



Penerapan Media *Pop-Up Book* Digital Berbasis Etnosains untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Kelas IV Mata Pelajaran IPAS SD Muhammadiyah Lamongan

Abdul Muiz^{1*}, A. F. Suryaning Ati MZ¹, Linaria Arofatul Ilmi Uswatun Khasanah¹

¹ Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Muhammadiyah Lamongan, Lamongan, Indonesia.

DOI: <https://doi.org/10.29303/goescienceed.v7i3.2450>

Article Info:

Received : 17 Juni 2026
Revised : 30 Juni 2026
Accepted : 04 Juli 2026
Published : 10 Juli 2026

Correspondence:

Abdul Muiz

Phone: +6285732022818

Abstract: The low science literacy of Grade IV students at SD Muhammadiyah Lamongan served as the background of this study. Initial observations revealed that only 30% of students met the Learning Objective Achievement Criteria (KKTP), while the media used were still limited to Canva, PowerPoint, and simple videos that lacked interactivity. This study aimed to describe teacher activity, student activity, and the improvement of science literacy through the implementation of ethnoscience-based digital Pop-Up Book media in the IPAS subject. This study employed a Classroom Action Research (CAR) design conducted in two cycles, involving 20 students of Grade IV D at SD Muhammadiyah Lamongan. Data were collected through teacher and student activity observation sheets, as well as essay-based science literacy tests. The results showed significant improvements across all measured aspects. Teacher activity increased from 52% in Cycle I to 91% in Cycle II. Student activity increased from 55% in Cycle I to 92% in Cycle II. Students' science literacy achievement rose from 40% in Cycle I to 85% in Cycle II. It is therefore concluded that the implementation of ethnoscience-based digital Pop-Up Book media effectively improves the science literacy of Grade IV students in the IPAS subject at SD Muhammadiyah Lamongan.

Keywords: Digital Pop-Up Book; Ethnoscience; Science Literacy; IPAS; Classroom Action Research.

Citation: Muiz, A., MZ, A. F. S. A., & Khasanah, L. A. I. U. (2026). Penerapan Media Pop-Up Book Digital Berbasis Etnosains untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Kelas IV Mata Pelajaran IPAS SD Muhammadiyah Lamongan. *Jurnal Pendidikan, Sains, Geologi, Dan Geofisika (GeoScienceEd Journal)*, 7(3), 3378–3380. <https://doi.org/10.29303/goescienceed.v7i3.2450>

Pendahuluan

Pengembangan Kurikulum Merdeka menjadi langkah strategis untuk menyiapkan siswa menghadapi era modern melalui penguatan kemampuan berpikir kritis dan komunikasi agar mampu beradaptasi dengan berbagai perubahan dan tantangan pendidikan (Hidayah et al., 2022). Kurikulum Merdeka pada pembelajaran IPAS diharapkan tidak hanya memberikan pengetahuan faktual tetapi juga membekali siswa dengan keterampilan abad ke-21, seperti berpikir kritis dan kreatif (Astuti et al., 2024). Integrasi media pembelajaran, seperti video animasi, dapat secara signifikan meningkatkan hasil belajar siswa di bidang IPAS, karena media ini mampu memberikan stimulus yang baik terhadap perhatian dan motivasi siswa dalam

memahami pembelajaran (Azizah & Erwin, 2022). Persepsi guru terhadap implementasi Kurikulum Merdeka menunjukkan adanya kendala dan kebutuhan untuk pengembangan profesional yang lebih lanjut dalam teknik pengajaran dan penggunaan media (Sari et al., 2024). Kecenderungan untuk mengorientasikan pembelajaran pada konteks realitas sehari-hari siswa dapat mengoptimalkan pemahaman mereka tentang lingkungan alam dan sosial, yang pada akhirnya berkontribusi terhadap peningkatan literasi sains dan sosial mereka di masa mendatang (Zajuli Ichsan et al., 2022).

