

Evaluasi Program Pengendalian Lumpur Sidoarjo Melalui 4P (Pengaliran, Peralatan, Perkuatan, dan Penataan) di Pusat Pengendalian Lumpur Sidoarjo

Septia Intan Inayatullah^{1*}, Indah Prabawati²

^{1,2}Ilmu Administrasi Negara, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Negeri Surabaya

ARTICLE INFO

Article history:

Received July 01, 2025

Revised July 10, 2025

Accepted July 13, 2025

Available online July 13, 2025

Keywords:

Control Program, Sludge, Sidoarjo

Kata Kunci:

Program Pengendalian, Lumpur, Sidoarjo



This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.
Copyright © 2025 by Author. Published by Yayasan Daarul Huda

ABSTRACT

Program pengendalian lumpur melalui 4P (Pengaliran, Peralatan, Perkuatan, dan Penataan) merupakan program yang dibentuk sebagai upaya mengatasi semburan lumpur di Sidoarjo. Pusat Pengendalian Lumpur Sidoarjo yang dibawah Kementerian Pekerjaan Umum ditunjuk untuk melaksanakan tugas terkait pengendalian semburan lumpur di Sidoarjo. Pada pelaksanaannya PPLS mengacu pada Rencana Strategis Tahun 2020 – 2024. Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Penelitian menggunakan enam indikator evaluasi program oleh William Dunn. Hasil penelitian menunjukkan upaya PPLS dalam mewujudkan efektivitas dalam pelaksanaan program diukur melalui pencapaian sasaran kegiatan dan Indikator Kinerja Kegiatan (IKK). Efisiensi berupa penentuan prioritas kegiatan, pemanfaatan peralatan yang ada serta penempatan SDM berdasarkan kompetensi. Perataan terhadap masyarakat yang menerima ganti rugi atas tanah dan bangunan yang terdampak.

Kecukupan dalam pemaksimalan penggunaan peralatan penunjang program yang berusia 15 tahun. Responsivitas dengan melakukan *Focus Group Discussion (FGD)* serta pemberdayaan masyarakat melalui pelatihan pembuatan batu bata dari material lumpur. Ketepatan terhadap pelaksanaan pekerjaan yang melalui serangkaian perhitungan, analisa dan kajian. Upaya perbaikan terhadap hasil evaluasi dapat dilakukan dengan cara pemanfaatan *Corporate Social Responsibility (CSR)* untuk membuka peluang terhadap peralatan penunjang serta peningkatan kualitas dan frekuensi pelatihan teknis bagi SDM, serta penguatan sistem monitoring dan evaluasi berbasis digital melalui kerja sama inovatif dengan sektor swasta dan start-up pada sektor teknologi, serta berkonsultasi dengan pakar hukum dalam pendampingan terhadap pemenuhan dokumen pengajuan anggaran untuk menghindari pemblokiran anggaran.

ABSTRACT

The mud control program through the 4P (Flow, Equipment, Reinforcement, and Arrangement) is a program formed as an effort to overcome mud bursts in Sidoarjo. The Sidoarjo Mud Control Center under the Ministry of Public Works was appointed to carry out tasks related to the control of mud bursts in Sidoarjo. In its implementation, PPLS refers to the Strategic Plan for 2020 – 2024. The research method used is a descriptive method with a qualitative approach. The study used six indicators of program evaluation by William Dunn. The results of the study show that PPLS's efforts in realizing effectiveness in program implementation are measured through the achievement of activity targets and Activity Performance Indicators (IKK). Efficiency is in the form of determining the priority of activities, the use of existing equipment and the placement of human resources based on competencies. Equitable distribution of the community who receives compensation for the affected land and buildings. Adequacy in maximizing the use of 15-year-old program support equipment. Responsiveness by conducting Focus Group Discussions (FGD) and community empowerment through training on making bricks from mud materials. Accuracy in the implementation of work through a series of calculations, analyses and studies. Efforts to improve the results of the evaluation can be done by utilizing Corporate Social Responsibility (CSR) to open up opportunities for supporting equipment and improving the quality and frequency of technical training for human resources, as well as strengthening digital-based monitoring and evaluation systems through innovative cooperation with the private sector and start-ups in the technology sector, as well as consulting with legal experts in assisting in the fulfillment of submission documents budget to avoid budget.

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang terletak di kawasan Cincin Api Pasifik dengan aktivitas vulkanik tinggi, sehingga memiliki potensi besar terhadap bencana geologi, termasuk gempa bumi, tsunami dan letusan gunung berapi dengan menghasilkan sumber daya alam vulkanik berlimpah yang berdampak besar terhadap kehidupan masyarakat dan lingkungan. Melimpahnya sumber daya vulkanik dengan produksi lithium yang diperkirakan mencapai 18 ton per tahun tersebut membuat sebagian besar oknum tertentu berlomba – lomba mencari keuntungan dengan mengeksploitasi secara berlebihan (Noerochim et al., 2016). Salah satu kasus bencana teknologi dan geologi paling kompleks di tanah air adalah semburan lumpur panas di Sidoarjo yang dikenal sebagai Lumpur Lapindo, bermula yang terjadi pada 29 Mei 2006 di Dusun Balongnongo, Desa Renokenongo, Kecamatan Porong, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur. Bencana ini tidak hanya menimbulkan berbagai polemik mengenai penyebab utamanya, apakah murni akibat faktor geologi alami, kelalaian teknis atau *human error* oleh pihak PT. Minarak Lapindo Jaya (Permadoni, 2018). Hingga saat ini semburan lumpur memunculkan dampak yang cukup luas terhadap kehidupan masyarakat serta infrastruktur di sekitar area yang mencakup aspek sosial, ekonomi, lingkungan, bahkan hukum dalam proses penanganannya (Rumpopoy, 2012). Area terdampak kini telah mencapai luas 1.160,75 hektar yang menyebabkan ribuan warga kehilangan tempat tinggal, mata pencaharian, serta kerusakan pada infrastruktur dan ekosistem (Octavianingrum Gita, 2015). Luas kolam penampungan semburan lumpur Lapindo sekitar 640 hektar, dengan memiliki kapasitas penampungan lumpur sebesar 37.427.000 m³ hingga 44.622.778 m³ dimana saat ini tampungan lumpur sebesar 32 Juta m³ (Masella & Purnomo, 2020). Berbagai upaya telah dilakukan pemerintah, mulai dari membentuk Tim Nasional Penanggulangan Semburan Lumpur di Sidoarjo, Badan Penanggulangan Lumpur Sidoarjo (BPLS), hingga transformasi kelembagaan dengan pembentukan Pusat Pengendalian Lumpur Sidoarjo (PPLS) melalui penguatan regulasi terbaru untuk memastikan penanganan lebih terstruktur.

Penelitian-penelitian yang berfokus pada kasus lumpur di Sidoarjo telah menarik perhatian berbagai disiplin ilmu, mulai dari teknik sipil dan geoteknik, hukum, hingga kebijakan publik. Kajian teknis, seperti yang diteliti oleh (Ruus et al., 2023). dengan judul *"The Stability of Sidoarjo Mud Volcano Embankment Induced By The Excess Pore Water And Mud Pressure Based On Numerical Simulation"* menyoroti karakteristik tanah di sekitar area terdampak yang memiliki daya dukung tidak baik dan cenderung mengalami percepatan penurunan yang berisiko terhadap kekuatan tanggul penahan lumpur. Aspek-aspek teknik ini terus berkembang seiring evaluasi desain dan optimalisasi tanggul untuk mencegah kegagalan struktur. Sementara itu, kajian di ranah hukum serta kebijakan publik menyoroti pentingnya kejelasan dalam distribusi kompensasi kepada masyarakat terdampak, keadilan perlindungan masyarakat terdampak, serta efektivitas implementasi peraturan pemerintah yang dinamis setelah mengalami penyesuaian terhadap kebutuhan riil di lapangan. Kajian administrasi publik juga menekankan perlunya penguatan kapasitas dan sinergi organisasi serta pentingnya evaluasi berdasar indikator modern guna menilai efektivitas program, kebijakan publik juga berfungsi sebagai sarana untuk mencapai tujuan yang diinginkan melalui upaya pemerintah dalam pelaksanaan kebijakan tersebut (Dewi, 2019). Namun, sebagian besar studi terdahulu masih cenderung memiliki ruang lingkup parsial dan kurang komprehensif, sering hanya menyoroti aspek teknis atau yuridis, sementara integrasi data primer dari praktisi atau masyarakat terdampak sebagai bagian dari proses evaluasi belum menjadi perhatian utama. Upaya pemberdayaan masyarakat dan inovasi dalam pemanfaatan limbah lumpur cenderung didokumentasikan secara deskriptif, tanpa mengaitkan hasilnya ke dalam kerangka evaluasi kebijakan publik modern yang menghubungkan dimensi teknis, kelembagaan, serta sosial secara sinergis.

Kesenjangan penting dalam penelitian sebelumnya adalah kurangnya aplikasi framework evaluasi program secara menyeluruh, terutama yang menggunakan model evaluasi nilai publik seperti Dunn (efektivitas, efisiensi, kecukupan, perataan, responsivitas, dan ketepatan). Mayoritas riset belum mengkaji efektivitas aktual strategi 4P (Pengaliran, Peralatan, Perkuatan, Penataan) yang diterapkan PPLS, termasuk pengelolaan inovasi, manajemen sumber daya, dan pemanfaatan teknologi digital. Hampir tidak ditemukan kritik yang mendalam terhadap adaptasi dan pembaruan manajemen setelah perubahan kebijakan kelembagaan, sehingga peluang untuk menghadirkan solusi baru serta optimalisasi strategi inovatif sering terlewat. Penelitian ini menganalisis kontribusi substansial melalui analisis implementasi Program Pengendalian Lumpur Sidoarjo Melalui 4P, dipadukan dengan indikator evaluasi milik Dunn, serta didukung data primer dari wawancara dengan pejabat, praktisi, dan masyarakat terdampak. Evaluasi ini menganalisis pemberdayaan masyarakat, efektivitas operasional, serta penguatan kolaborasi multi aktor yang bertujuan menjawab tantangan keberlanjutan pengendalian semburan lumpur di masa mendatang.

