

PUNGGAWA NUSANTARA: STRATEGI PT PLN NUSANTARA POWER UP MUARA KARANG GUNA MENDORONG KUALITAS HIDUP MASYARAKAT KELURAHAN PLUIT YANG KEBERLANJUTAN

**Sarika Apriyeni Gopar¹, Agus Maulana², Tri Nofi Nur Antoro³, Hanafi Faris Fauzi⁴,
Monica Anindita Firnadi⁵, Sri Wahyuningsih⁶**

¹Assistant Manager SDM, Umum dan CSR PT PLN Nusantara Power UP Muara Karang, Indonesia

²Officer Humas dan CSR PT PLN Nusantara Power UP Muara Karang, Indonesia

³Officer Humas dan CSR PT PLN Nusantara Power UP Muara Karang, Indonesia

^{4,5}Community Development Officer PT PLN Nusantara Power UP Muara Karang, Indonesia

⁶Ketua Srikandi Nusantara, Indonesia

Email: ma.ulana21ok@gmail.com

Abstrak

Pemberdayaan masyarakat dari CSR PT PLN Nusantara Power UP Muara Karang telah dilakukan pada Kelurahan Pluit. Guna mendorong kualitas hidup yang berkelanjutan dari masyarakatnya. Dengan pertanyaan penelitian bagaimana strategi dari program unggul perusahaan yang bernama Punggawa Nusantara dapat meningkatkan kualitas hidup yang berkelanjutan di kelurahan Pluit. Pendekatan kuantitatif metode deskriptif dilakukan dengan menganalisa mendalam dokumen/laporan dari perusahaan. Hasil penelitian, menjelaskan 1) intervensi dari program unggulan Punggawa Nusantara PT PLN Nusantara Power UP Muara Karang melahirkan empat sub-program besar dengan berbagai kegiatan kreatif-inovatif sebagai solusi identifikasi dan potensi lokal masyarakat, keterlibatan berbagai aktor dan nilai sosial-budaya masyarakat aktif serta terdapat *roadmap* bersifat berkelanjutan yang mendukung isu-isu lokal serta berimplikasi pada program SDGs Global; 2) beraneka manfaat yang dirasakan oleh masyarakat kelurahan Pluit menjadikan program Punggawa Nusantara sebagai strategi jitu yang dapat terus dimanfaatkan oleh berbagai kalangan dari masyarakat kelurahan Pluit meskipun program tersebut telah usai; 3) dampak eksplisit seperti kesejahteraan ekonomi, sosial dan lingkungan menjadikan program ini sebagai strategi rujukan kepada pihak lain yang akan melakukan pemberdayaan; 4) berdampak langsung juga terhadap pendidikan holistik kepada masyarakat yang mencakup intelektualitas, fisik, emosional dan spiritual dalam membentuk strategi pemberdayaan yang sifatnya berkelanjutan, serta terjadinya kesejahteraan dalam konsep kekokasian dalam mengembangkan keterampilan praktik berbasis solusi nyata.

Kata Kunci: Punggawa Nusantara, Strategi, CSR, PT PLN Nusantara Power UP Muara Karang, Kualitas Hidup Masyarakat, Kelurahan Pluit.

Abstract

Community empowerment through the CSR programme of PT PLN Nusantara Power UP Muara Karang has been implemented in the Pluit sub-district, with the aim of promoting a sustainable quality of life for its residents. The research question was: how can the strategies

of the company's flagship programme, known as Punggawa Nusantara, improve a sustainable quality of life in the Pluit sub-district? A quantitative, descriptive approach was adopted, involving an in-depth analysis of the company's documents and reports. The research findings reveal that 1) the interventions of PT PLN Nusantara Power UP Muara Karang's flagship 'Punggawa Nusantara' programme have given rise to four major sub-programmes featuring a range of creative and innovative activities designed to identify local community potential, engage various stakeholders, and foster active participation in the community's socio-cultural values; furthermore, there is a sustainable roadmap that supports local issues and aligns with the Global SDGs; 2) the diverse benefits experienced by the residents of Pluit have established the Punggawa Nusantara programme as an effective strategy that can continue to be utilised by various groups within the Pluit community, even though the programme itself has concluded; 3) explicit impacts, such as economic, social and environmental well-being, make this programme a benchmark strategy for other parties seeking to undertake empowerment initiatives; 4) It also has a direct impact on the holistic education of the community encompassing intellectual, physical, emotional and spiritual development in shaping sustainable empowerment strategies, as well as fostering well-being through a vocational approach to developing practical skills based on real-world solutions.

Keywords: *Punggawa Nusantara, CSR, Strategy, PT PLN Nusantara Power UP Muara Karang; Quality of Life of the Community, Pluit Sub-District.*

PENDAHULUAN

PLN Nusantara Power UP Muara Karang yang berada di Kelurahan Pluit telah beroperasi sejak 1979 dan menjadi perusahaan yang konsisten berfokus pada bidang pembangkit listrik. PLN Nusantara Power UP Muara Karang merupakan pembangkit listrik tenaga uap dalam pelaksanaannya menghasilkan limbah yang berupa polusi udara. Pencemaran udara yang dihasilkan oleh polutan berupa nitrogen dioksida (NO₂), sulfur dioksida (SO₂), dan debu berdampak buruk secara langsung pada lingkungan dan para pekerja atau penduduk di sekitar kawasan unit pembangkit listrik Muara Karang (Rosydin et al., 2016). NO₂ dan SO₂ merupakan senyawa yang menjadi faktor penyebab hujan asam yang dapat merusak ekosistem dan menurunkan kualitas lingkungan hidup (Abdillah, 2024). Seperti gangguan pernapasan, penurunan fungsi paru-paru tersebut merupakan salah satu akibat dari tercemarnya udara oleh senyawa NO₂ dan SO₂ (Masito, 2018). Kelurahan Pluit merupakan kawasan unit pembangkit listrik yang hingga kini beroperasi menyuplai kebutuhan energi di DKI Jakarta, Provinsi Banten dan area vital. Emisi gas buang yang dihasilkan dari aktivitas PLTGU Muara Karang memang masih belum sepenuhnya terselesaikan, namun upaya penurunan polusi udara terus dilakukan. Hal ini setara dengan komitmen PLN Nusantara Power UP Muara Karang yang turut

memperhatikan faktor lingkungan, kesehatan dan sosial ekonomi di Kelurahan Pluit dan kawasan Muara Angke.

