

## PENGENALAN SAINS MENGGUNAKAN ALAT PERAGA EDUKASI BERBASIS SAMPAH BOTOL PLASTIK

Didik Nur Huda\*, Siti Ayu Kumala, Sri Endang Wahyuni, Santy Handayani

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Indraprasta PGRI  
Jl Raya Tengah no.80 Pasar Rebo, Jakarta Timur, Indonesia  
didiks.physics@gmail.com\*, sitikumalal7891@gmail.com, sherie.endang.wahyuni@gmail.com,  
santyhandayani1@gmail.com  
(\* ) Corresponding Author



Ciptaan disebarluaskan di bawah Lisensi Creative Commons Atribusi-NonKomersial 4.0 Internasional.

### Abstract

*Kindergarten is an important developmental stage where children learn through play. TKI As Salaam, located in Tapos, Depok, West Java, has 47 students and implements an Islamic-based and child development-oriented learning approach, and has agreed to become a community service partner. The main problem faced by the partner is the limited ability of teachers to introduce science concepts to kindergarten students, both in developing instructional media and in applying appropriate teaching methods. To address this issue, the community service team from Universitas Indraprasta PGRI (Unindra) provided solutions through training, simulation, and mentoring activities focused on developing science teaching aids using plastic bottle waste. The program also included direct science learning activities for students. The results showed a significant improvement in teachers' competencies, as indicated by an increase in the average pre-test and post-test scores from 73 to 93. Teachers' responses were highly positive, with scores above 80%. Students also showed very positive responses, with average scores in learning enjoyment (4.86), learning motivation (4.67), clarity of material (4.18), science understanding (4.34), self-confidence (4.77), and expectation for program sustainability (4.80). This program also improved teachers' skills in creating science teaching aids, particularly water rockets made from recycled plastic bottles. The sustainability of the program is ensured through monitoring and evaluation conducted for up to three months after implementation.*

**Keywords:** educational props; kindergarten; plastic bottle waste; science.

### Abstrak

Taman Kanak-kanak (TK) merupakan fase penting dalam perkembangan anak yang menekankan konsep belajar sambil bermain. TKI As Salaam di Tapos, Depok, Jawa Barat, memiliki 47 siswa dengan pendekatan pembelajaran berbasis nilai islami dan perkembangan anak, serta bersedia menjadi mitra dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Permasalahan utama yang dihadapi adalah keterbatasan kompetensi guru dalam mengenalkan konsep sains kepada siswa, baik dalam pembuatan media pembelajaran berupa alat peraga maupun dalam penerapan metode pembelajaran yang sesuai. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, tim pengabdian dari Universitas Indraprasta PGRI (Unindra) memberikan solusi melalui kegiatan pelatihan, simulasi, dan pendampingan pembuatan alat peraga sains berbasis limbah botol plastik. Kegiatan ini juga mencakup praktik langsung pengenalan sains kepada siswa. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan signifikan pada kompetensi guru, yang ditunjukkan melalui kenaikan nilai rata-rata *pre-test* dan *post-test* dari 73 menjadi 93. Respon guru terhadap kegiatan juga sangat positif dengan nilai di atas 80%. Sementara itu, respon siswa menunjukkan hasil yang sangat baik dengan skor rata-rata pada aspek kesenangan belajar (4,86), motivasi belajar (4,67), kejelasan materi (4,18), pemahaman sains (4,34), kepercayaan diri (4,77), serta harapan keberlanjutan kegiatan (4,80). Program ini juga berhasil meningkatkan keterampilan guru dalam membuat alat peraga sains, khususnya roket air dari botol plastik bekas. Keberlanjutan program dilakukan melalui kegiatan monitoring dan evaluasi hingga tiga bulan setelah pelaksanaan.

