



PROSIDING WEBINAR BIOFAIR 2023

PEMBELAJARAN KULTUR JARINGAN BERORIENTASI EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KREATIF

***Ifa Ana Meilani, Ema Auliatusahra, Rizqi Nova Darillia, Kamila Nur Afifah,
Bagus Hadi Akhsanulhaq, Praptining Rahayu**
Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas PGRI Semarang
Email : *ifaana1612@gmail.com

ABSTRAK

ESD (Education for Sustainable Development) atau Pendidikan untuk Pembangunan Berkelanjutan (PUPB) merupakan suatu upaya untuk memperlengkapi individu, komunitas, kelompok, dunia bisnis, dan pemerintah untuk hidup dan bertindak berkelanjutan dengan memberikan mereka suatu pemahaman keterkaitan antara isu-isu pangan, ekonomi, lingkungan dan social. Kultur jaringan dapat dijadikan sebagai solusi dalam mendukung ESD. Kultur jaringan dapat mendukung ESD dalam bidang pertanian yaitu dalam sisi pangan dan ekonomi. Metode dalam penelitian ini menggunakan data skunder yang diambil dari jurnal penelitian yang relevan, artikel ESD ini menggunakan data sekunder yang diambil dari 20 jurnal yang relevan dan pustaka yang digunakan menggunakan pendekatan analitik. Berdasarkan hasil analisis kajian artikel yang relevan mendapatkan hasil bahwa pembelajaran kultur jaringan yang berorientasi pada ESD untuk meningkatkan berpikir kritis dan kreatif siswa dapat dilakukan menggunakan beberapa cara yaitu dengan metode PJBL (Project Based learning), memasukan penerapan kultur jaringan sebagai media pembelajaran, menggunakan model pembelajaran ProBLes (Problem Based Learning Education for Sustainable Development), dan dengan *Life-long learning*.

***Kata kunci* : ESD, kultur jaringan, berpikir kritis, kreatif**

PENDAHULUAN

ESD (*Education for Sustainable Development*) atau Pendidikan untuk Pembangunan Berkelanjutan (PUPB) adalah paradigma tentang bagaimana kita mencapai pembangunan berkelanjutan, Hatzopoulos dalam Gunamantha (2010). Sedangkan menurut Janikowska dalam Gunamantha (2010), ESD adalah suatu upaya untuk memperlengkapi individu, komunitas, kelompok, dunia bisnis, dan pemerintah untuk hidup dan bertindak berkelanjutan dengan memberikan mereka suatu pemahaman keterkaitan antara isu-isu pangan, ekonomi, lingkungan dan sosial. ESD diharapkan dapat membantu perubahan sikap dan perilaku masyarakat atau individu baik sebagai produsen, konsumen, maupun sebagai masyarakat pada umumnya untuk melakukan tanggung jawab dan tugas-tugas kolektifnya, Antonio, dkk dalam Gunamantha (2010). Oleh karena itu ESD harus diintegrasikan dalam kegiatan pembelajaran untuk menanamkan kesadaran dan kepedulian terhadap ketahanan pangan untuk pembangunan berkelanjutan.

Kultur jaringan merupakan teknik perbanyakan sel, jaringan atau organ tanaman dengan pada medium buatan (*in vitro*) secara aseptik. Pengenalan Kultur Jaringan merupakan salah satu langkah sederhana untuk memperkenalkan bioteknologi yang dapat diaplikasikan untuk pembelajaran. Kultur jaringan dapat dijadikan sebagai solusi dalam mendukung ESD. Kultur jaringan dapat mendukung ESD dalam bidang pertanian yaitu dalam sisi pangan dan ekonomi Indonesia pasca pandemi perlu adanya pendidikan untuk mencetak tenaga-tenaga ahli yang dapat mengaplikasikan Teknik Kultur Jaringan Tumbuhan sebagai salah satu teknik dalam Bioteknologi untuk perbanyakan tanaman secara massal dan seragam dalam waktu yang relatif cepat dapat digunakan untuk produksi bibit-bibit tanaman pertanian, tanaman obat, maupun tanaman ornamental, juga menyelamatkan tanaman langka untuk mewujudkan ESD. Hingga saat ini penelitian terkait pembelajaran kultur jaringan berorientasi *education for sustainable development* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif belum banyak diteliti. Studi ini merupakan studi kajian pustaka untuk mengetahui potensi pembelajaran kultur jaringan ESD untuk meningkatkan berpikir kreatif siswa. Dengan dilakukannya pembelajaran tentang materi kultur jaringan yang berorientasi ESD nantinya diharapkan Pembelajaran akan lebih

