JURNAL PENGABDIAN OLAHRAGA INDONESIA
Diterbitkan Oleh : Fakultas Ilmu Keolahragaan - Universitas Negeri Semarang
ISSN : XXXX-XXXX
Volume 2 Nomer 1 Tahun 2026

PELESTARIAN TRADISIONAL RANGKU ALU MELALUI SOSIALISASI PERMAINAN RAKYAT DI SEKOLAH

Agil Kusuma Wardhana*

Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

*Korespondensi: agilkusuma678@unnes.students.ac.id

ABSTRACT

Traditional sports and games are forms of activities that have developed and grown in the midst of society since ancient times, during the kingdom era and experienced acculturation during the colonial era. Traditional games that are passed down from generation to generation have many benefits besides preserving culture and as a national character, also for the pleasure of playing for the players, then also useful for psychological development, increasing creativity, agility, motivation, and also as a means of sports to improve physical fitness. Rangku Alu is one of the traditional games that uses bamboo as equipment in the game. This game comes from Manggarai, East Nusa Tenggara. Hidayatullah Islamic High School is one of the high schools whose students are interested in playing traditional sports. The method used in this study is Participatory Research. Participatory Research is a researcher collaborating directly with research subjects to understand, evaluate, or develop an activity, solution, or knowledge. The purpose of this activity is to provide a stimulus so that traditional sports can continue to be played by children at school so that traditional sports are not forgotten and can continue to be preserved. Thus, the rangku alu game began to be touched again to be played and preserved again.
Keywords: *traditional games, rangku alu, physical activities.*

ABSTRAK

Olahraga dan Permainan tradisional merupakan bentuk kegiatan yang telah berkembang dan tumbuh di tengah-tengah masyarakat sejak zaman dahulu kala, pada zaman kerajaan dan mengalami alkulturasi pada jaman penjajahan. Permainan tradisional yang diwariskan secara turun temurun memiliki banyak sekali manfaatnya disamping melestarikan budaya dan sebagai karakter bangsa, juga untuk kesenangan bermain bagi pemainnya, kemudian juga bermanfaat bagi perkembangan psikologis, meningkatkan kreativitas, kelincahan, motivasi, dan juga sebagai sarana olahraga untuk meningkasaranatkan kebugaran jasmani. Rangku Alu merupakan salah satu permainan tradisional yang menggunakan bambu sebagai peralatan dalam permainannya. Permainan ini berasal Manggarai, Nusa Tenggara Timur. SMA Islam Hidayatullah merupakan salah satu SMA yang minat siswanya banyak tertarik dalam memainkan olahraga tradisional. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Participatory Research*. *Participatory Research* yaitu peneliti berkolaborasi langsung dengan subjek penelitian untuk memahami, mengevaluasi, atau mengembangkan suatu kegiatan, solusi, atau pengetahuan. Tujuan dari kegiatan ini adalah menjadikan stimulus agar olahraga tradisioinal bisa terus dimainkan oleh anak-anak disekolah sehingga olahraga tradisional tidak dilupakan dan bisa terus dilestarikan. Dengan demikian, permainan rangku alu mulai disentuh kembali untuk bermain dan dilestarikan kembali.
Kata Kunci: permainan tradisional, rangku alu, aktivitas fisik

JURNAL PENGABDIAN OLAHRAGA INDONESIA
Diterbitkan Oleh : Fakultas Ilmu Keolahragaan - Universitas Negeri Semarang
ISSN : XXXX-XXXX
Volume 2 Nomer 1 Tahun 2026

PENDAHULUAN

Aktivitas fisik merupakan kegiatan yang sangat penting bagi tubuh untuk menjaga dan meningkatkan kebugaran jasmani agar tubuh mampu melakukan penyesuaian terhadap beban fisik yang dilakukan dalam kehidupan sehari-hari. Hampir semua kegiatan manusia sehari-hari berhubungan dengan aktivitas fisik. Olahraga adalah serangkaian gerak yang teratur dan terencana untuk memelihara gerak dan meningkatkan kemampuan gerak. Olahraga menjadi bagian dari keberadaan manusia di muka bumi ini. Ikut berpartisipasi dalam olahraga bisa membantu individu menjadi sehat secara fisik, disiplin, dan sportif, sehingga dapat menciptakan individu yang berkualitas tinggi. Menurut Priyono, (2012) Kemajuan olahraga di Indonesia juga didorong oleh partisipasi publik yang lebih besar dan pemahaman yang lebih baik tentang arti dan peran dari kegiatan tersebut. Hal ini disebabkan oleh perhatian dan dukungan pemerintah. Adapun olahraga yang diminati dikalangan masyarakat adalah olahraga tradisional atau permainan tradisional.