Dengan menanggapi gap terhadap penelitian terdahulu, penelitian ini dikembangkan untuk menganalisis evaluasi Program Pengendalian Lumpur Sidoarjo Melalui 4P (Pengaliran, Peralatan, Perkuatan, dan Penataan) di Pusat Pengendalian Lumpur Sidoarjo periode 2020–2024 dengan menggunakan indikator evaluasi yang dikembangkan William N Dunn, yaitu efektivitas, efisiensi,

kecukupan, perataan, responsivitas, dan ketepatan. Kontribusi utama penelitian ini terletak pada upaya pembaruan kerangka evaluasi program lumpur Sidoarjo ke dalam standar analisis kebijakan publik yang belum banyak diterapkan di Indonesia maupun dalam literatur tentang penanganan bencana geologi skala besar. Penelitian ini mampu membedakan dari riset terdahulu melalui pemodelan evaluasi berdasar paradigma kebijakan publik serta analisa multi dimensi teknis, sosial, hukum dan tata kelola organisasi yang ditopang pendekatan *evidence-based*, penelusuran dokumen rencana strategis Pusat Pengendalian Lumpur Sidoarjo tahun 2020-2024, serta wawancara mendalam.

Fenomena semburan lumpur ini di prediksi akan berlangsung selama 30 tahun kedepan (Davis et al., 2008). Selama pelaksanaan program pengendalian lumpur Sidoarjo melalui 4P (Pengaliran, Peralatan, Perkuatan, dan Penataan), Pusat Pengendalian Lumpur Sidoarjo menghadapi berbagai tantangan meskipun telah melakukan perhitungan dan analisis yang matang. Salah satu permasalahan utama adalah berkurangnya kapasitas pengaliran lumpur ke Kali Porong, yang disebabkan oleh penyesuaian target pengaliran berdasarkan Anggaran atau DIPA setiap tahunnya. Akibatnya, target pengaliran yang awalnya ditetapkan dalam Rencana Strategis (Renstra) harus direvisi. Selain itu, keterbatasan alat penunjang program juga menjadi kendala, mengingat sebagian besar peralatan yang digunakan merupakan warisan dari Badan Penanggulangan Lumpur Sidoarjo (BPLS) dan Tim Nasional Penanggulangan Semburan Lumpur. Permasalahan lain yang dihadapi berkaitan dengan kontur tanah di wilayah terdampak, yang memiliki daya dukung tidak baik dengan penurunan sebesar 40 cm per tahun, sehingga menuntut upaya peningkatan dan perkuatan tanggul secara rutin dan konsisten. Selain itu, pada tahun 2024, PPLS sempat mengalami blokir anggaran sebesar Rp. 556.396 juta berupa belanja modal dalam DIPA, yang berdampak pada layanan sarana dan prasarana internal (Pemeliharaan Peralatan).

Berdasarkan latar belakang permasalahan terhadap program Pengendalian Lumpur Sidoarjo Melalui 4P (Pengaliran, Peralatan, Perkuatan, dan Penataan) maka penelitian ini memiliki tujuan untuk mendeskripsikan dan menganalisis evaluasi pelaksanaan strategi 4P yang dijalankan PPLS pada periode 2020-2024 melalui indikator evaluasi kebijakan yang dikemukakan oleh William N Dunn dengan mencakup enam indikator yaitu, efektivitas, efisiensi, kecukupan, perataan, responsivitas, serta ketepatan. Penelitian mengidentifikasi faktor-faktor pendukung dan hambatan dalam pelaksanaan program, baik dari sisi teknis, tata kelola internal, maupun partisipasi masyarakat, serta menawarkan strategi perbaikan berbasis hasil evaluasi untuk penguatan kebijakan pengendalian semburan lumpur yang berkelanjutan dan inklusif ke depan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian secara kualitatif dengan jenis penelitian bersifat deskriptif. Penelitian kualitatif merupakan penelitian yang berfokus untuk mendeskripsikan keadaan sifat atau hakikat nilai suatu objek penelitian dengan melihat nilai, makna, emosi manusia, penghayatan keberagaman, keindahan karya seni, nilai sejarah dan lain-lain (Dr. H. Zuchri Abdussamad, 2021). Penelitian kualitatif bersifat deskriptif yang didasarkan atas fakta-fakta di lapangan yang kemudian dikonstruksikan melalui proses analisis terhadap data yang diperoleh hingga dikembangkan menjadi pola tertentu atau menjadi hipotesis (Latifah Uswatun Khasanah, 2021). Penelitian berjenis kualitatif deskriptif ini digunakan peneliti untuk mendeskripsikan bagaimana Evaluasi Program Pengendalian Lumpur Sidoarjo Melalui 4P (Pengaliran, Peralatan, Perkuatan, dan Penataan), metode penelitian tersebut sesuai dan tepat dengan topik permasalahan yakni dengan membutuhkan pendeskripsian peristiwa secara faktual didukung perolehan sumber data dan informasi yang dalam dan lengkap sehingga dapat menjawab rumusan masalah dalam penelitian. Dengan membutuhkan penggalian data yang lebih mendalam terkhusus data yang bersifat resmi seperti peraturan presiden dan peraturan menteri tahap pendeskripsian didasarkan pada data yang akurat dari pemerintah, sehingga data yang diolah dapat memuat hasil penelitian yang lengkap dan jelas mengenai implementasi kebijakan penanggulangan dan pemulihan wilayah terdampak lumpur lapindo melalui optimalisasi strategi berbasis regulasi penanggulangan bencana. Lokasi penelitian di Pusat Pengendalian Lumpur Sidoarjo (PPLS) yang memiliki 3 kantor, dimana kantor pusat beralamat di Jalan Gayungan Kebonsari No 50, Kecamatan Gayungan, Surabaya, kantor kedua beralamat di Jl. Gayung Kebonsari No.26-28, Gayungan, Kec. Gayungan, Surabaya, kemudian kantor lentera yang beralamat di Jl. Flamboyan, Bringin, Pamotan, Kec. Porong, Kabupaten Sidoarjo yang berlokasi dekat dengan semburan lumpur.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian adalah studi kepustakaan atau studi literatur, wawancara serta observasi. Studi kepustakaan diperoleh melalui sumber data berbentuk dokumen internal dan eksternal. Dokumen internal berupa pengumuman, instruksi, yang terdapat pada website serta media sosial resmi milik lembaga objek penelitian yakni Pusat Pengendalian Lumpur Sidoarjo. Guna menguatkan hasil penelitian, peneliti turut menggali sumber informasi terkait kebijakan atau peraturan presiden melalui laman resmi milik Kementerian Pekerjaan Umum yakni JDIH PU yang

berisikan data base peraturan terkait semburan lumpur panas di Kabupaten Sidoarjo. Sedangkan dokumen secara eksternal berupa majalah, buletin, berita-berita yang disiarkan ke media massa, pengumuman, atau pemberitahuan. Peneliti mendapatkan sumber data eksternal melalui salah satu media tv nasional yakni TVOne yang sekaligus berada dalam satu naungan dengan pemilik PT Minarak Lapindo Jaya. Wawancara yang dilakukan pada penelitian ini, peneliti memilih informan atau narasumber dengan menggunakan Teknik *Purposive Sampling* melalui metode pemilihan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2012) yang berasal dari pihak Pusat Pengendalian Lumpur Sidoarjo dengan bagian dan bidang terkait upaya dan strategi serta kebijakan yang nantinya diturunkan menjadi realisasi program penanggulangan yang mencakup Bidang Perencanaan terutama Tim Pelaksanaan Urusan Perencanaan Teknik, Bagian Tata Usaha khususnya Tim Pelaksanaan Urusan Kepegawaian dan Layanan Umum dan Tim Pelaksanaan Urusan Hukum, Penanganan Dampak Sosial dan Komunikasi Publik, Staff Pejabat Pembuat Komitmen (PPK), serta masyarakat terdampak. Observasi dilakukan di lokasi observasi langsung dilakukan pada dua lokasi yakni terletak di Desa Siring, Kecamatan Porong, Kabupaten Sidoarjo - Provinsi Jawa Timur yang merupakan lokasi semburan lumpur panas terjadi serta di kantor Pusat Pengendalian Lumpur Sidoarjo untuk menghasilkan bukti secara langsung dengan kenyataan dan fakta di lapangan, apakah sesuai dengan data atau informasi sebelumnya atau justru tidak.

Peneliti menggunakan indikator evaluasi kebijakan yang dikembangkan oleh William N Dunn (2003) sebagai kerangka analisis dalam mengevaluasi program pengendalian lumpur Sidoarjo melalui strategi 4P (Pengaliran, Peralatan, Perkuatan, dan Penataan) karena memungkinkan peneliti untuk menilai berbagai aspek kebijakan publik secara sistematis. Dengan mengadopsi indikator-indikator William N Dunn, penelitian ini dapat memberikan gambaran yang komprehensif mengenai keberhasilan dan tantangan dalam implementasi kebijakan pengendalian lumpur Sidoarjo serta memberikan dasar yang kuat untuk rekomendasi perbaikan kebijakan ke depan. Teori evaluasi kebijakan yang dikemukakan oleh William N Dunn (2003) mempertimbangkan enam indikator, yaitu :

1. Efektivitas, berkaitan dengan sejauh mana suatu alternatif kebijakan berhasil mencapai hasil atau tujuan yang diinginkan dari pelaksanaan tindakan tersebut. Efektivitas disebut juga efektif, apabila tercapainya suatu tujuan atau sasaran yang telah ditentukan sebelumnya. Pada indikator efektivitas mengevaluasi pencapaian sasaran target beserta Indikator Kinerja Kegiatan (IKK) Pusat Pengendalian Lumpur Sidoarjo yang telah dicapai dalam program pengendalian lumpur Sidoarjo pada strategi 4P (Pengaliran, Peralatan, Perkuatan, dan Penataan) termasuk menghadapi tantangan seperti blokir anggaran pada tahun 2024, sehingga memastikan pelaksanaan program tetap berjalan efektif
2. Efisiensi, mengacu pada jumlah sumber daya atau biaya yang dibutuhkan untuk mencapai tingkat efektivitas tertentu. Indikator ini menilai bagaimana manajemen anggaran, sumber daya manusia serta sumber daya peralatan Pusat Pengendalian Lumpur Sidoarjo dalam mengoptimalkan anggaran atau DIPA yang tersedia.
3. Kecukupan, menilai sejauh mana tingkat efektivitas suatu kebijakan mampu memenuhi kebutuhan, nilai, atau peluang yang menjadi sumber masalah. Indikator ini menganalisis bagaimana Pusat Pengendalian Lumpur Sidoarjo dalam memaksimalkan aset lama melalui pemeliharaan secara berkala serta optimalisasi fungsi alat berat dimana alat berat tersebut sudah berusia 15 tahun dengan target pengaliran lumpur sebesar 24 Juta m³.
4. Perataan, berkaitan dengan aspek hukum dan sosial, yang fokus pada bagaimana dampak dan beban kebijakan didistribusikan secara adil di antara berbagai kelompok dalam masyarakat. Indikator ini akan mengevaluasi perataan terkait proses jual beli tanah dan bangunan sebagai kompensasi atau ganti rugi pada masyarakat terdampak, apakah telah dilakukan secara adil dan memenuhi standar transparansi dan akuntabilitas.
5. Responsivitas, mengukur kemampuan suatu kebijakan untuk memenuhi kebutuhan, preferensi, atau nilai-nilai dari kelompok masyarakat tertentu. Berhasilnya suatu kebijakan dapat diukur melalui hubungan timbal balik masyarakat atas implementasi kebijakan yang telah dijalankan, timbal balik ini dapat berupa hal yang positif seperti dukungan dan persetujuan, sebaliknya dapat menjadi hal negatif berupa penolakan. Indikator ini untuk menganalisis respon atau timbal balik masyarakat terhadap pelaksanaan program, tingkat partisipasi masyarakat dalam pertemuan untuk koordinasi menunjukkan bagaimana manajemen hubungan masyarakat (*public relations*) yang telah dilakukan oleh Pusat Pengendalian Lumpur Sidoarjo, termasuk partisipasi dalam pertemuan atau *Focus Group Discussion (FGD)* serta pemberdayaan masyarakat yang dilakukan.
6. Ketepatan, Ketepatan diukur dari hasil nyata yang diperoleh dari tindakan tersebut, semakin besar manfaat atau pencapaian tujuan yang dihasilkan, maka tindakan yang dilakukan tersebut sudah cocok atau sesuai untuk mencapai tujuan yang telah ditentukan sebelumnya. Indikator ini akan membantu dalam mengevaluasi ketepatan setiap kegiatan yang telah ditentukan dalam mencapai tujuan atau target pada setiap strategi dalam 4P (Pengaliran, Peralatan, Perkuatan, dan Penataan) serta