optimal untuk meningkatkan berpikir kritis siswa selain itu siswa dapat berperan dalam mendukung ESD, karena dengan berpikir kritis dan kreatif siswa dapat memikirkan cara peningkatan pangan, memunculkan ide produk yang bermanfaat dan jika dikembangkan, ditingkatkan dapat mendukung ESD.

METODE PENELITIAN

Metode dalam penelitian ini menggunakan data sekunder yang diambil dari jurnal penelitian yang relevan, artikel yang digunakan dari tahun 2013 hingga tahun 2023. kemudian dianalisis dengan metode pendekatan deskriptif analitik . Pustaka yang digunakan dicari dengan menggunakan search engine google dengan kata kunci “Pembelajaran Education For Sustainable Develoment”. Maka di dapatkan 20 artikel pustaka yang relevan , kemudian dipelajari dengan seksama, dianalisis sesuai dengan kebutuhan studi yaitu Pembelajaran Kultur Jaringan Berorientasi Education For Sustainable Develoment Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif.

PEMBAHASAN

Pembelajaran ESD dalam meningkatkan berpikir kritis siswa salah satunya dapat dilakukan dengan cara metode PJBL (Project Based learning) . sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan Hidayati,Nur dan Joko Siswanto (2020) mengatakan bahwa Hasil analisis angket sikap kreatif siswa ini menunjukkan bahwa siswa kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Bantarbolang sudah memiliki sikap kreatif walaupun dalam kategori sedang. Secara keseluruhan baik hasil tes untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif maupun hasil angket untuk mengetahui sikap kreatif siswa menunjukkan adanya potensi kreatifitas pada siswa. Sehingga dapat dikatakan bahwa salahsatu cara dalam meningkatkan berpikir kritis siwa dalam pembelajaran ESD adalah dengan menggunakan metode PJBL. Sebuah pembelajaran ESD pada materi kultur jaringan dapat juga diimplementasikan salah satunya dengan cara pembuatan produk poster peran kultur jaringan terhadap pangan . Sehingga nantinya siswa dapat mengeluarkan imajinasi menjadi sebuah karya. Hal tersebut dikuatkan dengan pendapat dari Guiliford dalam Mariyana (2008),yang mengatakan bahwa berpikir kreatif dan

sikap kreatif merupakan ciri utama kreativitas. Selain itu dijelaskan oleh Handayani, Anik (2021) bahwa ESD mempromosikan kompetensi seperti berpikir kritis, membayangkan skenario masa depan dan membuat keputusan dengan cara kolaboratif, sehingga mampu mendorong siswa mengeluarkan ide-ide yang dimiliki. Kemudian dijelaskan oleh Laila dan Sahari (2016) bahwa setiap orang pada dasarnya memiliki bakat kreatif dan kemampuan untuk mengungkapkan dirinya secara kreatif, meskipun masing-masing dalam bidang dan dalam kadaryang berbeda-beda. Selain itu ESD memiliki beberapa Instrumen yang digunakan dalam bentuk tes tertulis mengacu pada indikator berpikir kritis yang dikembangkan oleh Ennis dalam (Suharyani & Siswanto, 2022) Indikator keterampilan berpikir kritis yang diukur adalah: 1) Memberikan penjelasan sederhana (elementary clarification); 2) Membangun keterampilan dasar (basic support); 3) Penarikan kesimpulan (inference); dan 4) Memberikan penjelasan lebih lanjut (advanced clarification); dan 5) Mengatur strategi dan taktik (strategies and tactics). Dengan instrument ini dapat dilakukan pengukuran seberapa efektif penerapan ESD pada pembelajaran kultur jaringan.