Permainan tradisional adalah olahraga asli masyarakat Indonesia yang mempunyai karakteristik budaya yang melekat dan juga sebuah aktivitas fisik yang dapat meningkatkan kebugaran tubuh. Permainan tradisional adalah aset budaya bangsa yang mempunyai nilai-nilai luhur untuk dapat diwariskan pada generasi muda (Rianto & Yuliananingsih, 2021). Permainan tradisional yang telah lahir sejak ribuan tahun yang lalu merupakan hasil dari proses kebudayaan manusia zaman dahulu yang masih kental dengan nilai-nilai kearifan lokal (Nugrahastuti et al., 2012).Permainan tradisional bukan semata-mata permainan saja, didalamnya terdapat unsur budaya yang melekat kuat dan harus terus dilestarikan (Yudiwinata & Handoyo, 2014). Olahraga dan Permainan tradisional merupakan kegiatan permainan yang sederhana, mudah dimengerti atau dipelajari dan dilakukan, biayanya relatif murah dibanding dengan permainan moderen karena sedikit menggunakan perlengkapan dan peralatan yang dapat dibuat sendiri serta dapat dimainkan di arena terbuka maupun tertutup (Kurniawan, 2019). Permainan tradisional merupakan simbolisasi dari pengetahuan yang turun temurun dan mempunyai bermacam-macam fungsi atau pesan dibaliknya Permainan tradisional merupakan hasil budaya yang besar nilainya bagi anak anak dalam rangka berfantasi, berekreasi, berkreasi, berolah raga yang sekaligus sebagai sarana berlatih untuk hidup bermasyarakat, keterampilan, kesopanan serta ketangkasan (Asih & El-Yunusi, 2024).

Salah satu permainan tradisional yang eksis dikalangan masyarakat yaitu rangku alu. Rangku Alu adalah permainan tradisional yang menggunakan empat batang bambu panjang yang disusun dan digerakkan secara berirama oleh beberapa orang yang duduk di sekelilingnya. Sementara itu, satu atau dua orang pemain lainnya menari dan melompat di antara celah bambu yang dibuka dan ditutup secara bergantian.

Rangku Alu merupakan salah satu jenis permainan tradisional yang masuk dalam tipe permainan kelompok. Pemegang bambu biasanya empat orang secara berhadapan membentuk silang dan kelompok lompat terdiri biasanya satu orang atau lebih. Permainan ini tidak berkaitan dengan aktivitas fisik berlebih, tetapi menekankan pada aspek strategi, kecermatan dan konsentrasi dalam melangsungkan permainan. Rangku Alu menjadi salah satu permainan tradisional yang masih jarang bisa dilakukan oleh kebanyakan orang, terlebih pada kalangan anak-anak hingga remaja. Hal ini ditandai saat kegiatan "Sosialisasi Permainan Tradisional dalam Penguatan Profil Pelajar Pancasila" oleh Komite Permainan Rakyat dan Tradisional Indonesia (KPOTI) Kabupaten Semarang di SMA Hidayatullah Kota Semarang berlangsung. Saat sosialisasi permainan tradisional pada jenis permainan Rangku Alu, hampir semua siswa-siswi SMA Hidayatullah Kota Semarang belum bisa memainkan jenis permainan ini, namun cukup banyak siswa-siswi juga yang pandai dalam bermain ini. Tujuan

JURNAL PENGABDIAN OLAHRAGA INDONESIA
Diterbitkan Oleh : Fakultas Ilmu Keolahragaan - Universitas Negeri Semarang
ISSN : XXXX-XXXX
Volume 2 Nomer 1 Tahun 2026

dalam kajian ini bersamaan dengan diselenggarakannya kegiatan "Sosialisasi Permainan Tradisional dalam Penguatan Profil Pelajar Pancasila" oleh Komite Permainan Rakyat dan Tradisional Indonesia (KPOTI) Kabupaten Semarang untuk mengenalkan permainan tradisional termasuk pada jenis permainan Rangku Alu.