Kelurahan Pluit merupakan bagian dari Kecamatan Penjaringan dengan luas wilayah sekitar 711,9 hektar dan jumlah penduduk sebanyak 5.159 jiwa. Secara administratif, terdapat lima pembagian wilayah, yaitu Pluit, Muara Karang, Pantai Mutiara, kawasan pergudangan Pluit dan permukiman nelayan Muara Angke. Lokasinya yang berbatasan langsung dengan pantai menjadikan Muara Angke kawasan ikonik yang dikenal sebagai pelabuhan nelayan tradisional. Kelurahan Pluit memiliki fasilitas yang cukup memadai, namun wilayah pesisir daratan rendah, yaitu Muara Angke, menjadi daerah yang rentan terhadap banjir, penurunan muka tanah, sanitasi, dan sampah. Lingkungan permukiman Muara Angke tanpa proses perencanaan, sehingga kawasan nelayan ini berkembang masif dengan tata lingkungan yang kurang mendukung (Hananto, 2025).

Kondisi permukiman yang kurang ideal dan kepadatan penduduk menimbulkan beberapa permasalahan yang serius, seperti isu kesehatan, di mana pola hidup bersih dan sehat (PHBS) belum menjadi kebiasaan yang diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Buang air besar sembarangan (BAB) banyak dilakukan oleh warga Muara Angke karena keterbatasan sanitasi yang memadai. Kebiasaan tersebut menyebabkan ketersediaan air bersih menjadi terbatas sebab persediaan air terkontaminasi feses yang mengundang beragam penyakit (Fitrianingsih & Wahyuningsih, 2020). Adapun kepadatan penduduk yang tinggi turut menghasilkan sampah organik sekitar 305,3 kg per hari dan limbah kayu dari aktivitas pelabuhan turut menimbulkan berkembangnya bakteri yang berpotensi menularkan beragam penyakit (Romasaputra & Bimasri, 2026).

Kondisi tersebut berakibat pada status morbiditas tinggi, seperti rentannya warga untuk terjangkit penyakit TB paru. Kasus TB paru di Kelurahan Pluit, terutama di kawasan Muara Angke, belum ditanggulangi dengan baik, yang dilatarbelakangi oleh beragam faktor. Di kalangan masyarakat, penyakit TB paru masih menjadi stigma yang buruk, sehingga penderita TB paru memilih menutupi status kesehatannya. Situasi tersebut mempersulit penekanan angka kasus, penularan, melakukan pencegahan dan pengobatan (Diana et al., 2024). Oleh sebab itu, PLN Nusantara Power UP melakukan intervensi yang bersinergi dengan masyarakat setempat guna meningkatkan kualitas hidup yang lebih layak.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Saldana (2011) mengungkapkan bahwa pendekatan kuantitatif merupakan sarana bagi semua jenis metode penelitian yang bertujuan untuk mengungkap kehidupan sosial yang alami dan dapat berupa berbagai informasi dari wawancara, catatan lapangan, bahan visual (foto, video, internet), serta dokumen (Sugiyono, 2023: 416-417). Terdapat berbagai macam metode dalam penelitian kualitatif, salah satunya adalah metode deskriptif yang ditujukan untuk memahami serta mendiskusikan suatu fenomena secara apa adanya (Septiani et al., 2022). Metode deskriptif pada studi ini digunakan sebagai upaya untuk menjawab (1) bagaimana langkah intervensi yang dilakukan PLN Nusantara Power UP Muara Karang dalam berkontribusi langsung pada permasalahan kasus kesehatan, lingkungan dan sosial di Kelurahan Pluit, khususnya Kawasan Muara Angke; dan (2) bagaimanakah manfaat yang dirasakan oleh masyarakat Kelurahan Pluit, terutama Kawasan Muara Angke, dari berjalannya program Punggawa Nusantara?

Oleh karena itu, metode pengumpulan datanya menggunakan studi dokumen dengan mempelajari laporan/arsip dari PT PLN Nusantara Power UP Muara Karang (data primer), sedangkan buku, jurnal, laporan media massa dan sejenisnya ditujukan guna melengkapi serangkaian proses penelitian (data sekunder). Serangkaian proses penelitian ini menggunakan analisis data kualitatif Creswell (2014) dengan 6 tahapan, yang mencakup: (1) mengorganisasikan dan menyiapkan data yang akan dianalisis; (2) membaca dan melihat seluruh data; (3) membuat koding seluruh data; (4) menggunakan koding sebagai bahan untuk membuat deskripsi; (5) menghubungkan antartema; dan (6) memberikan interpretasi dan makna tentang tema (Sugiyono, 2023: 501-504). Setelah, semua langkah terlaksana, peneliti melakukan uji keabsahan data dengan teknik triangulasi sumber, meliputi jurnal, buku, *website* yang dapat dipercaya atau sejenisnya (Rahman et al., 2025; Widari et al., 2024).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Guna membangun dan meningkatkan kualitas hidup yang lebih baik di Kelurahan Pluit, khususnya Muara Angke, PLN Nusantara Power UP Muara Karang melakukan intervensi yang melibatkan masyarakat setempat. Kolaborasi tersebut diharapkan dapat memecahkan masalah kesehatan, lingkungan dan sosial ekonomi yang tepat dengan kondisi setempat. Berdasarkan hasil temuan di lapangan, masalah kesehatan, lingkungan, dan sosial ekonomi saling

berintegrasi dan bermuara pada isu besar TB paru di Muara Angke. Sehingga, dengan menguraikan kasus TB paru berkorelasi dengan upaya mengatasi masalah lingkungan, sosial-ekonomi ataupun isu kesehatan lainnya. Hasil dari kolaborasi tersebut, terbentuk beberapa rumusan yang menjadi solusi serta keberhasilan dalam meningkatkan kualitas hidup masyarakat Kelurahan Pluit, khususnya Muara Angke, yang dibahas sebagai berikut:

1. Pembentukan Program Punggawa Nusantara kolaborasi PLN Nusantara Power UP Muara Karang dengan Masyarakat Kelurahan Pluit.

a. Sub-Program Arjuna

Kegiatan terfokus pada pencegahan. Temuan kasus balita *stunting* terjangkit TB paru menjadi pemantik pada diskusi mengenai penanganan TB paru dengan Puskesmas Pluit. Hal tersebut disebabkan oleh salah satu kebiasaan masyarakat yang belum dapat menerapkan Pola Hidup Bersih dan Sehat (PHBS). Maka, penyuluhan dilakukan di wilayah RW 22 Kelurahan Pluit sebagai upaya memperkecil kemungkinan penyebaran TB paru. Selain itu, kebiasaan masyarakat buang air besar sembarangan menjadi salah satu faktor penyebab penularan TB paru (Fadilla et al., 2025; Murwaningrum, 2016). Kedua kebiasaan tersebut terjadi karena kondisi sanitasi yang buruk dan kurang memadai. Sehingga, PLN Nusantara Power UP Muara Karang membangun fasilitas sanitasi berupa *septic tank* dan toilet bersifat komunal agar pola hidup bersih dan sehat dapat terwujud.