memastikan kesesuaian dengan standar operasional prosedur dan dampak jangka panjang terhadap keamanan infrastruktur

Setelah melalui serangkaian proses pengumpulan data dan informasi yang dibutuhkan dalam penelitian dengan berbagai cara dan metode pengumpulan, data dan informasi yang diperoleh perlu melalui serangkaian analisis untuk mendapatkan inti dari makna keseluruhan data dan informasi yang telah diperoleh (Harahap, 2021). Proses analisis data bertujuan untuk mengurai data yang diperoleh ke dalam bagian – bagian hingga bagian data yang telah terurai tersebut dapat lebih dipahami inti sari dan maknanya. Data dan informasi mengenai upaya pemerintah dalam menanggulangi dampak semburan lumpur panas Sidoarjo yang diperoleh, kemudian akan melalui proses pengolahan data secara mendetail. Analisis data yang diadopsi pada penelitian ini menggunakan konsep milik Miles dan Huberman yang mencakup reduksi data, penyajian data dan penarikan Kesimpulan. Dalam tahap reduksi data, data yang telah terkumpul kemudian melalui serangkaian proses pemilihan dengan mengurutkan data, mengkategorikan, memfokuskan data berdasarkan pokok masalah, penyederhanaan, abstraksi atau mentransformasikan data yang diperoleh melalui studi kepustakaan, hingga dilakukan pemeriksaan data kembali dengan mengelompokkan sesuai masalah yang diteliti. Penyajian data dapat berupa bentuk gambar, tabel, grafik, bagan dan bentuk data lain pada penelitian kuantitatif, namun pada penelitian secara kualitatif ini, penyajian data disajikan berupa gambar dan teks yang bersifat narasi untuk menggambarkan hasil temuan dalam penelitian. Tahapan akhir dari proses analisis data oleh Miles dan Huberman adalah proses penarikan Kesimpulan, kesimpulan yang dikemukakan dapat bersifat penyampaian yang langsung merujuk pada jawaban terhadap rumusan masalah atau tidak. Pada tahap reduksi data kesimpulan sudah berbentuk namun belum bersifat permanen yang artinya kesimpulan dari data yang diperoleh dapat berubah selama proses penelitian berlangsung (Miles, 2013).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Selama pelaksanaan program pengendalian lumpur Sidoarjo melalui 4P (Pengaliran, Peralatan, Perkuatan, dan Penataan), Pusat Pengendalian Lumpur Sidoarjo menghadapi berbagai tantangan meskipun telah melakukan perhitungan dan analisis yang matang. Salah satu permasalahan utama adalah berkurangnya kapasitas pengaliran lumpur ke Kali Porong, yang disebabkan oleh penyesuaian target pengaliran berdasarkan Anggaran atau DIPA setiap tahunnya. Akibatnya, target pengaliran yang awalnya ditetapkan dalam Rencana Strategis (Renstra) harus direvisi. Meskipun demikian, PPLS berhasil mencapai target pengaliran sesuai dengan revisi yang disesuaikan dengan ketersediaan anggaran tahunan. Selain itu, keterbatasan alat penunjang program juga menjadi kendala, mengingat sebagian besar peralatan yang digunakan merupakan warisan dari Badan Penanggulangan Lumpur Sidoarjo (BPLS) dan Tim Nasional Penanggulangan Semburan Lumpur. Untuk mengatasi hal ini, PPLS secara rutin melakukan pemeliharaan berkala dan perbaikan segera saat terjadi malfungsi, guna mencegah kerusakan meluas pada komponen mesin lainnya. Dalam kondisi darurat, PPLS juga memanfaatkan sistem pinjam pakai peralatan dari unit organisasi lain di lingkungan Kementerian Pekerjaan Umum.

Permasalahan lain yang dihadapi berkaitan dengan kontur tanah di wilayah terdampak, yang memiliki daya dukung tidak baik sehingga menuntut upaya peningkatan dan perkuatan tanggul secara rutin dan konsisten. Untuk itu, PPLS melengkapi tanggul dengan instrumen pemantau yang dapat diakses secara real time, memungkinkan pengawasan kondisi tanggul secara efektif dan responsif. Selain itu, pada tahun 2024, PPLS sempat mengalami blokir anggaran sebesar Rp. 556.396 juta berupa belanja modal dalam DIPA, yang berdampak pada layanan sarana dan prasarana internal (Pemeliharaan Peralatan). Namun, melalui serangkaian proses administratif dan koordinasi, PPLS berhasil mengatasi kendala tersebut sehingga anggaran yang sempat diblokir dapat kembali digunakan sesuai fungsinya. Dengan berbagai upaya tersebut, PPLS terus berkomitmen untuk menjalankan program pengendalian lumpur secara optimal meskipun menghadapi tantangan teknis dan anggaran yang cukup kompleks. Dengan demikian, PPLS telah mampu melaksanakan program sesuai dengan Rencana Strategis (Renstra) tahun 2020–2024 yang disusun berdasarkan Peraturan Presiden Nomor 21 Tahun 2017 serta dilaksanakan sesuai Peraturan Menteri PUPR Nomor 13 Tahun 2020 dan Peraturan Menteri PU Nomor 1 Tahun 2024, di mana setiap program dan kegiatan yang telah dirumuskan dengan sasaran kegiatan dan indikator kinerja kegiatan (IKK) Sebagian telah tercapai dengan persentase yang baik.

Dengan tercapainya sebagian besar sasaran kegiatan dan indikator kinerja kegiatan (IKK), setiap pelaksanaan strategi yang dijalankan oleh Pusat Pengendalian Lumpur Sidoarjo (PPLS) terbukti tepat dan sesuai dengan hasil evaluasi serta klarifikasi masalah yang dilakukan secara menyeluruh. Setiap permasalahan teknis yang dihadapi mampu diatasi melalui penerapan berbagai strategi yang didukung oleh tindakan pengukuran dan analisa yang sistematis dan akurat. Hasil penelitian yang telah dilakukan terkait program pengendalian lumpur Sidoarjo melalui 4P (Pengaliran, Peralatan, Perkuatan, dan Penataan), dapat di analisis bahwa PPLS telah mengimplementasikan dan mengelola program tersebut

secara konsisten sesuai dengan pedoman Rencana Strategis (Renstra) serta peraturan yang berlaku. Berikut kesesuaian pelaksanaan program dengan kriteria evaluasi kebijakan William Dunn (2003), yaitu :

1. Efektivitas

Indikator efektivitas yang dikemukakan oleh Dunn (2003) berkaitan dengan sejauh mana suatu alternatif kebijakan berhasil mencapai hasil atau tujuan yang diinginkan dari pelaksanaan tindakan tersebut. Aspek ini erat kaitannya dengan rasionalitas teknis dan biasanya diukur berdasarkan jumlah produk atau layanan yang dihasilkan. Efektivitas pelaksanaan program pengendalian lumpur Sidoarjo melalui 4P (Pengaliran, Peralatan, Perkuatan, dan Penataan) diukur melalui pencapaian sasaran kegiatan serta Indikator Kinerja Kegiatan (IKK) yang telah dirumuskan pada Rencana Strategis Tahun 2020 – 2024 yang telah dirancang melalui analisa serta kajian sebagai panduan pelaksanaan program pengendalian serta disesuaikan kembali melalui Perjanjian Kinerja Awal dan Perjanjian Kerja Revisi, seperti jumlah dokumen teknis yang dihasilkan, panjang tanggul yang ditingkatkan, volume lumpur yang berhasil dialirkan, jumlah berkas penanganan dampak sosial, serta jumlah layanan pembinaan yang dilaksanakan. Penetapan indikator yang terukur ini memudahkan PPLS dalam melakukan pemantauan, evaluasi, dan pelaporan capaian program secara berkala, sehingga setiap langkah yang diambil dapat dipastikan berkontribusi pada pencapaian tujuan strategis berupa pengendalian lumpur.

Dalam pelaksanaannya, pencapaian sasaran kegiatan serta Indikator Kinerja Kegiatan (IKK) disesuaikan dengan alokasi anggaran atau Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran (DIPA) yang tersedia melalui dua tahap perjanjian kinerja, yakni perjanjian awal dan revisi. Penyesuaian ini penting agar target capaian tetap selaras dengan kemampuan anggaran. Data capaian kinerja PPLS dari tahun 2020 hingga 2024 menunjukkan bahwa seluruh indikator kinerja kegiatan sebagian telah tercapai sesuai target perjanjian kinerja revisi. Pada tahun 2020, sasaran kegiatan serta Indikator Kinerja Kegiatan (IKK) tidak tercapai akibat *refocusing* anggaran karena pandemi Covid-19 sehingga sebagian anggaran dialihkan, meskipun tahun 2020 tidak mencapai target, namun pada pelaksanaan tahun selanjutnya seperti yang disampaikan pada wawancara Ketua Tim Pelaksanaan Urusan Perencanaan Teknik sebagian sasaran kegiatan serta IKK telah tercapai bahkan dengan persentase yang memuaskan dimana mampu melebihi target.