METODE

Pelaksanaan kegiatan permainan lari balok dalam rangka Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5) menggunakan metode *Participatory Research*. *Participatory Research* yaitu peneliti berkolaborasi langsung dengan subjek penelitian untuk memahami, mengevaluasi, atau mengembangkan suatu kegiatan, solusi, atau pengetahuan. Dalam metode ini, peserta bukan hanya objek, tapi juga aktif terlibat dalam proses penelitian. Kegiatan pembelajaran partisipatif mengandung arti ikut sertanya peserta didik di dalam program pembelajaran (Muslim, 2017). Pada kajian ini, peneliti melihat dan terlibat aktif kepada sampel atau subjek penelitian untuk mengidentifikasi tingkat pengetahuan terhadap permainan Rangku Alu dan pola bermain. Penelitian ini berlangsung pada hari Kamis, 15 Mei 2025 bertempat di SMA Hidayatullah Kota Semarang. Sampel atau subjek penelitian ini adalah siswa-siswi aktif SMA Hidayatullah Kota Semarang sebanyak 18 siswa, yang terpilih menggunakan metode *random sampling.* Teknik dan proses pengumpulan data penelitian ini berasal langsung dari sampel yang diamati pada saat observasi di lapangan. Adapun wawancara yang dilakukan oleh peneliti untuk mengetahui tingkat pengetahuan sampel terhadap permainan rangku alu dan tingkat pemahaman sampel setelah diberikan pengenalan permainan rangku alu.

Tahap awal kegiatan disampaikan oleh pendamping dan tim pelaksana P5. Materi yang disampaikan meliputi sejarah permainan rangku alu, aturan dasar permainan, teknik membawa memegang bambu, hingga penjelasan mengenai pentingnya menjaga ritme gerakan dalam permainan agar siswa lebih mudah memahami dan siap melakukan praktik di lapangan. Tahap selanjutnya dilakukan di koridor sekolah untuk memperlihatkan secara langsung teknik bermain yang benar. Perwakilan siswa yang telah memahami permainan menunjukkan cara melangkah melewati bamboo yang terbuka dan menghindari bambu yang tertutup.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam kegiatan "Sosialisasi Permainan Tradisional dalam Penguatan Profil Pelajar Pancasila" oleh KPOTI Kabupaten Semarang kepada SMA Hidayatullah Kota Semarang, ada 2 tahapan acara penyuluhan terkait permainan tradisonal rangku alu, yaitu:

a. Pengenalan Rangku Alu

Permainan tradisional Rangku Alu adalah salah satu permainan rakyat khas dari Nusa Tenggara Timur (NTT), khususnya dari Suku Manggarai di Flores. Permainan Rangku Alu banyak menggunakan aktivitas fisik saat bermain yang sangat baik dalam menstimulus aspek perkembangan motorik, terutama motorik kasar(Prima & Lestari, 2025). Permainan ini sangat menarik karena memadukan gerakan tari dan koordinasi gerak tubuh, serta biasanya dimainkan untuk merayakan masa panen atau acara adat tertentu. "Rangku Alu" merupakan salah satu permainan tradisional yang menggunakan bambu sebagai peralatan dalam permainannya. Permainan ini berasal Manggarai, Nusa Tenggara Timur (Rahmat et al., 2018).

JURNAL PENGABDIAN OLAHRAGA INDONESIA
Diterbitkan Oleh : Fakultas Ilmu Keolahragaan - Universitas Negeri Semarang
ISSN : XXXX-XXXX
Volume 2 Nomer 1 Tahun 2026



Gambar 1. Bambu Rangku Alu

Bambu yang digunakan umumnya memiliki panjang 2 meter dan dibutuhkan 4 buah batah bambu. Bambu memiliki diameter yang tidak terlalu besar agar bisa digenggam oleh siswa dan bisa digeser buka-tutup. Alat ini menjadi elemen penting dalam permainan karena menuntut koordinasi antara tangan kelompok pemegang bambu dan kelompok pelompat, sehingga melatih keterampilan motorik, konsentrasi, dan kestabilan tubuh secara menyeluruh. Dalam bermain Rangku Alu berbagai aktivitas yang dilakukan seperti berjalan, melompat serta menggerakkan tangan saat mengoyangkan alat yang digunakan (Agatha et al., 2021).

