

Edukasi astronomi dasar terhadap anak-anak kaum marginal kota melalui lokakarya pembuatan jam matahari sederhana

Mohammad Ananda Reza Kurniawan, Ronald Marcey, Adityah Ramdhon Jannatan, Nailah Hana Rafidah, Muhammad Nawaf Aufa

Himpunan Astronomi Amatir Jakarta

Penulis korespondensi : Mohammad Ananda Reza Kurniawan
E-mail : anandareza.edu@gmail.com

Diterima: 24 Januari 2025 | Direvisi: 05 Maret 2025 | Disetujui: 06 Maret 2025 | Online: 09 Maret 2025

© Penulis 2025

Abstrak

Kaum marginal perkotaan adalah kelompok masyarakat yang tinggal di kawasan perkotaan dan biasanya menghadapi masalah sosial dan ekonomi yang berujung pada kemiskinan. Astronomi merupakan ilmu yang mencakup studi tentang semua objek dan fenomena luar bumi. Jam Matahari adalah sebuah perangkat yang digunakan sebagai petunjuk waktu semu lokal dengan menggunakan Matahari. Kegiatan ini memiliki tujuan yaitu untuk mengetahui pemahaman anak-anak kaum marginal kota sebelum dan sesudah dilakukan edukasi astronomi dasar. Pengabdian masyarakat ini menggunakan metode *Participatory Action Research* (PAR). Kegiatan pengabdian masyarakat ini terbagi atas beberapa tahapan, dimulai dari pra-kegiatan, pelaksanaan kegiatan dan pasca kegiatan. Berdasarkan hasil yang diperoleh skor rata-rata pada kuesioner sebesar 89,20% yang masuk kedalam kategori sangat puas. Hasil juga menunjukkan peningkatan pemahaman peserta mengenai ilmu astronomi dasar menunjukkan hasil yang signifikan. Sebelum dilakukan edukasi mengenai ilmu astronomi dasar tingkat ketidapahaman peserta mencapai 76% dan hanya 24% sudah paham astronomi. Setelah dilakukan pemberian materi mengenai ilmu astronomi dasar pengetahuan pemahaman mengenai ilmu astronomi dasar meningkat secara signifikan sebesar 84% dengan peserta yang tersisa belum memahami sebesar 16%. Dapat disimpulkan bahwa kegiatan pengabdian masyarakat yang dilakukan Himpunan Astronomi Amatir Jakarta memiliki manfaat yang sangat berarti bagi anak-anak yang menjadi peserta dalam kegiatan ini.

Kata kunci: astronomi dasar; edukasi; kaum marginal; sundial

Abstract

Urban marginals are groups of people who live in urban areas and usually face social and economic problems that lead to poverty. Astronomy is a science that studies all extraterrestrial objects and phenomena. A sundial is a device used to indicate local pseudo time using the Sun. This activity aims to determine the understanding of children from marginalized urban communities before and after basic astronomy education. This community service uses the Participatory Action Research method. This community service activity is divided into several stages, from pre-activity to implementation of activities and post-activity. Based on the results obtained, the average score on the questionnaire was 89.20% which fell into the very satisfied category. The results also show that the increase in participants' understanding of basic astronomy shows significant results. Before the education regarding basic astronomy was carried out, the level of lack of knowledge among participants reached 76%, and only 24% understood astronomy. After providing material regarding basic astronomy, knowledge and understanding of basic astronomy increased significantly by 84% with the remaining participants not understanding at 16%. It can be concluded that the community service activities carried out by the Jakarta Amateur Astronomy Association have very significant benefits for the children who participate in these activities.

Keywords: basic astronomy; education; marginal people's; sundial

PENDAHULUAN

Kelompok masyarakat yang tinggal di kawasan perkotaan dan biasanya menghadapi masalah sosial dan ekonomi yang menyebabkan kemiskinan dikenal sebagai kaum marginal perkotaan. Seringkali, kelompok ini terpinggirkan dan tidak memiliki akses yang sama ke layanan dasar seperti pendidikan, perawatan medis, dan kesempatan kerja (Toding & Harisantoso, 2023). Potret pemukiman kaum marginal DKI Jakarta salah satunya dapat ditemui di kampung pemulung bantaran Sungai Ciliwung, Kelurahan Kebon Melati, Kecamatan Tanah Abang, Kota Jakarta Pusat. Kondisi tersebut membuat anak-anak yang tinggal di kampung pemulung tidak bersekolah. Hal ini menyebabkan anak-anak dikawasan kampung pemulung tidak tersentuh pendidikan. Anak-anak dari kalangan keluarga menengah bawah, cenderung mengabaikan perkembangan anak, yang membuat anak tidak siap untuk masa depan yang cerah (Wachidah & Wulandari, 2014). Relawan Pelajar Jakarta atau yang disingkat RPJ telah memberikan bantuan dalam bentuk pembelajaran sederhana bagi anak-anak dikawasan tersebut, namun keterbatas materi, media dan sumber belajar menjadi salah satu masalah yang dihadapi komunitas relawan tersebut.