Sasaran :

1. Meningkatkan layanan rencana teknis dan dokumen lingkungan hidup untuk pengendalian lumpur Sidoarjo yang disusun
2. Meningkatkan sarana dan prasarana pengendali lumpur yang dibangun/ ditingkatkan
3. Meningkatkan sarana prasarana pengendali lumpur yang dioperasikan dan dipelihara
4. Meningkatkan penanganan dampak semburan lumpur Sidoarjo
5. Meningkatkan pembinaan layanan pengendalian lumpur Sidoarjo

Indikator Kinerja Kegiatan :

1. Dokumen rencana teknis dan dokumen lingkungan hidup untuk pengendalian lumpur Sidoarjo yang disusun
2. Panjang tanggul dan drainase yang dibangun atau ditingkatkan
3. Volume lumpur yang dialirkan
4. Jumlah berkas penanganan dampak sosial
5. Jumlah layanan yang dilaksanakan

Tabel 1. Capaian PPLS Berdasarkan Sasaran Kegiatan beserta Indikator Kinerja Kegiatan dari Tahun 2020 – 2024

Satuan	REALISASI SASARAN KEGIATAN DAN INDIKATOR KINERJA KEGIATAN (IKK)									
	2020		2021		2022		2023		2024	
	PK Revisi	Capaian	PK Revisi	Capaian	PK Revisi	Capaian	PK Revisi	Capaian	PK Revisi	Capaian
Dokumen	-	3	1	1	1	1	1	1	1	1
Km	2	1	1,9	1,9	1,6	1,6	3,0	3,4	1,5	1,5
Juta m ³	31	23,58	20,08	20,22	20,10	20,10	21,00	21,83	20,00	20,00
Berkas	-	-	5	5	2	2	5	5	5	5
Layanan	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Sumber : Data diolah Peneliti Dari Pusat Pengendalian Lumpur Sidoarjo

Efektivitas Strategi Pengaliran

Efektivitas dalam strategi pengaliran diukur melalui target berdasarkan Jumlah volume luapan lumpur (*slurry*) yang telah berhasil dialirkan ke Kali Porong, dengan penyesuaian target tersebut mengacu pada alokasi anggaran yang tercantum dalam Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran (DIPA) yang dapat dilihat dalam tabel berikut,

Tabel 2. Capaian Pengaliran Lumpur Berdasarkan Perjanjian Kinerja Revisi

No	Tahun	Target Pengaliran	Capaian Pengaliran	Persentase
1.	2020	31.000.000 juta m ³	23.580.000 juta m ³	76,06%
2.	2021	20.082.000 juta m ³	20.227.000 juta m ³	100,72%
3.	2022	20.000.000 juta m ³	20.102.793 juta m ³	100,51%
4.	2023	21.000.000 juta m ³	21.834.520,50 juta m ³	103,97%
5.	2024	20.000.000 juta m ³	20.000.000 juta m ³	100%

Sumber : Data diolah Peneliti Dari Pusat Pengendalian Lumpur Sidoarjo

Efektivitas strategi pengaliran lumpur di Kali Porong diukur berdasarkan pencapaian target volume lumpur yang disesuaikan dengan anggaran dalam DIPA. Meskipun target awal tahunan sebesar 24 juta m³ tidak pernah tercapai karena keterbatasan anggaran, PPLS berhasil memenuhi dan bahkan melampaui target pengaliran lumpur yang telah direvisi setiap tahunnya sejak tahun 2021. Pada 2020, pencapaian terhambat oleh *refocusing* anggaran akibat pandemi *Covid-19*. Namun, meskipun masih ada lumpur yang tertinggal dan berdampak pada kapasitas tanggul, pencapaian pengaliran lumpur tetap sesuai dengan target anggaran yang telah ditetapkan sebelumnya.

Efektivitas Strategi Peralatan

Efektivitas dalam strategi peralatan diukur berdasarkan pencapaian target operasional dan pemeliharaan sarana serta prasarana pengendali lumpur yang dimiliki. Hal ini mencakup kemampuan PPLS dalam mengoperasikan berbagai alat berat dan mekanis secara optimal untuk menjaga kondisi alat tetap prima dan siap pakai.



Gambar 1. Monitoring dan Evaluasi Kegiatan Operasi dan Pemeliharaan

Keberhasilan pencapaian target juga sangat bergantung pada penggunaan dan pemeliharaan sarana, prasarana, serta peralatan mekanis yang mendukung pekerjaan konstruksi. Sebagian besar peralatan yang digunakan PPLS sudah berusia lebih dari 15 tahun, sehingga pemeliharaan rutin dan penggantian suku cadang menjadi tantangan tersendiri, pada awal tahun 2024 PPLS sempat mengalami blokir anggaran sebesar Rp. 556.396 yang berdampak pada strategi peralatan pada kegiatan pemeliharaan sarana dan prasarana. Namun, setelah blokir anggaran dibuka, kegiatan pemeliharaan dapat kembali berjalan normal dan target operasional tetap tercapai. Upaya maksimalisasi penggunaan alat yang ada melalui perbaikan dan pemeliharaan terjadwal menjadi kunci agar operasional di lapangan tetap berjalan dengan baik. Selain itu, peningkatan kompetensi dan keterampilan personil lapangan sangat diperlukan untuk mengurangi ketergantungan terhadap pihak penyedia jasa dalam hal perbaikan dan maintenance. Dengan demikian, PPLS dapat menekan biaya operasional dan anggaran pemeliharaan, sekaligus meningkatkan efektivitas penggunaan alat-alat yang ada demi mendukung kelancaran program

Efektivitas Strategi Perkuatan

Efektivitas dalam strategi perkuatan diukur melalui pencapaian sasaran target yang berupa jumlah panjang tanggul penahan lumpur Sidoarjo yang berhasil direhabilitasi atau ditingkatkan. Target ini ditetapkan berdasarkan alokasi anggaran yang tercantum dalam Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran

(DIPA), yang kemudian disesuaikan melalui proses revisi perjanjian kinerja awal dan perjanjian kinerja yang telah direvisi sebagai berikut,

Tabel 3. Realisasi Peningkatan Tanggul Berdasarkan Target

No	Tahun	Renstra (Km)	PK (Km)	Awal PK (Km)	Revisi Realisasi (Km)	Persentase
1.	2020	2,0	-	2,0	1,0	50%
2.	2021	2,0	1,9	1,9	1,9	100%
3.	2022	2,0	2,0	1,6	1,6	100%
4.	2023	2,0	0,5	3,9	3,4	113,33%
5.	2024	1,0	1,5	1,5	1,5	100%

Sumber : Data diolah Peneliti Dari Pusat Pengendalian Lumpur Sidoarjo

Karena termasuk dalam aspek teknis, diukur melalui pencapaian sasaran target berupa jumlah panjang tanggul penahan lumpur Sidoarjo yang berhasil direhabilitasi atau ditingkatkan, mulai tahun 2021-2024 target peningkatan dan perkuatan tanggul telah mencapai target dan bahkan pada tahun 2023 melebihi target yang telah ditentukan, namun pada tahun 2020 target tidak dapat dipenuhi dan hanya mencapai persentase 50% yang diakibatkan oleh *refocusing* anggaran. Upaya peningkatan tanggul menjadi prioritas strategis, khususnya pada sisi utara yang berbatasan langsung dengan permukiman masyarakat, mengingat risiko luapan lumpur yang dapat mengancam keselamatan warga.

Banyak faktor yang mempengaruhi, salah satunya faktor alam yang menjadi faktor utama terbesar dan dapat mempengaruhi kondisi ketahanan tubuh tanggul (Malisi et al., 2021). Dalam penelitian "*The Stability of Sidoarjo Mud Volcano Embankment Induced By The Excess Pore Water And Mud Pressure Based On Numerical Simulation*" menyoroti bahwa tanggul lumpur Sidoarjo masih berisiko mengalami kegagalan karena tanah di bawahnya sangat lunak dan tekanan lumpur dari bawah permukaan sangat tinggi (Ruus et al., 2023). Temuan dalam penelitian tersebut dijumpai kesamaan yakni penurunan tanggul yang cukup cepat disebabkan oleh kondisi tanah yang kurang stabil dan dibangun diatas tanah dengan daya dukung yang kurang baik, sehingga langkah antisipatif dilakukan melalui studi mendalam, pengukuran berkala, serta penyesuaian target pengerjaan yang disesuaikan dengan ketersediaan anggaran. Selain itu, sistem monitoring tanggul yang dilengkapi dengan instrumen pemantau khusus diterapkan secara rutin untuk memastikan kondisi tanggul tetap aman dan terpantau secara *real time*. Setiap tahunnya, kegiatan peningkatan dan perbaikan tanggul dilakukan secara berkelanjutan guna mengurangi risiko penurunan struktur tanggul serta potensi luapan lumpur yang dapat membahayakan permukiman di sekitarnya. Hal ini mendukung kebijakan PPLS yang terus melakukan peningkatan dan pemantauan tanggul secara berkala. Dengan pendekatan ini, diharapkan keamanan dan keberlanjutan fungsi tanggul sebagai penahan lumpur dapat terjaga secara optimal.

Efektivitas Strategi Penataan

Pada strategi penataan karena mencakup dua aspek yaitu sosial dan kawasan dimana mencakup banyak sasaran kegiatan sehingga memerlukan penanganan yang tepat PPLS sebelumnya telah menyusun Detail Engineering Design (DED) untuk kegiatan – kegiatan sebagai dasar penataan kawasan, yang kemudian ditindaklanjuti dengan pelaksanaan penataan di beberapa lokasi.



Gambar 2. Rapat Pembahasan Laporan Pendahuluan Pekerjaan Konsultasi *Detail Engineering Design (DED)*

Dalam strategi penataan kawasan, PPLS tidak hanya berfokus pada aspek fisik, namun juga secara serius menangani aspek sosial yang terkait dengan masyarakat terdampak. Penanganan sosial ini meliputi proses jual beli tanah secara transparan dan adil, pembangunan pagar pengaman untuk melindungi aset-aset penting, serta observasi sosial yang mendalam terhadap kondisi dan kebutuhan masyarakat sekitar. Selain itu, PPLS juga aktif melakukan pemberdayaan masyarakat dan penguatan kelembagaan sosial guna

meningkatkan kapasitas dan kesejahteraan warga terdampak secara berkelanjutan. Untuk mewujudkan setiap kegiatan dalam strategi penataan, PPLS telah melakukan perencanaan teknis yang matang melalui penyusunan *Detail Engineering Design (DED)* secara terpadu dan sejalan dengan pelaksanaan penataan kawasan serta penanganan aspek sosial. Pendekatan ini memastikan bahwa setiap pekerjaan fisik di lapangan tidak hanya memenuhi standar teknis, tetapi juga mempertimbangkan dampak sosial dan lingkungan secara menyeluruh. Dengan demikian, upaya penataan kawasan dapat berjalan efektif dan berkelanjutan, sekaligus menjaga kelestarian lingkungan serta menciptakan harmoni sosial di kawasan terdampak.