Literasi sains merupakan salah satu kompetensi penting dalam pendidikan modern karena membantu individu memahami dan menggunakan pengetahuan

sains untuk berkomunikasi serta menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari (Berlian et al., 2021). Kemampuan ini juga menjadi bekal bagi siswa dalam mengambil keputusan tepat berdasarkan bukti ilmiah, terutama pada isu-isu yang berkaitan dengan lingkungan, kesehatan, dan perkembangan teknologi (Utami et al., 2025). Oleh karena itu, peningkatan literasi sains perlu didukung oleh pembelajaran yang mampu menghubungkan konsep-konsep sains dengan konteks nyata sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan meningkatkan minat dan motivasi siswa (Ramadhan, 2023). Salah satu media yang dapat mendukung upaya tersebut adalah *Pop-Up Book* digital, yaitu media pembelajaran interaktif yang memadukan teks, gambar, animasi, dan visual tiga dimensi sehingga mampu membantu siswa memahami konsep sains secara lebih konkret, menarik, dan kontekstual (Putri et al., 2022).

Media pembelajaran merupakan alat yang digunakan guru untuk menyampaikan informasi kepada siswa dan diperlukan lingkungan belajar yang dirancang secara sistematis, maka tujuan pembelajaran dapat tercapai secara optimal (Sahib et al., 2021). Seiring dengan perkembangan teknologi, media pembelajaran berkembang menjadi media pembelajaran digital yang memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk menyajikan materi melalui teks, gambar, suara, dan video sehingga pembelajaran berbasis sains menjadi lebih menarik, interaktif, efisien, serta mudah diakses oleh siswa kapan pun dan di mana pun (Asari et al., 2023). Media dalam proses pembelajaran tidak lagi hanya berfungsi sebagai alat bantu mengajar, tetapi juga berperan sebagai perantara utama dalam menyampaikan pesan dari pendidik kepada siswa (Alifah et al., 2023). Media pembelajaran memiliki peran penting dalam membantu siswa memahami materi dan meningkatkan ketertarikan siswa dalam mengikuti pembelajaran (MZ et al., 2024). Media pembelajaran memiliki peranan penting dalam proses pembelajaran karena selain memudahkan guru dalam menyampaikan materi, media pembelajaran juga dapat menumbuhkan motivasi belajar siswa saat proses pembelajaran berlangsung (Khasanah et al., 2022).

Etnosains adalah pemahaman tentang pengetahuan suatu bangsa atau kelompok sosial yang mencerminkan kearifan lokal (Ningsih & Nurwahidin, 2022). Strategi pembelajaran IPA dapat dilakukan dengan memadukan unsur budaya dalam proses belajar sehingga tercipta lingkungan belajar yang bermanfaat bagi kehidupan siswa (Widyaningrum & Prihastari, 2021). Etnosains dapat dikembangkan melalui eksplorasi praktik budaya lokal yang menunjukkan bahwa pengetahuan sains telah lama ada dalam budaya lokal, sekaligus memberikan konteks nyata bagi siswa dalam mempelajari ilmu pengetahuan (Putri et al., 2022).

Dalam penelitian ini, pendekatan etnosains diimplementasikan melalui pengintegrasian potensi daerah Kabupaten Lamongan ke dalam media *Pop-Up Book* Digital, seperti pemanfaatan energi angin oleh nelayan Paciran dan Brondong saat melaut, pemanfaatan energi matahari oleh petani untuk menjemur padi dan ikan, serta pemanfaatan energi air yang bersumber dari laut dan sungai sebagai salah satu sumber energi dalam kehidupan masyarakat. Penggunaan konteks budaya dan lingkungan sekitar tersebut diharapkan mampu membantu siswa mengaitkan konsep energi dengan kehidupan sehari-hari sehingga pembelajaran menjadi lebih kontekstual dan bermakna.