Perilaku kaum marjinal di perkotaan merupakan isu yang kompleks dan memiliki banyak sisi yang dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti akses terhadap sumber daya, diskriminasi, dan ekspektasi masyarakat. Beberapa penelitian telah mengeksplorasi berbagai aspek perilaku penduduk yang terpinggirkan di perkotaan, menyoroti tantangan yang mereka hadapi dan strategi yang dapat diimplementasikan untuk mendukung mereka. Salah satu aspek kunci yang telah diteliti adalah peran informasi digital dalam mempengaruhi pengetahuan, praktik, penilaian ancaman, dan perilaku motivasi masyarakat terpinggirkan di perkotaan. Studi ini menyoroti pentingnya akses ke informasi digital dalam membentuk perilaku masyarakat yang terpinggirkan dan menekankan perlunya intervensi yang mendorong literasi digital dan kesadaran di antara masyarakat marginal ini (Pattanasri et al., 2022). Hal ini menyoroti kesenjangan dalam hasil kesehatan dan perilaku di antara populasi yang terpinggirkan, menggarisbawahi perlunya intervensi yang ditargetkan dan layanan dukungan untuk mengatasi tantangan ini. Kesenjangan desa-kota juga berperan dalam membentuk perilaku penduduk yang terpinggirkan, dengan kesenjangan yang ada di antara kelompok ras dan etnis yang berbeda (Baker et al., 2022).

Secara harfiah, pendidikan adalah instruksi yang diberikan oleh seorang pendidik kepada siswanya. Diharapkan orang dewasa dapat mengajar anak-anak dengan menunjukkan contoh, mengajar, memimpin, dan meningkatkan moral dan etika untuk menggali pengetahuan setiap orang (Pristiwanti et al., 2022). Pendidikan terdiri dari beberapa unsur, diantaranya yakni peserta didik, pendidik, interaksi edukatif antara peserta didik dan pendidik, materi pendidikan, alat dan metode pendidikan, perbuatan pendidik, tempat pendidikan, hingga evaluasi Pendidikan (Sulindawati, 2018). Ketimpangan pendidikan akibat ketidaksetaraan infrastruktur penunjang proses pendidikan menjadi permasalahan struktural yang tak terpecahkan bagi kaum marjinal di kawasan tersebut. Keterbatasan infrastruktur menjadikan penerapan media pembelajaran kurang efektif. Sebagai contoh ialah minimnya infrastruktur listrik dan internet di kampung tersebut yang membatasi penggunaan media pembelajaran modern yang interaktif dan menarik (Ady & Putra, 2024). Hal ini dapat menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas anak-anak tersebut dan mengurangi daya saing dalam meraih peluang di masa depan yang diharapkan dapat mengeluarkan mereka dari permasalahan struktural ini.

Astronomi merupakan ilmu yang mencakup studi tentang semua objek dan fenomena luar bumi. Hingga ditemukannya teleskop dan ditemukannya hukum gerak dan gravitasi pada abad ke-17, astronomi terutama berkaitan dengan pencatatan dan prediksi posisi Matahari, Bulan, dan planet-planet, awalnya untuk tujuan penanggalan dan astrologi dan kemudian untuk keperluan navigasi (Evans & Friedlander, 2024). Sebagai ilmu yang dekat dengan kehidupan sehari-hari maka perlu diberikan edukasi mengenai materi astronomi dasar terhadap anak-anak dikawasan tersebut. upaya

Edukasi astronomi dasar terhadap anak-anak kaum marginal kota melalui lokakarya pembuatan jam matahari sederhana

edukasi astronomi dasar diharapkan dapat memperluas wawasan dan cara pandang anak-anak di kampung Pemulung terhadap luasnya ilmu pengetahuan sehingga dapat meningkatkan minat dan rasa ingin tahu mereka, terutama tentang alam semesta mengingat pentingnya ilmu astronomi yang dapat membantu umat manusia beradaptasi terhadap alam melalui pengetahuan dan perhitungan. Hal ini sekaligus menjadikan ilmu astronomi sebagai jembatan umat manusia dalam mengagungi dan mempercayai kebesaran sang Pencipta.