Gambar 1. Fasilitas yang Dibangun

Sumber: Hananto (2025)

Keperluan air bersih warga Muara Angke belum terpenuhi dengan baik, akibat kualitas air yang tercemar. Oleh karena itu, PLN Nusantara Power Up menginisiasi pembuatan *Rain Water Harvesting* sebagai penampung air hujan guna memenuhi kebutuhan air bersih. Kegiatan ini berlangsung dengan terus melakukan binaan dan sosialisasi terkait penanganan tuberkulosis (TB) paru hingga tercetus pembentukan komunitas. Pembentukan komunitas Srikandi

Nusantara, di mana PLN Nusantara Power UP bersinergi dengan masyarakat setempat, menjadi salah satu strategi untuk mengentaskan masalah TB paru di Muara Angke.

Menelisik kasus limbah popok sekali pakai dan limbah kayu yang mencemari lingkungan Muara Angke, subprogram Arjuna memberikan pelatihan berupa pembuatan popok pakai ulang dengan melibatkan kelompok Rumah Jahit. Pada awal produksi, sebanyak 3.000 popok pakai ulang dapat didistribusikan kepada 500 balita di seluruh Kelurahan Pluit. Selain itu, kegiatan pelatihan juga merambah pada penanggulangan limbah kayu, limbah kayu seberat 250 kg dimanfaatkan sebagai palet organik yang memiliki nilai guna (Hananto, 2025).

Mengkaji makna pemberdayaan dari Chambers dalam Nurita et al. (2025), Konsep pemberdayaan berpusat pada masyarakat dan warga lokal sebagai subjek utama. Hal ini menandakan bahwa program Arjuna yang menekankan pada aspek-aspek pencegahan pada pihak penerima oleh pengembang merupakan langkah strategis yang holistik dan berkelanjutan, karena berbagai langkah dilaksanakan pada program ini dan menjangkau semua kalangan yang terintegrasi dengan pilar pembangunan global (SDGs). Oleh karena itu, berbagai kegiatan dilakukan guna memberikan solusi konkret kepada masyarakatnya.

b. Sub-Program Sadewa

Kegiatan ditujukan untuk pemetakan penyebaran TB paru dan pencegahan keterlambatan diagnosis. Pada sub-program ini, kegiatan utama ialah memberikan skrining TB secara berkala dengan metode TCM dan Mantoux. Menurut Amalia (2026); Purba & Ginting (2025), penggunaan metode TCM dan Mantoux mampu mendeteksi bakteri TB pada tubuh secara cepat dan cukup akurat. Pada awal kegiatan ini berlangsung, pemeriksaan dilakukan terhadap 238 orang dan terdapat 54 orang yang diduga terjangkit TB paru dan dirujuk untuk melakukan skrining lanjutan. Demi meningkatkan kualitas pelayanan, PLN Nusantara Power UP menyediakan pemeriksaan rontgen throaks yang dilakukan secara massal di tingkat kelurahan. Untuk memenuhi kebutuhan listrik pada kegiatan skrining TB paru, pada program ini digunakan solar *pv mobile* produksi. Memperhatikan situasi pada kegiatan skrining TB paru, limbah kayu dimanfaatkan sebagai bilik skrining yang dapat menunjang jalannya program ini (Hananto, 2025).

Program Sadewa ini dapat direplikasi oleh pihak lain dalam konteks pemberdayaan masyarakat. Pihak pengembang sangat tepat sasaran dalam pemberdayaan ini; dengan kata lain, atribut pada perusahaan (pihak pengembang) sangat tajam ketika mengidentifikasi kebutuhan dan potensi yang ada di masyarakat. Setiadi & Pradana (2022) Menekankan bahwa ketika

pemberdayaan dilakukan dengan identifikasi kebutuhan dan penggalian potensi yang ada secara holistik, berimplikasi signifikan terhadap aspek krusial yang dibutuhkan masyarakatnya. Oleh karena itu, ketepatan tersebut merefleksikan kesiapan dari PT PLN Nusantara Power UP dalam pemberdayaan yang berpengaruh kepada aspek keberlanjutan hidup.

c. Sub-program Bima

Kegiatan ditujukan untuk proses kuratif dan rehabilitasi pada pasien positif TB. Kegiatan pada subprogram ini diawali dengan memproduksi dan mendistribusikan masker kain guna mencegah penularan TB paru. Proses produksi dilakukan oleh kelompok Rumah Jahit yang melibatkan perempuan-perempuan warga sekitar melalui pelatihan sebelumnya. Selain itu, pendistribusian dilakukan oleh kelompok Srikandi Nusantara. Selanjutnya, subprogram ini memberikan pemeriksaan lanjutan hasil skrining kepada warga yang terdeteksi mengalami TB paru. Kemudian warga yang terdeteksi positif terjangkit TB paru dipacu untuk melakukan pengobatan secara intensif, teratur dan tertib yang difasilitasi dengan pembuatan KIT Peduli TB. Selain itu, penobatan pasien TB paru juga didukung oleh adanya Aplikasi Bebas TB yang mempermudah pasien pada fase pengobatan. Aplikasi ini mendorong pasien agar taat menjalani pengobatan yang dibantu dengan adanya notifikasi jadwal mengonsumsi obat, mengambil obat, dan pemeriksaan. Dilengkapi dengan muatan rekam jejak minum obat, hasil evaluasi tes dahak/rontgen ulang, dan profil kesehatan pasien.