Berdasarkan hasil observasi awal melalui wawancara dengan guru kelas IV pada tanggal 14 November 2025 di SD Muhammadiyah Lamongan, diperoleh informasi bahwa implementasi pembelajaran IPAS dengan pendekatan *deep learning* dan diferensiasi masih menghadapi kendala keberagaman kecepatan pemahaman siswa. Pembelajaran cenderung belum optimal karena pemanfaatan media digital masih terbatas pada penggunaan PowerPoint, Canva, dan video statis yang kurang interaktif. Di sisi lain, siswa kelas IV belum pernah diperkenalkan dengan media *Pop-Up Book* baik cetak maupun digital. Keterbatasan media inovatif ini berimplikasi pada rendahnya motivasi dan antusiasme belajar siswa dari 20 siswa, hanya 30% yang menunjukkan keaktifan dalam interaksi kelas, sementara mayoritas cenderung pasif dan kesulitan fokus. Dampak dari proses pembelajaran konvensional ini tercermin pada capaian akademis, di mana 70% siswa masih memperoleh nilai di bawah Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP). Fakta ini menegaskan perlunya media pembelajaran visual-interaktif yang mampu memfasilitasi pemahaman konseptual siswa secara mendalam.

Berdasarkan kondisi tersebut, pembelajaran IPAS di kelas IV memerlukan inovasi media yang mampu menarik perhatian siswa, meningkatkan motivasi belajar, serta membantu pemahaman konsep sains secara kontekstual. Salah satu media yang dapat memenuhi kebutuhan tersebut adalah *Pop-Up Book* digital. Media ini mampu menampilkan visual tiga dimensi, animasi, serta unsur interaktif yang dapat meningkatkan perhatian dan motivasi belajar siswa. Integrasi unsur etnosains dalam media juga dapat membantu siswa memahami konsep sains melalui contoh yang dekat dengan kehidupan sehari-hari.

Penelitian terdahulu oleh (Indrianti & Saputri, 2025; Febriyanti & Sulistyawati, 2024) menunjukkan bahwa penggunaan media *Pop-Up Book* dapat meningkatkan hasil belajar dan keterlibatan siswa di sekolah dasar, baik dalam bentuk cetak maupun digital, karena mampu menumbuhkan minat dan keaktifan

siswa dalam pembelajaran. Namun, kedua penelitian tersebut belum mengintegrasikan unsur etnosains sebagai pendekatan kontekstual yang mengaitkan sains dengan budaya dan kehidupan sehari-hari siswa. Oleh karena itu, keterbaruan penelitian ini terletak pada penerapan media *Pop-Up Book* digital berbasis etnosains yang mengintegrasikan potensi lokal Kabupaten Lamongan, seperti aktivitas nelayan, petani, dan pemanfaatan sumber energi di lingkungan sekitar siswa. Media yang dikembangkan memiliki keunggulan berupa tampilan visual interaktif, konten yang kontekstual, serta mampu mendorong pembelajaran yang lebih bermakna sehingga tidak hanya meningkatkan literasi sains, tetapi juga menumbuhkan apresiasi siswa terhadap kearifan lokal.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan aktivitas guru, aktivitas siswa, serta peningkatan literasi sains siswa kelas IV SD Muhammadiyah Lamongan melalui penerapan media *Pop-Up Book* Digital berbasis etnosains pada pembelajaran IPAS materi energi.

Metode

Penelitian ini menggunakan metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang bertujuan untuk meningkatkan literasi sains siswa melalui penerapan media *Pop-Up Book* digital berbasis etnosains. Penelitian dilaksanakan di SD Muhammadiyah Lamongan pada semester genap tahun ajaran 2025/2026 dengan subjek penelitian sebanyak 20 siswa kelas IV D. Penelitian dilaksanakan dalam dua siklus, yang setiap siklusnya meliputi tahap perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi.

Tindakan yang diberikan berupa penerapan media *Pop-Up Book* digital berbasis etnosains pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) materi energi. Penerapan media dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan apersepsi, memperkenalkan media *Pop-Up Book* Digital, membimbing siswa mengamati materi yang dikaitkan dengan potensi lokal Kabupaten Lamongan, memfasilitasi diskusi dan tanya jawab, memberikan evaluasi untuk mengukur literasi sains siswa, serta melakukan refleksi pada akhir pembelajaran. Data penelitian dikumpulkan melalui observasi aktivitas guru, observasi aktivitas siswa, dan tes literasi sains. Instrumen yang digunakan meliputi lembar observasi aktivitas guru, lembar observasi aktivitas siswa, serta tes literasi sains berbentuk soal esai yang disusun berdasarkan indikator literasi sains, yaitu pemahaman konsep, pemahaman istilah, penerapan konsep, klasifikasi konsep, dan analisis konsep.

