

IMPLEMENTASI PIPA BERISI “BERSIH SANITASI” SEBAGAI TEKNOLOGI TEPAT GUNA DALAM PENCEGAHAN STUNTING DI KOTA TARAKAN (STUDI INOVASI PADA PROGRAM TANGGUNG JAWAB SOSIAL DAN LINGKUNGAN PT PERTAMINA PATRA NIAGA FUEL TERMINAL TARAKAN)

Muhammad Fauzan Ridwan¹, Danny. HS²

¹Community Development Officer PT Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Tarakan

²Lurah Gunung lingkas

Email: fauzanrwar@gmail.com

ABSTRACT

Stunting is a chronic nutritional problem that poses a major challenge in developing countries, including Indonesia. This issue reflects a condition of long-term undernutrition that affects the growth and development of children. A high prevalence of stunting in a region indicates limited access to nutritious food, inadequate healthcare services, and poor sanitation. Infrastructure development, such as sanitation facilities, latrines, clean water access, and healthy housing, contributes to cleaner air quality and thus improves overall public health. Referring to Sustainable Development Goal (SDG) Pillar 6 on clean water and sanitation, it is evident that access to clean water is a key factor in improving public health. This study highlights that interventions in infrastructure development through Appropriate Technology (Teknologi Tepat Guna/TTG) can be an effective solution to sanitation problems in communities and also contribute to a reduction in stunting prevalence. The intervention reduced stunting cases by 26 children, compared to the previous record of 91 stunted children in Gunung Lingkas sub-district since 2022. The decrease in stunting prevalence in Gunung Lingkas through the "Gunting" (Gunung Lingkas Anti Stunting) program reached 3.57% out of a total of 2,394 children under five. The "Pipa Berisi" (Clean Sanitation Pipe Installation) innovation introduced by PT Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Tarakan has successfully raised public awareness in Gunung Lingkas about adopting Clean and Healthy Living Behavior (PHBS).

Keywords: Stunting, Sanitation, Sustainable Development Goals, Appropriate Technology (TTG)

ABSTRAK

Stunting merupakan permasalahan gizi kronis yang menjadi tantangan besar di negara berkembang termasuk Indonesia. Permasalahan ini mencerminkan kondisi gizi kurang dalam waktu panjang yang berdampak pada pertumbuhan dan perkembangan anak. Tingginya prevalensi Stunting disuatu wilayah mencerminkan rendahnya akses terhadap makanan bergizi, layanan kesehatan dan sanitasi yang tidak layak. Pembangunan infrastruktur seperti sanitasi, jamban, air bersih, perumahan yang sehat menciptakan kualitas udara bersih sehingga mampu meningkatkan derajat kesehatan yang lebih baik. Mengacu pada Tujuan Pembangunan Berkelanjutan Pilar ke 6 mengenai akses air bersih dan sanitasi menunjukkan bahwa permasalahan dasar air bersih menjadi kunci utama dalam peningkatan kesehatan Masyarakat. Penelitian ini menunjukkan intervensi dalam pengembangan infrastruktur melalui Teknologi Tepat Guna (TTG) yang mampu menjadi solusi permasalahan sanitasi bagi Masyarakat sekaligus mampu menurunkan prevalensi Stunting sebesar 26 jiwa dengan perbandingan sebelumnya yang mencatat Balita Stunting di kelurahan Gunung Lingkas sebesar 91 jiwa sejak tahun 2022. Prevalensi penurunan kasus Stunting di kelurahan Gunung Lingkas melalui program Gunting (Gunung Lingkas Anti Stunting) sebesar 3,57% dari 2.394 Balita. Inovasi Pipa Berisi (Instalasi Pipa Bersih Sanitasi) yang dikenalkan oleh PT Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Tarakan mampu membangun kesadaran Masyarakat di Gunung Lingkas dalam kebiasaan Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS).

Kata Kunci: Stunting, Sanitasi, Tujuan Pembangunan Berkelanjutan, Teknologi Tepat Guna (TTG)

PENDAHULUAN

Penanganan Stunting telah banyak dilakukan oleh sejumlah pihak melalui intervensi spesifik dan sensitif. Menurut Perpres No 72 tahun 2021, pemerintah RI telah menjalankan pendekatan secara terintegrasi dan spesifik dalam rangka percepatan stunting termasuk komitmen, komunikasi, perilaku, ketahanan gizi, serta sistem dan inovasi. Pemerintah telah melaksanakan berbagai lokakarya tentang pencegahan Stunting, termasuk pembentukan Tim Pendamping Keluarga (TPK) di setiap kelurahan yang diselenggarakan oleh DP3APPKB (Dinas Pemberdayaan Perempuan, Perlindungan Anak, Pengendalian Penduduk dan Keluarga Berencana) dan Himpunan Psikologi Indonesia di berbagai kecamatan. Hal ini termasuk dalam intervensi spesifik pemerintah dalam memperkuat peran kader dalam mendeteksi kasus Stunting di wilayah tugas masing-masing. Selain itu, Program Keluarga Harapan (PKH) memberikan pelatihan spesifik mengenai sanitasi lingkungan sehat secara berkala setiap enam bulan sekali untuk memantau kondisi Stunting secara berkala. Di Kota Tarakan sejak tahun 2022 dalam data SSGI dan E-PPGM mencatat perkembangan penurunan Stunting sejumlah 15,4% dan mengalami penurunan pada tahun 2023 sebesar 14,8%. Pada kurun waktu tiga tahun terakhir (2023-2025) kasus Stunting mengalami penurunan tahun 2023 sebesar 8,19%, tahun 2024 3,83% dan pada akhir 2025 pemerintah kota menargetkan penurunan sebesar 12% dan 10% nya di tahun 2026.