Pada kegiatan Sub-Program Bima, CSR PLN Nusantara Power UP Muara Karang berkolaborasi dengan masyarakat setempat untuk melihat peluang pada pemanfaatan limbah organik yang kemudian diproduksi menjadi disinfektan alami. Selaras dengan hasil penelitian yang dilakukan Prihatin et al. (2025); Taihuttu et al. (2023), Kandungan pada sampah organik yang berasal dari sayuran, buah-buahan, molase dan air efektif membunuh bakteri atau kuman. Disinfektan tersebut kemudian didistribusikan kepada pasien TB paru untuk mencegah penularan TB Paru melalui udara.

Melalui pengobatan dan pemulihan ini, pihak pengembang (PT PLN Nusantara Power UP Muara Karang) memberikan pelatihan ataupun edukasi kepada masyarakat lokal di lokasi pemberdayaan dengan memanfaatkan berbagai kelompok. Hal ini mencirikan terjadinya kolaborasi aktif dari kedua pihak yang mampu memperkuat kemandirian dan perkembangan, sehingga hal ini sangat penting untuk proses pemberdayaan di suatu wilayah (Achmad, 2024). Hart (2025) menegaskan istilah kolaborasi bottom-up, yang dimulai dari bawah dan berdampak pada yang lebih besar. Selain itu, adanya program serta pelatihan pencegahan dan pengobatan

ini juga berdampak secara eksplisit pada keberlanjutan suatu program. Qur'ainny et al. (2025) menegaskan bahwa keberlanjutan suatu program yang dikelola dengan matang oleh pihak pengembang berakibat positif dan signifikan terhadap lingkungan dan sosial ekonomi.

d. Sub-program Nakula

Kegiatan ditujukan untuk peningkatan ekonomi mitra kelompok melalui pengembangan produk, pemanfaatan limbah dan diversifikasi pasar. Pada sub-bab ini produksi masker kain, popok pakai ulang, KIT peduli TB Paru, palet organik, disinfektan organik mulai dipasarkan secara luas melalui *direct selling* dan melalui *marketplace* (Hananto, 2025).

Melalui program tersebut, terjadi keterlibatan kelembagaan lokal dan partisipasi komunitas yang bersifat partisipatif yang berdampak pada lingkungan dan nilai keberagaman sosial. Yasril & Nur (2017) Menjabarkan, partisipasi aktif berbagai atribut dalam proses pemberdayaan berkontribusi signifikan terhadap lingkungan yang sehat dan bermanfaat bagi kesehatan diri. Serta, partisipasi berbagai kalangan ini berimplikasi kepada kemajemukan sosial-budaya, yang berfungsi sebagai modal sosial dalam menggerakkan sampai peningkatan kegiatan-kegiatan kesejahteraan (Ayu, 2024). Artinya, kebinekaan kelompok dalam suatu pemberdayaan merupakan solusi-konkret dalam menciptakan peningkatan ekonomi yang bersifat berkelanjutan.

2. Manfaat dan Dampak dari Program Punggawa Nusantara pada Masyarakat Kelurahan Pluit, Terutama Kawasan Muara Angke.

a. Sub-Program Arjuna

Pertama (secara ekonomi), masyarakat Muara Angke harus mengeluarkan dana sebesar Rp untuk kebutuhan air bersih. 1.000.000 per KK. Melalui kegiatan *Rain Water Harvesting*, pemenuhan kebutuhan air bersih dapat dirasakan oleh 7 KK. 300 liter air bersih dapat tertampung selama kurun waktu 6 bulan. Melalui *Rain Water Harvesting* penghematan pembelian air bersih di tahun 2024 sebesar RP. 42.000.000 dan di tahun 2025 (selama 9 bulan) sebesar RP. 31.500.000. Adapun kebutuhan popok bayi yang semula menggunakan popok sekali pakai kemudian beralih pada popok pakai ulang produksi Rumah Jahit turut mengubah daya konsumtif masyarakat. Sebanyak 500 balita pada tahun 2024 dan 116 balita pada tahun 2025 telah menggunakan popok pakai ulang. Kebiasaan tersebut berdampak pada penghematan pengeluaran rumah tangga.

Kedua (secara sosial), keberhasilan program ini dalam mengedukasi masyarakat terkait penyakit TB paru mulai diterima. Masyarakat yang semula memiliki pandangan negatif terhadap penderita TB paru, bahkan mengucilkan pasien, kini mulai memberi dukungan agar sembuh. Kondisi ini memperkuat kolaborasi PLN Nusantara Power UP dan masyarakat dalam memperkecil kemungkinan penularan. Selain itu, menciptakan sikap kooperatif pada pasien TB paru dalam menjalani pengobatan dan pencegahan. Sependapat dengan pandangan Hiola (2025), peranan masyarakat setempat dalam menangani permasalahan yang terjadi di sekitarnya mampu mengoptimalkan penanggulangan masalah. Selain itu, adanya komunitas Punggawa Nusantara yang aktif memberikan edukasi, deteksi dini, pendampingan pasien, pengobatan dan kampanye menjadi langkah progresif dalam meningkatkan kesadaran masyarakat tentang kesehatan.

Ketiga (secara lingkungan), keberhasilan subprogram Arjuna dalam memberikan edukasi terkait kesadaran dalam menjaga lingkungan telah menumbuhkan perubahan kebiasaan sehari-hari. Melalui dukungan fasilitas sanitasi yang dibangun oleh PLN Nusantara Power UP Muara Karang, warga Muara Angke mulai menerapkan PHBS, meninggalkan kebiasaan BAB, balita mulai beralih pada popok pakai ulang, menampung air hujan, dan memanfaatkan palet kayu. Perubahan kebiasaan tersebut mampu mengurangi kontaminasi air hingga 7,29.12 liter/tahun. Suplai air bersih melalui *Rain Water Harvesting* mencapai 2.100 liter/tahun (mengurangi ketergantungan pada air galon pada 7 KK). Penurunan limbah dari popok sebesar 58.3 ton di tahun 2024 dan 2025 turut menurunkan terjadinya persebaran penyakit yang disebabkan oleh bakteri *E.coli*, Pantogen dan *Enterococcus faecalis* dari tumpukan sampah popok bayi (Budiarto et al., 2023; Saputra et al., 2026). Serta, berhasil menekan emisi gas sebesar 0.07447047 ton CO₂eq dari penggunaan pelet organik.