Pembelajaran kultur jaringan dapat meningkatkan berpikir kreatif dan kritis siswa dengan cara memasukan penerapan kultur jaringan sebagai media pembelajaran. Seperti yang dijelaskan pada penelitian Rahmawati, dkk (2021) implementasi ESD di MTs pada materi IPA dari prespektif lingkungan cukup banyak materi yang cocok dengan penerapan ESD, dan didalamnya terdapat materi yang dapat dimasukan penerapan kultur jaringan sebagai media pembelajaran. Selain dalam prespektif ekonomi, prespektif pangan juga dapat diterapkan pembelajaran tentang kultur jaringan, sebagai media atau salah satu cara dalam pelestarian atau pembiakan dalam mengatasi ketahanan pangan, yaitu dengan mengajarkan kultur jaringan sebagai cara perbanyak tanaman yang mudah dan dapat menghasilkan tanaman dalam jumlah yang banyak. Dukungan dari penggunaan media pembelajaran sebagai penunjang pembelajaran berbasis ESD juga penting karena dengan menggunakan media pembelajaran dapat memudahkan siswa dalam memahami masalah yang ada di sekitarnya seperti dalam masalah ekonomi dan pangan. sehingga, siswa memiliki kemampuan berpikir kritis untuk memahami masalah yang terjadi di sekitarnya dan dapat

mencari dan juga dapat mengusulkan pemecahan masalahnya. Seperti yang dijelaskan pada penelitian Inayah, dkk (2023), penggunaan media pembelajaran membuat siswa lebih memahami pembelajaran, dengan pembelajaran yang menggunakan media pembelajaran siswa dapat memiliki gambaran tentang pembelajaran yang dilaksanakan, dan mengaitkannya dengan permasalahan dilingkungan, sehingga meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Penerapan pembelajaran kultur jaringan sebagai media pembelajaran biologi sangat bagus untuk meningkatkan kemampuan yang dapat dimiliki oleh siswa, dengan pemanfaatan praktik kultur jaringan siswa akan lebih aktif dalam pembelajaran dan dapat berkolaborasi dengan siswa lainnya untuk melakukan praktikum. Praktik kultur jaringan juga meningkatkan kreativitas siswa dan juga meningkatkan kualitas pembelajaran yang dilaksanakan. Seperti pada penelitian yang dilaksanakan yahya (2014), dari penelitian yang dilaksanakan, penggunaan praktik kultur jaringan meningkatkan aktivitas pembelajaran siswa sehingga siswa lebih aktif dalam pembelajaran sehingga meningkatkan kemampuan tambahan siswa dalam pembelajaran, serta meningkatkan kreatifitas siswa dalam melakukan praktik kultur jaringan.

Pembelajaran berorientasi ESD pada materi kultur jaringan untuk meningkatkan berpikir kreatif siswa dapat dilakukan juga dengan menggunakan model pembelajaran ProBLes (Problem Based Learning Education for Sustainable Development). sesuai penelitian yang dilakukan Rohmawati, Qo'im, Joko Siswanto, dan Fenny Roshayanti (2023) mendapatkan hasil bahwa LKPD yang dikerjakan peserta didik pada tahap kepraktisan terlihat peserta didik dapat menguasai materi, hanya saja di awal masuk atau pada saat mengerjakan LKPD 1 ada beberapa peserta didik meminta penjelasan di tahap penyelidikan, tahap penyajian dan tahap memeriksa. Disini guru sebagai fasilitator saja, sehingga nantinya implementasi pada materi kultur jaringan dapat dikaitkan dengan problem ketahanan pangan yang terjadi saat ini dan kultur jaringan adalah solusi dari ketahanan pangan tersebut.