**Kata kunci:** alat peraga edukatif; taman kanak-kanak; limbah botol plastik; sains.

## PENDAHULUAN

Taman Kanak-kanak (TK) adalah masa di mana anak bermain sambil belajar. Pada masa ini anak akan banyak menyerap pengetahuan dasar yang akan menjadi bekal saat mereka besar nanti. Pada Usia 3-6 tahun anak memiliki perkembangan yang sangat peka terhadap hal hal yang berkaitan dengan kepekaan dan rasa ingin tahu yang ada pada diri anak usia dini. Perkembangan anak usia ini mencakup beberapa aspek diantaranya aspek fisik, motorik, sosial, emosi dan kognitif [1]. Ada banyak hal yang menjadikan mereka menyukai sesuatu bidang yang akan dialami saat dewasa. TKI As Salaam adalah salah satu TK yang terletak di Tapos Depok Jawa Barat. TK ini memiliki siswa-siswi berjumlah 47 orang dengan basis pembelajaran islami dan perkembangan anak. Salah satu pembelajaran yang ingin para guru terapkan adalah pengenalan berbagai bidang seperti sains, seni, dan keilmuan lainnya. Namun tidak semua sekolah memiliki alat peraga sebagai media pembelajaran karena keterbatasan biaya, ataupun peralatan yang sudah rusak. Hal ini seharusnya menjadi motivasi guru agar lebih berkreaitivitas dalam membuat alat peraga dari barang-barang sederhana [2].

TKI As Salam Tapos Depok sebagai mitra memiliki permasalahan kurangnya keterampilan guru dalam pembuatan media pembelajaran sains. Pembelian alat peraga juga terbatas pada biaya dan sumber daya yang digunakan untuk peningkatan dari aspek lain. Terdata hanya 2 alat peraga yang tersedia. Untuk itu guru dan kepala sekolah juga memerlukan bantuan dari pihak luar untuk memberikan pelatihan keterampilan dalam pembuatan alat peraga dan menerapkan pembelajaran langsung kepada para siswa untuk mengenal sains. Lingkungan di sekitar TK juga merupakan lingkungan warga dan rumah penduduk yang menghasilkan sampah botol plastik. Hal ini merupakan masalah jika dibiarkan, karena jika dibakar menimbulkan polusi udara, jika dibuang ke sungai dapat menyebabkan pendangkalan sungai dan banjir [3]. Dikutip dari Tribunnews Depok pada Desember 2025, tampak sampah terutama sampah plastik di pinggir jalan Tapos Depok sangat mengganggu kenyamanan warga. Namun dibalik kerugian sampah plastik, botol plastik bekas ternyata juga dapat dimanfaatkan untuk berbagai barang baru seperti untuk membuat peralatan edukasi sains. Media pembelajaran sains adalah alat yang membantu memperjelas konsep sains dan pemahaman konsep sains yang dipelajari siswa [4].

Pada hakikatnya sains sangat berhubungan langsung dengan anak melalui proses-proses alam yang terjadi disekeliling anak. Sains adalah sistem

tentang alam semesta yang diperoleh melalui pengumpulan data dengan observasi dan eksperimen terkontrol. Pengenalan tentang sains hendaknya dilakukan sejak usia dini dengan kegiatan yang menyenangkan dan melalui pembiasaan agar anak mengalami proses sains secara langsung [5]. Membuat media edukasi berbasis sampah botol plastik adalah salah satu solusi untuk memanfaatkan ulang sampah botol plastik di sekitar lingkungan TK untuk dijadikan kreativitas yang menunjang pembelajaran. Kreativitas adalah sebuah kemampuan dalam menciptakan sesuatu yang baru. Kreativitas sangat diperlukan oleh siswa dan guru agar kelak mereka dapat menciptakan inovasi pembelajaran yang mendukung proses belajar mengajar yang bermakna [6]. Guru yang dapat menerapkan strategi belajar yang inovatif an kreatif juga akan mampu memberikan dampak positif dan meningkatkan semangat juga motivasi siswa untuk terlibat aktif dalam pembelajaran [7].



Sumber: (Dokumentasi Penulis, 2025)

Gambar 1. Roket Air Alat Peraga Sains Dari Botol Plastik Bekas

Salah satu Tri Dharma Perguruan Tinggi adalah pengabdian kepada masyarakat. Tujuan dari abdimas atau pengabdian kepada masyarakat ini adalah untuk mengimplementasikan hasil penelitian dan keilmuan yang dimiliki dosen kepada masyarakat. Dengan diadakannya kegiatan abdimas diharapkan sebagai upaya pengembangan, penyebarluasan, dan penerapan IPTEKS untuk pembangunan, melalui peningkatan kemampuan sumber daya manusia dalam menangani dan memecahkan berbagai masalah yang dihadapinya [8]. Oleh karena itu tim dosen dari Program Studi

Teknik Informatika telah melakukan pengabdian kepada masyarakat dalam bentuk pengenalan sains menggunakan alat edukasi yang dibuat berbasis sampah botol plastik di TKI As Salaam Tapos Depok. Kegiatan ini bertujuan untuk mengenalkan sains kepada para siswa dan meningkatkan kreativitas guru dan siswa dalam membuat media pembelajaran berbasis barang bekas yang dalam hal ini adalah botol plastik.