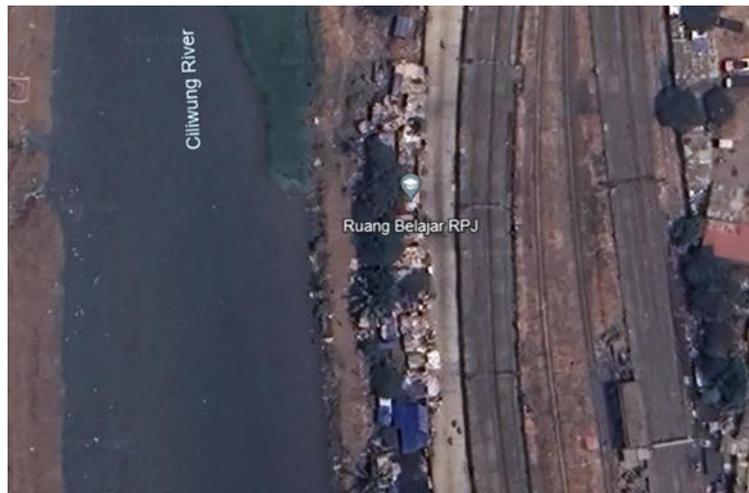
Astronomi termasuk ke dalam kategori ilmu pengetahuan alam pada cabang ilmu fisika. Bagi masyarakat awam, fisika seringkali dianggap sebagai sesuatu yang rumit. Mempelajari fisika terutama astronomi dapat meningkatkan rasa penasaran dan wawasan akan alam semesta beserta isinya (Wahyuningrum & Aditya, 2018). Diperlukan media yang tepat untuk bisa membawa astronomi kepada anak-anak yang bermukim di kawasan marginal. Salah satu media yang menarik adalah dengan menggunakan kerajinan kertas dengan desain jam matahari atau sundial. Pada media kerajinan kertas anak akan dituntut untuk bisa menggunting dan menempelkan setiap bagian. Kegiatan mewarnai, menggunting, dan menempel (3M) dapat meningkatkan perkembangan motorik halus anak sehingga anak lebih senang dan antusias (Sari & Aziz, 2019).

Jam matahari atau sundial telah digunakan selama berabad-abad sebagai cara untuk memberitahu waktu berdasarkan posisi matahari di langit. Sundial, juga dikenal sebagai jam Matahari, adalah alat yang digunakan untuk menunjukkan waktu semu lokal dengan menggunakan Matahari dan menghasilkan bayang-bayang dari gnomon (batang atau lempengan yang bayang-bayangnya digunakan sebagai petunjuk waktu). Salah satu rancangan jam Matahari yang paling umum menggunakan bayangan yang menimpa permukaan datar yang ditandai dengan jam-jam sepanjang hari. Seiring dengan perubahan posisi Matahari, waktu yang ditunjukkan oleh bayangan juga berubah (Jannah et al., 2019). Ada tiga macam jenis Sundial dengan masing-masing memiliki aturan tersendiri, yaitu Sundial horizontal, Sundial vertikal, dan Sundial ekuatorial (Ismail, 2020). Di Mesir juga sekitar abad ke-15 SM, jam matahari tertua ditemukan pada masa Thutmosis III, di mana jam matahari terdiri dari dua bagian pada sebuah batu yang berfungsi sebagai jarum dan garis jam. Jam matahari juga dilengkapi dengan bandul yang berfungsi sebagai alat untuk mengukur kerataan jam matahari itu sendiri (Ahmad, 2022).

Lokakarya merupakan kegiatan yang dapat memberikan kesempatan kepada anak-anak di sekitaran Banjir Kanal Barat untuk melakukan sebuah kreatifitas dari ilmu astronomi berupa pembuatan jam matahari sederhana dengan dibantu oleh Forum of Scientist Teenagers dan Relawan Pelajar Jakarta, serta pada pemberian materi untuk meningkatkan pengetahuan mengenai astronomi dasar berupa pengenalan planet-planet ada di tata surya. Selain itu, dengan adanya bantuan-bantuan alat sekolah seperti tas, alat tulis, buku, dan mainan interaktif untuk merangsang motorik dan sensorik. Hal ini terkumpul selama rangkaian proses pembukaan donasi selama bulan suci Ramadhan tentu akan membantu pihak Relawan Pelajar Jakarta memberikan pembelajaran terhadap anak kurang mampu di bantaran sungai Banjir Kanal Barat, Kecamatan Tanah Abang, Jakarta. Berdasarkan masalah yang telah dijelaskan kegiatan ini memiliki tujuan yaitu untuk mengetahui pemahaman anak-anak kaum marginal kota sebelum dan sesudah dilakukan edukasi astronomi dasar melalui lokakarya pembuatan jam matahari sederhana.

METODE

Pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di Kampung Pemulung, Kelurahan Kebon Melati, Kecamatan Tanah Abang, Kota Jakarta Pusat, DKI Jakarta citra satelit Lokasi ditunjukkan pada Gambar 1. Kegiatan dilaksanakan selama bulan Februari hingga Maret 2024.



Gambar 1. Citra Satelit Lokasi Kegiatan (Sumber: Google Maps)

Mitra kegiatan pengabdian masyarakat ini merupakan anak-anak kaum marginal yang berada di Kampung Pemulung, Tanah Abang berjumlah 25 orang, dengan jumlah laki-laki 10 orang dan perempuan 15 orang. Anak-anak tersebut memiliki rentang usia 6 s.d 17 tahun.