Data observasi dianalisis menggunakan teknik analisis deskriptif kuantitatif dengan menghitung persentase keterlaksanaan aktivitas guru dan aktivitas

siswa pada setiap siklus. Sementara itu, data hasil tes literasi sains dianalisis berdasarkan persentase ketuntasan belajar siswa yang mencapai Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP). Penelitian dinyatakan berhasil apabila terjadi peningkatan aktivitas guru, aktivitas siswa, dan ketuntasan literasi sains siswa pada setiap siklus, dengan minimal 80% siswa mencapai KKTP yang telah ditetapkan sekolah, yaitu 75. Apabila indikator keberhasilan tersebut belum tercapai, tindakan dilanjutkan pada siklus berikutnya hingga indikator keberhasilan terpenuhi.

Hasil dan Diskusi

Penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan pada siswa kelas IV D SD Muhammadiyah Lamongan dalam dua siklus. Siklus I dilaksanakan pada tanggal 12–13 Mei 2026, sedangkan siklus II dilaksanakan pada tanggal 18–19 Mei 2026. Setiap siklus terdiri atas tahap perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan aktivitas guru, aktivitas siswa, dan literasi sains siswa setelah penerapan media *Pop-Up Book* digital berbasis etnosains.

Tabel 1. Hasil Penelitian Siklus I dan Siklus II

Aspek	Siklus I	Siklus II	Peningkatan
Aktivitas Guru	52%	91%	39%
Aktivitas Siswa	55%	92%	37%
Ketuntasan Literasi Sains	40%	85%	45%

Berdasarkan Tabel 1, menunjukkan aktivitas guru meningkat dari 52% pada siklus I menjadi 91% pada siklus II. Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa guru semakin terampil dalam mengelola kelas, membimbing siswa, dan memanfaatkan media *Pop-Up Book* digital berbasis etnosains selama proses pembelajaran. Pada siklus I, guru masih mengalami kendala dalam mengelola kelas dan membimbing siswa menggunakan media pembelajaran, namun kendala tersebut berhasil diperbaiki pada siklus II sehingga pembelajaran berlangsung lebih efektif.

Aktivitas siswa juga mengalami peningkatan dari 55% pada siklus I menjadi 92% pada siklus II. Peningkatan ini menunjukkan bahwa media *Pop-Up Book* digital berbasis etnosains mampu meningkatkan partisipasi siswa dalam kegiatan pembelajaran. Siswa menjadi lebih aktif dalam berdiskusi, mengemukakan pendapat, serta menghubungkan materi pembelajaran dengan pengalaman yang mereka temui dalam kehidupan sehari-hari.

Hasil tes literasi sains menunjukkan peningkatan ketuntasan belajar dari 40% pada siklus I menjadi 85% pada siklus II. Rata-rata nilai siswa juga meningkat dari 74,8 menjadi 81,2. Peningkatan tersebut menunjukkan