Selain itu cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan berpikir kreatif dan kritis siswa pada pembelajaran kultur jaringan yang berorientasi ke dalam ESD adalah dengan *Life-long learning*. Menurut Hayat, Muhammad Syaipul

(2022) mengatakan bahwa Life-long learning adalah sebuah paradigma pendidikan yang mengarahkan pembelajaran pada pembekalan keterampilan dan kecakapan hidup bagi peserta didik secara berkelanjutan. Life-long learning dicetuskan oleh UNESCO yang terdiri dari empat pilar pendidikan yang berorientasi terhadap kehidupan, yaitu *learning to know*, *learning to do*, *learning to live together*, dan *learning to be* (Delors, 1996; Cummins & Kunkel, 2015). Nilai-nilai yang tertuang dalam empat pilar pendidikan tersebut sangat relevan dengan prinsip dari program yang dikembangkan (inkuiri 5E+e), yaitu belajar untuk menguasai pengetahuan, belajar dengan melakukan tindakan sebagai bentuk implementasi dari konsep yang dipelajari, belajar bersama-sama dengan teman sejawat dalam kolaboratif learning secara produktif, dan belajar untuk orientasi masa depan dengan menerapkan konsep pada kehidupan nyata secara berkelanjutan. Maka, pembelajaran sains khususnya biologi harus diorientasikan pada pembekalan lifelong learning bagi generasi masa depan, khususnya integrasi kemajuan biologi dan teknologi yang dapat melahirkan inovasi bermanfaat dan memberikan pengaruh nyata bagi kehidupan (Hayat dan Rustaman, 2017). Peran kultur jaringan pada pembelajaran *Life-long learning* ini sendiri dapat mendukung Pembelajaran berorientasi ESD pada materi kultur jaringan dalam bidang pangan dan ekonomi.

Pembelajaran Kultur jaringan dalam mendukung ESD dalam sisi ekonomi dapat dilakukan jika guru memberikan pembelajaran kepada peserta didik, dapat dimulai dengan memberikan keteladanan dalam melaksanakan pembelajaran di kelas. karena peran guru menjadi aktor dan fasilitator untuk anak didiknya. Sebagaimana yang dikatakan oleh Timm & Barth (2020) guru mengintegrasikan ESD kedalam pembelajaran dan menghubungkan dengan konten yang relevan dan metode yang sesuai, peran guru mendorong perubahan sekolah dalam pembelajaran, guru sebagai faktor penentu keberhasilan dalam pembelajaran siswa dalam menciptakan lingkungan belajar yang bermakna dan hasil belajar siswa. Menurut Segera (2015) ESD merupakan suatu konsep yang mengusung visi baru pendidikan, yakni memperdayakan manusia semua umur untuk turut bertanggungjawab menciptakan masa depan yang berkelanjutan. Pendidikan untuk pembangunan berkelanjutan memungkinkan setiap manusia untuk memperoleh

pengetahuan, keterampilan, sikap dan nilai-nilai yang diperlukan untuk membentuk masa depan yang berkelanjutan. Namun pada penelitian yang dilakukan oleh Rahmawati dkk (2021) menunjukkan bahwa guru belum memahami pembelajaran yang mengimplmentasikan nilai-nilai perspektif ESD pada tiga perspektif sosial budaya, lingkungan dan Ekonomi khususnya dalam pembelajaran IPA. Setiap guru IPA di MTs Nahdlatul Ulama Mranggen telah melakukan analisis Kompetensi Dasar (KD) melalui identifikasi aspek pengetahuan dan ketrampilan dalam kurikulum 2013, tetapi belum mengintegrasikan nilai-nilai persepektif ESD dalam perangkat pembelajaran IPA. Sehingga jika gurunya belum memahami pembelajaran yang mengimplmentasikan nilai-nilai perspektif ESD maka nantinya akan dapat berdampak pada siswa dan system pembelajarannya dimana yang seharusnya pembelajaran Kultur jaringan dalam mendukung ESD dalam sisi ekonomi dapat diimplementasikan menjadi tidak terimplementasikan.