Pengabdian masyarakat ini menggunakan metode *Participatory Action Research* (PAR). *Participatory Action Research* adalah model yang berusaha untuk menemukan hubungan antara proses kegiatan dan proses perubahan sosial. PAR (*Participatory Action Research*) melibatkan mendefinisikan masalah dan menerapkan informasi untuk menyelesaikan masalah tersebut. (Rahmat & Mirnawati, 2020). Tahapan dari pelaksanaan pelatihan diuraikan pada Gambar 2



Gambar 2. Diagram Implementasi Kegiatan pengabdian Kepada Masyarakat

Kegiatan pengabdian masyarakat ini digambarkan melalui Gambar 2 dan terdiri dari beberapa tahapan: pra-kegiatan, pelaksanaan, dan pasca-kegiatan. Setiap tahapan memiliki penjabaran proses masing-masing, dan semua dilakukan sesuai dengan urutan yang ditunjukkan pada diagram implementasi.

Tahapan pra-kegiatan terdiri atas (1) rapat dengan RPJ membahas perizinan dan rencana kegiatan, (2) survei secara langsung lokasi yang akan digunakan sebagai tempat pelaksanaan kegiatan, (3) penentuan jumlah anak yang akan diberikan edukasi dan menentukan rentang usianya. Tahap pelaksanaan kegiatan terdiri atas, (1) pelaksanaan edukasi astronomi dasar, dan lokakarya pembuatan sundial, serta (2) pengisian kuesioner secara langsung pada saat pelaksanaan. Tahap pasca-kegiatan terdiri atas, (1) melakukan evaluasi kegiatan, dan (2) melakukan pengolahan data hasil kuesioner, tingkat kepuasan mitra mengacu pada Tabel 1. Angket, juga dikenal sebagai kuesioner, adalah metode pengumpulan data yang melibatkan memberi responden seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis untuk dijawab (Sugiyono, 2017).

Edukasi astronomi dasar terhadap anak-anak kaum marginal kota melalui lokakarya pembuatan jam matahari sederhana

Tabel 1. Tingkat Kepuasan Mitra

No	Presentase	Keterangan
1	80-100%	Sangat Puas
2	65-79%	Puas
3	40-64%	Tidak Puas
4	25-39%	Sangat Tidak Puas

Pelaporan, yang merupakan tahap terakhir dari kegiatan pengabdian masyarakat ini, terdiri dari laporan akhir tentang pelaksanaan dana serta rencana artikel pengabdian masyarakat yang akan dikirim ke jurnal nasional.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian Masyarakat ini ditujukan untuk anak-anak yang berada di Kampung Pemulung, Tanah Abang berjumlah 25 orang. Hasil yang diperoleh dari kuesioner yang telah dibagikan dan diisi oleh responden yang merupakan peserta kegiatan. Pengisian kuesioner dilakukan sebanyak 2 (dua) kali, yakni sebelum kegiatan dimulai dan setelah kegiatan selesai. Data yang terkumpul kemudian dianalisis untuk memperoleh informasi terkait profil peserta. Hal ini dilakukan untuk mengetahui karakteristik peserta yang mengikuti kegiatan pengabdian masyarakat. Karakteristik peserta dapat dilihat dalam tabel 2.

Tabel 2. Karakteristik peserta kegiatan pengabdian Masyarakat

No	Usia (Tahun)	Jenis Kelamin		Keterangan Bersekolah	
		L	P	Ya	Tidak
1	6-8	1	6	2	5
2	9-11	3	1	2	2
3	12-14	5	6	5	6
4	15-17	1	2	3	0

Berdasarkan data pada Tabel 2, dapat diketahui bahwa mayoritas peserta kegiatan berusia 12-14 tahun. Sebanyak 13 orang peserta tidak bersekolah dan 12 orang peserta bersekolah, hal ini menunjukkan bahwa lebih banyak peserta dari kalangan anak yang tidak bersekolah. Peserta anak laki-laki yang tidak bersekolah berjumlah 6 orang, dan anak perempuan berjumlah 7 orang.

Kegiatan diawali dengan pemberian materi astronomi dasar menggunakan metode mendongeng tentang tata surya, Dibantu dengan replika tata surya yang dibuat menggunakan kardus yang di gambar menyerupai benda langit dan stik es krim, Pemateri bercerita mengenai tata surya dengan mengenalkan isi dari tata surya beserta susunannya, fakta menarik serta karakteristik benda langit, dan pengaruh benda langit terhadap aktivitas manusia (Gambar 3). Diakhir pemateri melakukan *ice breaking* melalui permainan kuis dan permainan menyusun planet tata surya (Gambar 3). Pertanyaannya berasal dari materi tata surya yang sudah diceritakan sebelumnya dan peserta diminta maju ke depan dan mengajukan diri untuk menyusun ulang urutan planet di tata surya. Dalam kegiatan ini peserta menunjukkan antusias yang tinggi dikarenakan baru pertama kalinya belajar secara langsung ilmu astronomi.