Untuk memastikan bahwa setiap upaya pengendalian lumpur melalui berbagai kegiatan terlaksana dengan baik serta mencapai sasaran dan indikator kinerja yang telah ditetapkan, PPLS memanfaatkan sistem berbasis website bernama e-Monitoring yang dikembangkan oleh Kementerian Pekerjaan Umum (PU). Sistem ini memungkinkan pemantauan secara *real time* terhadap kemajuan pekerjaan, baik dari segi fisik maupun keuangan, sehingga memudahkan pengawasan dan pengendalian proyek secara menyeluruh. PPLS secara aktif menggunakan e-Monitoring untuk mengawasi perkembangan pelaksanaan kegiatan pengendalian lumpur di Sidoarjo, sehingga setiap tahap pekerjaan dapat dipantau dengan transparan dan akurat. Guna mendukung kelancaran koordinasi dan proses komunikasi antar tim, PPLS secara rutin menyelenggarakan berbagai rapat internal yang melibatkan jajaran pimpinan dan pelaksana dimana terdiri atas Kepala Pusat Pengendalian Lumpur Sidoarjo, Kepala Satuan Kerja, serta Kepala Bidang yang secara konsisten melaksanakan rapat evaluasi bulanan guna memantau dan mengevaluasi kemajuan pelaksanaan pekerjaan secara menyeluruh. Selain itu, pada tingkat operasional, Kepala Satuan Kerja bersama Pejabat Pembuat Komitmen mengadakan rapat evaluasi mingguan yang juga melibatkan penyedia jasa eksternal. Rapat ini bertujuan untuk memastikan setiap detail pekerjaan dikaji secara mendalam dan dilaporkan secara berkala, sehingga potensi kendala dapat segera diidentifikasi dan diatasi.

Efisiensi

Indikator efisiensi menurut Dunn (2003) mengacu pada jumlah sumber daya yang dibutuhkan untuk mencapai tingkat efektivitas tertentu. Efisiensi, yang sering disamakan dengan aspek finansial atau anggaran, menilai hubungan antara hasil yang diperoleh dengan usaha yang dikeluarkan, di mana usaha tersebut umumnya diukur dalam bentuk biaya finansial. Efisiensi dalam program pengendalian lumpur Sidoarjo melalui 4P (Pengaliran, Peralatan, Perkuatan, dan Penataan) melibatkan pengelolaan optimal terhadap berbagai sumber daya yang tersedia. Pada indikator efisiensi ini, peneliti membaginya ke dalam 3 aspek yang mencakup pemanfaatan sumber daya anggaran secara tepat guna, pengelolaan sumber daya manusia yang kompeten dan terampil, serta penggunaan sumber daya peralatan yang efektif dan terawat dengan baik. Dengan demikian, setiap aspek dalam program 4P dapat berjalan secara sinergis dan berkelanjutan, memaksimalkan hasil pengendalian lumpur sekaligus meminimalkan pemborosan sumber daya. Pendekatan efisiensi ini menjadi kunci utama dalam menjaga keberlanjutan dan keberhasilan program pengendalian lumpur di wilayah Sidoarjo.

Efisiensi Sumber Daya Anggaran

Setiap tahunnya, PPLS dihadapkan pada tantangan yang dinamis, di mana permasalahan yang muncul dapat semakin kompleks dan memerlukan penyesuaian dalam pelaksanaan anggaran. Hal ini menuntut PPLS dalam menentukan skala prioritas, terutama ketika terdapat keterbatasan dana untuk menyelesaikan seluruh kebutuhan secara bersamaan. PPLS menghadapi tantangan pengelolaan anggaran atau DIPA yang berubah setiap tahunnya, sehingga strategi penentuan prioritas kegiatan melalui pagu indikatif menjadi sangat penting untuk memastikan setiap alokasi anggaran benar-benar mendukung prioritas program dan menghindari pemborosan. Pada saat penentuan prioritas kegiatan seperti yang disampaikan pada wawancara Ketua Tim Pelaksanaan Urusan Perencanaan Teknik, penentuan prioritas ini mempertimbangkan berbagai aspek teknis di lapangan dan kondisi akses, sehingga dana yang terbatas dapat difokuskan pada kegiatan yang paling mendesak dan strategis.

Efisiensi Sumber Daya Peralatan

Selain itu, PPLS juga menerapkan efisiensi terhadap sumber daya peralatan melalui penyusunan Angka Kebutuhan Nyata Operasi dan Pemeliharaan (AKNOP) pada tahun 2022, bertujuan untuk menekan biaya operasional melalui perumusan pola operasi yang ideal berdasarkan SOP yang dihasilkan dari kegiatan penyusunan AKNOP. Proses dimulai dengan inventarisasi sarana dan prasarana, analisis tingkat kerusakan, serta identifikasi kebutuhan pemeliharaan dan perbaikan. Hasil analisis tersebut kemudian dijadikan dasar dalam perencanaan anggaran yang realistis dan tepat sasaran, sehingga pengeluaran yang dilakukan benar-benar mencerminkan kebutuhan di lapangan. Selain itu, penerapan pola operasi yang sesuai dengan SOP menjadi faktor kunci dalam menekan biaya operasional dan mencegah pemborosan yang disebabkan oleh penggunaan peralatan yang tidak efisien. Dengan pendekatan ini, PPLS mampu mengoptimalkan kinerja peralatan sekaligus menjaga keberlanjutan operasional pengendalian lumpur secara efektif.

Efisiensi Sumber Daya Manusia

Dalam hal sumber daya manusia, efisiensi dicapai dengan menempatkan personel sesuai dengan spesialisasi dan pengalaman teknis yang relevan dengan kebutuhan pekerjaan. Penugasan pegawai dilakukan berdasarkan kompetensi, baik melalui pengalaman praktis meskipun tanpa sertifikasi maupun pelatihan yang difasilitasi oleh Kementerian (PU). Meskipun sebagian personil belum memiliki sertifikasi resmi yang mengakui keterampilan dan kompetensi mereka dalam mengoperasikan peralatan, hal ini tidak mengurangi komitmen tinggi yang mereka tunjukkan dalam pelaksanaan pekerjaan di lapangan. Penempatan personil di PPLS memperhatikan spesialisasi teknis, khususnya pada Pejabat Pembuat Komitmen (PPK) yang bertanggung jawab langsung atas pelaksanaan teknis di lapangan. Sebagian besar pegawai berperan sebagai pengawas, karena tugas teknis lapangan dilakukan oleh pegawai kontrak dan penyedia jasa, dengan jumlah pegawai kontrak yang tidak diungkapkan karena alasan tertentu. Fasilitasi terhadap berbagai bentuk pelatihan seperti yang disampaikan pada wawancara Ketua Tim Pelaksanaan Urusan Kepegawaian Dan Layanan Umum, tidak hanya untuk meningkatkan keterampilan, tetapi juga sebagai upaya *reskilling dan upskilling* agar kompetensi personil tetap terjaga dan berkembang. Dengan demikian, kinerja PPLS dapat berjalan secara efisien dan optimal, yang pada akhirnya berkontribusi secara signifikan dalam pencapaian target program pengendalian lumpur. Pendekatan strategis ini mencerminkan komitmen PPLS dalam memaksimalkan potensi sumber daya manusia sebagai salah satu faktor kunci keberhasilan operasional program.

Kecukupan

Indikator kecukupan yang dikemukakan oleh Dunn (2003) menilai sejauh mana tingkat efektivitas suatu kebijakan mampu memenuhi kebutuhan, nilai, atau peluang yang menjadi sumber masalah. Dalam program ini diukur melalui kecukupan PPLS dalam memaksimalkan pemanfaatan dan pengelolaan alat berat yang sebagian besar telah berusia lebih dari 15 tahun, yang merupakan warisan dari Tim Nasional Penanggulangan Semburan Lumpur serta Badan Penanggulangan Lumpur Sidoarjo. Sebagian besar peralatan ini diperoleh antara tahun 2006 hingga 2010 dan kini menghadapi tantangan signifikan karena usianya telah melewati masa ekonomis, sehingga sering mengalami kerusakan dan malfungsi yang dapat menghambat kelancaran operasional. Kondisi tersebut menuntut PPLS untuk mengoptimalkan penggunaan alat berat yang ada agar tetap mampu mencapai sasaran kegiatan dan indikator kinerja yang telah ditetapkan. Operasi alat berat dilakukan secara intensif, mulai dari pagi hingga malam hari, guna memastikan kelancaran proses pengendalian lumpur.



Gambar 3. Pengecekan Rutin Sarana dan Prasarana Sebelum Operasi

Upaya optimalisasi ini didukung oleh pemeliharaan dan pengecekan rutin yang dilakukan sebelum memulai setiap operasi, untuk menilai kesiapan alat dan mengantisipasi potensi gangguan selama pelaksanaan tugas. Selain itu, PPLS juga menjalin kerja sama dengan penyedia jasa penyewaan alat berat sebagai langkah antisipatif dalam menghadapi situasi darurat atau kekurangan alat. Meskipun jumlah alat berat yang dimiliki belum mencapai jumlah ideal, PPLS terus berupaya menjaga performa peralatan melalui pemeliharaan terjadwal dan pemanfaatan mekanisme sewa alat berat saat diperlukan, sehingga operasional pengendalian lumpur tetap berjalan efektif dan efisien.

Sebagai alternatif untuk mencukupi kebutuhan atas peralatan, PPLS juga memanfaatkan mekanisme pinjam pakai alat dari unit kerja lain di lingkungan Kementerian Pekerjaan Umum yang memiliki peralatan serupa namun belum optimal digunakan. Strategi ini tidak hanya menekan biaya pengadaan, tetapi juga memastikan kelancaran operasional dan pencapaian target program pengendalian lumpur secara optimal, sekaligus memperkuat sinergi antar unit organisasi dalam lingkup Kementerian PU. Dengan demikian, meskipun menghadapi keterbatasan jumlah dan kondisi alat berat, PPLS mampu menjaga kecukupan sumber daya peralatan melalui pengelolaan aset lama yang optimal, perencanaan pengadaan alat baru yang terukur dan terprioritaskan, serta pemanfaatan alat dari unit kerja lain secara strategis.

Perataan

Indikator perataan oleh Dunn (2003) merujuk pada bagaimana dampak, manfaat dan beban kebijakan didistribusikan secara adil dan seimbang di antara berbagai kelompok dalam masyarakat sehingga tidak ada kelompok yang diuntungkan maupun dirugikan. Perataan dalam penanganan dampak sosial akibat semburan lumpur Sidoarjo sangat erat kaitannya dengan aspek hukum dan sosial, terutama dalam memastikan bahwa distribusi beban dan manfaat kebijakan dilakukan secara adil dan merata di antara seluruh kelompok masyarakat terdampak.