Selain program-program yang mengarah pada intervensi spesifik, pemerintah juga melakukan intervensi fisik dalam pencegahan dan penurunan kasus Stunting. Intervensi yang

dilakukan antara lain penyediaan akses air bersih dan sanitasi, pendidikan gizi, pertanian lokal, perlindungan sosial, edukasi hidup bersih (WASH) ini merupakan intervensi yang bersifat sensitif, sedangkan Intervensi spesifik yang selama ini berjalan antara lain pemberian suplemen mikro-nutrien seperti pemenuhan zat besi dan vitamin A, makanan tambahan, ASI eksklusif, MP-ASI dan imunisasi. Implementasi Sanitasi Total Berbasis Lingkungan (STBM) yang dicanangkan pemerintah meliputi 5 pilar antara lain, cuci tangan menggunakan sabun, berhenti membuang air besar sembarangan, pengelolaan air minum dan makanan rumah tangga, pengelolaan limbah cair rumah tangga dan pengelolaan sampah rumah tangga (Rah et al., 2016).

Sejumlah pembangunan infrastruktur seperti sanitasi, jamban, air bersih, perumahan layak dan upaya lain sejenis yang mampu menciptakan udara bersih dan terbebas dari polutan untuk meningkatkan derajat kesehatan yang lebih baik bagi masyarakat. Optimalisasi air bersih dan penerapan sanitasi terstandar merupakan bagian dari perwujudan SDGs pilar ke 6 yaitu air bersih dan kelayakan sanitasi. Pada penelitian yang dilakukan oleh Ahmad dan Indah (2019) menyatakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara ketersediaan sumber air bersih dengan kasus stunting. Keluarga yang tidak memiliki akses air bersih secara significant berpotensi 3 kali lebih tinggi beresiko stunting dibandingkan dengan keluarga yang memiliki sanitasi yang layak. Jamban yang tidak memenuhi standar memicu penyakit seperti infeksi yang disebabkan sanitasi buruk dan dapat menghambat penyerapan zat gizi dalam pencernaan (Kemenkes RI, 2018b). Menurut Nasrul (2018) Balita yang hidup dalam keluarga

yang tidak memiliki jamban layak berpotensi mengalami resiko stunting 7,398 kali lebih tinggi daripada Balita yang hidup dalam keluarga yang memiliki jamban layak.

Kota Tarakan memiliki sejumlah perkampungan kumuh yang dengan tipe kompleksitas seperti kota-kota besar pada umumnya di Indonesia. Berdasarkan Surat Keputusan Walikota diatur dalam Permen No.600/HK-XII/304/2017 tentang lokasi perumahan kumuh dan permukiman kumuh. Salah satu contoh dari kawasan kumuh di Kota Tarakan yaitu Kelurahan Gunung Lingkas yang merupakan kawasan Sempadan pantai dan Bantaran sungai. Kawasan yang dihuni oleh mayoritas masyarakat bermatapencaharian sebagai nelayan yang berlokasi tidak jauh dari area operasional PT Pertamina Patra Niaga Integrated Terminal Tarakan. Untuk masalah sanitasi wilayah, layanan pengelolaan air limbah domestik dan non domestik Kota Tarakan ditangani oleh Dinas LISDA (Lingkungan Hidup dan Sumber Daya Alam) dan Dinas Kesehatan Kota Tarakan. Saat ini, sistem penanganan air limbah di Kota Tarakan menggunakan sistem setempat (onsite sanitation) dan belum memiliki jaringan khusus sebagai penampungan jaringan air kotor/limbah cair pembuangan rumah tangga. Sistem pengelolaan sanitasi dikelola secara mandiri dan tradisional oleh masyarakat menggunakan drainase, badan-badan sungai, rawa dan tepian laut.

Tujuan kegiatan ini merupakan jawaban dari permasalahan masyarakat kelurahan Gunung Lingkas melalui program Tanggungjawab Sosial dan Lingkungan PT Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Tarakan. Melalui inovasi Pipa Bersih (instalasi pipa bersih sanitasi) yang dipasang di beberapa titik daerah

seperti di RT 14 dan RT 15 yang merupakan wilayah pemukiman nelayan untuk mendukung kebutuhan masyarakat dalam akses kelayakan sanitasi, khususnya di permukiman rumah panggung, meminimalisir polusi air sungai dan penyakit infeksi lainnya yang menjadi locus permasalahan Stunting. Harapannya, inovasi ini mampu menjadi solusi alternatif *septic tank* dalam perbaikan kualitas sanitasi masyarakat secara efisien, meningkatkan kesadaran kolektif masyarakat dalam Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS), dan mendorong kolaborasi lintas sektor melalui pembangunan sanitasi berkelanjutan dalam menurunkan kasus stunting di Kota Tarakan. Penelitian ini memberikan manfaat adanya inovasi yang dikembangkan oleh Perusahaan melalui program Tanggung Jawab Sosial dan Lingkungan yang mampu mendorong perubahan bagi masyarakat untuk Perilaku Hidup Bersih dan Sehat melalui perbaikan sanitasi rumah tangga.