Kegiatan berikutnya seluruh peserta dibagi menjadi 5 (lima) kelompok dengan setiap kelompok didampingi 2 (dua) mentor. Pada sesi ini peserta diminta dan diajarkan bagaimana membuat jam matahari sederhana. Adapun media serta alat dan bahan yang digunakan yakni Template sundial sederhana yang dibuat oleh Himpunan Astronomi Amatir Jakarta, Lem, dan Gunting. Pada kegiatan ini pula para peserta didedukasi untuk memiliki kemampuan membaca jam matahari beserta tatacara untuk menggunakan jam matahari (Gambar 4). Pada kegiatan ini peserta nampak sangat bersemangat dan antusias karena bentuk dari jam matahari yang unik.

Edukasi astronomi dasar terhadap anak-anak kaum marginal kota melalui lokakarya pembuatan jam matahari sederhana



Gambar 3. Pemberian Materi Tata Surya dan *Ice Breaking*



Gambar 4. Lokakarya Pembuatan Jam Matahari

Kegiatan diakhiri dengan memberikan sertifikat ucapan terima kasih kepada komunitas yang sudah menjembatani antara Himpunan Astronomi Amatir Jakarta dengan peserta yakni Relawan Pelajar Jakarta (Gambar 5). Selain itu kami memberikan sebuah kenang-kenangan berupa perangkat kebutuhan pembelajaran seperti media pembelajaran interaktif, buku-buku bacaan dan kebutuhan sekolah siswa didapatkan dari hasil donasi selama dibuka untuk membantu anak-anak lepas sekolah di lokasi ini kepada Relawan Pelajar Jakarta.



Gambar 5. Pemberian sertifikat kepada Relawan Pelajar Jakarta

Keberhasilan dan tingkat kepuasan peserta dalam memperoleh pengetahuan baru tentang ilmu astronomi dasar adalah hasil akhir dari pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini. Di akhir kegiatan, peserta diberi kesempatan untuk mengisi kuesioner yang telah dibuat oleh tim Abdimas, dan mereka harus mendapatkan bantuan dari mentor untuk mengisikannya. Berikut adalah rincian dari pernyataan yang ditemukan dalam kuesioner yang dikirim dan disajikan dalam bentuk Tabel 3.

Tabel 3. Pernyataan kusioner

No	Pernyataan	Skor
1	Kebermanfaatan materi lokakarya	1-5
2	Pemahaman materi lokakarya	1-5

Edukasi astronomi dasar terhadap anak-anak kaum marginal kota melalui lokakarya pembuatan jam matahari sederhana

No	Pernyataan	Skor
3	Suasana dan kondisi selama kegiatan berlangsung	1-5
4	Pelayanan tim abdimas selama kegiatan	1-5

Data dari kuesioner yang telah dibagikan dan diisi kemudian diolah. Nilai skor dari setiap pernyataan dalam kuesioner akan digunakan untuk menghasilkan nilai skor rata-rata. Tabel 4 menunjukkan perolehan skor.

Tabel 4. Skor penilaian kuesioner

No	Pernyataan	1	2	3	4	5	Rata-rata %
1	Kebermanfaatan materi lokakarya				11	14	91,20%
2	Pemahaman materi lokakarya			3	10	12	87,20%
3	Suasana dan kondisi selama kegiatan berlangsung			4	5	16	89,60%
4	Pelayanan tim abdimas selama kegiatan			3	4	18	88,80%
	Rata-rata						89,20%

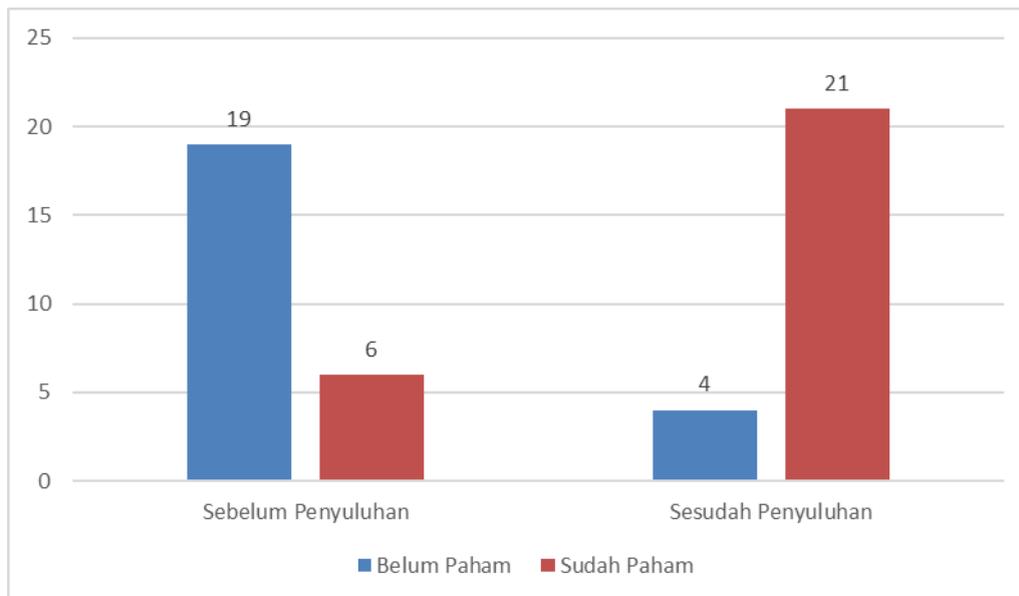
Berdasarkan hasil analisis pada tabel 4. diketahui bahwa peserta kegiatan pengabdian masyarakat merasakan kebermanfaatan materi lokakarya yang diberikan sebesar 91,20%. Pemahaman peserta terhadap materi lokakarya sebesar 87,20%. Kenyamanan peserta pada saat kegiatan berlangsung sebesar 89,60% dan peserta merasakan pelayanan dari tim abdimas sebesar 88,80% dengan rata-rata kepuasan peserta pada kegiatan pengabdian masyarakat ini sebesar 89,20%. Merujuk tabel kepuasan mitra maka dengan persentase kepuasan yang diperoleh sebesar 89,20% mitra merasa sangat puas dengan kegiatan yang sudah dilaksanakan.