b. Cara Bermain Rangku Alu

Cara bermain rangku alu seperti berikut :

a. Sepasang bambu disusun secara menyilang di lantai, lalu diikuti 4 orang duduk di masing masing ujung bambu dan saling berhadaparan.
b. Pemegang bambu menggerakkan bambu dengan terbuka dan tertutup dengan ritme : buka-buka-tutup-tutup.
c. Kelompok pelompat masuk ke tengah bamboo dan melompat sesuai irama dengan melompat memutar.
d. Kelompok pelompat tidak boleh mengenai bambu saat melompat, terutama saat bambu tertutup.
e. Irama bambu dipercepat secara bertahap untuk meningkatkan tantangan.
f. Jika kelompok pelompat terkena bambu atau terjepit, maka kelompok pelompat bergantian memegang bambu.



Gambar 2. Peserta Bermain Rangku Alu

JURNAL PENGABDIAN OLAHRAGA INDONESIA
Diterbitkan Oleh : Fakultas Ilmu Keolahragaan - Universitas Negeri Semarang
ISSN : XXXX-XXXX
Volume 2 Nomer 1 Tahun 2026

Kegiatan permainan tradisional rangku alu dalam rangka Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5) di SMA Hidayatullah dilaksanakan pada hari Kamis, bertempat di lapangan utama sekolah. Kegiatan ini melibatkan siswa-siswi dari kelas 10 yang telah dikelompokkan sebelumnya. Cuaca cerah dan kondisi lapangan mendukung jalannya kegiatan dengan baik. Sebelum permainan dimulai, panitia memberikan penjelasan singkat mengenai sejarah, manfaat, serta tata cara bermain rangku alu. Namun, dari hasil pengamatan awal, terlihat bahwa sebagian besar siswa belum sepenuhnya memahami cara bermainnya. Hal ini tampak dari cara mereka memegang bambu, menyamakan ritme buka tutup bambu, serta cara melangkah yang masih belum sesuai dengan teknik permainan. Beberapa siswa tampa cenderung terburu-buru, sehingga sering terjepit didalam bambu. Selain itu, koordinasi antara gerakan tangan buka tutup bambu dan kaki yang melangkah masih belum selaras. Sebagian siswa melangkah terlalu lama tanpa menyesuaikan posisi bambu yang tertutup, sehingga kaki mereka terjepit oleh bambu .

Setelah beberapa kali percobaan dan evaluasi cepat oleh pendamping, dilakukan pelaksanaan ulang oleh panitia. Pelaksanaan ini memperlihatkan dengan jelas langkah-langkah bermain yang benar: mulai dari posisi awal, cara memegang bambu, penempatan kaki, hingga teknik berpindah kaki. Siswa kemudian diminta untuk mencoba kembali permainan berdasarkan contoh yang telah diberikan. Para siswapun sangat antusias dan bersemangat dalam mengikuti Sosialisasi permainan tradisional. Terlihat adanya peningkatan pemahaman setelah demonstrasi kedua dilakukan. Siswa mulai menunjukkan kemajuan dalam mengatur ritme gerak, meskipun belum sepenuhnya sempurna. Beberapa siswa juga saling memberikan semangat dan arahan kepada temannya, menandakan tumbuhnya nilai-nilai positif kerja sama dan sportivitas.