METODE PENELITIAN

Pendekatan penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif. Menurut Creswell (2018), pendekatan kualitatif memungkinkan peneliti mengeksplorasi makna, persepsi, dan pengalaman subjek secara mendalam, terutama pada fenomena yang kompleks dan kontekstual seperti implementasi inovasi sosial perusahaan. Jenis studi kasus digunakan karena penelitian ini fokus pada satu unit analisis, yaitu program inovasi Pipa "Bersih Sanitasi" oleh PT Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Tarakan dalam program Tanggung Jawab Sosial dan Lingkungan (TJSL).

Subjek penelitian terdiri atas: Pihak internal perusahaan: pengelola program TJSL, tim CSR, dan teknisi inovasi. Pihak eksternal: masyarakat penerima manfaat, aparat pemerintah daerah (Dinas Kesehatan dan Dinas Lingkungan Hidup), serta tokoh masyarakat lokal.

Sumber data dibagi menjadi: Data primer, diperoleh melalui wawancara, observasi, dan dokumentasi kegiatan. Data sekunder, berupa laporan tahunan TJSL, data stunting dari Dinas Kesehatan, publikasi media, serta dokumen perusahaan terkait inovasi teknologi sanitasi.

Pengumpulan data dilakukan menggunakan beberapa teknik berikut: Wawancara mendalam (in-depth interview) dengan informan kunci untuk memperoleh pemahaman terkait latar belakang, proses, dan dampak inovasi. Menurut Sugiyono (2022), wawancara mendalam efektif digunakan untuk menggali informasi yang bersifat interpretatif dan kontekstual. Observasi langsung, dilakukan untuk mengamati kondisi fisik dan fungsional pipa "Bersih Sanitasi" serta perilaku masyarakat penerima manfaat. Observasi digunakan untuk melengkapi data verbal dengan bukti empiris di lapangan (Creswell, 2018). Studi dokumentasi, dengan mengumpulkan laporan, foto kegiatan, serta data statistik yang relevan untuk memperkuat temuan (Moleong, 2019).

Analisis data menggunakan model Miles dan Huberman (1994) yang meliputi tiga tahapan utama: Reduksi data, yaitu menyeleksi dan menyederhanakan data yang relevan dengan fokus penelitian. Penyajian data, dalam bentuk narasi, tabel, dan tematik. Penarikan kesimpulan dan verifikasi, dilakukan secara iteratif hingga ditemukan pola yang stabil dan bermakna. Analisis dilakukan dengan pendekatan tematik (thematic analysis) untuk mengidentifikasi tema-tema utama seperti: bentuk inovasi teknologi tepat guna, efektivitas implementasi, keterlibatan pemangku kepentingan, dan kontribusi terhadap pencegahan stunting. Pendekatan ini sesuai dengan pandangan Braun dan Clarke (2006) bahwa analisis tematik mampu menampilkan makna sosial yang kompleks dalam data kualitatif.

Keabsahan data dijaga melalui teknik triangulasi sumber dan metode (Patton, 2015). Triangulasi sumber dilakukan dengan membandingkan informasi dari berbagai pihak (perusahaan, pemerintah, dan masyarakat). Triangulasi metode dilakukan dengan mengombinasikan

wawancara, observasi, dan dokumentasi. Selain itu, dilakukan member check kepada informan utama untuk memastikan keakuratan interpretasi data.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Skema Program Pengembangan Inovasi Pipa Berisi

Inovasi Pipa Berisi merupakan pengembangan dari program Gentong Mas Santun yang merupakan inovasi sederhana tahun sebelumnya. Gentong Mas Santun merupakan *septic tank portable* yang menggunakan bahan drum plastik yang dipasang di 13 titik permukiman rumah panggung di atas laut. Inovasi ini dinilai kurang efisien, karena hanya dapat digunakan sebagai solusi sementara bukan untuk kegunaan jangka panjang atau permanen.

Bahan ini meskipun terbilang murah dan mudah untuk didapatkan, kekurangannya terbatas menampung kapasitas kecil sekitar 200-250 liter sehingga untuk kegunaan rumah tangga 1-2 anggota keluarga sehingga tidak mampu mengimbangi volume limbah yang dihasilkan untuk anggota keluarga yang banyak, selain itu bahan plastik tidak tahan terhadap tekanan tanah, mudah penyok atau pecah akibat menampung beban yang berat, sehingga membutuhkan pengembangan dalam rangka penyempurnaan inovasi sebelumnya. Permasalahan sanitasi yang belum menjangkau bagi masyarakat di wilayah pesisir membutuhkan dukungan sumberdaya dalam memenuhi kebutuhan dasar dan solusi kesehatan yang mudah untuk di terapkan.

Mengenalkan teknologi sederhana merupakan bagian dari pendekatan berbasis kearifan lokal yang mudah diterima dan mudah diterapkan oleh masyarakat. Teknologi Tepat Guna (TTG) menurut Permendesa PDTT No 23 Tahun 2017 adalah teknologi yang sesuai dengan kebutuhan masyarakat, mampu menjawab permasalahan masyarakat, tidak merusak lingkungan, dapat dimanfaatkan dan dipelihara dengan mudah serta menghasilkan ekonomi dan mencakup keberlanjutan

lingkungan. Arif dkk (2022) menyatakan Teknologi Tepat Guna (TTG) menjadi solusi yang menjangkau kondisi budaya dan ekonomi karena mencapai tujuan dasar dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat dengan memanfaatkan sumberdaya lokal di sekitar dan mengubahnya menjadi sumber kemudahan dan solusi alternatif dalam kebutuhan air bersih rumah tangga. Akses sanitasi lingkungan yang memadai seperti pengadaan instalasi pembuangan limbah rumah tangga dalam sistem pipanisasi berkontribusi secara significant dalam penurunan prevalensi stunting (Zahtamal, dkk 2024).