Gambar 2. Pembuatan Pelet Organik

Sumber: Hananto (2025)

b. Sub-Program Sadewa

Pertama (secara ekonomi), program ini telah mempermudah masyarakat Kelurahan Pluit dalam mengakses skrining TB yang lebih inklusif dan terjangkau. Fasilitas skrining keliling yang dilengkapi dengan alat rontgen toraks mampu menghemat pengeluaran masyarakat sebesar Rp. 9.480.000 (948 orang yang melakukan pemeriksaan *rontgen toraks* pada tahun 2025). Selain itu, pencegahan TB paru pada masyarakat dapat dilakukan secara dini sebab skrining keliling tidak membebankan biaya pada masyarakat.

Kedua (secara sosial), sebelum program berjalan, masyarakat Pluit menghadapi tantangan terkait rendahnya penanganan kasus TB paru seperti pengobatan, pengendalian penularan dan stigma buruk terhadap pasien TB. Namun, adanya intervensi melalui subprogram Sadewa dengan pengadaan skrining massal secara rutin telah membangun kesadaran masyarakat terhadap pentingnya menjalani pengobatan dan meminimalkan penularan. Terbentuknya komunitas yang mendukung turut memberikan kontribusi terhadap pemahaman masyarakat dalam mengatasi penyakit TB paru dan stigma masyarakat terhadap pasien TB paru.

Ketiga (secara lingkungan), berjalannya intervensi melalui Sub-Program Sadewa dengan memanfaatkan limbah rumah tangga sebagai disinfektan alami berbahan *eco-enzyme* yang ramah lingkungan dan mendukung pengendalian penyebaran bakteri. Selain itu, keberadaan limbah kayu sebagai bilik skrining mampu menurunkan 0.292 ton CO₂ eq/tahun. Adapun pemanfaatan solar *pv mobile* pada tahun 2025 telah mereduksi emisi 6,37 kg CO₂/tahun.



Gambar 3. Kegiatan Deteksi Waspada TB

Sumber: Hananto (2025)

c. Sub-Program Bima

Pertama (secara ekonomi), kegiatan subprogram Bima, yaitu memproduksi masker dan disinfektan, mampu melakukan penghematan di tahun 2023 sebesar Rp13.478.400 untuk 54

pasien, di tahun 2024 sebesar Rp17.721.600 untuk 71 pasien, di tahun 2025 (selama 6 bulan) sebesar Rp58.905.600 untuk 236 pasien positif TB paru. Selain itu, penghematan penggunaan disinfektan sebesar Rp7.724.280 untuk 236 pasien positif TB paru selama enam bulan di tahun 2025.



Gambar 4. KIT Peduli TB dan Kegiatan Distribusi KIT Peduli TB

Sumber: Hananto (2025)

Kedua (*secara sosial*), tantangan sebelum adanya subprogram Bima adalah keterbatasan dalam mengoordinasi warga Pluit untuk pencegahan, pengobatan, dan kewaspadaan terhadap penularan TB paru. Guna memudahkan pendampingan, Sub Program Bima bersinergi dengan lintas kelompok binaan untuk menurunkan angka penularan. Kegiatan program ini menghadirkan KIT Peduli TB yang dilengkapi dengan kotak pengingat minum obat. Selain itu, penggunaan Aplikasi BEBAS TB mempermudah pasien dalam proses pengobatan.

Ketiga (*secara lingkungan*), pelabuhan nelayan di pesisir pantai kawasan Muara Angke tercemar oleh tumpukan limbah palet kayu. Limbah ini mencemari lingkungan sekitar sebab organisme yang tumbuh pada sampah kayu tersebut juga mengakibatkan penularan penyakit. Melalui subprogram Bima, limbah kayu dimanfaatkan sebagai benda yang memiliki nilai. Pada tahun 2024, sebanyak 650 kg limbah dikelola, yang setara dengan penurunan emisi karbon sebesar 0,542 ton/tahun. Pada tahun 2025, sebanyak 1.500 kg limbah palet kayu mampu dikelola, yang setara dengan penurunan sebesar 1,252 ton CO₂ per tahun. Adapun pengolahan limbah organik yang dimanfaatkan sebagai disinfektan alami turut menurunkan emisi karbon sebesar 0,042 ton CO₂/tahun dari pengelolaan 50 kg limbah rumah tangga.

d. Sub-Program Nakula

Pertama (*secara ekonomi*), subprogram Nakula bersinergi antarkelompok binaan dalam rantai ekonomi dalam mengelola limbah, memproduksi barang, hingga ke tahap pemasaran, dan turut menyerap tenaga kerja di tengah masyarakat. Pemasaran produk mulai diperluas

dengan memanfaatkan pasar digital dengan harapan produk dapat dijual kepada masyarakat yang lebih luas. Berikut merupakan pendapatan dari hasil produksi yang dilakukan oleh komunitas binaan CSR PLN Nusantara Power UP Muara Karang.

Tabel 1. Pendapatan Ekonomi

Tahun	Komunitas	Produk	Jumlah Penjualan	Pendapatan
2023	Rumah Jahit	Masker kain	200pcs	Rp. 1.400.000
	Srikandi Nusantara	Masker kain	200pcs	Rp. 400.000
2024	Rumah Jahit	Masker kain	300pcs	Rp.1.650.000
		Popok pakai ulang	3000pcs	Rp. 298.650.000
	Kelompok Bank Tama	Limbah kayu palet	0,5 ton	Rp. 5.000.000
	UMKM pengolahan limbah kayu	KIT peduli TB Paru	100pcs	Rp. 12.295.960
	Srikandi Nusantara	Masker kain	150pcs	Rp. 225.000
		KIT Peduli TB	100pcs	Rp. 6.629.000
2025	Rumah Jahit	Masker kain perca	1224pcs	Rp. 7.942.000
		Popok pakai ulang	1000pcs	Rp. 106.942.000
	Bank Tama	Limbah Palet	2.3 ton	Rp. 23.000.000
	UMKM Pengolahan Kayu	KIT Peduli TB Paru	600pcs	Rp. 73.776.000
	Kampung Si Dul	Produksi bilik dahan-mantoux	10pcs	Rp. 11.636.000
		Palet organik	250 kg	Rp. 2.000.000
		Penjualan desinfektan	300pcs	Rp. 2.400.000
	Srikandi Nusantara	Masker kain	1224pcs	Rp. 1.836.000
		KIT Peduli TB Paru	600pcs	Rp. 39.896.920
	Jasa layanan mitra berjenjang	-	1	Rp. 3.894.000