Tabel 4. Produk Hukum Tentang Penanganan Sosial Kemasyarakatan

No	Peraturan	Tentang
1.	Peraturan Presiden Nomor 14 Tahun 2007	Badan Penanggulangan Lumpur Sidoarjo
2.	Peraturan Presiden Nomor 48 Tahun 2008	Perubahan Atas Peraturan Presiden Nomor 14 Tahun 2007 Tentang Badan Penanggulangan Lumpur Sidoarjo
3.	Peraturan Presiden Nomor 40 Tahun 2009	Perubahan Kedua Atas Peraturan Presiden Nomor 14 Tahun 2007 Tentang Badan Penanggulangan Lumpur Sidoarjo
4.	Peraturan Presiden Nomor 68 Tahun 2011	Perubahan Ketiga Atas Peraturan Presiden Nomor 14 Tahun 2007 Tentang Badan Penanggulangan Lumpur Sidoarjo
5.	Peraturan Presiden Nomor 37 Tahun 2012	Perubahan Keempat Atas Peraturan Presiden Nomor 14 Tahun 2007 Tentang Badan Penanggulangan Lumpur Sidoarjo
6.	Peraturan Presiden Nomor 33 Tahun 2013	Perubahan Kelima Atas Peraturan Presiden Nomor 14 Tahun 2007 Tentang Badan Penanggulangan Lumpur Sidoarjo

Pemerintah telah menerbitkan berbagai Peraturan Presiden yang telah direvisi sebanyak lima kali guna menyesuaikan kebijakan dengan dinamika situasi di lapangan. Hal ini mencerminkan komitmen pemerintah yang responsif dan adaptif terhadap perkembangan kondisi serta kebutuhan masyarakat terdampak. Kebijakan tersebut dibuat bukan tanpa sebab, tapi digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang tumbuh di masyarakat (Prabawati, Rahaju, & Kurniawan, 2020). Peraturan presiden tersebut dibuat untuk memuat kebijakan penanganan sosial kemasyarakatan yang telah diatur secara rinci dan sistematis dalam pasal 15, 15A, dan 15B dimana mencakup tahapan untuk menangani masalah sosial akibat luapan lumpur Sidoarjo, PT Lapindo Brantas wajib membeli tanah dan bangunan milik masyarakat yang terdampak sesuai Peta Area Terdampak 22 Maret 2007, dengan pembayaran bertahap berdasarkan akta jual beli yang sah. Skema pembayaran dilakukan bertahap sesuai tahun anggaran tertentu, dengan pembayaran bantuan sosial, kontrak rumah, tunjangan hidup, dan biaya evakuasi bagi masyarakat yang harus mengosongkan wilayah selama maksimal dua tahun. Penukaran tanah/bangunan wakaf dilakukan setelah proses administrasi selesai dan difasilitasi Kementerian Agama. Pembayaran dilakukan 20% di muka dan sisanya paling lambat sebulan sebelum masa kontrak rumah dua tahun berakhir. Biaya penanggulangan semburan lumpur, perbaikan infrastruktur, mitigasi, dan biaya penanganan masalah sosial di luar Peta Area dibebankan pada APBN dan sumber dana sah lainnya.

Seluruh tahapan ini dirancang agar proses penanganan sosial kemasyarakatan, khususnya terkait jual beli tanah dan bangunan, dapat berjalan secara transparan, terstruktur, dan terukur, serta didukung oleh kesepakatan harga yang diakui oleh semua pihak. Dengan demikian, kebijakan ini tidak hanya memberikan perlindungan hukum dan kepastian bagi masyarakat terdampak, tetapi juga memastikan tidak ada pihak yang dirugikan, serta memperkuat prinsip keadilan dan akuntabilitas dalam setiap langkah penanganan masalah sosial akibat bencana lumpur Sidoarjo.

Tabel Negosiasi Besaran Jual Beli Tanah dan Bangunan

No	Kategori Tanah	Negosiasi Besaran Jual Beli Tanah dan Bangunan		Kesepakatan
		PT. Minarak Lapindo Jaya	Masyarakat	
1.	Tanah	Rp. 500.000/m ²	Rp. 2.000.000/m ²	Rp. 1.000.000/m ²

2.	Tanah Bangunan	Rp. 750.000/m ²	Rp. 2.500.000/m ²	Rp. 1.500.000/m ²
3.	Sawah	-	-	Rp. 120.000/m ²

Sumber : Data diolah Peneliti Dari Pusat Pengendalian Lumpur Sidoarjo

Penetapan harga tanah dan bangunan di wilayah terdampak dilakukan dengan menjunjung tinggi prinsip transparansi dan berdasarkan kesepakatan bersama antara pihak pemerintah, PT Minarak Lapindo Jaya, serta masyarakat setempat. Proses ini dilengkapi dengan pendataan administrasi wilayah yang dilakukan secara cermat dan akurat oleh instansi pemerintah terkait, guna memastikan data yang digunakan sebagai dasar penetapan harga benar-benar valid dan dapat dipertanggungjawabkan. Kesepakatan bersama mengenai harga ganti rugi untuk berbagai jenis tanah dan bangunan tersebut bertujuan untuk menciptakan keadilan dan keterbukaan, sehingga potensi terjadinya konflik, ketidakpuasan, serta kecemburuan sosial di antara warga dapat diminimalisir secara signifikan. Dengan mekanisme yang transparan dan partisipatif ini, diharapkan proses kompensasi berjalan lancar dan diterima dengan baik oleh seluruh pihak terdampak.

Perkembangan terkini terkait pelaksanaan proses jual beli tanah dan bangunan selama kurun waktu 11 tahun di wilayah PAT telah dilaporkan secara resmi pada tahun 2022 kepada Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR), saat itu masih bernama Kementerian PUPR sebelum berubah menjadi Kementerian PU. Dalam laporan tersebut, Ketua Tim Pelaksanaan Urusan Hukum, Penanganan Dampak Sosial, dan Komunikasi Publik menyatakan bahwa sebagian besar proses penanganan di wilayah PAT telah selesai dilaksanakan dengan baik dan sesuai dengan target yang ditetapkan. Dengan demikian, kebijakan pemerintah dalam penanganan dampak sosial semburan lumpur Sidoarjo telah berhasil menjamin perataan keadilan atas hak kepemilikan tanah bagi warga terdampak. Kebijakan ini tidak hanya menekankan pada aspek keadilan, transparansi, dan kepastian hukum, tetapi juga mengakomodasi kebutuhan serta aspirasi masyarakat terdampak melalui mekanisme yang terstruktur, dan terukur. Hal ini menunjukkan komitmen pemerintah dalam memastikan proses penanganan sosial berjalan efektif dan memberikan manfaat yang nyata bagi seluruh masyarakat yang terkena dampak

2. Responsivitas

Indikator responsivitas mengukur kemampuan suatu kebijakan untuk memenuhi kebutuhan, preferensi, atau nilai-nilai dari kelompok masyarakat tertentu. Kriteria ini sangat penting karena sebuah kebijakan yang sudah efektif, efisien, cukup, dan adil tetap belum berhasil jika tidak mampu menjawab kebutuhan nyata dari kelompok yang menjadi sasaran kebijakan tersebut (Dunn, 2003). Dalam hal ini, PPLS secara aktif melibatkan berbagai pihak melalui kegiatan Focus Group Discussion (FGD) pada tahun 2024, pelaksanaan kegiatan pertemuan seperti yang disampaikan pada wawancara dengan Ketua Tim Pelaksanaan Urusan Hukum, Penanganan Dampak Sosial Dan Komunikasi Publik, melibatkan banyak pihak dengan mengundang dari unsur pemerintah hingga perwakilan masyarakat seperti kepala desa dan lurah untuk menyampaikan aspirasi dan keluhan masyarakat. Diskusi ini membahas pengelolaan aset Barang Milik Negara (BMN) di kawasan lumpur, khususnya di zona aman di luar Peta Area Terdampak, dengan sistem digitalisasi yang mempermudah transparansi dan pengelolaan aset secara efektif. Kompleksitas terhadap tantangan yang dihadapi PPLS, di mana koordinasi lintas lembaga dan respons terhadap kebutuhan masyarakat menjadi faktor penting dalam keberhasilan program pengendalian lumpur. PPLS memahami hal ini dengan mengedepankan pendekatan humanis dalam setiap langkah penanganan dan pemberdayaan dalam merespons kebutuhan masyarakat secara langsung.

PPLS telah mengimplementasikan berbagai upaya pemberdayaan masyarakat melalui inovasi berbasis potensi lokal, salah satunya adalah pengembangan pembuatan batu bata dari material lumpur yang dimulai sejak tahun 2018 bekerja sama dengan Ikatan Ahli Geologi Jawa Timur. Inovasi ini tidak hanya berperan dalam mengurangi volume limbah lumpur yang menjadi permasalahan utama, tetapi juga membuka peluang ekonomi baru bagi masyarakat terdampak dengan memanfaatkan bahan baku lumpur yang melimpah dan mudah diperoleh, serta modal yang relatif kecil, produksi batu bata ini menjadi solusi yang praktis dan efisien. Selain itu, kebutuhan akan batu bata yang kuat dan berkualitas masih tinggi di pasar, sehingga produk ini memiliki nilai jual yang potensial dan dapat meningkatkan pendapatan warga terdampak secara signifikan. Pemberdayaan masyarakat melalui pembuatan batu bata dari material lumpur mudah diterima karena sesuai dengan kebutuhan dan kondisi masyarakat. Selain itu, PPLS juga menginisiasi pembangunan Museum Geopark Lusi sebagai bentuk pemberdayaan sosial yang strategis. Setelah pembangunan selesai, museum ini akan dikelola dengan melibatkan partisipasi aktif masyarakat setempat, sehingga tidak hanya menjadi pusat edukasi tentang sejarah dan fenomena semburan lumpur, tetapi juga sebagai wadah pemberdayaan sosial yang memperkuat peran serta masyarakat dalam menjaga dan melestarikan warisan lingkungan mereka. Dengan demikian, pendekatan secara humanis yang telah

dilakukan menegaskan bahwa keberhasilan program PPLS tidak hanya dilihat dari hasil fisik, tetapi juga dari kualitas hubungan dan sinergi antara pemerintah dan masyarakat yang terus terjaga dan berkembang

3. Ketepatan

Indikator ini diukur dari hasil nyata yang diperoleh dari tindakan tersebut, semakin besar manfaat atau pencapaian tujuan yang dihasilkan, maka tindakan yang dilakukan tersebut sudah tepat dalam mencapai tujuan yang telah ditentukan sebelumnya (Dunn, 2003). Ketepatan dalam implementasi program pengendalian lumpur Sidoarjo melalui 4P (Pengaliran, Peralatan, Perkuatan, dan Penataan) merujuk pada serangkaian kajian serta analisa yang dilakukan PPLS karena mengarah pada hal teknis sehingga membutuhkan ketepatan dalam hal pengukuran. Karena mayoritas tugas PPLS bersifat teknis inilah maka setiap pelaksanaan pekerjaan harus melalui perhitungan, kajian serta analisa, seluruh pelaksanaan pekerjaan diwajibkan berpedoman pada Standar Operasional Prosedur (SOP). Kepatuhan terhadap SOP sangat penting, sebab kesalahan sekecil apapun dapat berdampak fatal, baik terhadap hasil pekerjaan maupun keselamatan pekerja di lapangan. Dalam pelaksanaan strategi perkuatan seperti yang disampaikan pada wawancara dengan Ketua Tim Pelaksanaan Urusan Perencanaan Teknik, PPLS melibatkan konsultan berpengalaman untuk melakukan serangkaian perhitungan teknis, seperti penentuan Titik Tinggi Guna-Benchmark, penggunaan Terrestrial Laser Scanning (TLS), pemetaan dengan Peta Citra, Ground Penetrating Radar (GPR), geolistrik, serta GPS Geodetik. Seluruh metode ini bertujuan memastikan data yang dihasilkan akurat dan dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan teknis di lapangan.