Dengan semangat dari para guru dan siswa siswi TKI As Salaam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini berjalan dengan lancar dan memberikan manfaat yang besar. Bagi pihak TK seperti para guru dapat menjadi pembelajaran dan produk yang diberikan nantinya akan dapat dimanfaatkan di masa yang akan datang. Bagi siswa TK dapat menjadi pengenalan sains dengan cara yang asik dan menarik sehingga dapat mereka gunakan sebagai bekal kecintaan terhadap sains di masa depan. Bagi warga sekitar dapat menjadi solusi alternatif pemanfaatan sampah botol plastik bekas. Sebagai informasi kegiatan ini dilaksanakan di TKI As Salaam yang beralamat di Jl. Monitor No. 3, Sukatani kecamatan Tapos kota Depok Jawa Barat.

#### METODE PENGABDIAN MASYARAKAT

Metode yang digunakan dalam pengabdian kepada masyarakat ini adalah dengan pendekatan partisipasi masyarakat berupa pelatihan, simulasi, dan pendampingan. Simulasi dilakukan dengan kegiatan peragaan sains menggunakan alat edukasi berbasis botol plastik bekas. Pendampingan dilakukan dalam membimbing guru dan siswa TKI As Salaam membuat alat peraga sains yang sudah diperagakan sebelumnya. Kegiatan ini dirancang dalam beberapa tahapan yang bertujuan agar guru dan siswa dapat membuat secara langsung alat edukasi sains menggunakan bahan berupa botol plastik bekas, juga dapat memperagakan secara langsung dalam proses belajar mengajar.

Sebelum menjelaskan lebih lanjut mengenai tahapan-tahapan dalam metode pengabdian ini, Gambar 2 adalah diagram alur yang menggambarkan langkah-langkah kegiatan secara sistematis. Setiap tahapan dirancang agar alat edukasi yang dibuat dapat berfungsi secara sempurna dan dapat dibuat dengan mudah sehingga guru dan siswa nantinya dapat mengikuti kegiatan peragaan dan pembuatan alat dengan baik dan mudah dimengerti.



Sumber: (Dokumentasi penulis, 2025)

Gambar 2. Alur tahapan kegiatan pengabdian

#### Tahapan Persiapan

Pada tahap persiapan, pada tahap ini tim abdimas melakukan survei pendahuluan analisis kebutuhan melalui kepala sekolah TKI As Salaam Tapos Depok untuk menganalisis lokasi mitra, masalah yang dihadapi dan solusi yang dibutuhkan mitra dan menyusun rancangan kegiatan yang akan dilakukan secara langsung/*offline*. Pada tahap ini juga tim menyiapkan alat permainan edukasi baik yang dibuat sendiri dari sampah botol plastik, maupun berupa kit yang dibeli secara *online*. Dalam tahap persiapan disepakati bahwa alat permainan edukasi sains yang akan dibuat adalah roket air dan roket udara. Roket air adalah alat pembelajaran sains yang memanfaatkan air sebagai sumber tenaga untuk meluncur. Untuk membuat roket air ini, perlu menggunakan botol plastik PET [9].

#### Tahapan Pelaksanaan

Tahapan ini meliputi langkah ke 2 sampai ke 4 yang ada pada Gambar 2. Tim abdimas membuat modul yang berisi panduan alat dan bahan yang diperlukan dalam pembuatan alat permainan edukasi roket air dan roket udara dari botol plastik bekas, prosedur penggunaan kit alat permainan edukasi dan prosedur eksperimen pengenalan sains ke siswa TK. Modul sangat diperlukan karena membantu guru dalam belajar mandiri untuk membuat alat edukasi berupa roket air dan roket udara. Modul terbukti membuat orang lebih tertarik, termotivasi untuk belajar secara mandiri [10]. Kemudian tim melakukan pelatihan pembuatan roket air dengan menggunakan botol plastik bekas ke guru TKI As Salaam. Dalam kegiatan ini guru diberikan pengarahan dan praktik langsung untuk membuat roket air dan roket udara. Langkah berikutnya adalah Pengenalan sains dengan peragaan alat permainan edukasi di depan siswa siswi TKI As Salaam. Bagian ini meliputi