bahwa media *Pop-Up Book* digital berbasis etnosains mampu membantu siswa memahami konsep energi secara lebih konkret, menarik, dan kontekstual. Integrasi unsur etnosains dalam media pembelajaran memungkinkan siswa mengaitkan konsep sains dengan lingkungan dan budaya sekitar sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Juwita et al. 2025, yang menyatakan bahwa penggunaan media *Pop-Up Book* digital dapat meningkatkan pemahaman konsep dan literasi sains peserta didik. Dengan demikian, penerapan media *Pop-Up Book* digital berbasis etnosains terbukti efektif dalam meningkatkan literasi sains siswa kelas IV pada mata pelajaran IPAS di SD Muhammadiyah Lamongan.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tindakan kelas yang telah dilaksanakan pada siswa kelas IV D SD Muhammadiyah Lamongan, dapat disimpulkan bahwa penerapan media *Pop-Up Book* digital berbasis etnosains efektif dalam meningkatkan literasi sains siswa pada mata pelajaran IPAS. Peningkatan tersebut ditunjukkan oleh meningkatnya aktivitas guru dari 52% pada siklus I menjadi 91% pada siklus II, aktivitas siswa dari 55% menjadi 92%, serta ketuntasan literasi sains siswa dari 40% pada siklus I menjadi 85% pada siklus II. Media *Pop-Up Book* digital berbasis etnosains mampu menciptakan pembelajaran yang lebih interaktif, kontekstual, dan bermakna karena menghubungkan konsep sains dengan budaya serta lingkungan sekitar siswa.

Oleh karena itu, media ini dapat dijadikan sebagai alternatif media pembelajaran inovatif untuk meningkatkan literasi sains siswa sekolah dasar, khususnya pada mata pelajaran IPAS. Selain itu, guru disarankan untuk mengembangkan penggunaan media pembelajaran berbasis etnosains pada materi lainnya, sedangkan peneliti selanjutnya dapat menguji efektivitas media ini pada jenjang dan konteks pembelajaran yang berbeda.

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada SD Muhammadiyah Lamongan yang telah memberikan izin dan fasilitas selama pelaksanaan penelitian. Terima kasih juga disampaikan kepada guru kelas IV D dan seluruh siswa yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini. Penulis turut menyampaikan penghargaan kepada dosen pembimbing atas bimbingan dan arahan yang diberikan selama proses penelitian dan penyusunan jurnal. Semoga penelitian ini dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan pembelajaran IPAS di sekolah dasar.

Referensi

- Alifah, H. N., Virgianti, U., Sarin, M. I. Z., Hasan, D. A., Fakhriyah, F., & smaya, E. A. I. (2023). Systematic Literature Review: Pengaruh Media Pembelajaran Digital pada Pembelajaran Tematik Terhadap Hasil Belajar Siswa SD. *Jurnal Ilmiah Dan Karya Mahasiswa*, 1(3), 103–115. <https://doi.org/10.54066/jikma-itb.v1i3.463>
- Asari, A., Purba, S., & Fitri, R. (2023). *Media Pembelajaran Era Digital* (A. Asari, Ed.). CV. Istana Agency.
- Astuti, Y. P., Wahdian, A., & Jamilah, J. (2024). Penerapan Model Cooperative Learning dengan Teknik Two Stay Two Stray dalam Pembelajaran Ipas di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 1(3), 8. <https://doi.org/10.47134/pgsd.v1i3.246>
- Azizah, W., & Erwin, E. (2022). Pengaruh Penggunaan Media Video Animasi Terhadap Hasil Belajar Mata Pelajaran IPA Kelas V di SDIT Al-Hikmah Bekasi. *EDUSAINTEK: Jurnal Pendidikan, Sains Dan Teknologi*, 9(3), 611–616. <https://doi.org/10.47668/edusaintek.v9i3.504>
- Berlian, M., Miftakhul Mujtahid, I., Vebrianto, R., & Thahir, M. (2021). Profil Literasi Sains dalam Pembelajaran IPA di Era Covid-19: Studi Kasus di Universitas Terbuka. In *Journal of Natural Science and Integration* (Vol. 4, Number 1). <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.24014/jnsi.v4i1.11662>
- Febriyanti, R. A., & Sulistyawati, I. (2024). Penerapan Media Pop Up Book Digital pada Pembelajaran Pendidikan Pancasila Materi Bhinneka Tunggal Ika untuk Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 1(3), 10. <https://doi.org/10.47134/pgsd.v1i3.325>
- Hidayah, Y., Arpanudin, I., & Septiningrum, L. (2022). Revitalisasi Pendidikan Kewarganegaraan Abad 21: Analisis Keterampilan Abad 21. *Jurnal Ilmu-Ilmu Sosial*, 20(1). <https://doi.org/10.21831/socia.v19i2.60152>
- Indrianti, N., & Saputri, V. (2025). Penerapan Media Pop Up Book untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa Sekolah Dasar Nurul Khoir Kota Jambi. *Katalis Pendidikan: Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Matematika*, 2(2), 136–146. <https://doi.org/10.62383/katalis.v2i2.1557>
- Juwita, F., Winda Merita, E., Fadillah Quraini, A., Nur Saqinah, S., Siregar, dawiyah, & Guru Sekolah Dasar, P. (2025). Model Discovery Learning Berbantuan Pop-Up Book Digital Pada Materi Siklus Air sebagai Persiapan Literasi Sains Peserta Didik Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 9(3), 39409–394014. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/jptam.v9i3.34982>

