKI) setiap sebulan sekali untuk melihat dan memecahkan masalah yang mungkin dihadapi di lapangan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kehadiran dan partisipasi serta keaktifan peserta sangat baik, sehingga dapat disimpulkan bahwa minat peserta pelatihan sangat besar. Hasil penelitian Trumper (2006: 57) minat seseorang dalam belajar dipengaruhi oleh pengalaman langsung yang dialaminya. Minat membuat alat bermain sains menyebabkan jumlah ABS bertambah, disajikan pada Tabel 4.1. Suasana kelas Pelatihan dibuat kondusif dan menyenangkan seperti suasana pembelajaran di taman kanak-kanak, 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 kegiatan dan setelah kegiatan menunjukkan bahwa terjadi peningkatan jumlah alat bermain sains pada setiap lembaga peserta workshop. Sebelum pelatihan jumlah ABS yang ada di setiap Lembaga Taman Kanak-Kanak 19,6% , angka ini meningkat setelah pelatihan menjadi 71,13% . Jumlah variasi ABS pada setiap Taman Kanak-Kanak dan kemampuan guru membuat alat bermain sains, serta motivasi dalam membuat alat juga meningkat . 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 1

Hasil yang diperoleh, setelah pelatihan jumlah ABS (Alat Bermain Sains) dan kompetensi guru meningkat, hal ini dapat terjadi karena bahan yang dipakai mudah diperoleh lingkungan sekitar, berasal dari limbah plastik, kain, kertas. Pada waktu pelatihan metode yang digunakan tidak hanya ceramah, tetapi para guru berlatih membuat

**Tabel 1. Jumlah Alat Bermain Sains**

No Nama Alat Bermain Sains	Sebelum pelatihan %	Sesudah Pelatihan %
1. ABS Pencampuran warna	13,5	100
2. ABS Pertumbuhan Tanaman	54	76
3. ABS tenggelam ,terapung dan melayang	15	75
4. ABS Gravitasi	15	86
5. ABS Magnet	16	86,5
6. ABS kaca pembesar	14	64
7. ABS Bau rasa	22	75
8. ABS Bunyi	16	62
9. ABS Udara Bergerak	10	50
10. ABS Pengukuran	15,5	50
11. ABS Menimbang	25	60
Rata-rata	19,60	71,13

**Tabel 4.2. Kompetensi guru dalam membuat Alat Bermain Sains (ABS)**

No ABS dibuat	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

sendiri ABS dan mempraktekkan dalam proses belajar mengajar dalam bentuk *peer teaching*. Peningkatan jumlah alat bermain sains, disebabkan karena selama pelatihan peserta membuat alat sendiri dan dapat dibawa pulang untuk menambah koleksi di tempat mengajar peserta pelatihan. Kreativitas dan kemampuan guru sangat menentukan penambahan jumlah alat permainan di sekolah, hal ini sesuai pendapat Bascom St John seperti dikutip oleh 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 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

berekplorasi 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 yang dibeli di toko, untuk mengajarkan pencampuran warna. Variasi bahan pembelajaran menjadi bertambah yaitu membuat tika 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 seperti dikutip oleh 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 kreativitas guru dan unsur menarik dari ABS. ABS ini dapat untuk mengetahui apakah anak mempunyai cara kerja yang teratur atau serabutan 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 magnet meningkat. 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 di toko. 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. Untuk mengetahui apakah guru dapat memanfaatkan ABS, dilaksanakan kegiatan *peer teaching*, hasil pengamatan pembelajaran disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 3. Ujicoba melalui *peer teaching***

No	Kategori	Jumlah guru
1	Amat Baik	10
2	Baik	29
3	Cukup	6
4	Kurang	4

Hasil pelaksanaan *peer teaching* menunjukkan hasil 10 orang sangat baik, 29 guru menunjukkan hasil baik, 6 orang sedang dan 5 orang kurang. Hal ini berarti lebih dari separo peserta menunjukkan hasil seperti yang diharapkan. Hal ini disebabkan selama pelatihan guru belajar menemukan konsep melalui inkuiri sains sehingga selanjutnya dapat membelajarkan kepada siswa dan meningkatkan kualitas pendidikan. Peningkatan kualitas pendidikan salah satunya ditentukan oleh kualitas guru khususnya pendidikan calon guru seperti pendapat Jalal dan Supriadi (2001:245). Guru melaksanakan pembelajaran konsep bermain sambil belajar sains dengan menggunakan alat bermain sains yang dibuatnya. Hal ini merupakan bekal dalam menghadapi proses belajar di sekolah. Menurut Juwita