KESIMPULAN

Berdasarkan kajian dari artikel yang telah dilakukan didapatkan kesimpulan yaitu kultur jaringan yang berorientasi pada ESD untuk meningkatkan berpikir kritis dan kreatif siswa dapat dilakukan menggunakan beberapa cara yaitu dengan metode PJBL (Project Based learning), memasukan penerapan kultur jaringan sebagai media pembelajaran, menggunakan model pembelajaran ProBLes (*Problem Based Learning Education for Suistainable Development*), dan dengan *Life-long Learning*. Kultur jaringan dapat dijadikan sebagai solusi dalam mendukung ESD karena kultur jaringan dapat mendukung ESD dalam bidang pertanian yaitu dalam sisi pangan dan ekonomi. Dengan adanya Pembelajaran tentang materi kultur jaringan yang berorientasi ESD pembelajaran akan lebih optimal ntuk meningkatkan berpikir kritis dan kreatif siswa. karena dengan berpikir kritis dan kreatif siswa dapat memikirkan cara peningkatan pangan, memunculkan ide produk yang bermanfaat dan jika dikembangkan, ditingkatkan dapat mendukung ESD.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini N, Nazip K, Andriani DS. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Berorientasi Environmental Sustainability Education Berbasis Literasi Sains dan Realitas Lokal Sumatera Selatan. *PENDIPA Journal of Science Education*, 5(3) : 309–15. <https://doi.org/10.33369/pendipa.5.3.309-315>.
- Aqilah AN. (2021). Penerapan Pembelajaran STEM-ESciT Berwawasan ESD terhadap Hasil Belajar dan Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik pada Materi Sifat Koligatif Larutan. Tesis. Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
- Ariyanti Eri, Fadly W, Anwar MK, Sayekti T. (2021). Analisis Kemampuan Membuat Kesimpulan Menggunakan Model *Contextual Teaching and Learning* Berbasis *Education for Sustainable Development*. *Jurnal Tadris IPA Indonesia*, 1 (2) : 99-107. <https://doi.org/10.21154/jtii.v1i2.133>.
- Cummins P, Kunkel S. (2015). A Global Examination of Policies and Practices for Life-long Learning. *New Horizons in Adult Education & Human Resource Development*, 27(3), 3- 17. <https://doi.org/10.1002/nha3.20107>.
- Delors J. (1996). *Learning: the Treasure Within; Report to UNESCO of the International Commission on Education for the Twenty-first Century (highlights)*.
- Gunamantha IM. (2010). Pendidikan untuk Pembangunan Berkelanjutan: Mengapa, Apa dan Bagaimana. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, 43(3) : 215-221.
- Handayani A, Koeswanti HD. (2021). Meta-Analisis Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif. *Jurnal BASICEDU*, 5 (3) : 1349-1355. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i3.924>.
- Hayat MS, Rustaman NY. (2017). How is the Inquiry Skills of Biology Preservice Teachers in Biotechnology Lecture?. *J. Phys.: Conf. Ser.* DOI 10.1088/1742-6596/895/1/012135.
- Hidayati N, Siswanto J. (2020). Profil Berpikir Kreatif Melalui Project Based Learning Bermuatan ESD pada Konsep Sel Siswa Kelas XI MIPA SMAN 1 Bantarbolang. *Media Penelitian Pendidikan : Jurnal Penelitian dalam Bidang Pendidikan dan Pengajaran*, 14 (1): 1–5. <https://doi.org/10.26877/mpp.v14i1.5519>.

