

PEMANFAATAN GAME ASTRONOMI ROKET TANGGA UNTUK MENINGKATKAN LITERASI ASTRONOMI SISWA SDN NGOLO

Isma Alip, Dedi Wahab, Berlian Hamsa, Hamzarudin Hikmatiar, Santi H. Jaudin

Pendidikan Fisika, Fakultas MIPA, IKIP Muhammadiyah Maumere
hamzarudinhikmatiar90@gmail.com

Abstract

The purpose of the PKM activity is to increase the astronomical literacy of Ngolo Elementary School students through the astronomi roket tangga game. This is considered important because the study of astronomy in recent years has not been a priority in the curriculum. Moreover, SDN Ngolo itself is located in an area with fishermen and farmers livelihoods. Based on these problems, PKM is considered important to be applied to elementary school students. The method used in the service is divided into three stages including the preparation stage, the implementation stage, the monitoring and evaluation stage. But before the stage is implemented, activities are planned first. The results of the pretest and posttest questionnaires obtained in the activity were that there was an increase in the astronomical literacy of Ngolo Elementary School students where the results of the tea analysis had a significance of 0.000, less than 0.05. In addition, the total score obtained from the results of the pretest questionnaire was 309 and 606 posttest. The application of the ladder rocket astronomi roket tangga game was considered successful in triggering interest in studying astronomy at Ngolo Elementary School students through a fun game concept. The application of these games can be a reference for teachers to be able to create creative and innovative learning concepts.

Keywords: astronomy, astronomy games, ladder rocket. Improvement, literacy.

Abstrak

Tujuan kegiatan PKM adalah untuk meningkatkan literasi astronomi siswa SDN Ngolo melalui game astronomi roket tangga. Hal ini dianggap penting karena pembelajaran astronomi dalam beberapa tahun belakangan tidak menjadi prioritas dalam kurikulum. Apalagi SDN Ngolo sendiri berada pada daerah dengan mata pencaharian nelayan dan petani. Berdasarkan permasalahan tersebut sehingga PKM ini dianggap penting untuk diterapkan pada siswa sekolah dasar. Metode yang digunakan dalam pengabdian terbagi menjadi tiga tahap diantaranya tahap persiapan, tahap implementasi, tahap monitoring dan evaluasi. Namun sebelum ketiga tahap diterapkan, terlebih dahulu dilakukan perencanaan kegiatan. Hasil angket pretest dan posttest yang diperoleh dalam kegiatan yaitu terdapat peningkatan literasi astronomi siswa SDN Ngolo dimana hasil analisis tea memiliki signifikansi yaitu 0.000 lebih kecil dari 0.05. Selain itu total skor yang diperoleh dari hasil angket pretest 309 dan posttest 606. Penerapan game astronomi roket tangga dianggap berhasil memicu minat belajar astronomi siswa SDN Ngolo melalui konsep game yang menyenangkan. Penerapan game tersebut bisa menjadi referensi bagi pengajar untuk bisa menciptakan konsep belajar yang kreatif dan inovatif.

Kata kunci: astronomi, game astronomi, roket tangga. Peningkatan, literasi.

PENDAHULUAN

Astronomi adalah cabang ilmu pengetahuan alam yang secara khusus mempelajari benda langit seperti bintang, planet, dan komet serta

fenomena alam yang terjadi di luar atmosfer Bumi (Saputra, 2018). Pengetahuan tentang astronomi dapat memberikan banyak dampak positif bagi manusia, salah satunya adalah membantu manusia dalam memahami

dan memprediksi fenomena alam yang terjadi di bumi, seperti perubahan iklim, gerhana, dan bencana alam. Namun, saat ini kurangnya pembelajaran astronomi di sekolah menjadi suatu masalah yang serius (Julianti et al., 2022). Hal ini disebabkan oleh kurikulum yang terfokus pada mata pelajaran lain yang dianggap lebih penting, dan juga kurangnya pengetahuan dan pemahaman dari pihak guru mengenai astronomi (Lamote, 2017). Ironisnya, astronomi masih termasuk dalam mata pelajaran yang diikutsertakan dalam olimpiade, sehingga siswa yang memiliki minat pada astronomi memiliki kesempatan untuk mengembangkan kemampuan dan bakat mereka dalam bidang ini. Namun, dengan minimnya pembelajaran astronomi di sekolah, tentunya membatasi kesempatan siswa untuk mempelajari astronomi secara menyeluruh (Burhani, 2020). Oleh karena itu, masyarakat Desa Gunung Sari dianggap harus melakukan perubahan dengan cara meningkatkan literasi astronomi dan memperkenalkan astronomi sejak dini pada anak-anak agar tumbuh minat yang besar untuk belajar astronomi secara menyeluruh dan memahami dampak astronomi terhadap kehidupan di bumi.