Proses perencanaan dan pelaksanaan pekerjaan teknis, khususnya dalam peningkatan atau perkuatan tanggul sebagai bagian dari strategi perkuatan, dilakukan dengan pendekatan yang sangat terstruktur dan berbasis data. Setiap desain yang digunakan telah melalui analisis mendalam yang didukung oleh survei lapangan dan pengambilan sampel secara sistematis untuk memperoleh gambaran kondisi tanah dan lingkungan secara akurat. Dalam tahap perencanaan, berbagai faktor penting seperti kontur tanah, potensi rembesan air, serta kondisi fisik tanggul yang ada menjadi perhatian utama agar potensi masalah teknis dapat diidentifikasi sedini mungkin dan langkah antisipasi yang tepat dapat dirumuskan.

Selain itu, sebelum melakukan pemasangan instrumen pemantau tanggul, PPLS melakukan kajian dan analisis untuk menentukan lokasi penempatan yang paling tepat dan strategis. Hal ini bertujuan untuk memastikan bahwa pemantauan yang dilakukan dapat berjalan secara efektif dan memberikan data yang akurat dalam mendukung pengendalian kondisi tanggul secara real time. Dengan pendekatan perencanaan dan pelaksanaan yang cermat ini, PPLS mampu mengoptimalkan fungsi tanggul sebagai salah satu elemen kunci dalam pengendalian lumpur, sekaligus meminimalkan risiko kerusakan atau kegagalan struktur yang dapat berdampak pada keselamatan dan keberlanjutan kawasan terdampak.

Dalam mendukung kelancaran dan keamanan setiap pelaksanaan pekerjaan, PPLS telah melakukan kajian mikrozonasi yang membagi wilayah kerja menjadi beberapa zona berdasarkan tingkat bahaya, yaitu zona bahaya, waspada, siaga, aman, dan sangat aman. Pemetaan ini sangat penting karena memungkinkan identifikasi area-area yang memerlukan perhatian khusus serta penyesuaian metode kerja dan penggunaan peralatan sesuai dengan tingkat risiko yang ada. Selain itu, kajian mikrozonasi ini juga dilengkapi dengan studi rencana tindak darurat yang melibatkan pemerintah daerah, guna memastikan legalitas serta koordinasi yang efektif dalam penanganan bencana.



Gambar 4. Simulasi Tanggul Jebol

Sebagai respons terhadap pemetaan kerawanan dan risiko, PPLS telah menyiapkan prosedur matang menghadapi berbagai situasi darurat, seperti kebakaran, jebolnya tanggul, dan banjir. Seluruh langkah serta SOP penanganan darurat tercantum dalam Manual Operasi dan Pemeliharaan yang didukung dengan pelatihan dan simulasi rutin agar tim dapat merespons secara tepat dan terstruktur. Pembentukan Satuan Tugas (Satgas) Bencana yang melibatkan unsur internal PPLS, pemerintah daerah, TNI, dan POLRI memperkuat koordinasi dalam menghadapi bencana. Apel siaga bencana rutin digelar untuk memastikan kesiapan personil dan peralatan, sementara piket 24 jam diterapkan terutama pada musim hujan dan hari

besar. Simulasi penanganan keadaan darurat, seperti kebakaran, tanggul jebol, dan banjir, juga secara rutin dilaksanakan agar seluruh tim selalu siap menghadapi berbagai kemungkinan krisis di lapangan.

SIMPULAN

Program pengendalian lumpur Sidoarjo melalui 4P (Pengaliran, Peralatan, Perkuatan, dan Penataan) merupakan hasil bentukan program yang dikembangkan oleh Pusat Pengendalian Lumpur Sidoarjo (PPLS) sebagai upaya utama dalam mengendalikan semburan lumpur panas yang telah menjadi bencana nasional dan masih aktif mengeluarkan material lumpur panas hingga saat ini. Program ini telah berjalan selama empat tahun dengan Rencana Strategis (Renstra) tahun 2020–2024 sebagai pedoman utama pelaksanaan kegiatan. Renstra tersebut disusun berdasarkan Peraturan Presiden Nomor 21 Tahun 2017 dan diimplementasikan sesuai dengan Peraturan Menteri PUPR Nomor 13 Tahun 2020 serta Peraturan Menteri PU Nomor 1 Tahun 2024, dimana tujuan Pusat Pengendalian Lumpur Sidoarjo dalam renstra tahun 2020–2024 adalah meningkatkan kinerja pengendalian lumpur Sidoarjo melalui pendekatan yang sistematis dan berkelanjutan, dengan menetapkan berbagai sasaran strategis yang mencakup Indikator Kinerja Kegiatan (IKK).

Melalui strategi 4P, program ini berhasil mengurangi dampak negatif dari semburan lumpur dengan melaksanakan serangkaian kegiatan yang terukur dan terencana, mulai dari pengaliran lumpur untuk mengurangi volume material, pemanfaatan dan pemeliharaan peralatan berat, penguatan tanggul dan struktur penahan lumpur, hingga penataan kawasan terdampak agar lebih aman dan terkelola dengan baik. Setiap program dan kegiatan yang dirancang memiliki sasaran kegiatan dan indikator kinerja kegiatan (IKK) yang jelas, yang sebagian besar telah tercapai dengan persentase keberhasilan yang memuaskan. Pencapaian ini didukung oleh laporan kinerja tahunan yang dapat dipertanggungjawabkan, menunjukkan bahwa PPLS mampu menjalankan program sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan dalam Renstra.

Persentase memuaskan yang diperoleh atas ketercapaian setiap strategi mampu menunjukkan efektivitas kegiatan PPLS dalam mencapai sasaran kegiatan serta Indikator Kinerja Kegiatan (IKK) yang telah dirumuskan, seperti jumlah dokumen teknis yang dihasilkan, panjang tanggul yang ditingkatkan, volume lumpur yang berhasil dialirkan, jumlah berkas penanganan dampak sosial, serta jumlah layanan pembinaan yang dilaksanakan. Penetapan indikator yang terukur ini memudahkan PPLS dalam melakukan pemantauan, evaluasi, dan pelaporan capaian program secara berkala, sehingga setiap langkah yang diambil dapat dipastikan berkontribusi pada pencapaian sasaran kegiatan serta IKK. Dalam pelaksanaannya, pencapaian target setiap kegiatan disesuaikan dengan alokasi anggaran atau DIP. Data capaian kinerja PPLS dari tahun 2020 hingga 2024 menunjukkan bahwa seluruh indikator kinerja kegiatan sebagian telah tercapai sesuai target perjanjian kinerja revisi.

Ketersediaan sumber daya, baik sumber daya anggaran, sumber daya manusia, maupun sumber daya peralatan sudah sangat efisien dimana meskipun menghadapi tantangan pengelolaan anggaran yang berubah setiap tahun, PPLS mampu menentukan prioritas kegiatan melalui pagu indikatif untuk memastikan alokasi anggaran benar-benar mendukung prioritas program dan menghindari pemborosan. Penentuan prioritas ini mempertimbangkan aspek teknis di lapangan dan kondisi akses, sehingga dana yang terbatas dapat difokuskan pada kegiatan yang paling mendesak dan strategis. PPLS juga menerapkan efisiensi melalui penyusunan Angka Kebutuhan Nyata Operasi dan Pemeliharaan (AKNOP), dengan inventarisasi sarana dan prasarana, analisis tingkat kerusakan, serta identifikasi kebutuhan pemeliharaan dan perbaikan. Dalam hal sumber daya manusia, efisiensi dicapai dengan menempatkan personel sesuai spesialisasi dan pengalaman teknis yang relevan, serta pelatihan berkelanjutan untuk reskilling dan upskilling.

PPLS memaksimalkan kecukupan dalam pemanfaatan alat berat yang sebagian besar telah berusia lebih dari 15 tahun kini menghadapi tantangan usia pakai yang sudah melewati masa ekonomis, sehingga sering mengalami kerusakan dan malfungsi. Untuk mengatasi keterbatasan ini, PPLS mengoptimalkan penggunaan alat yang ada melalui pemeliharaan rutin dan pengecekan secara intensif, serta menjalin kerja sama sewa alat berat dari penyedia jasa eksternal ketika kondisi darurat. Selain itu, PPLS telah menyusun rencana pengadaan alat baru sejak tahun 2022, namun pengadaan dilakukan secara bertahap sesuai prioritas urgensi dan ketersediaan anggaran. Sebagai alternatif, PPLS dalam mencukupi kebutuhan atas peralatan, PPLS memanfaatkan mekanisme pinjam pakai alat dari unit kerja lain di lingkungan Kementerian Pekerjaan Umum. Strategi ini memastikan kelancaran operasional dan pencapaian target program pengendalian lumpur secara optimal, meskipun menghadapi keterbatasan alat berat.