c. Pola dan Strategi Bermain Rangku Alu

Dalam permainan Rangku Alu, strategi pelompat dimulai dengan memperhatikan ritme ketukan bambu sebelum memasuki arena. Ini membantu Anda mengatur lompatan Anda agar sesuai dengan pola buka-tutup yang sedang dilakukan. Pelompat harus mempertahankan keseimbangan tubuh dengan menekuk lutut ringan dan fokus pada gerakan bambu, bukan pada titik jatuh kaki, saat memasuki area silang bambu. Kecepatan reaksi dan kelincahan kaki sangat penting. Saat bambu membuka, pelompat harus melompat dengan cepat dan ringan, dan saat bambu menutup, tubuh harus terangkat sepenuhnya agar tidak terselip. Untuk melakukan lompatan yang aman dan terkoordinasi, pelompat harus belajar mengenali ruang, artinya tahu posisi bambu dan orang lain di sekitarnya. Untuk meningkatkan fleksibilitas gerak dan mengejutkan lawan bambu, lakukan latihan lompatan dengan berputar atau menyilang. Komunikasi nonverbal seperti gerakan mata atau isyarat tangan sangat membantu dalam menyinkronkan lecutan lompatan saat bermain berpasangan. Ini memastikan bahwa tim pelompat tetap kompak tanpa saling menghalangi. Pelompat akan menjadi semakin mahir dalam menaklukkan kecepatan bambu yang berkembang pesat jika mereka berlatih konsentrasi, ritme, dan kelincahan secara teratur.

SIMPULAN

Kesimpulan dari hasil sosialisasi permainan tradisional oleh peneliti melalui sosialisasi permainan rakyat dan olahraga tradisional di SMA Islam Hidayatullah adalah adanya perubahan pola pikir anak-anak karena rasa ingin tahu yang tinggi terkait olahraga tradisional serta peserta sangat antusias dan bersemangat dalam mengikuti permainan tradisional. Serta mereka memiliki motivasi untuk terus melestarikan permainan tradisional. Hasil dari pelaksanaan kegiatan ini sesuai dengan apa

yang telah direncanakan, manfaat dan juga tujuan yang direncanakan telah tersampaikan kepada masyarakat. Namun, kegiatan ini memiliki keterbatasan, yaitu waktu pelaksanaan yang singkat dan jumlah peserta yang terbatas, sehingga dampak jangka panjangnya belum terlihat secara menyeluruh. Untuk itu, disarankan agar permainan ini diadakan secara rutin dalam kurikulum P5, dengan menambahkan sesi latihan bagi siswa yang membutuhkan dan mengembangkan kegiatan serupa dengan evaluasi yang lebih lengkap.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada SMA Hidayatullah Kota Semarang sebagai mitra, Komite Permainan Rakyat dan Tradisional Indonesia (KPOTI) Kabupaten Semarang selaku penyelenggara kegiatan "Sosialisasi Permainan Tradisional dalam Penguatan Profil Pelajar Pancasila" kepada mitra, dan Universitas Negeri Semarang yang merupakan lembaga instantasi pendidikan penulis yang telah membantu dan berkontribusi sehingga artikel ini dapat dituliskan.

DAFTAR REFERENSI

Agatha, S. C., Boleng, L. M., Bali, E. N., Kesehatan, P. J., Rekreasi, D., Keguruan, F., Pendidikan, D. I., & Cendana, U. N. (2021). Gross Motor Skills of 5-6 Aged Children in Traditional Game of Awi Alu. *Journal of Physical Education Health And Sport Sciences*, *2*(1), 94–102. http://http//ejurnal.undana.ac.id/JPEHSSDoi:https://doi.org/10.35508/jpehss.v1i1

Asih, S. W., & El-Yunusi, M. Y. M. (2024). Permainan Tradisional dalam Membentuk Karakter Anak Usia Dini. *Ceria: Jurnal Program Studi Pendidikan Anak Usia Dini*, *13*(1), 150. https://doi.org/10.31000/ceria.v13i1.10604

Fajar, D., Permana, W., Indardi, N., Romadhoni, S., Hakim, L., Kuncahyo, Y., Umi, H. M., & Murti, A. (2025). *Permainan tradisional sreng sebagai sarana untuk meningkatkan cinta tanah air*. *1*, 30–35.

Hanief, Nanda, Yulingga, & Sugito. (2017). Membentuk Gerak Dasar Pada Siswa Sekolah Dasar Melalui Permainan Tradisional. *Jurnal Sportif*, *1*(1), 60–73. https://ojs.unpkediri.ac.id/index.php/pjk/issue/view/318

Hidayati, R., & Lestari, I. (2021). Permainan Tradisional Jawa Tengah dalam Meningkatkan Kemampuan Motorik Anak Usia Dini. *Prosiding Seminar Nasional Bimbingan*, 14–24. http://conference.um.ac.id/index.php/bk/article/view/2218%0Ahttp://conference.um.ac.id/index.php/bk/article/download/2218/1365

Iswhardhani, ayu febbyastri, Saputra, bsagus andinata, difa chandra, heri wahyudi, & Johanis, F. (2024). Upaya meningkatkan kemampuan motorik siswa kelas v sdn gading I surabaya melalui permainan tradisional. *Αγαη*, *15*(1), 37–48.