SDN Ngolo merupakan salah satu sekolah yang ada di Desa Gunung Sari kabupaten Sikka dengan mata pencarian masyarakatnya petani dan nelayan (Hikmatiar et al., 2023). Sehingga dianggap perlu jika siswanya memiliki ransangan yang baik untuk belajar astronomi sejak dini (Risnawati, 2020). Hal ini dikarenakan pentingnya astronomi dalam kehidupan sehari-hari, terutama di masyarakat yang masih aktif berkebun dan melaut. Meskipun kebanyakan dari masyarakatnya tidak menyadari konsep yang mereka gunakan dalam profesi sebagai petani

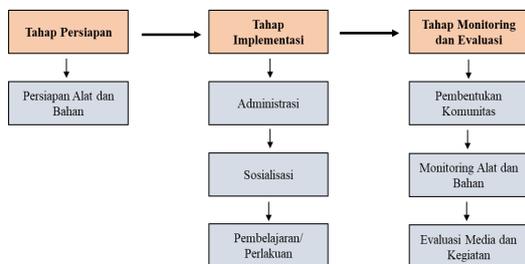
dan nelayan adalah menggunakan konsep astronomi. Konsep tersebut sering diterapkan seperti memanfaatkan pergerakan bulan untuk menentukan waktu penangkapan ikan atau menggunakan peredaran bintang untuk menentukan waktu penanaman padi, jagung, dan kacang. Oleh karena itu, Tim PKM menganggap penting bagi para siswa di SDN Ngolo untuk mempelajari dan memahami konsep-konsep astronomi secara menyeluruh agar mereka dapat memanfaatkannya secara lebih efektif dan efisien.

Selain itu, SDN Ngolo juga merupakan salah satu sekolah yang belum menerapkan secara serius pembelajaran astronomi. Hal ini berdampak buruk jika dibiarkan terus menerus. Rendahnya literasi astronomi siswa akan berdampak pada minimnya daya pemanfaatan konsep astronomi pada kualitas kegiatan bertani dan melaut mereka. Dampaknya, sering terjadi kecelakaan di lautan akibat tidak dapat mengantisipasi terjangan ombak besar, kesulitan menentukan waktu yang tepat untuk bercocok tanam, dan lain sebagainya. Melihat kondisi tersebut, sehingga **game astronomi roket tangga** dianggap tepat sebagai alternatif untuk meningkatkan literasi astronomi siswa SDN di Desa Gunung Sari.

Diharapkan dengan pendekatan belajar menyenangkan (Erfan et al., 2020), siswa akan memiliki minat yang lebih besar untuk belajar astronomi dan dapat memanfaatkan konsep tersebut untuk meningkatkan kualitas dan efektivitas kegiatan bertani dan melaut di masa mendatang. Tujuan kegiatan PKM yaitu untuk meningkatkan literasi astronomi siswa SDN Ngolo melalui *game* astronomi toket tangga.

METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat secara garis besar terbagi menjadi tiga tahap diantaranya tahap persiapan, tahap implementasi, tahap monitoring dan evaluasi. Namun sebelum ketiga tahap diterapkan, terlebih dahulu dilakukan perencanaan kegiatan. Pada kegiatan perencanaan, tim kegiatan pengabdian melakukan observasi lapangan untuk memperoleh data masalah yang akan dianalisis pokok permasalahannya yang kemudian diberi solusi berdasarkan tema pengabdian kepada masyarakat berdasarkan kebutuhan. Setelah melewati kegiatan perencanaan barulah dilanjutkan ke tahap yang pertama. Tahap pertama dilakukan persiapan alat dan bahan yang akan digunakan untuk pembuatan media *game* astronomi roket tangga serta prosedur yang akan dilakukan di tempat pengabdian. Segala bentuk tahapan pelaksanaan pengabdian terlihat seperti pada Gambar 1.