PPLS telah melakukan perataan terkait proses jual beli tanah dan bangunan pada luar Peta Area Terdampak (PAT) pada tahun 2022. Proses yang dilakukan melalui sejumlah peraturan presiden yang telah diterbitkan dan direvisi hingga lima kali untuk menyesuaikan kebijakan dengan dinamika di lapangan. Kebijakan penanganan sosial diatur secara rinci, mulai dari mekanisme pembayaran ganti rugi yang dilakukan secara bertahap, penetapan harga tanah dan bangunan yang transparan, hingga pendataan administrasi wilayah terdampak. Penetapan harga ganti rugi telah disepakati antara pemerintah, PT Lapindo

Brantas, dan masyarakat, sehingga meminimalisir potensi konflik dan kecemburuan sosial. Perkembangan terkini terkait proses jual beli tanah dan bangunan bagi warga yang berada dalam Peta Area Terdampak (PAT) pada tahun 2020 hingga 2024 telah dilaporkan secara resmi pada tahun 2022 kepada Menteri PUPR yang dimana masih dalam bentuk Kementerian PUPR belum berubah menjadi Kementerian PU. Dalam laporan tersebut, dinyatakan bahwa Sebagian besar proses penanganan di wilayah dalam PAT telah selesai dilaksanakan dengan.

PPLS aktif melibatkan berbagai pihak melalui kegiatan Focus Group Discussion (FGD) pada tahun 2024 sebagai bentuk responsivitas, pertemuan ini mengundang unsur pemerintah hingga perwakilan masyarakat seperti kepala desa dan lurah untuk menyampaikan aspirasi dan keluhan masyarakat. Diskusi ini membahas pengelolaan aset Barang Milik Negara (BMN) di kawasan lumpur, khususnya di zona aman di luar PAT, dengan sistem digitalisasi yang mempermudah transparansi dan pengelolaan aset secara efektif. PPLS juga mengimplementasikan pemberdayaan masyarakat melalui inovasi, seperti pembuatan batu bata dari material lumpur dan pembangunan Museum Geopark Lusi yang akan melibatkan masyarakat dalam pengelolaannya. Dengan demikian, keberhasilan kebijakan PPLS tidak hanya diukur dari aspek teknis, tetapi juga dari sejauh mana kebijakan mampu membangun hubungan timbal balik positif dan memenuhi kebutuhan masyarakat secara humanis melalui dialog, inovasi, dan pemberdayaan berkelanjutan.

PPLS dalam implementasi program pengendalian lumpur Sidoarjo melalui 4P selalu melibatkan serangkaian kajian serta analisa teknis yang menjadi suatu keharusan untuk mengukur ketepatan sebelum pelaksanaan pekerjaan. Setiap pelaksanaan pekerjaan harus melalui perhitungan, kajian, serta analisa dan diwajibkan berpedoman pada Standar Operasional Prosedur (SOP). Dalam pelaksanaannya, PPLS melibatkan konsultan berpengalaman dan menggunakan berbagai metode untuk memastikan data yang dihasilkan akurat. Proses perencanaan dan pelaksanaan pekerjaan teknis, seperti peningkatan atau perkuatan tanggul, didasarkan pada desain yang telah dianalisis secara mendalam melalui survei dan pengambilan sampel di lapangan. PPLS juga telah melaksanakan kajian mikrozonasi yang membagi wilayah kerja menjadi beberapa zona berdasarkan tingkat bahaya, serta menyiapkan SOP yang matang dalam menghadapi berbagai situasi darurat. Pembentukan Satuan Tugas (Satgas) Bencana dan pelaksanaan simulasi penanganan keadaan darurat secara rutin memastikan kesiapan personil dan peralatan dalam menghadapi berbagai kemungkinan krisis di lapangan.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai evaluasi program pengendalian lumpur Sidoarjo melalui 4P (Pengaliran, Peralatan, Perkuatan, dan Penataan), terdapat solusi yang ditawarkan untuk pengembangan program dalam strategi terbaru Renstra 2025–2029 nantinya. Saran ini bertujuan untuk meningkatkan efektivitas dan kelancaran pelaksanaan program dengan mengacu pada permasalahan dan tantangan yang telah dihadapi selama pelaksanaan 4P sebelumnya. Oleh karena itu, bahan evaluasi dari pengalaman terdahulu ini menjadi dasar penting dalam merumuskan strategi yang lebih matang, inovatif, dan adaptif guna mencapai hasil yang optimal pada periode mendatang. Beberapa langkah pengembangan strategi yang dapat dilakukan antara lain sebagai berikut,

1. Pemanfaatan Corporate Social Responsibility (CSR). Mengingat keterbatasan anggaran atau DIPA yang dimiliki, PPLS dapat mencoba pendekatan kepada perusahaan swasta atau dalam hal ini terutama dengan pihak PT. Minarak Lapindo Jaya. Pendekatan ini dapat membuka peluang dukungan, tidak hanya dalam bentuk pendanaan, namun juga penyediaan alat – alat berat, maupun pelatihan teknis bagi petugas PPLS dan masyarakat terdampak yang dimana masih ada tanggung jawab pihak PT. Minarak Lapindo Jaya terhadap ganti rugi dan sebagainya.
2. Perlu peningkatan kualitas dan frekuensi pelatihan teknis bagi SDM PPLS. Mengingat personil PPLS memiliki komitmen yang sangat tinggi terhadap pelaksanaan tugas pengendalian lumpur, sangat penting untuk memanfaatkan semangat tersebut dengan meningkatkan kualitas dan frekuensi pelatihan teknis secara lebih intensif dan terjadwal. Peningkatan frekuensi pelatihan ini bertujuan agar para personil memiliki keterampilan dan pengetahuan yang selalu terbaru dalam menangani berbagai kendala teknis, baik dalam perbaikan maupun pemeliharaan alat. Dengan demikian, ketergantungan terhadap pihak penyedia jasa untuk perbaikan dan maintenance dapat diminimalisir, sehingga proses operasional di lapangan dapat berjalan lebih mandiri dan responsif. Langkah ini penting agar efektivitas dan efisiensi operasional tetap terjaga, mengingat keterbatasan anggaran membuat pengadaan alat baru sulit dilakukan, sehingga optimalisasi SDM menjadi kunci keberlanjutan program.
3. Penguatan sistem monitoring dan evaluasi berbasis digital melalui kerja sama inovatif dengan sektor swasta dan start-up pada sektor teknologi. Meskipun PPLS saat ini telah memiliki alat monitoring untuk pengawasan tanggul, namun sistem yang ada masih membutuhkan pengembangan lebih lanjut, khususnya dalam hal pembaruan fitur dan peningkatan teknologi. Untuk menjawab tantangan ini, PPLS dapat menjalin kerja sama dengan perusahaan swasta, khususnya start-up yang bergerak di bidang

- teknologi, terutama yang memiliki fokus pada lingkungan dan rekayasa sipil. Melalui kerjasama ini, PPLS bisa memanfaatkan teknologi monitoring otomatis, drone, atau sistem Internet of Things (IoT) untuk memantau kondisi tanggul dan pengaliran lumpur secara real time. Pendanaan bersama atau pembagian keuntungan dapat menjadi solusi agar tidak membebani anggaran negara secara penuh.
4. Konsultasi dengan Pakar Hukum Sebagai Persiapan Dokumen. Sebagai langkah antisipatif untuk menghindari terulangnya pemblokiran anggaran di masa mendatang, PPLS perlu melakukan konsultasi intensif dengan pakar hukum dalam proses penyusunan dan pengajuan dokumen anggaran. Konsultasi ini bertujuan untuk memastikan bahwa seluruh alokasi anggaran telah didukung oleh dasar hukum yang kuat serta dokumen pendukung yang lengkap dan sah. Dengan adanya pendampingan dari ahli hukum, seluruh proses penyusunan dokumen akan lebih terarah dan sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Hal ini tidak hanya memperlancar proses pencairan anggaran, tetapi juga meminimalisir risiko terjadinya blokir anggaran di tahun-tahun berikutnya.

REFERENSI

- Noerochim, L., Satriawangsa, G. A., & Widodo, A. (2016). Recovery of lithium from geothermal fluid at lumpur sidoarjo by adsorption method. *Journal of Engineering and Technological Sciences*, 48(2). <https://doi.org/10.5614/j.eng.technol.sci.2016.48.2.6>
- Yoka Lingga Permadoni. (2018). *Studi Analisis Kebijakan Penanggulangan Dampak Lingkungan Semburan Lumpur Panas Sidoarjo Dalam Perspektif Environmental Governance*. University of Brawijaya
- Tressya Rumpopoy, A. (2012). Implementasi Kebijakan Pemerintah dalam Penanggulangan Lumpur Lapindo Sidoarjo. *Politik Muda*, 2.
- Octavianingrum Gita, R. I. (2015). Pengaruh Keberadaan Lumpur Panas Sidoarjo Terhadap Kondisi Fisik Lingkungan Dan Sosial Ekonomi Masyarakat Sekitar. *Teknik PWK (Perencanaan Wilayah Kota)*, 4(1).
- Masella, S. R., & Purnomo, N. H. (2020). Analisis Arah Perkembangan dan Prediksi Luas Wilayah Pulau Lusi Kabupaten Sidoarjo. *Swara Bhumi*, 2(1).
- Ruus, K., Rifa'i, A., & Adi, A. D. (2023). The Stability of Sidoarjo Mud Volcano Embankment Induced by the Excess Pore Water and Mud Pressure Based on Numerical Simulation. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1244(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1244/1/012027>
- Dewi, D. S. K. (2019c). Buku Ajar Kebijakan Publik: Proses, Implementasi dan Evaluasi. In UM Jakarta Press.
- Davies, R. J., Brumm, M., Manga, M., Rubiandini, R., Swarbrick, R., & Tingay, M. (2008). The East Java mud volcano (2006 to present): An earthquake or drilling trigger? *Earth and Planetary Science Letters*, 272(3-4). <https://doi.org/10.1016/j.epsl.2008.05.029>
- Dr. H. Zuchri Abdussamad, S. I. K., M. S. (2021). Buku-Metode-Penelitian-Kualitatif (1). In Metode Penelitian Kualitatif (Vol. 13, Issue 1).
- Latifah Uswatun Khasanah. (2021). Penelitian Kualitatif : Teknik Analisis Data Deskriptif. Dqlab.Id.
- Dunn, W. N. (2012). Pengantar Analisis Kebijakan Publik Edisi Kedua. In Gadjah Mada Universitas Press.
- Harahap, M. N. (2021). Analisis Data Penelitian Kualitatif Model Miles Dan Huberman. *Manhaj*, 18(1).
- Miles, et. al. (2013). Qualitative Data Analysis: A Methods Sourcebook. In *SAGE Publications* (Vol. 30, Issue 25)
- Malisi, H. N., Noerhayati, E., & ... (2021). Studi Perencanaan Penambahan Tinggi Tanggul Lanjutan Lumpur Lapindo di Desa Kalitengah Kabupaten Sidoarjo Provinsi Jawa Timur. *Jurnal Rekayasa Sipil* (e
- Indah Prabawati, Tjitjik Kurniawan. 2020. Analisis Rahayu, Badrudin Kebijakan Publik. Surabaya: Unesa University Press