demonstrasi, praktik langsung, dan games edukasi. Kegiatan ini merupakan puncak kegiatan dari rangkaian kegiatan abdimas di TK As Salaam. Pengenalan sains di usia dini (PAUD dan TK) dapat membantu anak dalam mengembangkan berbagai keterampilan penting, seperti berfikir logis, memecahkan masalah, dan berkomunikasi [11]. Dalam pelaksanaan, dimungkinkan terjadi resiko keamanan bagi anak TK seperti terkena tembakan roket atau tumpahnya air yang sangat banyak. Untuk mitigasi keselamatan anak saat percobaan roket air maka anak-anak dipakaikan jas hujan serta anak-anak yang belum mendapatkan giliran dijaga jarak aman dari anak yang melakukan percobaan. Sebelumnya anak-anak juga diberikan pengarahan terlebih dahulu agar bermain dengan aman karena penjelasan dengan permainan bisa membuat anak-anak lebih *aware* terhadap keselamatan [12]

## Tahapan Evaluasi

Evaluasi dan *monitoring* berupa penyebaran angket, diskusi dan konsultasi berkelanjutan tentang peragaan alat permainan edukasi untuk pengenalan sains di masa yang akan datang. Penyebaran angket dilakukan kepada guru TK As Salaam yang berjumlah 6 orang, juga kepada orang tua siswa yang disebar melalui Google Form untuk diisi oleh orang tua siswa dengan bertanya kepada anak mereka juga respon mereka terhadap kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang telah dilakukan di sekolah.

Indikator keberhasilan yang ditargetkan dijelaskan pada Tabel 1.

Tabel 1. Indikator keberhasilan Program

No	Permasalahan mitra	Indikator keberhasilan
1	Keterbatasan fasilitas para guru TKI As Salaam untuk mengenalkan sains kepada siswa-siswinya	Bertambahnya alat peraga sains yang dimiliki mitra
2	Keinginan dan semangat yang besar dari para guru TKI As Salaam untuk belajar membuat alat permainan edukasi	Meningkatnya keterampilan guru dalam membuat alat peraga sains
3	Belum adanya kegiatan untuk mengenalkan sains dengan alat permainan edukasi yang menarik di TKI As Salaam	Siswa tertarik dan puas dalam membuat alat peraga sains dan mengikuti pembelajaran pengenalan sains
4	Sampah botol plastik bekas yang ada di sekitar lokasi mitra yang belum dimanfaatkan untuk barang yang lebih bermanfaat.	Tersedianya alat peraga sains yang dibuat dari sampah botol plastik bekas yang dikumpulkan guru dan siswa dari lingkungan sekitar

Sumber: (Dokumentasi Penulis, 2025)

Dalam mengukur keberhasilan maka digunakan penilaian *pre test-post test* serta survei kepuasan mitra yang dilakukan setelah kegiatan berlangsung. Untuk pertanyaan pre test dilakukan kepada guru TKI As Salam sebelum dilakukan kegiatan hari pertama abdimas. Berikut adalah pertanyaan pre test yang ditanyakan kembali saat post test setelah kegiatan berakhir.

1. Apakah anda mengetahui dan bisa membuat alat peraga sains?
2. Apakah anda pernah membuat alat peraga sains?
3. Apakah anda mengetahui pemanfaatan sampah botol bekas untuk membuat alat peraga sains?
4. Apakah anda mengetahui konsep kerja roket air?
5. Apakah anda pernah dan bisa mengenalkan sains kepada peserta didik dengan cara yang menarik?

Dari hasil *pre test* yang dijawab oleh 6 orang guru TK As Salam maka dibandingkan dengan jawaban *post test* setelah kegiatan abdimas. Kelanjutan dari program ini adalah proses monitoring dan evaluasi sampai 3 bulan setelah kegiatan abdimas.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan mulai bulan September 2025 dengan tahapan sesuai yang dijelaskan sebelumnya. Berikut ini adalah hasil yang didapatkan dari pelaksanaan kegiatan.