Pada tahun 2024, Pipa Berisi dikenalkan sebagai Teknologi Tepat Guna yang lebih compact, efisien dan ekonomis sehingga mampu memenuhi kebutuhan masyarakat dengan keterbatasan lahan di wilayah pesisir. Berdasarkan penelitian yang dikembangkan oleh Sinatrya dan Muniroh (2019) menyatakan adanya hubungan antara kebiasaan cuci tangan dengan resiko Stunting. Cuci tangan pada ibu memiliki resiko stunting pada Balita sebesar 0,12 kali lebih tinggi dibandingkan dengan kebiasaan pada ibu hamil yang melakukan praktik sanitasi yang baik. Penelitian tersebut juga menemukan temuan sebesar 0,12 kali Balita beresiko Stunting sebesar 0,12 kali lebih tinggi.

Sejak program ini di *launching* dan di sosialisasikan ke masyarakat, telah mendapatkan dukungan dari Wali Kota Tarakan yang dihadiri langsung oleh Petugas Keluarga Berencana (PKB) dan mendapatkan apresiasi serta legitimasi dari pemerintah serta masyarakat sebagai penerima manfaat program dalam mendukung peningkatan kualitas hidup masyarakat pesisir, khususnya dalam upaya pencegahan stunting. Pendekatan yang digunakan dalam pelaksanaan program ini adalah berbasis *people centered development* sebagai strategi pembangunan yang berfokus pada peningkatan kapasitas, partisipasi dan kesejahteraan manusia secara holistic.

Transformasi Nilai Pada Perubahan Perilaku Masyarakat

Perubahan perilaku yang terjadi pada masyarakat terhadap kebiasaan dalam sanitasi dipengaruhi oleh persepsi risiko terjangkit penyakit akibat lingkungan yang kurang bersih dan keyakinan bahwa penggunaan jamban sehat dapat memberikan kemanfaatan (Rosenstock, Strecher & Becker, 1988). Instalasi pipa sanitasi *septic tank* pada rumah panggung di Kelurahan Gunung lingkas terbukti mendorong perubahan perilaku pada 13 kepala rumah tangga dengan jumlah sasaran masyarakat 83 jiwa memanfaatkan fasilitas tersebut sebagai sanitasi rumah tangga dan merubah perilaku buang air besar sembarangan di sungai lingkas ujung sebagaimana kebiasaan sebelum adanya program ini. Bandura (1986) menyatakan perilaku manusia dibentuk melalui interaksi timbal balik antara faktor personal, perilaku dan lingkungan.

Sejak adanya instalasi ini, berbagai perubahan yang terjadi di masyarakat seperti kesadaran kesehatan meningkat, kebiasaan BAB sembarangan berkurang, pengelolaan limbah domestik rumah tangga merupakan contoh perubahan yang dilakukan masyarakat Gunung lingkas yang telah menggeser kebiasaan-kebiasaan sebelumnya dan mengabaikan dampak buruk pada kesehatan jangka panjang seperti infeksi melalui bakteri dan virus (cacingan dan diare) yang berdampak langsung terhadap tumbuh kembang anak. Munculnya niat masyarakat untuk mengubah perilaku Buang air besar sembarangan melalui sanitasi dipengaruhi dari sikap terhadap kebersihan, tekanan sosial dari lingkungan sekitar, kepercayaan diri dalam mengakses fasilitas tersebut (Ajzen, 1991). Perubahan perilaku yang ditimbulkan dari dampak program Pipa berisi dijelaskan dalam skema berikut:



Sumber: Olah data Lapangan, 2025

Berdasarkan penjelasan yang digambarkan dalam skema perubahan perilaku tersebut terhadap masyarakat nelayan dalam menyelesaikan permasalahan sanitasi komunal telah menunjukkan perubahan positif. PT Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Tarakan dalam merespon masalah tersebut melakukan identifikasi dari permasalahan dasar yang ditemukan dalam pengamatan di lapangan, berdasarkan hasil identifikasi yang dilakukan, dilakukan pemetaan sumberdaya dan sinergi dengan *stakeholder*.

Hasil dari tahap tersebut memunculkan gagasan dalam inovasi teknologi tepat guna (TTG) yang bersumber dari potensi lokal disekitar. Ide yang dituangkan dalam TTG menciptakan filter air sederhana, *septic tank* komunal, dan lubang resapan biopori yang di kontekstualkan dalam satu alat sederhana. Inovasi pipa berseri adalah sebuah karya yang bersumber dari akar permasalahan masyarakat, diciptakan dari sumberdaya lokal dan dimanfaatkan untuk produktifitas masyarakat sekitar.

Dari inovasi tersebut, menciptakan perubahan perilaku sadar kebersihan, kebiasaan BAB sembarangan menjadi berkurang, pengelolaan limbah rumah tangga sehingga mewujudkan ketersediaan akses air bersih, lingkungan lebih sehat, penurunan penyakit dan peluang

pemberdayaan ekonomi lokal. Teknologi Tepat Guna (TTG) menjadi upaya yang relevan dalam mendorong pengembangan kawasan pedesaan, termasuk wilayah pesisir (Destryana & Pramasari: 2021).