Gambar 1: Tahapan Pelaksanaan

Berdasarkan Gambar 1, setelah tahap persiapan dilanjutkan dengan pengimplementasian, monitoring dan evaluasi, dimana pada tahap ini dilakukan selama 3 hari yaitu pada tanggal 1-3 Agustus 2023. Kegiatan dimulai pukul 08.00 WITA sampai 11.00 WITA pada setiap harinya. Untuk mendapatkan hasil yang maksimal (Poerana et al., 2022), kegiatan dilakukan secara langsung melalui tatap muka bersama guru dan siswa SDN

Ngolo bersama dosen dan mahasiswa.

Sasaran dalam kegiatan pengabdian yaitu siswa SDN Ngolo kelas 4 hingga kelas 6 dengan jumlah siswa yang terlibat sebanyak 30 orang. Dalam kegiatan dilakukan *pretest* dan *posttest* untuk mengetahui adanya peningkatan literasi astronomi siswa di sekolah tersebut. Tes dilakukan dalam bentuk angket dengan kriteria jawaban terbagi menjadi 3 jawaban yaitu Ya, Ragu, Tidak. Selain siswa, guru kelas yang menjadi sasaran kegiatan diberikan pertanyaan evaluasi agar kegiatan memiliki gambaran tentang perlakuan yang diberikan.

Pada tahap implementasi dilakukan sosialisasi oleh mahasiswa dan dosen kepada guru dan siswa terkait pemanfaatan *game* astronomi roket tangga. Selanjutnya dilakukan pembelajaran/perlakuan untuk meningkatkan literasi astronomi siswa. Kegiatan monitoring dilakukan untuk tetap memastikan bahwa alat dan bahan yang dilakukan masih bisa berfungsi dengan baik selama kegiatan berlangsung. Terakhir dilakukan evaluasi kegiatan yang diberikan pada siswa dan guru sebagai perlakuan akhir kegiatan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap Persiapan

Tahapan persiapan meliputi persiapan alat dan bahan yang akan diterapkan pada mitra. Persiapan tersebut meliputi, belanja kebutuhan, membuat instrumen kegiatan, membuat meteri pembelajaran, mendesain prosedur bermain *game* roket tangga, membuat media dan menyusun agenda kegiatan. Selain hal tersebut, dalam tahapan ini kelompok PKM membagi tugas pada setiap anggota kelompok.

Koordinasi tim PKM kepada mitrapun dilakukan dalam tahapan

persiapan yang diterapkan dalam bentuk berkomunikasi terkait kegiatan pada pihak mitra seperti kepala SDN Ngolo dan guru kelas. Selain itu, dalam komunikasi tersebut tim PKM melacak permasalahan secara dalam pada kepala sekolah dan guru kelas terkait hambatan siswa yang ada disekolah SDN Ngolo . Hal ini dilakukan agar memudahkan penerapan kegiatan *game* astronomi roket tangga nantinya. Koordinasi bersama pihak mitra dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Koordinasi Tim Bersama Mitra

Tahap Implementasi

Sebelum menerapkan kegiatan, tim PKM melakukan tahap administrasi. Tahap ini bertujuan agar kegiatan berjalan sesuai dengan apa yang diharapkan sekolah. Pada tahap administrasi pihak mitra dan dan tim PKM menyepakati bahwa instrumen yang akan diterapkan disekolah pada proses pelaksanaan nantinya merupakan sesuatu yang diharapkan oleh sekolah itu sendiri. Proses ini meliputi, pengecekan materi ajar, perosedur kerja *game*, penyerahan buku mitra, serta penandatanganan surat persetujuan jika sekolah siap menyetujui kegiatan diterapkan pada siswanya. Tahapan ini dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Penyerahan Buku Pedoman Mitra