### Hasil Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan mitra dilakukan dengan cara wawancara dan observasi ke pihak mitra yaitu TKI As Salaam Depok. Pada saat wawancara dengan kepala sekolah dan guru didapatkan bahwa siswa TK ingin sekali mengenal sains dengan lebih realistis bukan hanya lewat buku cerita, gambar ataupun video. Sedangkan terdapat kendala yaitu peralatan yang terbatas juga guru yang belum bisa banyak berkreatifitas dalam membuat alat peraga sains. Oleh karena itu tim menawarkan solusi berupa pengenalan sains dengan alat permainan edukasi kepada siswa TK sekaligus melakukan pelatihan pembuatan alat peraganya kepada para guru. Beberapa permasalahan dan solusi yang ditawarkan kepada mitra dinyatakan pada Tabel 2.

Tabel 2. Permasalahan yang Dihadapi Mitra

No	Permasalahan	Solusi yang ditawarkan
1	Keterbatasan fasilitas para guru TKI As Salaam untuk mengenalkan sains kepada siswa-siswinya	Memberikan bantuan berupa produk alat permainan edukasi untuk pengenalan sains kepada siswa/i

No	Permasalahan	Solusi yang ditawarkan
2	Keinginan dan semangat yang besar dari para guru TKI As Salaam untuk belajar membuat alat permainan edukasi	Kegiatan pelatihan guru membuat alat permainan edukasi menggunakan botol plastik bekas
3	Belum adanya kegiatan untuk mengenalkan sains dengan alat permainan edukasi yang menarik di TKI As Salaam	Kegiatan pengenalan sains menggunakan alat permainan edukasi kepada siswa-siswi TKI As Salaam.
4	Sampah botol plastik bekas yang ada di sekitar lokasi mitra yang belum dimanfaatkan untuk barang yang lebih bermanfaat.	Pembuatan alat permainan edukasi menggunakan sampah botol plastik bekas yang dikumpulkan dari sekitar lokasi TKI As Salaam.

Sumber: (Dokumentasi Penulis, 2025)

Dari rangkuman analisis permasalahan mitra di atas maka tim membuat rangkaian kegiatan sesuai dengan solusi untuk setiap permasalahan. Setelah disepakati bersama tim dan pihak mitra maka tim segera mempersiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan untuk kegiatan abdimas. Rapat awal persiapan dilaksanakan pada tanggal 5 Oktober 2025, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 2.



Sumber: (Dokumentasi Penulis, 2025)

Gambar 2. Rapat Pertama Persiapan Kegiatan

Setelah rapat pertama, maka pada rapat berikutnya tim melakukan uji coba roket air, roket udara dan kit permainan edukasi sains lainnya. Setelah itu kembali mengecek semua kelengkapan untuk dibawa ke lokasi mitra. Modul pembuatan roket air dan udara juga sudah dibuat untuk melengkapi instrumen kegiatan. Tahap finalisasi persiapan ini ditunjukkan pada Gambar 3.



Sumber: (Dokumentasi Penulis, 2025)

Gambar 3. Rapat Finalisasi Persiapan Kegiatan

Dalam rapat finalisasi kegiatan, semua instrumen kegiatan abdimas sudah dipastikan siap dan tidak ada kendala sampai pada tanggal 5-6 November dilaksanakan kegiatan di TKI As Saalam Tapos Depok. Sampah botol plastik juga sudah ditugaskan kepada para guru dan siswa untuk membawanya pada hari kegiatan. Kegiatan inti abdimas dilaksanakan dalam 2 hari. Hari pertama kegiatan adalah pelatihan dan pendampingan pembuatan roket air dan roket udara dari botol plastik bekas. Pada hari ini guru antusias sekali dalam mencoba membuat roket mereka sendiri. Dengan panduan yang telah diberikan oleh tim, para guru berhasil membuat roket air dan roket udara. Antusiasme peserta terlihat selama proses pelatihan, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 4.



Sumber: (Dokumentasi Penulis, 2025)

Gambar 4. Hari Pertama Kegiatan Pelatihan Pembuatan Roket Air dan Roket Udara

Hasil dari kegiatan pelatihan berupa produk roket yang telah dibuat oleh peserta ditampilkan pada Gambar 5.