Kolaborasi Lintas Sektor dalam Peningkatan Sumberdaya

Kolaborasi lintas sektor dalam program *Corporate Social Responsibility* (CSR) sudah menjadi bagian dari pendekatan strategis yang banyak diadopsi oleh pemangku kepentingan dalam menciptakan dampak sosial dan berkelanjutan tidak terkecuali bagi dunia bisnis, pemerintah dan masyarakat yang dilibatkan dalam penyelesaian isu-isu strategis nasional seperti kemiskinan, pendidikan, kesehatan dan lingkungan.

Dalam konteks negara berkembang seperti Indonesia, Hamann & Acutt (2023) menyikapi kolaborasi lintas sektor dalam menjalankan program sosial yang berdampak pada kebutuhan lokal. Melalui kemitraan lintas sektor mampu menciptakan peluang inovasi dan memperluas jangkauan dan dampak program yang dijalankan. Sehingga, urgensi dari kolaborasi lintas sektor menjadi hal yang penting dalam meningkatkan legitimasi, efektivitas dan efisiensi program sosial.

Pada program Pipa Bersi yang di canangkan oleh PT Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Tarakan, tidak sekadar penyediaan infrastruktur dalam menjawab permasalahan sanitasi di masyarakat, Program Pipa Bersi mendorong keterlibatan masyarakat dalam edukasi Perubahan Perilaku Hidup Bersih (PHPB), pendampingan rumah tangga dan kolaborasi lintas sektor yang melibatkan peran strategis dari Puskesmas Gunung Lingkas, Kader Posyandu Seruni dan BKKBN Provinsi Kalimantan Utara. Berikut kolaborasi multi sektor dalam program Pipa Bersi antara lain:

No	Kontributor	Peran
1	PT Pertamina Patra Niaga FT Tarakan	Kolaborator, perancang, dan fasilitator dalam penyediaan replikasi 13 paket TTG Sanitasi.
2	Kelurahan Gunung Lingkas	Inisiator lokal yang merespons langsung kebutuhan masyarakat pesisir terhadap sanitasi layak (pengembangan inovasi Gentong Mas Santun dan memimpin proses pemetaan, pendataan, serta koordinasi pelaksanaan program di tingkat warga)
3	Puskesmas Tarakan Timur	Memberikan edukasi kesehatan dan penguatan PHBS
4	Kader Posyandu Seruni	Pelaksana pendampingan dan pemantauan sanitasi di tingkat rumah tangga
5	BKKBN melalui PLKB Kelurahan Gunung Lingkas	Menyampaikan pentingnya sanitasi layak dalam kaitannya dengan pertumbuhan anak, serta membantu mobilisasi dan pendampingan keluarga penerima manfaat selama dan setelah program berlangsung.

Sumber: Dokumen Implementasi Program, 2024



Launching dan Serah Terima Bantuan Program Pipa Berseri

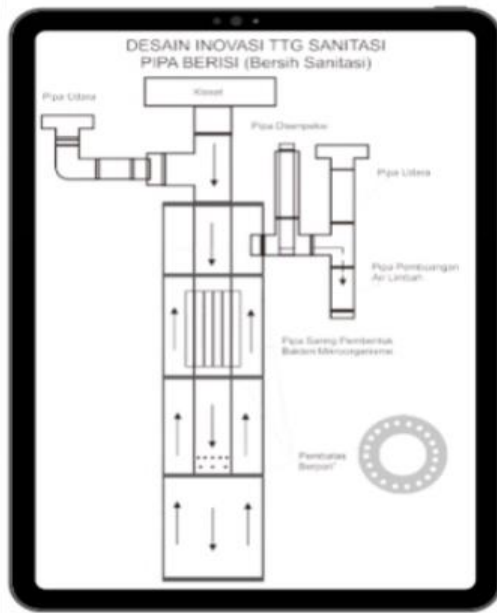
Inovasi Pipa Berseri Menjawab Tantangan Sanitasi Layak di Gunung Lingkas

Secara umum inovasi diartikan sebagai sebuah proses menciptakan atau mengenalkan hal baru seperti gagasan, metode, produk, layanan maupun pendekatan komprehensif yang memberikan perubahan berupa nilai tambah, perbaikan maupun menawarkan solusi dari suatu permasalahan. Dalam konteks *Corporate Social Responsibility* (CSR) memaknai inovasi ini dalam ranah sosial sehingga inovasi sosial dikembangkan di masyarakat sebagai solusi kreatif dan berkelanjutan dalam mengatasi permasalahan sosial yang mencakup hubungan kolaborasi, pengembangan teknologi dan pelibatan partisipasi masyarakat. Phills, dkk (2008) menekankan inovasi sosial menawarkan solusi lebih efektif dan berkelanjutan dibandingkan dengan solusi sebelumnya.

PT Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Tarakan dalam implementasi Pipa Berseri mengenalkan sebuah inovasi berupa alat yang digunakan sebagai pemenuhan kebutuhan masyarakat dalam memperoleh akses sanitasi layak di kelurahan Gunung Lingkas sebagaimana merupakan perwujudan dari solusi permasalahan kesehatan dan pola perilaku hidup bersih yang selama ini masih belum diterapkan secara maksimal. Tingginya angka stunting di kelurahan Gunung Lingkas menjadi sebuah perhatian dari berbagai pihak sebagai solusi kuratif dan preventif dalam menekan prevalensi stunting secara optimal. Untuk itu, hadirnya program Pipa Berseri memberikan dampak significant bagi masyarakat karena selain menciptakan manfaat, memecahkan masalah sanitasi juga bersifat kontekstual diterapkan di wilayah pesisir sungai Lingkas Ujung berdasarkan tipologi daerah dengan akses sanitasi layak yang sangat terbatas.