Sosialisasi dilakukan kepada pihak guru kepala sekolah dan guru kelas SDN Ngolo sebelum peaksanaan kegiatan diterapkan pada siswa. Kegiatan ini dilakukan dengan harapan bahwa penerapannya akan terus berjalan walau kegiatan PKM ini berakhir nantinya. Kegiatan akan terus belangsung terus menerus pada siswa yang akan dilakukan oleh guru kelasnya masing-masing nantinya, ini juga menjadi harapan jangka panjang dari kegiatan. Tahap Sosialisasi dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Sosialisasi Kegiatan Bersama Guru dan Kepala Sekolah

Sebelum diterapkan pembelajaran atau perlakuan terlebih dahulu dilakukan tes pengetahuan awal siswa dengan cara membagikan angket *pretest* pada siswa dengan jumlah 30 orang. Tahap implementasi kegiatan

dilakukan dengan pemberian materi ajar tentang pengenalan alam semesta yang meliputi tatasurya, rotasi dan revolusi bumi dan bulan. Proses pembelajaran berlangsung seperti Gambar 5.



Gambar 5. Proses pembelajaran

Setelah menerapkan pembelajaran siswa melakukan *game* astronomi roker tangga. Kegiatan ini merupakan bentuk evaluasi dari materi yang diberikan, dimana pada *game* astronomi roket tangga siswa akan mendapat pertanyaan terkait materi yang diajarkan. Pembelajaran dibuat secara menarik dan inovatif untuk memicu minat siswa dalam belajar. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Endaryono et al (2022) pada dunia pendidikan masa kini pelaku pendidik harus dituntut lebih kreatif dan menarik dalam mengolah pembelajaran di kelas. Penerapan *game* astronomi roket tangga dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 3. Penerapan *Game* Astronomi Roket Tangga

Setelah kegiatan pembelajaran dan *game* astronomi roket tangga dilakukan pada siswa kelas 4, 5 dan 6, mereka diberikan *posttest* berupa angket untuk mengukur peningkatan literasi astronomi siswa selama 2 hari kegiatan. *Posttest* yang diberikan berupa angket dengan skala jawaban Ya, Ragu, dan Tidak.

Tahap Monitoring dan Evaluasi

Kegiatan monitoring dilakukan setiap berakhirnya kegiatan. Tahap ini bertujuan untuk mengetahui kondisi alat yang digunakan apakah masih bisa digunakan kembali dikemudian hari. Selain itu, kegiatan ini dilakukan untuk mengecek kembali apakah kegiatan sudah berjalan sesuai dengan rencana yang disusun oleh tim.

Bentuk minitoring kegiatan dapat dilihat pada Tabel 2.

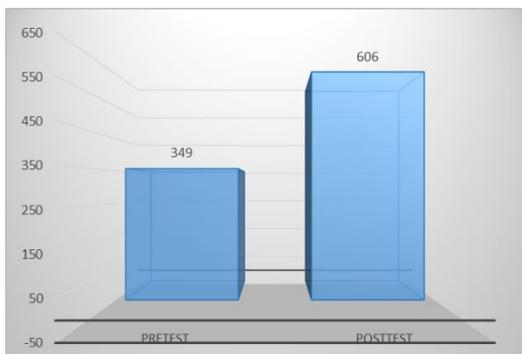
Tabel 2. Hasil Monitoring Kegiatan

Kegiatan Monitoring	Pelaksanaan		Ket.
	Ya	Tidak	
Melihat ketersediaan alat dan bahan	✓		Terlaksana baik
Menyapkan materi ajar	✓		Terlaksana baik
Menyiapkan instrumen tes	✓		Terlaksana baik
Menyiapkan buku pedoman mitra	✓		Terlaksana baik
Berkomunikasi intens dengan pihak mitra	✓		Terlaksana baik
Melakukan sosialisasi bersama mitra	✓		Terlaksana baik
Melakukan uji <i>pretest</i>	✓		Terlaksana baik
Menerapkan pembelajaran	✓		Terlaksana baik
Menerapkan <i>game</i> astronomi roket tangga	✓		Terlaksana baik

Melakukan uji <i>posttest</i>	✓	Terlaksana baik
Mengecek kembali alat dan bahan yang digunakan	✓	Terlaksana baik

Berdasarkan Tabel 2, semua kegiatan hasil monitoring terlaksana dengan baik dan keterangan tanpa kendala. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kegiatan berjalan sesuai dengan harapan tim.