Sumber: (Dokumentasi Penulis, 2025)  
Gambar 5. Roket Udara dan Roket Air yang Sudah Dibuat

Respon dari para guru terhadap materi pelatihan ini sangat positif dan antusias. Banyak guru yang merasa pelatihan pembuatan roket air dan roket udara dari botol plastik bekas ini membuka wawasan baru mereka tentang media pembelajaran yang sederhana, gampang dibuat, kreatif dan bahannya mudah ditemui dalam kehidupan sehari-hari. Mereka mengapresiasi demonstrasi dan latihan praktis karena berhasil menghilangkan kebingungan awal tentang teknologi baru dan menumbuhkan kepercayaan diri dalam membuat sendiri media pembelajaran berbasis bahan bekas. Beberapa guru bahkan menyatakan bahwa materi dan pelatihan ini sangat relevan dengan kebutuhan pengajaran mereka dan membantu mereka untuk lebih kreatif dan inovatif dalam mengenalkan sains kepada siswa TK. Secara keseluruhan, pelatihan ini berhasil menciptakan transformasi pada pola pikir dan kemampuan teknis guru sehingga mereka menjadi lebih siap untuk mengimplementasikan pengetahuan mereka pada proses belajar mengajar nantinya.

Pada hari kedua tanggal 6 November 2025 kegiatan abdimas dipusatkan pada simulasi alat peraga yang sudah dibuat sebelumnya untuk diperagakan di depan siswa TK. Kegiatan ini lah yang bertujuan untuk mengenalkan sains kepada siswa TKI As Salaam. Sebelumnya mereka terlebih dahulu membuat roket udara dari botol plastik bekas yang sudah mereka bawa dari rumah. Perlengkapan lainnya seperti aksesoris dibawa oleh tim. Gambar 6 adalah perlengkapan tambahan yang disediakan oleh tim untuk kegiatan hari kedua.



Sumber: (Dokumentasi Penulis, 2025)  
Gambar 6. Perlengkapan Tambahan yang Disediakan Oleh Tim Untuk Kegiatan Hari Kedua

Proses pembuatan roket udara oleh siswa ditunjukkan pada Gambar 7.



Sumber: (Dokumentasi penulis, 2025)  
Gambar 7. Dokumentasi Pembuatan Roket Udara Oleh Siswa TKI As Salaam.

Setelah siswa membuat roket udara sendiri dan melakukan percobaan permainannya, maka tibalah sesi kedua yang ditunggu-tunggu oleh para guru dan siswa yaitu melakukan percobaan roket air. Sesi ini adalah puncak kegiatan hari kedua sekaligus sesi terakhir kegiatan inti abdimas sebelum evaluasi dan monitoring. Proses percobaan tersebut ditampilkan pada Gambar 8.



Sumber: (Dokumentasi Penulis, 2025)  
Gambar 8. Percobaan Roket Air Oleh Tim dan Siswa

Setelah semua rangkaian acara selesai di hari kedua, tim abdimas beserta para guru dan siswa TKI As Salaam melakukan sesi foto bersama untuk menandakan berakhirnya kegiatan abdimas yang ditampilkan pada Gambar 9.



Sumber: (Dokumentasi Penulis, 2025)  
Gambar 9. Foto Bersama Tim, Guru dan Siswa

### Hasil Evaluasi Kegiatan

Setelah selesai kegiatan hari pertama dan hari kedua di lokasi TKI As Salaam, maka tim membagikan memberikan *post test* dengan pertanyaan yang sama dengan saat *pre test* (sebelum kegiatan). Dari 5 pertanyaan, jawaban ya/sudah diberi skor 20 dan tidak/belum disertai dengan alasannya diberi skor 0, karena hanya

memuat pengetahuan dan pengalaman guru terkait dengan keterampilan membuat alat peraga sains. Dari data terlihat bahwa terdapat kenaikan skor rata-rata dari 73 menjadi 93 untuk keseluruhan guru yang mengikuti kegiatan abdimas dan mengerjakan *pre test-post test*. Hal ini menunjukkan meningkatnya pengetahuan dan keterampilan guru dalam membuat alat peraga sains berbahan botol plastik bekas.

Selain itu tim juga memberikan angket evaluasi menggunakan gform untuk diisi oleh kepala sekolah, guru, dan juga wali murid untuk mewawancarai anaknya masing-masing di rumah tentang respon terhadap kegiatan yang telah dilaluinya di sekolah hari itu. Untuk angket yang diisi oleh guru meliputi aspek wawasan baru, motivasi berkarya, apresiasi demonstrasi, relevansi materi, kejelasan materi, kreativitas dan inovasi, serta keberlanjutan kegiatan.