Desain Pipa Berseri dirancang sederhana dan dikembangkan dengan operasional yang mudah diterapkan oleh masyarakat sehingga instalasi dan perawatannya dapat dikelola masyarakat. Berikut gambaran inovasi sanitasi yang dipasang di RT 14 dan RT 15 kelurahan Gunung Lingkas.

Desain Pipa Berisi



Cara kerja Pipa Berisi:

- Pengolahan limbah tinja pada Sanitasi hampir sama dengan metode kerja *septic tank* konvensional
- Pengolahan Aerob pada tabung atau pipa pertama
- Pengolahan Anaerob setelah melewati proses penyaringan
- Penyaringan padatan dengan media saring
- Penyaringan terakhir dengan disinfeksi menggunakan tablet kaporit

Inovasi Pipa Berisi yang dikembangkan di Kelurahan Gunung Lingkas bertujuan menciptakan sanitasi layak yang disesuaikan dengan kontur penduduk rumah panggung, penerapan TTG *Septic tank* berbasis pipa di desain efisien dan ekonomis untuk masyarakat sehingga mampu di jangkau dan diperluas. Selain itu, inovasi ini mendorong tingkat kesadaran masyarakat dalam berperilaku bersih dan sehat sebagai tindakan preventif dalam pencegahan stunting. Kebiasaan sanitasi masyarakat juga di dorong untuk mengurangi risiko

pencemaran lingkungan berbasis air salah satunya melalui BAB sembarangan. Ppa berisi juga melibatkan kolaborasi antara Pertamina, Kelurahan Gunung lingkas, tenaga kesehatan setempat dan masyarakat Gunung lingkas dalam pengelolaan sanitasi yang efektif. Instalasi Pipa yang dipasang di 2 RT yang bersebelahan yaitu RT 14 dan RT 15 Kelurahan Gunung Lingkas mendapatkan respons positif dari masyarakat dan pemerintah setempat, hal ini dibuktikan dengan aksi gotong royong pemasangan dan pemantauan secara berkala oleh pihak RT setempat dan melaporkan hambatan yang terjadi kepada pihak Pertamina. Berikut proses instalasi Pipa Berisi yang dilakukan secara swadaya dengan masyarakat RT 14 dan Rt 15 sebagai berikut:



Pemasangan Pipa Berisi di Rumah Warga RT 14 dan RT 15

Praktik CSR dalam program Pipa Berisi juga berkontribusi dalam pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan Pilar 6 yaitu Akses sanitasi layak dengan menyediakan septic tank kompak untuk rumah panggung di kelurahan Gunung lingkas sebagai solusi sanitasi layak yang sulit diakses, Pilar 3 yaitu kehidupan sehat dan sejahtera sebagai bagian dari intervensi preventif pencegahan stunting melalui penyediaan sanitasi layak bagi rumah tangga pesisir Gunung lingkas.

Program ini juga mendukung pilar 11 yaitu mewujudkan kota dan permukiman yang inklusif, aman,

tangguh dan berkelanjutan sebagaimana pemenuhan akses kampung pesisir yang sehat, mandiri dan berkelanjutan serta mendukung pilar 17 yaitu menguatkan kemitraan global untuk pembangunan yang berkelanjutan.

Pertamina dalam menjalankan program CSR melibatkan kolaborasi lintas sektor sebagai mitra dalam menciptakan perubahan dan mendorong manfaat yang lebih luas dengan melibatkan pemerintah, institusi pendidikan, organisasi dan kelompok masyarakat untuk memberikan kontribusi berdasarkan kewenangan masing-masing pemangku kepentingan.

Monitoring dan Evaluasi Program Pipa Berisi

Monitoring program dilakukan sebagai bagian dari pengukuran dampak keberhasilan kepada sasaran. Kegiatan ini didefinisikan sebagai tindakan pengamatan dan respons dari penerima program yang dijadikan dasar dalam tindakan yang dilakukan selanjutnya (Rahmiyati, 2016). Proses pengumpulan data secara rutin untuk mendapatkan umpan balik mengenai kemajuan pelaksanaan program (Gittinger, 1987).

Kegiatan monitoring di ikuti dengan evaluasi program yang bertujuan untuk mengukur seberapa efektif dan terserap manfaatnya pada sasaran penerima manfaat program tersebut. Menurut (Chambers, 1995) evaluasi yang efektif harus melibatkan pihak terkait yang berkontribusi penuh dalam aktifitas yang dilakukan, alasan ini menunjukkan bahwa merekalah yang paling mengetahui kondisinya sendiri dibandingkan pihak lain yang tidak terlibat secara langsung.

Kegiatan monitoring yang dilakukan mencakup beberapa aspek pengukuran diantaranya adalah memastikan kegiatan tersebut berjalan sesuai dengan perencanaan yang telah dirancang sebelumnya, melihat tingkat partisipasi masyarakat selama program dilaksanakan, memberikan arahan sebagai mitigasi dalam menghadapi hambatan atau kendala dalam pelaksanaan.