Hasil dari kuesioner nomor 1 pada tabel 4 yang diisi oleh peserta kegiatan setelah mendapatkan materi tentang astronomi dasar dan lokakarya jam matahari menunjukkan bahwa dari 25 peserta, 14 merasa sangat puas, dan 11 merasa puas. Rata-rata 91,20% peserta menyatakan bahwa lokakarya ini sangat bermanfaat, dan antusiasme peserta sepanjang kegiatan.

Berdasarkan hasil kuesioner nomor 2 pada tabel 4 yang diisi oleh peserta kegiatan setelah mendapatkan materi tentang astronomi dasar dan lokakarya jam matahari, 25 peserta menyatakan bahwa 12 orang sangat puas, 10 orang puas, dan 3 orang cukup puas, dengan rata-rata 87,20% menyatakan bahwa materi lokakarya sangat mudah dipelajari dan dipahami. Hal ini menunjukkan bahwa ada interaksi antara pemateri dan peserta, yang membuat pelajaran lebih mudah dipahami oleh peserta.

Menurut hasil kuesioner nomor 3 pada tabel 4 yang diisi oleh peserta kegiatan setelah mendapatkan materi tentang astronomi dasar dan lokakarya jam matahari, dari 25 peserta, 16 orang menyatakan sangat puas, 5 orang puas, dan 4 orang cukup puas, dengan rata-rata 89,60% menyatakan bahwa ada suasana yang menarik dan tidak membosankan selama kegiatan lokakarya. Peserta tampak sangat antusias dari awal hingga akhir kegiatan.

Hasil dari kuesioner nomor 4 yang diisi oleh peserta kegiatan setelah mendapatkan materi astronomi dasar dan lokakarya jam matahari di tabel 4 menunjukkan bahwa dari 25 peserta, 18 orang sangat puas, 4 orang puas, dan 3 orang cukup puas. Rata-rata 88,80% dari peserta menganggap bahwa tim abdimas sangat kooperatif selama kegiatan berlangsung, yang membuat mereka lebih nyaman dan membuat materi astronomi dasar dan lokakarya jam matahari lebih mudah dipahami.



Gambar 6. Perbandingan tingkat pengetahuan peserta tentang Ilmu Astronomi sebelum dan sesudah kegiatan pengabdian masyarakat

Hasil yang ditunjukkan Gambar 6 merupakan hasil yang menampilkan perbandingan pemahaman peserta kegiatan sebelum dan sesudah diberikan materi mengenai ilmu astronomi dasar yakni mengenai tata surya dan lokakarya jam matahari sederhana. Sebelum diberikan materi, pengetahuan pemahaman peserta mengenai ilmu astronomi dasar sangat rendah dikarenakan 19 orang peserta (76%) tidak paham dan hanya 6 orang peserta (24%) yang sudah paham mengenai astronomi dasar dan golongan peserta yang paham berasal dari anak-anak yang bersekolah. Setelah diberikan materi tentang ilmu astronomi dasar tingkat pengetahuan pemahaman peserta mengalami peningkatan yakni sebanyak 21 orang peserta (84%) paham dan tersisa 4 orang peserta (16%) tidak paham dengan materi ilmu astronomi dasar. Hal ini dapat disimpulkan bahwa adanya peningkatan yang signifikan dalam pemahaman peserta tentang ilmu astronomi dasar setelah diberikan materi pada kegiatan ini.

Kegiatan pengabdian masyarakat ini memiliki target yang ingin dicapai yakni agar pengetahuan mengenai ilmu astronomi bisa tersiarakan keberbagai kalangan termasuk kepada anak-anak kaum marginal yang salah satunya ada di Kawasan Tanah Abang, Jakarta Pusat.