Sumber: Hananto (2025)

Kedua (secara sosial), sebelum adanya Subprogram Nakula, keterlibatan masyarakat dalam penanganan TB paru tidak solid. CSR PLN Nusantara Power UP Muara Karang mulai menginisiasi berbagai kegiatan yang melibatkan masyarakat setempat guna meningkatkan kesadaran lingkungan, kesehatan dan kebiasaan hidup sehat. Setiap kegiatan yang diselenggarakan membangun kekompakan antarwarga dan mempermudah intervensi peningkatan kualitas hidup. Kini terdapat 5 kelompok masyarakat yang terus bersinergi, yaitu: Srikandi Nusantara, Bank Tama, Rumah Jahit, UMKM Pengolahan Limbah Kayu, dan Kampung Si Dul.

Ketiga (secara lingkungan), pemanfaatan limbah menjadi benda yang bernilai mampu menyerap tenaga kerja di Kelurahan Pluit. Pengolahan limbah kayu menjadi palet organik kini menghasilkan barang fungsional dan bernilai guna. Pemanfaatan limbah rumah tangga menjadi disinfektan mengurangi penumpukan sampah rumah tangga. Pemanfaatan limbah kain menjadi benda yang memiliki nilai guna turut mengurangi pencemaran lingkungan. Pergeseran nilai limbah yang mulanya hanya tumpukan sampah menjadi material yang bernilai berdampak besar pada kelestarian lingkungan.

e. Sub-Program Punggawa Nusantara

Pertama (*secara well-being*), pada program Punggawa Nusantara, perbaikan kesejahteraan dasar berhasil meningkatkan kualitas hidup masyarakat Kelurahan Pluit (bagian subprogram Arjuna). Terwujudnya pembangunan toilet dan *septic tank* komunal mampu memberikan kemudahan akses sanitasi yang berdampak pada kesadaran PHBS pada 20 KK. Keberhasilan *Rain Water Harvesting* mampu memenuhi ketersediaan air bersih untuk 7 KK. Selain itu, 30 perempuan anggota kelompok Rumah Jahit memiliki keterampilan baru. Serta 15 anggota kelompok tani akuarium mandiri memiliki keterampilan baru dalam mengolah sampah kayu menjadi palet organik (Hananto, 2025).

Kedua (*secara well-being*), dengan adanya skrining massal terjadwal yang merupakan bagian dari Sub Program Sadewa, mampu menumbuhkan kesadaran dalam penanganan kasus TB paru. Kegiatan ini turut membuahkan hasil, di mana angka penderita menurun pada setiap pelaksanaan skrining. Pada tahap pertama 117 orang positif TB paru dari 303 orang yang melakukan skrining, tahap kedua sebanyak 90 orang terduga positif TB paru dari 307 orang yang melakukan skrining dan tahapan ketiga terdapat 30 orang yang diduga positif TB paru dari 338 orang yang melakukan skrining (Hananto, 2025).

Ketiga (*secara well-being*), rendahnya keterbatasan akses dan edukasi terkait tuberkulosis di Muara Angke membuat masyarakat abai, sehingga faktor penyebab penyakit TB paru menyebar di kalangan masyarakat sangat masif. Namun, dari subprogram Bima, kualitas hidup masyarakat Pluit mulai membaik, yang didukung oleh Aplikasi Bebas TB. Aplikasi ini menyediakan akses informasi kesehatan yang lebih inklusif dan mudah diakses untuk penderita TB paru. Fitur pada aplikasi dapat memantau pasien pada masa pengobatan ataupun riwayat penderita TB paru secara komprehensif. Derajat kesembuhan meningkat menjadi 228 orang selama kurun waktu 6 bulan dengan estimasi biaya yang rendah (Hananto, 2025).

Keempat (secara well-being), melalui subprogram ini, mampu meningkatkan kesejahteraan masyarakat rentan yang tergabung dalam Program Punggawa Nusantara. Seperti meningkatkan kemampuan berdagang melalui pasar digital, yang diwakili oleh 3 anggota Srikandi. Pemahaman marketing produk dan peningkatan public speaking yang diwakili oleh 11 orang dari masyarakat yang tergabung di bawah naungan program Punggawa Nusantara. Peningkatan kompetensi perluasan pasar dan pengembangan produk kepada 73 masyarakat dan *stakeholder* di bawah naungan Program Punggawa Nusantara (Hananto, 2025).

Dampak dari Program Unggulan Punggawa Nusantara PT PLN Nusantara Power UP Muara Karang kepada masyarakat ini tidak hanya dalam aspek kebermanfaatan dan kesejahteraan lingkungan dan sosial-ekonomi (*well-being*) semata, tetapi lebih dari itu, seperti kesejahteraan intelektual dan vokasional.

Well-being intelektual secara eksplisit berimplikasi pada masyarakat yang diberi pemberdayaan. Menurut Aisyi et al. (2025) Aspek ini berkaitan dengan pendidikan holistik yang mencakup intelektual, fisik, emosional, dan spiritual. Aspek-aspek ini berkaitan secara eksplisit dengan pendidikan. Bagaimana pendekatan holistik tersebut dapat memadukan berbagai atribut yang mampu menciptakan karakteristik diri? Dalam konteks pemberdayaan ini, jelas sangat berkaitan dengan aspek tersebut. Berbagai kegiatan pengabdian tersebut merefleksikan apa yang disebut sebagai *well-being* intelektual. Sebagai contoh, pada Gambar 3 (kegiatan deteksi waspada TB), masyarakat awalnya tidak tahu. Setelah ada kegiatan tersebut, masyarakat menjadi paham setelah diberi pengetahuan tentang deteksi TB.