Monitoring instalasi pipa di RT 14 dan 15 Gunung Lingkas

Program Pipa Berisi yang dijalankan sejak tahun 2024 oleh PT Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Tarakan di RT 14 dan 15 kelurahan Gunung Lingkas melibatkan 13 kepala keluarga dengan jumlah penerima manfaat sebesar 83 orang. Telah menerima manfaat program kelayakan sanitasi yang dikemas dalam program CSR yang secara spesifik pada instalasi pipa sebagai pemenuhan kebutuhan air bersih bagi masyarakat pesisir yang selama ini tidak memiliki akses bersih dalam mendukung kebutuhan hidup sehari-hari. Pemasangan pipa sanitasi yang berjumlah 13 pipa di 2 RT yang bersebelahan secara rutin dilakukan pengecekan secara berkala sebagai tahapan pelaksanaan monitoring. Kegiatan ini dilakukan secara *door to door* di setiap rumah tangga yang mendapatkan bantuan pemasangan pipa sanitasi. Berikut pelaksanaan monitoring yang dilakukan di RT 14 dan RT 15 yang melibatkan 13 rumah tangga sebagai penerima manfaat program Pipa Berisi.

N o	Sasaran	Lokasi	Jumlah Anggota Keluarga	Waktu Pemasangan	Dampak	Intervensi
1	Rugaya	RT 14	5	20 Oktober 2024	Berfungsi dengan baik, tidak berbau, merasa terbantu	-
2	Rahmawati (Sabri)	RT 14	8	20 Oktober 2024	-	-
3	Hapsah	RT 14	8	20 Oktober 2024	Kendala nihil, tidak berbau ketika air mati	-
4	Muhamad Muaz Ihsan	RT 14	2	20 Oktober 2024	Kendala nihil, tidak berbau, agak lama turunnya	-
5	Slamet	RT 14	4	20 Oktober 2024	Menimbulkan bau setiap hari, turun agak lama, bau tidak menyebar	Penambahan EM 4
6	Kambo	RT 14	8	20 Oktober 2024	Turunnya lama, menghilangkan bau sebelum pemasangan	-
7	Nursiah (Yunus)	RT 14	5	20 Oktober 2024	Bau, terhambur	Dibuka
8	Nurfadilah	RT 14	4	20 Oktober 2024	Hawa bau naik, kotoranya keluar	Penambahan EM 4
9	Hamka Alwi	RT 14	4	20 Oktober 2024	Tidak berbau, turun lancar	-
10	Herman	RT 15	5	14 April 2024	Kendala nihil, turun air normal	-
11	Daryono	RT 14	10	14 April 2024	Mengurangi bau tidak sedap	-
12	Samsibar	RT 14	8	14 April 2024	Kendala nihil	-
13	M. Saba	RT 15	12	14 April 2024	Bau tidak sedap berkurang, air turun sedikit lambat	Penggunaan cairan EM 4

Jumlah Penerima Manfaat Program Pipa Berisi

Berdasarkan hasil monitoring yang dilakukan secara perorangan atau *door to door* di kepada masing-masing penerima manfaat, ditemukan beberapa kendala sehingga membutuhkan intervensi sebagai upaya tindak lanjut. Tahap tersebut merupakan bagian dari evaluasi program yang sudah dijalankan. Menurut Rossi dkk (2004) evaluasi adalah penilaian sistematis terhadap keberhasilan suatu program yang dilakukan berdasarkan pemantauan yang mencakup efektivitas, efisiensi, dampak dan keberlanjutan program yang dilaksanakan. Pada aspek pemberdayaan, evaluasi dilakukan dengan melibatkan pihak yang memiliki kewenangan yang dalam hal ini adalah masyarakat sebagai penerima manfaat program Chamber (1995).

Pada tahap evaluasi program ditemukan beberapa kendala pada saat pelaksanaan monitoring program, kendala tersebut terjadi di 4 titik pemasangan dengan kondisi yang hampir sama yaitu menimbulkan bau, kotoran air keluar, aliran air tidak lancar (keluar lama) sehingga dari temuan tersebut dilakukan intervensi sebagai tindak lanjut penyelesaian masalah tersebut yaitu dengan membuka pipa atau mengkondisikan pipa terbuka, dan memberikan cairan EM 4 sebesar 100-200 ml setiap minggu atau sesuai dengan kebutuhan. Memberikan larutan cairan berisi mikro organisme hidup yang bermanfaat dalam mempercepat proses dekomposisi bahan organik dan mengendalikan bau dan polusi yang disebabkan dari reaksi pemasangan instalasi pipa sanitasi. EM 4 atau Effective Micro organism 4 sering digunakan dalam sistem pembuangan air limbah domestik. Sistem kerja dari EM 4 selain mengurai limbah organik dalam saluran *septic tank* juga dapat menjaga ekosistem mikroba sehingga saluran sanitasi menjadi seimbang dan sehat.