(2000: 327), sains adalah produk dan proses. Sebagai produk, sains merupakan sebuah batang tubuh pengetahuan yang terorganisir dengan baik mengenai dunia fisik dan alami. Sebagai proses, sains merupakan kegiatan menelusuri, mengamati dan melakukan percobaan. Sangat penting bagi anak usia dini untuk ikut berpartisipasi dalam proses ilmiah, karena ketrampilan yang akan mereka dapatkan bisa dibawa ke daerah-daerah perkembangan lainnya dan akan bermanfaat selama hidupnya. Hasil penelitian Yulianti (2011:434-438) bermain sambil belajar sains dapat meningkatkan hasil belajar kognitif, afektif dan psikomotorik. Kinerja guru setelah kegiatan menjadi semakin baik atau meningkat. Hasil analisis angket setelah pelatihan disajikan pada Tabel 4.

Kinerja guru menunjukkan kenaikan, walaupun masih rendah, hal ini terjadi karena pertemuan hanya berlangsung 4 kali ada kegiatan secara berkelompok. Peningkatan sikap kinerja diperlukan pembiasaan. Sesuai dengan hasil penelitian Hobri & Susanto (2006) yang menyatakan bahwa penerapan kooperatif dapat meningkatkan pemahaman. Selain itu diungkapkan Azwar (2011) bahwa pembentukan sikap dipengaruhi oleh pengalaman pribadi, kebudayaan orang lain yang dianggap penting, media massa, institusi atau lembaga pendidikan, lembaga agama, serta faktor emosi dalam individu.

## SIMPULAN

Setelah selesai kegiatan terjadi kenaikan persentase kompetensi guru dalam membuat

**Tabel 4. Menyajikan kinerja guru sebelum dan sesudah pelatihan**

No	Aspek kinerja dan motivasi	Sebelum	Sesudah	kategori
1.	Usaha membelajarkan sains	17	27	rendah
2.	Pembuatan alat bermain sains	16	26	rendah
3.	Peningkatan kompetensi	3	13	rendah
	Total	36	66	rendah

alat bermain sains dan jumlah ABS pada masing-masing Taman kanak-Kanak kota Semarang. Hasil ujicoba penggunaan alat dalam pembelajaran melalui kegiatan *peer-teaching* menunjukkan hasil yang baik, kinerja guru dalam membelajarkan sains juga meningkat. Diharapkan setelah 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

- Azwar, S. 2011. *Sikap Manusia, Teori dan Pengukurannya*. Jakarta : Pustaka Pelajar.
- Carin A.Sund.1985. *Teaching Modern Science* . Columbus : Charles E. Merrill Publishing. Co.
- Hainstock, Elizabeth.G.1976. *Teaching Montessori in the Home*. The Preschool Years.Middlesay England: Plume Publisher.
- Hildebrand,Vena.1986. *Introduction to Early Childhood Education 4<sup>ed</sup> ed*.New York. Mc MillanPublishing Company.
- Hobri&Susanto. 2006. Penerapan Pendekatan Cooperative Learning Model Group Investigation Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Kelas III SLTPN 8 Jember Tentang Volume Tabung. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 7(2):74-83.
- 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 KonteksOtonomi Daerah Jakarta: Departemen Pendidikan nasional, Bappenas. AdiitaKarya Nusa
- Juwita, Kenny Dewi; Sanjaya, I Gusti Nyoman; Ginting, Enda G inc. Alih Bahasa *Menciptakan Kelas yang Berpusat pada Anak*. Children's Resources International, inc. 1997
- 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
- Trumper,R.2006.Factors AffectingJunior High SchoolStudent Interest in Physics. *Journal of Science and Technology*15(1): 47 -58
- Tejasaputra. Mayke.S.2005. *Bermain ,Mainan dan Permainan*. Jakarta : Grasindo
- Yuliati,Lia.2007.Pengembangan Model PembelajaranUntuk Meningkatkan Kemampuan Mengajar Calon Guru. *Jurnal Ilmu Pendidikan*. 14(1):32-40
- Yulianti Dwi., Wiyanto.,Sri S Dewanti H.2011. Model Pembelajaran Sains di Taman Kanak-Kanak dengan Bermain Sambil Belajar . *Jurnal Ilmu Pendidikan* .17(6):434-438
- Yulianti, Dwi. & Fianti. 2010. Penerapan Model Bermain Berbasis Kontekstual untuk Meningkatkan Minat Sains Siswa Sekolah Dasar. *Lembaran Ilmu Kependidikan Edisi April 2010*: 48-53.