Hasil respon guru terhadap kegiatan abdimas dapat dilihat pada Gambar 10.



Sumber: (Dokumentasi Penulis, 2025)  
Gambar 10. Diagram batang untuk hasil respon guru

Respon guru terhadap pelatihan pembuatan alat peraga sains berbasis botol plastik bekas menunjukkan penerimaan yang baik dan antusiasme yang tinggi. Dari grafik terlihat bahwa nilai respon tertinggi adalah "Motivasi berkarya", "relevansi materi", dan "Kkeberlanjutan kegiatan" dengan persentase 100%. Hal ini dimungkinkan karena jumlah guru yang mengisi hanya 6 orang, sehingga semua setuju bahwa dengan pelatihan ini guru menjadi lebih termotivasi untuk berkarya, materi yang disampaikan oleh narasumber tim sangat relevan dengan tema dan kebutuhan guru, serta setuju bahwa kegiatan dengana tema seperti ini sangat diharapkan berlanjut untuk kedepannya. Respon "wawasan baru" mendapatkan nilai 90% yang mengindikasikan bahwa para guru merasa pelatihan ini sangat efektif dalam membuka



plastik. Pelatihan ini dirancang secara sistematis mulai dari analisis kebutuhan, pelatihan pembuatan roket air dan roket udara, pengenalan sains kepada siswa dengan peragaan alat edukasi sains, hingga evaluasi dan pengumpulan umpan balik, mampu membuka wawasan baru guru, meningkatkan motivasi guru, serta membuat guru semakin kreatif dan inovatif dalam mengenalkan sains kepada siswa. Respon siswa juga sangat baik dengan nilai aspek kesenangan belajar 4,86, motivasi belajar 4,67, kejelasan materi 4,18, pengenalan sains 4,34. Kepercayaan diri 4,77 dan harapan keberlanjutan kegiatan 4,80. Meskipun menemui tantangan seperti keterbatasan waktu dan kondusifitas peserta, indikator ingin keberlanjutan kegiatan ini merupakan salah satu bukti bahwa kegiatan ini diterima dengan baik dan berhasil mengenalkan sains kepada guru dan siswa dengan cara yang kreatif dan menarik. Kegiatan ini sangat direkomendasikan untuk diterapkan pada sekolah lain terutama pada jenjang pendidikan yang lebih tinggi dengan pendekatan yang lebih kolaboratif antara pihak sekolah dan tim abdimas