Selain itu, terdapat *well-being* ke vokasionalan, berkaitan dengan cara, *skill*, keterampilan langsung baik secara manual maupun otomatisasi dan biasanya setelah pengetahuan itu didapatkan, sebagai contoh, pada Gambar 3 (kegiatan deteksi waspada TB). Terlihat pada gambar tersebut bahwa sebagian masyarakat memperoleh pengetahuan tentang deteksi TB. Ketika pengetahuan tersebut tersampaikan dengan optimal, maka aspek vokasional ini tiba, dengan kata lain, praktik: bagaimana cara mendeteksinya. Contoh lain: perhatikan Gambar 2. Secara otomatis menggunakan mesin, bagaimana cara pembuatan pelet organik? Rojewski (2009) dalam Sudira, (2017) Pengembangan vokasional beririsan dengan pengembangan *skill* untuk pekerjaan yang mengacu pada kemampuan praktis, teknis, dan kejuruan atau bimbingan kejuruan dikembangkan melalui *Technical and Vocational Education and Training* (TVET). Artinya, aspek ini merujuk pada ilmu untuk memecahkan permasalahan berdasarkan norma sosial-budaya suatu daerah. Dalam konteks pemberdayaan ini, yang sangat

berkaitan dengan aspek tersebut, bagaimana pihak pengembang mendesain sedemikian rupa berbagai kegiatan pengabdian untuk melatih dan mengatasi guna terciptanya kesejahteraan dari berbagai lini kehidupan yang berkelanjutan.

KESIMPULAN

Intervensi yang dilakukan PT PLN Nusantara Power UP Muara Karang pada program Punggawa Nusantara memberikan berbagai gambaran nyata yang ada di Kelurahan Pluit dan Muara Angke, mulai dari isu sosial, termasuk kesehatan, lingkungan, dan ekonomi. Program unggulan Punggawa Nusantara, memiliki 4 sub-program yang meliputi: 1) sub-program Arjuna, yang menekankan kepada pencegahan khususnya pada kasus balita *stunting* yang terjangkit TB Paru, kualitas air, limbah popok sekali pakai dan limbah kayu; 2) sub-program Sadewa menekankan kepada pemetaan dari penyebaran TB Paru dan pencegahan keterlambatan diagnosis (skrining TB); 3) sub-program Bima, menekankan kepada proses kuratif dan rehabilitasi pasien positif TB yang diawali dalam memproduksi dan mendistribusikan masker kain guna mencegah penularan TB Paru, bekerja sama dengan masyarakat/kelompok lokal termasuk dalam pelatihan (edukasi) tentang TB, pembuatan KIT peduli TB dan pemanfaatan limbah organik; 4) sub-program Nakula, menekankan kepada peningkatan ekonomi kelompok mitra melalui pengembangan produk, pemanfaatan limbah dan diversifikasi pasar dan produksi masker kain, popok pakai ulang, KIT peduli TB Paru, Palet Organik, desinfektan organik mulai dipasarkan secara luas melalui *direct selling* dan melalui Marketplace.

Program unggulan Punggawa Nusantara yang terdiri dari empat subprogram memberikan manfaat dan dampak yang signifikan di Kelurahan Pluit. Hal tersebut berkaitan dengan aspek lingkungan yang bersih dan nyaman yang berdampak pada sosial ekonomi masyarakat. Hal ini sejalan dengan tujuan SDGs global. Selain itu, efek dari program ini bersifat berkelanjutan karena banyak manfaat sekaligus berdampak eksplisit kepada semua kalangan masyarakat.

Strategi program Punggawa Nusantara PT PLN Nusantara Power UP Muara Karang dapat berjalan dengan sukses adalah ciri dari keberhasilan semua kelompok, termasuk masyarakat yang aktif ikut serta dalam program tersebut, identifikasi ataupun analisis kebutuhan dilakukan secara mendalam, memprioritaskan kebutuhan riil berdasarkan norma sosial-budaya lokal, serta memiliki *roadmap* program yang berkelanjutan. Sehingga, program

ini berimplikasi pada aspek praktis maupun teoritis yang mendalam. Oleh karena itu, ditunggu program inovatif lain dari perusahaan ini ke depannya. Tercatat terdapat tiga program lagi yang akan dilakukan oleh CSR PT PLN Nusantara Power UP Muara Karang yang meliputi pelatihan digital promosi kesehatan, dan perluasan pasar, diversifikasi produk menuju platform digital pada tahun 2026, serta program berkelanjutan lagi pada tahun 2027 berkaitan dengan kampung hijau mandiri tangguh TB. Studi ini dilakukan pada pemberdayaan masyarakat dalam program Punggawa Nusantara, sehingga hal ini menjadi salah satu keterbatasan dalam studi ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, N. (2024). Penataan Ruang Kota Jakarta Berbasis Net Zero Emission: Dampak Emisi Pembangkit Listrik. *Spatial Review for Sustainable Development (SRSD)*, 1(1), 1–20.
- Achmad, F. Y. N. (2024). Membangun Kemandirian Masyarakat Melalui Kolaborasi Manajemen Sosial dan Kegiatan Pendidikan di Desa Sumber Sari Kecamatan Siotapina Kabupaten Buton. *Joong-Ki : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(2), 418–428.
- Aisyi, H. R., Mardiana, P., & Anjani, D. (2025). Analisis Pendidikan Holistik Ditinjau dari Aspek Intelektual, Emosional, Psikomotorik, dan Spiritual. *An-Nidzam: Jurnal Manajemen Pendidikan dan Studi Islam*, 12(1), 113–131.
- Amalia, A. (2026). Inovasi Deteksi Dini Risiko Tuberkulosis dalam Meningkatkan Cakupan Skrining dan Penemuan Kasus Tuberkulosis di Wilayah Kerja Puskesmas. *Jurnal Colaborative Care*, 1(1), 12–17.
- Ayu, A. R. (2024). Pemberdayaan Ekonomi Kreatif Berbasis Budaya Lokal Dalam Mendorong Pertumbuhan Ekonomi Masyarakat. *RESPINARIA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(2).
- Budiarto, R., Astuti, N., Paranita, I., Qolbi, R. J., & Hanifah, R. (2023). Introduction to Processing Diaper Waste into Ornamental Plant Media in Community Empowerment for Household Waste Management. *Jurnal Pengabdian, Riset, Kreativitas, Inovasi, Dan Teknologi Tepat Guna (Parikesit)*, 1(2), 46–54.
- Diana, G. N., Marlinton, S., Damayanti, E., Astuti, A. W., Kebidanan, P. S., & Yogyakarta, U. A. (2024). Dampak Stigma dan Diskriminasi pada Penderita Tuberkulosis. *Jurnal Ilmiah Kebidanan dan Kesehatan (JIBI)*, 2(2), 61–70.
- Fadilla, F. B., Sumanto, D., Supriyanto, & Wardani, R. S. (2025). Kejadian Tuberkulosis Paru