- Inayah GN, Rochintaniawati D, Sanjaya Y. (2023). Analisis Penggunaan Media Pembelajaran dan Implementasi ESD yang Digunakan Guru Biologi SMA/MA. *BIODIK : Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 9 (2) : 24 – 34. <https://doi.org/10.22437/bio.v9i2.18834> .
- Khoiri N, Sugandi K, Siswanto J. (2022). The Validity of the Sustainability Based Argument-Driven Inquiry to Improve Students' Critical Thinking Skills. *Gagasan Pendidikan Indonesia*, 3 (1) : 12-23. <http://dx.doi.org/10.30870/gpi.v3i1.15115>
- Kusumaningrum ME, Roshayanti F, Dewi ERS. (2022). Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis *Education for Sustainable Development* (ESD) Berpotensi Meningkatkan Kemampuan Kognitif Siswa Kelas X. *BIOPENDIX : Jurnal Biologi, Pendidikan dan Terapan*, 8(2), 48-70. <https://doi.org/10.30598/biopendixvol8issue2page48-70>
- Laila A, Sahari S. (2016). Peningkatan Kreativitas Mahasiswa Dalam Pemanfaatan Barang- Barang Bekas Pada Mata Kuliah Media Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*, 1(2).
- Masruroh L, Arif S. (2021). Efektivitas Model Problem Based Learning Melalui Pendekatan Science Education for Sustainability dalam Meningkatkan Kemampuan Kolaborasi. *Jurnal Tadris IPA Indonesia*, 1 (2) : 179-188. <https://doi.org/10.21154/jtii.v1i2.171>
- Nurfadilah, Siti, dan Joko Siswanto. (2020). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif pada Konsep Polimer dengan Pendekatan STEAM Bermuatan ESD Siswa SMA Negeri 1 Bantarbolang. *Media Penelitian Pendidikan : Jurnal Penelitian dalam Bidang Pendidikan dan Pengajaran*, 14 (1): 45–51. <https://doi.org/10.26877/mpp.v14i1.5543>.
- Rahmawati S, Roshayanti F, Nugroho AS, Hayat MS. (2021). Potensi Implementasi *Education for Sustainable Development* (ESD) dalam Pembelajaran IPA di MTs Nahdlatul Ulama Mranggen Kabupaten Demak. *Jurnal Kualita Pendidikan*, 2 (1): 2774–2156. <https://doi.org/10.51651/jkp.v2i1.27>
- Rohmawati Q, Roshayanti F. (2021). Potensi Implementasi *Education for Sustainable Development* (ESD) pada Konsep Dinamika Rotasi. *UPEJ Unnes Physics Education Journal*, 10 (3) : 241-247. <https://doi.org/10.15294/upej.v10i3.55694>
- Rohmawati Q, Siswanto J, Roshayanti F. (2023). Kepraktisan dan Efektivitas Pembelajaran Konsep Dinamika Rotasi Berorientasi *Education for Sustainable Development* (ESD) untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif. *Jurnal Inovasi Pembelajaran di Sekolah*, 4 (1): 193–200. <https://doi.org/10.51874/jips.v4i1.75>.

- Segara NB. (2015). Education for Sustainable Development (ESD) Sebuah Upaya Mewujudkan Kelestarian Lingkungan. *Sosio Didaktika : Social Science Education Journal*, 2(1), 22–30. <https://doi.org/10.15408/sd.v2i1.1349>
- Suharyani LA, Siswanto J. (2022). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X SMA untuk Pengembangan Modul Ajar Konsep Perubahan Lingkungan melalui Penerapan Education for Sustainable Development (ESD). *Journal of Comprehensive Science*, 1 (5) : 1276-1284. <https://doi.org/10.36418/jcs.v1i5.159>
- Susilowati, Prasetyo ZK, Sudomo J. (2020). Pengembangan Inovasi Pembelajaran IPA Berbasis NoS (Nature of Science) for Sustainable Development Menggunakan TESI (Technology Embedded Scientific Inquiry) untuk Menumbuhkan Keterampilan dan Karakter Peserta Didik SMP di Abad 21. Laporan Penelitian. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Timm, JM & Bartha, M. (2020). Making Education For Sustainable Development Happen In Elementary Schools: The Role Of Teachers. *Environmental Education Research*, 27(1), 1-17. <https://doi.org/10.1080/13504622.2020.1813256>
- Venkataraman B. (2009). Education for Sustainable Development. *Environment: Science and Policy for Sustainable Development*, 51(2) : 8-10. <https://doi.org/10.3200/ENV.51.2.08-10>.
- Yahya N. (2014). Model Pembelajaran Berbasis Proyek Berbantuan Media Kultur Jaringan untuk Meningkatkan Aktivitas dan Kreativitas Siswa Kelas XII IPA 2 SMA Negeri 1 B a n g s r i . *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 3 (2) : 154-159. <https://doi.org/10.15294/jpii.v3i2.3115>