#### UCAPAN TERIMAKASIH

Kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Universitas Indraprasta PGRI melalui Lembaga Research dan Pengabdian kepada Masyarakat (LRPM) Universitas Indraprasta PGRI yang telah memberikan dana serta dukungan penuh terhadap pelaksanaan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini dengan nomer kontrak 2326/PP3M/KPM/LRPM/UNINDRA/XI/2025. Kami juga sangat menghargai dan berterima kasih kepada TKI As Salaam Tapos Depok menjadi mitra kerja sama yang menyenangkan dan aktif sehingga kegiatan ini berjalan dengan lancar.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Mulyani, "Perkembangan Anak Usia Dini," in *Bimbingan Konseling Anak Usia Dini*, 1st ed., Purbalingga: Eureka Media Aksara, 2024, pp. 46–55.
- [2] H. Setyohanggoro, "Penggunaan Alat Peraga Sederhana Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas II SDN 1 Cepedak, Kabupaten Purworejo," in *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Profesi Guru*, Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa, 2023.
- [3] R. Nirmalasari *et al.*, "Pemanfaatan Limbah Sampah Plastik Menggunakan Metode Ecobrick di Desa Luwuk Kanan," *J. SOLMA*, vol. 10, no. 3, pp. 469–477, Dec. 2021, doi: 10.22236/solma.v10i3.7905.
- [4] M. M. Arief, "MEDIA PEMBELAJARAN IPA DI SD/MI(TUJUAN PENGGUNAAN, FUNGSI, PRINSIP PEMILIHAN, PENGGUNAAN, DAN JENIS MEDIA PEMBELAJARAN)," *J. Tarb. Darussalam*, vol. 5, no. 1, pp. 14–28, 2021.
- [5] S. Soeparmi, M. Yunianto, and K. Kusumandari, "PENGENALAN SAINS SEJAK DINI MELALUI IT DAN ALAT PERAGA BAGI GURU PAUD DAN TK KECAMATAN POLOKARTO," *SEMAR J. Ilmu Pengetah. Teknol. Dan Seni Bagi Masy.*, vol. 10, no. 2, p. 131, Aug. 2021, doi: 10.20961/semar.v10i2.52003.
- [6] Mey Prihandani Wulandari and Retno Utaminingsih, "Analisis Kreativitas Mahasiswa PGSD dalam Pembuatan Alat Peraga IPA dari Barang Bekas Pakai dan Sederhana," *J. Pancar Pendidik Anak Cerdas Dan Pint.*, vol. 8, no. 1, pp. 367–372, Aug. 2024, doi: 10.52802/pancar.v8i1.1087.
- [7] R. Suwanda, S. F. Anshari, M. Daud, R. P. Fhonna, S. Malasyi, and T. Setiawan, "FASILITATOR PEMBELAJARAN DIGITAL BAGI TENAGA PENGAJAR PADA MADRASAH TSANAWIYAH NEGERI 1 KOTA LHOKSEUMAWE," *J. AbdiMas Nusa Mandiri*, vol. 6, no. 2, pp. 172–180, Nov. 2024, doi: 10.33480/abdimas.v6i2.5888.
- [8] H. Emilia, "BENTUK DAN SIFAT PENGABDIAN MASYARAKAT YANG DITERAPKAN OLEH PERGURUAN TINGGI," *J. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 2, no. 3, pp. 122–130, Mar. 2022, doi: 10.37567/pkm.v2i3.1127.
- [9] D. Julviansyah, A. Ardi, and N. Maysaroh Chairunnisa, "PELATIHAN PEMBUATAN ROKET AIR UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI BELAJAR SISWA DI DESA SIRNAJATI," *-Nizam*, vol. 3, no. 1, pp. 59–63, Mar. 2024, doi: 10.33558/anizam.v3i1.9291.
- [10] Pilenia, Olivtia, and Paullina, "PERAN MODUL AJAR TERHADAP MOTIVASI BELAJAR SISWA," *J. Pendidik. Dan Kegur. Jurperu*, vol. 3, no. 4, 2025.
- [11] O. Tania, U. Radiana, D. Miranda, and A. Amalia, "PENGENALAN SAINS DALAM PEMBELAJARAN PADA ANAK USIA 5-6 TAHUN DI TK LKIA 2 PONTIANAK SELATAN," *J. Inov. Pendidik.*, vol. 5, no. 4, 2024.
- [12] H. D. Herbowo *et al.*, "Edukasi Keselamatan Diri Pada Anak Usia Dini Di TK Living Stones Surabaya," *J. Community Engagem.*, vol. 6, no. 1, 2025.

- [13] Ilham Iyadillah *et al.*, "SIAPIK JENGGOT, Inovasi Aplikasi Pelayanan Administrasi Masyarakat Kelurahan Jenggot, Kota Pekalongan," *J. Pus. Inov. Masy. PIM*, vol. 4, no. 2, pp. 1-12, Oct. 2022, doi: 10.29244/jpim.4.2.1-12.
- [14] M. S. I. Lubis, R. Rahim, A. Nasution, N. Nurhayati, P. Anggraini, and D. Sartika, "IMPLEMENTASI PENGGUNAAN ALAT EDUKASI KARTU BERGAMBAR (FLASH CARD) DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN BAHASA INGGRIS SISWA," *J. AbdiMas Nusa Mandiri*, vol. 5, no. 2, pp. 71-76, Nov. 2023, doi: 10.33480/abdimas.v5i2.4716.
- [15] Muhamad Januaripin and Munasir, "Kepercayaan Diri Sebagai Prediktor Prestasi Akademik Siswa," *KAMALIYAH J. Pendidik. Agama Islam*, vol. 2, no. 1, pp. 114-128, May 2024, doi: 10.69698/jpai.v2i1.575.
- [16] S. Efendi *et al.*, *Metodologi Pengabdian Masyarakat*, 1st ed. Surabaya: PT.Pena Cendikia Pustaka, 2025.