- Khasanah, L. A. I. U., MZ, AF. S. A., & Irmaningrum, R. N. (2022). Pengaruh Penggunaan Media Flipchart Terhadap Hasil Belajar Menulis Surat Resmi Siswa Kelas V di Sekolah Dasar. *Jurnal Jendela Pendidikan*, 2(1), 125–130. <https://doi.org/https://doi.org/10.57008/jjp.v2i01.141>
- MZ, AF. S. A., Mudayan, A., Widiyanti, W., & Salsabillah. (2024). Pelatihan Pembuatan Media Pembelajaran Berbasis Articulate Storyline 3 di Sekolah Dasar. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 2(7), 581–589. <https://doi.org/10.29303/jpmpi.v7i2.8073>
- Ningsih, N. K., & Nurwahidin, M. (2022). Pembelajaran IPA Berbasis Etnosains dalam Tinjauan Filsafat. *JPDSH Jurnal Pendidikan Dasar Dan Sosial Humaniora*, 2(1), 35–48. <https://bajangjournal.com/index.php/JPDSH>
- Putri, A., Qomaria, N., & Wulandari, A. Y. R. (2022). Kajian Etnosains pada Ramuan Tradisional Keraton Sumenep dan Kaitannya dengan Pembelajaran IPA SMP. *JURNAL PENDIDIKAN MIPA*, 12(4), 1148–1155. <https://doi.org/10.37630/jpm.v12i4.762>
- Ramadhan, W. (2023). Pembelajaran Berbasis Pendekatan Steam Melalui Project-Based Learning (PJBL) Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Kependidikan Dasar Islam Berbasis Sains*, 8(2). <https://doi.org/10.21154/ibriez.v8i2.390>
- Sahib, M., Syahrudin, S., & Saleh, M. S. (2021). Media Pembelajaran. CV. EUREKA MEDIA AKSARA. <https://eprints.unm.ac.id/35658/1/Media%20Pembelajaran.pdf>
- Sari, Jusar, I. R., & Wahyuni, S. (2024). Pengembangan Media Interaktif Berbasis Contextual Teaching and Learning pada Materi Bangun Datar Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Pemikiran Dan Pengembangan Sekolah Dasar*, 12(1), 14–27. <https://doi.org/10.22219/jp2sd.v12i1.28312>
- Utami, A., Dhitareka, P. H., & Nurismawati, R. (2025). Linking Students' Science Literacy And Scientific Attitude Through Environmental Learning Approach. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 16(1), 110–125. <https://doi.org/10.26418/jpmipa.v16i1.87675>
- Widyaningrum, R., & Prihastari, E. B. (2021). Integrasi Kearifan Lokal Pada Pembelajaran di SD Melalui Etnomatematika dan Etnosains (Ethnomathscience). *Dinamisia : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(2), 335–341. <https://doi.org/10.31849/dinamisia.v5i2.5243>
- Zajuli Ichsan, I., Zenita, O., & Fatimah, S. (2022). HOTS-Resyenvair: Pengembangan Pembelajaran Sistem Respirasi Manusia Berbasis Masalah Pencemaran Lingkungan Hidup di Udara. *Jurnal Biotek*, 10(2). <https://doi.org/10.24252/jb.v10i2.33708>