KESIMPULAN

Program ini menunjukkan bahwa solusi teknis sederhana, bila dijalankan dengan pendekatan sosial yang kuat dan pelibatan masyarakat secara langsung, dapat

menghasilkan perubahan struktural dan kultural yang signifikan. Dengan biaya yang terjangkau, desain yang adaptif, serta pelibatan lintas sektor, PIPA BERISI memiliki potensi besar untuk direplikasi di wilayah pesisir lain di Indonesia yang menghadapi tantangan serupa. Langkah ini telah memberikan kontribusi nyata terhadap peran Perusahaan dalam mendukung program kesehatan pemerintah yaitu Sanitasi Total Berbasis Lingkungan (STBM) sebagai intervensi spesifik dalam mengurangi kasus Stunting di Kota Tarakan. Mengembangkan dan mengimplementasikan teknologi tepat guna (TTG) berbasis pipa yang lebih kompak, efisien, dan ekonomis sebagai alternatif *septic tank* yang ramah lingkungan serta sesuai dengan tipologi permukiman rumah panggung di wilayah pesisir yang terbatas lahan dan infrastruktur. Melalui instalasi sanitasi dalam program Pipa Berisi ini diharapkan mampu memberikan kontribusi terhadap solusi preventif dalam penanggulangan kasus Stunting di Kelurahan Gunung Lingkas, mendorong masyarakat berperilaku bersih dengan menciptakan inovasi sederhana sebagai penyediaan sanitasi layak berbasis masyarakat yang mudah, terjangkau dan mampu dikembangkan secara meluas.

DAFTAR PUSTAKA

- Ajzen, I. (1991). *The theory of planned behaviour. Organizational behaviour and human decision processes*, 50 (2), 179-211.
- Bandura, A. (1986). Social foundations of thought and action. *Englewood Cliffs, NJ*, 1986(23-28), 2.
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77-101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp0630a>
- Chambers, R. (1995). *Poverty and livelihoods: Whose reality counts?* Institute of Development Studies.
- Creswell, J. W. (2018). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (4th ed.). SAGE Publications.
- Destryana, R. A., & Pramasari, I. F. (2021). Peningkatan produktivitas lengkuas melalui teknologi tepat guna bagi kelompok tani amanah di desa matanair jawa timur. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 5(1), 24-33.
- Gittinger, J. P. (1986). *Analisa ekonomi proyek-proyek pertanian* (terj. Sumodiningrat, G.). UI Press. (Aslinya: *Economic Analysis of Agricultural Projects*)
- Hamann, R., & Acutt, N. (2003). How should civil society (and the government) respond to 'corporate social responsibility'? A critique of business motivations and the potential for partnerships. *Development Southern Africa*, 20(2), 255-270.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2023). *Laporan status gizi Indonesia 2023*. Kementerian Kesehatan RI.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook* (2nd ed.). SAGE Publications.
- Moleong, L. J. (2019). *Metodologi penelitian kualitatif*. PT Remaja Rosdakarya.
- Neuman, W. L. (2014). *Social research methods: Qualitative and quantitative approaches* (7th ed.). Pearson Education.
- Patton, M. Q. (2015). *Qualitative research and evaluation methods* (4th ed.). SAGE Publications.
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2014 Tentang Sanitasi Total Berbasis Masyarakat
- Pemerintah Indonesia (2017) Peraturan Menteri Desa, Pembangunan Daerah Tertinggal dan Transmigrasi Republik Indonesia No. 23 Tahun 2017 tentang Pengembangan dan Penerapan Teknologi Tepat Guna dalam Pengelolaan Sumber Data Alam Desa. Jakarta: Kementerian Desa, PDT & Transmigrasi
- Phills, J., Deiglmeier, K., & Miller, D. (2008). Rediscovering Social Innovation Stanford Social Innovation Review. Available on-line at.

- Rah, J. H., Cronin, A. A., Badgaiyan, B., Aguayo, V. M., Coates, S., & Ahmed, S. (2015). Household sanitation and personal hygiene practices are associated with child stunting in rural India: a cross-sectional analysis of surveys. *BMJ open*, 5(2), e005180.
- Rahmiyati, N. (2015). Model pemberdayaan masyarakat melalui penerapan teknologi tepat guna di Kota Mojokerto. *JMM17: Jurnal Ilmu ekonomi dan manajemen*, 2(02).
- Rosenstock, I. M., Strecher, V. J., & Becker, M. H. (1988). Social learning theory and the health belief model. *Health education quarterly*, 15(2), 175-183.
- Rossi, P. H., Lipsey, M. W., & Freeman, H. E. (2004). *Evaluation: A systematic approach* (7th ed.). Sage Publications.
- Sanjaya, K., Wijaya, W., Buchaer, N. H., Krisnasari, S., & Wahid, R. S. (2024). Hubungan Akses Sanitasi Dasar dengan Kejadian Stunting di Wilayah Kerja UPTD Puskesmas Syekh Ahmad Pue Lasadindi Toaya Kecamatan Sindue Kabupaten Donggala. *Preventif: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 15(1), 38-50.
- Sari, S. R. (2023). STRATEGI PEMBANGUNAN SISTEM PENGOLAHAN AIR LIMBAH DOMESTIK TERPUSAT (SPALD-T) DIKAMPUNG SELUMIT PANTAI. *Clarias: Jurnal Perikanan Air Tawar*, 4(1), 13-17.
- Sinatrya, A. K., & Muniroh, L. (2019). Hubungan faktor water, sanitation, and hygiene (WASH) dengan stunting di wilayah kerja Puskesmas Kotakulon, Kabupaten Bondowoso. *Amerta Nutrition*, 3(3), 164-170.
- Sugiyono. (2022). *Metode penelitian kualitatif, kuantitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Walikota. 2017. Surat Keputusan No, 600/HK-XII/304/2017 tentang Lokasi Perumahan Kumuh dan Permukiman Kumuh.
- Yin, R. K. (2018). *Case study research and applications: Design and methods* (6th ed.). SAGE Publications.
- Zahtamal, Z., Restila, R., Sundari, S., & Palupi, R. (2024). The influence of environmental sanitation on stunting. *Journal of Environmental Health*, 16 (1).