Tahap evaluasi dilakukan untuk mengetahui kendala dalam pelaksanaan kegiatan dan untuk mengetahui apakah tujuan kegiatan terlaksana yang ditindaklanjuti dengan melakukan analisis data hasil kegiatan. Untuk mengetahui peningkatan literasi astronomi siswa di SDN Ngolo maka dilakuka evaluasi dalam bentuk analisis data hasil *pretest* dan *posttest* siswa. Hasil pengisian angket peningkatan literasi siswa SDN Ngolo dapat dilihat pada Gambar 6.

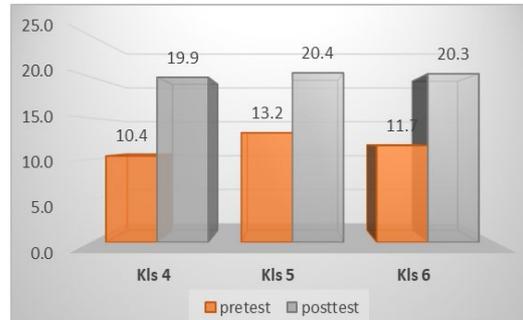


Gambar 6. Hasil Angket *Pretest* dan *Posttest*

Berdasarkan Gambar 6 terlihat bahwa total hasil pengisian angket *posttest* jauh lebih tinggi yaitu 606 dibandingkan total hasil pengisian angket *pretest* 349. Pada gambar grafik

tersebut dapat dilihat bahwa terjadi peningkatan literasi

astronomi oleh siswa SDN Ngolo. Selain itu, peningkatan literasi astronomi untuk masing-masing kelasnya dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Rata-Rata *Pretest* dan *Posttes* setiap kelas

Gambar 7 menunjukkan bahwa hasil yang berbedah antara kelas 4, 5, dan 6. Dari hasil yang ada, pada *posttest* kelas 5 memiliki nilai yang paling tinggi yaitu 20.4 kemudian disusul kelas 6 yaitu 20.3 dan 19.9 untuk kelas 4. Hal ini berlaku sama untuk *pretest* dimana kelas 5 memiliki nilai *pretest* paling tinggi dibanding kelas yang lain namun nilai yang diperoleh pada *pretest* dan *posttest* tidak memiliki perbedaan yang begitu signifikan. Berdasarkan hasil yang ada kelas 5 menunjukkan pemahaman literasi astronomi yang mereka miliki lebih baik dari kelas yang lain. sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak selamanya kelas tinggi mendominasi pembelajaran, hal ini bergantung pada kesungguhan belajar siswa. Hasil analisis peningkatan literasi dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Analisis Paired Sampeles Test
Paired Samples Test

		Paired Differences			t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Devi	Std. Error Mean			
Pair 1	Sebelum Penerapan Game Astronomi - Setelah Penerapan Game Astronomi	-8.567	3.954	0.722	-11.867	29	0.000

Berdasarkan Tabel 3 terdapat peningkatan literasi antronomi pada siswa SDN Ngolo. Hal ini terlihat pada signifikansi (sig) yaitu 0.000 lebih kecil dari 0.05. Ini sesuai dengan penelitian yang pernah dilakukan Cayati et al, (2023), jika pembelajaran berbasis game dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan game astronomi roket tangga dianggap berhasil dalam merngsang minat astronomi siswa SDN Ngolo. Selain itu konsep pembelajaran ini dapat memicu kretifitas guru agar selalu menciptakan pembelajaran yang kreatif dan inovatif.

SIMPULAN

Kegiatan yang dilakukan dengan memanfaatkan game astronomi roket tangga dapat meningkatkan literasi astronomi siswa SDN Ngolo. Hal ini terlihat dari perbedaan hasil pengisian angket pretest dan posttest yang dilakukan siswa dengan masing-masing totalnya yaitu 349 dan 609. Sedangkan dari hasil uji-T signifikansinya lebih kecil dari 0.05 yang artinya terdapat perbedaan yang signifikan dari hasil pengisian angket tersebut sehingga terjadi peningkatan literasi astronomi. Perolehan rata-rata pemahaan literasi astronomi yang dimiliki siswa SDN Ngolo terdapat perbedaan antara kelas 4, 5 dan 6 dimana kelas 5 selalu