- berdasarkan Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS) dan Kondisi Lingkungan Rumah (Studi di Puskesmas Tlogosari Wetan). *Prosiding Seminar Nasional UNIMUS*, 8, 417–430.
- Fitrianingsih, & Wahyuningsih, S. (2020). Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Perilaku Buang Air Besar Sembarangan. *Jurnal Sanitasi dan Lingkungan*, 1(2).
- Hananto, K. D. (2025). *Laporan Perhitungan dan Dampak Investasi Sosial dengan Metode Sosial Return on Investment (SROI) Program Punggawa Nusantara*.
- Hart, G. (2025). The Importance of Bottom-Up Collaboration in Corporate Organizational Development. *Section of the Conference: Management*, 3(June).
- Hiola, F. (2025). Optimalisasi Peran Masyarakat Dalam Meningkatkan Kepatuhan Pengobatan Tuberkulosis (TBC). *Jurnal Koraboratif Sains*, 8(6), 2822–2827.
- Masito, A. (2018). Analisis Risiko Kualitas Udara Ambien (NO₂ dan SO₂) dan Gangguan Pernapasan Pada Masyarakat di Wilayah Kalianak Surabaya. *Kesehatan Lingkungan*, 10(4), 394–401.
- Murwaningrum, A. (2016). Diagnostic Approach and Treatment of Intestinal Tuberculosis. *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia*, 3(3), 165–173.
- Nurita, D. A., Murti, I., & Radjikan. (2025). Pemberdayaan Perempuan Melalui Program Sekolah Perempuan (Sekoper) Untuk Kesetaraan Dan Partisipasi Dalam Pembangunan Di Desa Kramatinggil Kecamatan Gresik Kabupaten Gresik Jawa Timur. *PRAJA Observer: Jurnal Penelitian Administrasi Publik*, 5(02), 176–182.
- Prihatin, Wahyuni, I. D., & Yusuf, S. (2025). Efektivitas Eco Enzyme Sebagai Desinfektan dalam RSUD dr. Mohamad Soewandhie Surabaya. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 6(September), 13846–13855.
- Purba, S. K. R., & Ginting, R. Y. M. (2025). Gambaran Skrining Tuberkulosis Paru Dengan Alat Tes Cepat Molekuler dan Foto Ronsen Pada Penderita Suspek Tuberkulosis Paru di UPTD RS Khusus Paru Provinsi Sumatera Utara. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran (JRPP)*, 8(2), 6581–6592.
- Qur'ainny, A., Sianipaar, G. S. N., Rozan, M. A., & Afifah, D. F. (2025). Analisis Pemberdayaan Masyarakat di Desa Cileles Berdasarkan Perspektif Teori Pemberdayaan oleh Robert Chambers. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran*, 8(2), 6252–6258. <https://doi.org/10.31004/jrpp.v8i2.47392>
- Rahman, L. R., Wahyuni, N., Wati, I. W. K., Indra, M., & Widari, T. (2025). Narrative Study:

- Soft Skills Based on the Life Experiences of Culinary Entrepreneurs. *Juwara: Jurnal Wawasan Dan Aksara*, 5(1), 42–57. <https://doi.org/10.58740/juwara.v5i1.378>
- Romasaputra, A., & Bimasri, J. (2026). Dampak Berbagai Jenis Limbah yang Dihasilkan dari Industri Kayu Lapis terhadap Pencemaran Lingkungan. *Jurnal Multidisiplin West Science*, 5(06), 1016–1026.
- Rosyidin, W. F., Sunarto, Sribrotopuspito, K., Pambudi, P., Wisesa, A., & Dahlia, S. (2016). Awareness Capacity of Muara Karang Generator Unit to Face the Failure of Environmental Impact Technology. *Geo Edukasi*, 5(2), 25–28.
- Saputra, R., Sulaiman, & Imanuddin, B. (2026). Peningkatan Kesadaran Masyarakat Terhadap Dampak Sampah Popok di Wilayah Hilir Kali Tangerang Melalui Edukasi dan Pendampingan. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat MEAMBO*, 5(November 2025), 304–311.
- Septiani, R. A. D., Widjojoko, & Wardhana, D. (2022). Implementasi Program Literasi Membaca 15 Menit Sebelum Belajar Sebagai Upaya Dalam Meningkatkan Minat Membaca. *Jurnal Perseda : Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 5(2), 130–137. <https://doi.org/10.37150/perseda.v5i2.1708>
- Setiadi, M. B., & Pradana, G. W. (2022). Pemberdayaan Masyarakat Berbasis Potensi Lokal Melalui Program Desa Wisata Genilangit (Studi di Desa Wisata Genilangit Kecamatan Poncol Kabupaten Magetan). *Publika*, 10(3), 881–894.
- Sudira, P. (2017). TVET Abad XXI filosofi, konsep, dan strategi pembelajaran vokasional. *UNY Press*, 53(9), 315.
- Sugiyono. (2023). *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods) dengan 9 Desain*. Bandung: Alfabeta.
- Taihuttu, Y. M., Agustin, R. D., & Angkjaya, W. O. (2023). Edukasipembuatan Eco-Enzyme Sebagai Solusi Mengatasi Limbah Organik Menjai Disinfektan di Fakultas Kedokteran UNATTI. *Jurnal Kreativitas Pengabdian Kepada Masyaakat*, 6, 5005–5013.
- Widari, T., Aliffiati, A., & Indra, M. (2024). Ngemong Bocah: Pengaruh Budaya Pengasuhan Keluarga terhadap Kejadian Pneumonia. *Juwara Jurnal Wawasan dan Aksara*, 4(1), 106–120. <https://doi.org/10.58740/juwara.v4i1.89>
- Yasril, Y., & Nur, A. (2017). Partisipasi Masyarakat Dalam Pemberdayaan Lingkungan. *Jurnal Dakwah Risalah*, 28(1), 1–9. <https://doi.org/10.24014/jdr.v28i1.5538>