Kaum marginal sangat merasakan kurangnya akses ke toilet yang higienis, layanan telekomunikasi, sumber air bersih, perumahan yang layak, dan akses kesehatan menggarisbawahi kesenjangan dalam memenuhi persyaratan penting untuk kualitas hidup yang layak. Dengan menampilkan individu-individu dari latar belakang yang kurang terwakili, anak-anak dari komunitas yang terpinggirkan dapat melihat diri mereka tercermin dalam disiplin ilmu ini, yang berpotensi memicu minat untuk mempelajari lebih lanjut tentang astronomi dan ilmu-ilmu terkait.

Astronomi merupakan ilmu yang memiliki dampak signifikan terhadap kehidupan manusia sehari-hari, dimulai dari pemahaman akan fenomena langit sampai peristiwa alam hingga ke perkembangan sains dan teknologi yang meringankan pekerjaan manusia (Jeniah et al., 2024). Pemahaman mengenai ilmu astronomi dasar sangat dibutuhkan bagi setiap individu, karena hal terdekat dalam kehidupan berkaitan erat dengan ilmu astronomi yakni mengetahui waktu dengan membaca jam. Pada kegiatan ini peserta diajarkan pembuatan jam matahari sederhana ditambah dengan materi dasar astronomi mengenai tata surya. Penggunaan metode dalam penyampaian materi tentang astronomi kepada anak-anak harus dipilih dengan sebaik-baiknya, mengingat anak-anak yang menjadi peserta banyak yang tidak bersekolah. Pemilihan lokakarya pembuatan jam matahari sederhana dalam kegiatan ini didorong dengan jenis metode pengerjaannya yakni melibatkan kemampuan menggunting, melipat dan menempel. Hal ini tentunya membantu perkembangan motorik anak kedepannya.

Edukasi astronomi dasar terhadap anak-anak kaum marginal kota melalui lokakarya pembuatan jam matahari sederhana

Pemberian materi mengenai ilmu astronomi dasar pada akhirnya diperlukan dan sangat penting untuk dilakukan karena dapat memberikan pengetahuan baru kepada anak-anak mengenai astronomi yang mana keilmuan ini sangat digunakan dan dekat dengan kehidupan sehari-hari. Kegiatan ini juga dapat membantu anak-anak untuk mulai bisa belajar membaca jam serta mengetahui waktu dan menghindari anak-anak kedepannya percaya terhadap tahayul yang berkaitan dengan ilmu astronomi. Melalui peningkatan pemahaman peserta, diharapkan mereka dapat lebih paham lagi tentang tata surya, pergantian siang dan malam serta bagaimana cara membaca jam untuk mengetahui waktu saat ini.

Tim pengabdian masyarakat mengamati bahwa kegiatan ini adalah salah satu cara yang efektif untuk meningkatkan pengetahuan pemahaman anak-anak yang berada di wilayah yang termarginalkan mengenai ilmu astronomi dasar dan membantu mereka meningkatkan kemampuan motorik dengan dimasukkannya kegiatan lokakarya jam matahari sederhana didalam kegiatan ini.

Pendidikan astronomi dasar untuk anak-anak yang terpinggirkan di perkotaan merupakan komponen penting untuk mengatasi kesenjangan pendidikan dan mempromosikan inklusivitas dalam bidang sains. Dengan mengenali tantangan yang dihadapi oleh populasi yang rentan, menyediakan representasi yang beragam dalam astronomi dan fisika, menawarkan dukungan pendidikan tambahan, dan menciptakan peluang pembelajaran langsung, para pendidik dan pembuat kebijakan dapat bekerja untuk meningkatkan pengalaman pendidikan anak-anak yang terpinggirkan di perkotaan.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil yang diperoleh skor rata-rata pada kuesioner yang sudah dibagikan dan diisi oleh peserta sebesar 89,20% yang masuk kedalam kategori sangat puas, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kegiatan pengabdian masyarakat yang dilakukan tim abdimas Himpunan Astronomi Amatir Jakarta memiliki manfaat yang sangat berarti bagi anak-anak yang menjadi peserta dalam kegiatan ini. Kuesioner yang diisi sebelum dan sesudah kegiatan untuk menunjukkan peningkatan pemahaman peserta mengenai ilmu astronomi dasar menunjukkan hasil yang signifikan. Semula sebelum dilakukan pemberian materi mengenai ilmu astronomi dasar tingkat ketidakpahaman peserta mencapai 76% dan hanya 24% yang dari awal sudah paham mengenai astronomi. Setelah dilakukan pemberian materi mengenai ilmu astronomi dasar pengetahuan pemahaman mengenai ilmu astronomi dasar meningkat secara signifikan sebesar 84% dengan peserta yang tersisa belum memahami sebesar 16%.