Kurniawan, A. wibowo. (2019). *Olahraga dan Permainan Tradisional*.

Kusmiati, A. M., & Sumarno, G. (2018). Pengaruh Permainan Tradisional terhadap Kemampuan Perseptual Motorik Anak di SDN Margawatu II Garut Kota. *TEGAR: Journal of Teaching Physical Education in Elementary School*, *1*(2), 17. https://doi.org/10.17509/tegar.v1i2.11934

Laely, K., & Yudi, D. (2017). Pengaruh Permainan Bakiak Terhadap Peningkatan Kecerdasan Motorik Kasar Anak Usia Dini. *University Research Colloquium*, 251–258.

Muslim, A. (2017). Implementation of participatory learning through focus group discussions in improving student communication skills. *Journal of Pedagogy*, *4*(1), 15–20. https://doi.org/10.33394/jp.v4i1.3019

Nugrahastuti, E., Puspitaningtyas, E., Puspitasari, M. (2012). Nilai-Nilai Karakter Pada Permainan

Tradisional. *Prosiding Seminar Nasional Inovasi Pendidikan Inovasi Pembelajaran Berbasis Karakter Dalam Menghadapi Masyarakat Ekonomi ASEAN*, 265–273.

Prima, E., & Lestari, P. I. (2025). *Pengaruh Penerapan Permainan Tradisional Rangku Alu Terhadap Motorik Kasar Di Taman Kanak-Kanak*. *9*(1), 75–82. https://doi.org/10.31004/obsesi.v9i1.4338

Priyono, B. (2012). Pengembangan Pembangunan Industri Keolahragaan Berdasarkan Pendekatan Pengaturan Manajemen Pengelolaan Kegiatan Olahraga. *Jurnal Media Ilmu Keolahragaan Indonesia*, *2*(2), 112–123.

Puspitasari, neng widya, Fajriati, N., & Nurfalah, S. (2025). *PAIDAGOGIA : JURNAL Optimalisasi Perkembangan Motorik Anak Melalui Permainan Tradisional : Studi Literatur Review Mengenai*. *1*(2), 14–28.

Rahmat, R. F., Ramadhan, R., Arisandi, D., Syahputra, M. F., & Sheta, O. (2018). Rangku Alu - A Traditional East Nusa Tenggara Game in Android Platform. *Journal of Physics: Conference Series*, *978*(1). https://doi.org/10.1088/1742-6596/978/1/012103

Rianto, H., & Yuliananingsih, Y. (2021). Menggali Nilai-Nilai Karakter Dalam Permainan Tradisional. *Edukasi: Jurnal Pendidikan*, *19*(1), 120. https://doi.org/10.31571/edukasi.v19i1.2440

Rizqa, M., Gusril, G., Indika, P. M., & Pranoto, N. W. (2023). Pengaruh permainan tradisional lari balok terhadap kelincahan siswa sekolah dasar. *Jurnal Olahraga Pendidikan Indonesia (JOPI)*, *3*(1), 74–81. https://doi.org/10.54284/jopi.v3i1.215

Rulyansah, A., Budiarti, R. P. N., Pratiwi, E. Y. R., & Rihlah, J. (2022). Peningkatan Minat dan Kebugaran Siswa Sekolah Dasar melalui Olah Raga Tradisional. *Indonesia Berdaya*, *3*(3), 449–454. https://doi.org/10.47679/ib.2022239

Yudiwinata, H. P., & Handoyo, P. (2014). Permainan Tradisional dalam Budaya dan Perkembangan Anak. *Paradigma*, *02*, 1–5.

Yusroni, M., & Alimah, S. (2023). Stimulasi Keterampilan Motorik Anak Melalui Permainan Tradisional. *Citius : Jurnal Pendidikan Jasmani, Olahraga, Dan Kesehatan*, *3*(2), 155–162. https://doi.org/10.32665/citius.v3i2.2443