mendominasi sedangkan nilai terkecil yaitu pada siswa kelas 4. Pembelajaran dengan konsep game tersebut dapat digunakan sebagai refrensi untuk merangsang minat siswa dan dapat digunakan sebagai pemicu semangat pendidik dalam menciptakan pembelajaran yang kreatif dan inovatif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Perguruan Tinggi IKIP Muhammadiyah Maumere dan pihak Belmawa atas bantuan pendanaan yang diberikan melalui Program Kreativitas Mahasiswa (PKM) dengan skema Pengabdian Masyarakat (PM) sehingga pengabdian ini dapat terselesaikan. Selain itu penulis mengucapkan banyak terimakasih pula untuk tim yang terlibat dalam kegiatan serta mitra yang senantiasa menerima tim kami untuk melakukan kegiatan di SDN Ngolo Gunungsari NTT.

DAFTAR PUSTAKA

Burhani. (2020). Pendampingan Siswa Olimpiade Sains Astronomi dan Kebumian Dengan Metode Hati (Humble, Appreciation, Trust, Dan Impressive). *Jurnal Education of Batanghari*, 2(12), 27–35.

- Cayati, Jusmawati, Hafid, B., Evi, S., & Mansyur, R. (2023). Pun Games Pengembangan Diri SDN 69 Batu Tiroa. *Martabe: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 6(6), 2027–2033.
- Endaryono, Mahyudii, & Saputra, A. (2022). Pemanfaatan Aplikasi Canva Dalam Pembuatan Video Animasi Sebagai Media Pembelajaran di Sekolah Dasar. *MARTABE: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 6(6), 2238–2246. <https://animasistudio.com/video-animasi-sebagai-media-pembelajaran/>
- Erfan, M., Widodo, A., Umar, Radiusman, & Ratu, T. (2020). Pengembangan Game Edukasi “Kata Fisika” Berbasis Android untuk Anak Sekolah Dasar pada Materi Konsep Gaya. *Lectura: Jurnal Pendidikan*, 21(1), 31–46.
- Hikmatiar, H., Khusnani, A., Jufriansah, A., & Hikmah, F. N. (2023). Stellarium Sebagai Media Pengamatan Astronomi: Respon Siswa Suku Sikka Krowe, Kelurahan Waipare. *Berkala Fisika Indonesia: Jurnal Ilmiah Fisika, Pembelajaran Dan Aplikasinya*, 14(1), 19–26. <https://doi.org/10.12928/bfi-jifpa.v14i1.24240>
- Julianti, V., Permana, A. H., & Fahdiran, R. (2022). Pengembangan E-Modul Astrofisika sebagai Modul Pendamping Persiapan KSN Astronomi. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal) SNF2022*, 10, 45–50.
- Lamote, H. (2017). Kesulitan-Kesulitan Guru Matematika dalam Melaksanakan Pembelajaran Kurikulum 2013 di Madrasah Aliyah di Labibia. *Jurnal Al-Ta'dib*, 10(1), 55–72.
- <https://ejournal.poltektegal.ac.id/index.php/siklus/article/view/298%0Ahttp://repositorio.unan.edu.ni/2986/1/5624.pdf%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.jana.2015.10.005%0Ahttp://www.biomedcentral.com/1471-2458/12/58%0Ahttp://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&P>
- Poerana, A. F., Hariyanto, F., Oxygentri, O., & Lubis, F. M. (2022). Peningkatan Kapasitas Pembelajaran Santri Melalui Pelatihan Pemanfaatan Media Sosial di Pondok Pesantren An-Nihayah Kabupaten Karawang. *Transformasi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 18(2), 287–297.
- Risnawati, A. (2020). Pentingnya Pembelajaran Sains Bagi Pendidikan Anak Usia Dini. *Prosiding Konferensi Integrasi Interkoneksi Islam Dan Sains*, 2, 513–515. <http://sunankalijaga.org/prosiding/index.php/kiiis/article/view/447>
- Saputra, O. (2018). Revolusidalam Perkembangan Astronomi: Hilangnya Pluto Dalam Keanggotaan Planet Pada Sistem Tata Surya. *Jurnal Filsafat Indonesia*, 1(1), 71–74. <https://doi.org/10.23887/jfi.v1i2.13992>