Berdasarkan hasil pelaksanaan kegiatan dan evaluasi yang telah dilaksanakan, kami dapat memberikan saran untuk pengembangan program di masa mendatang yakni dengan memperluas partisipasi atau sasaran program mengingat masih banyaknya anak-anak kaum marginal yang belum tersentuh pendidikan. Kolaborasi dengan pihak eksternal yang lebih intens untuk perbaikan program di masa mendatang. Serta evaluasi berkelanjutan terhadap program guna membantu mengidentifikasi area yang perlu ditingkatkan dan menyesuaikan program dengan kebutuhan di lapangan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini bisa berjalan dengan baik berkat dukungan dari Forum of Scientist Teenagers (FOSCA) yang telah menyelenggarakan kegiatan Science Care. Serta Relawan Pendidikan Jakarta yang memberikan kesempatan untuk melaksanakan kegiatan di kampung pemulung, Tanah Abang. Seluruh rekan-rekan dari Himpunan Astronomi Amatir Jakarta, Forum Pelajar Astronomi dan FOSCA yang sudah mendanai kegiatan pengabdian masyarakat ini.

DAFTAR RUJUKAN

- Ady, P., & Putra, N. (2024). Keterbatasan Akses Dan Infrastruktur Dalam Keberlangsungan Vokasional. *Netizen: Journal of Society and Bussiness*, 1(5), 249–254.
- Ahmad, A. F. (2022). SUNDIAL DEVELOPMENTS IN SURROUNDING COMMUNITIES : STUDY AT ICoSLaw2022. *International Conference on Sharia and Law, August*, 73–77.
- Baker, K., Adams, J., & Steel, A. (2022). Experiences, perceptions and expectations of health services

Edukasi astronomi dasar terhadap anak-anak kaum marginal kota melalui lokakarya pembuatan jam matahari sederhana

- amongst marginalized populations in urban Australia: A meta-ethnographic review of the literature. *Health Expectations*, 25(5), 2166–2187. <https://doi.org/10.1111/hex.13386>
- Evans, J., & Friedlander, M. W. (2024). *Astronomy*. Encyclopedia Britannica. <https://www.britannica.com/science/astronomy>
- Ismail, I. (2020). Akurasi Waktu Jam Masjid Di Kota Lhokseumawe. *Jurnal Al-Ijtima'iyyah*, 6(1), 75. <https://doi.org/10.22373/al-ijtima'iyyah.v6i1.6301>
- Jannah, E. U., Rohmah, E. I., Sunan, U., Surabaya, A., Pesantren, I., & Drajat Lamongan, S. (2019). *Sundial Sejarah dan Konsep Aplikasinya*. 5(2), 127–145. <https://doi.org/10.30596/jam.v>
- Jeniah, A., Aprilia, T., & Kurniawati, W. (2024). Astronomi dan Kehidupan Manusia ; Dampak Benda Langit Terhadap Bumi. *Jurnal Pendidikan Multidisipliner*, 7(1), 173–180.
- Pattanasri, S., Nguyen, T. P. L., Vu, T. B., Winijkul, E., & Ahmad, M. M. (2022). Access to Digital Information and Protective Awareness and Practices towards COVID-19 in Urban Marginalized Communities. *Healthcare (Switzerland)*, 10(6), 1–10. <https://doi.org/10.3390/healthcare10061097>
- Pristiwanti, D., Bai, B., Sholeh, H., & Ratna Sari, D. (2022). Pengertian Pendidikan. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 4(6), 7911–7915.
- Rahmat, A., & Mirnawati, M. (2020). Model Participation Action Research Dalam Pemberdayaan Masyarakat. *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 6(1), 62. <https://doi.org/10.37905/aksara.6.1.62-71.2020>
- Sari, I. O. A., & Aziz, H. (2019). Meningkatkan Perkembangan Motorik Halus Anak Melalui Kegiatan 3M (Mewarnai, Menggunting, Menempel) dengan Metode Demonstrasi. *Golden Age: Jurnal Ilmiah Tumbuh Kembang Anak Usia Dini*, 3(3), 191–204. <https://doi.org/10.14421/jga.2018.33-05>
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Sulindawati, N. L. G. E. (2018). Analisis Unsur-Unsur Pendidikan Masa Lalu Sebagai Dasar Penentuan Arah Kebijakan Pembelajaran Pada Era Globalisasi. *Jurnal Ilmiah Ilmu Sosial*, 4(1), 51–60. <https://doi.org/10.23887/jiis.v4i1.14363>
- Toding, R. R., & Harisantoso, I. T. (2023). Memaknai Tanggung Jawab Gereja Terhadap Kaum Marginal Perkotaan Melalui Pemikiran Emmanuel Levinas. *Sanctum Domine: Jurnal Teologi*, 12(2), 255–270. <https://doi.org/10.46495/sdjt.v12i2.177>
- Wachidah, K., & Wulandari, F. E. (2014). MITOS KESEMPATAN SAMA DAN REPRODUKSI KESENJANGAN SOSIAL: Gambaran Nyata Kesenjangan Sosial dalam Pendidikan terhadap Anak-anak Petani Tambak Pinggiran Sidoarjo. *Society*, 5(1), 87–98. <https://doi.org/10.20414/society.v5i1.1452>
- Wahyuningrum, N. S., & Aditya, D. K. (2018). Perancangan Boardgame Sebagai Sarana Edukasi Astronomi Untuk Anak Di Kota Bandung. *E-Proceeding of Art & Design*, 5(3), 1344–1351.