

## MAJJAMA

### JURNAL PENGABDIAN MASYARAKAT KONSTRUKSI

ISSN(e): 3031-5697 / ISSN(p): 3031-5689

# Pendampingan Rekayasa Mitigasi Dampak Lalu Lintas dan Sistem Drainase Lindi pada Rencana Pembangunan PLTSa di Kelurahan Tamalanrea Kota Makassar

Ilham Idrus<sup>1</sup>, Bowasis Umar<sup>2</sup>, Akmal Anwar<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Universitas Islam Makassar, <sup>2</sup> Universitas Islam Makassar, <sup>3</sup> Universitas Islam Makassar

[ilhamidruss@uim-makassar.ac.id](mailto:ilhamidruss@uim-makassar.ac.id), [bowasisumar.dty@uim-makassar.ac.id](mailto:bowasisumar.dty@uim-makassar.ac.id), [akmalanwar3701@gmail.com](mailto:akmalanwar3701@gmail.com)

#### Abstrak

Pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSa) berpotensi menimbulkan dampak terhadap infrastruktur jalan dan lingkungan permukiman, khususnya akibat peningkatan lalu lintas truk sampah dan potensi pencemaran air lindi. Kegiatan pengabdian ini bertujuan memberikan pendampingan rekayasa mitigasi dampak lalu lintas dan sistem drainase lindi pada rencana pembangunan PLTSa di Kelurahan Tamalanrea Kota Makassar. Metode pelaksanaan meliputi koordinasi mitra, pemetaan partisipatif, edukasi rekayasa sipil, implementasi demplot saluran kedap lindi, serta evaluasi program. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan pemahaman masyarakat mengenai pengendalian dampak PLTSa, tersusunnya peta rawan dampak, serta rekomendasi teknis perkuatan jalan dan sistem drainase lindi. Program ini diharapkan mampu mendukung pembangunan PLTSa yang lebih aman, berkelanjutan, dan ramah lingkungan bagi masyarakat sekitar.

**Kata Kunci:** PLTSa, mitigasi lalu lintas, drainase lindi, rekayasa sipil, partisipasi masyarakat

#### Abstract

*The construction of a Waste-to-Energy Power Plant (PLTSa) has the potential to impact road infrastructure and residential environments, particularly due to the increase in waste transportation traffic and the risk of leachate pollution. This community service activity aimed to provide assistance in engineering mitigation for traffic impacts and leachate drainage systems related to the planned PLTSa development in Tamalanrea Subdistrict, Makassar City. The implementation methods included stakeholder coordination, participatory mapping, civil engineering education, implementation of a leachate-proof drainage pilot project, and program evaluation. The results showed an increase in community understanding regarding*

*PLTSa impact control, the preparation of impact-prone area maps, and technical recommendations for road reinforcement and leachate drainage systems. This program is expected to support safer, more sustainable, and environmentally friendly PLTSa development for surrounding communities.*

**Keywords:** PLTSa, traffic mitigation, leachate drainage, civil engineering, community participation

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Peningkatan jumlah timbulan sampah perkotaan menjadi salah satu permasalahan utama di berbagai kota besar di Indonesia, termasuk di Kota Makassar. Pertumbuhan penduduk, aktivitas ekonomi, dan perkembangan kawasan permukiman menyebabkan volume sampah meningkat setiap tahun sehingga membutuhkan sistem pengelolaan yang lebih efektif dan berkelanjutan. Salah satu upaya yang mulai dikembangkan pemerintah adalah pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSa) sebagai solusi pengurangan sampah sekaligus pemanfaatan energi terbarukan. Rencana pembangunan PLTSa di Kelurahan Tamalanrea Kota Makassar diharapkan mampu mendukung pengelolaan sampah yang lebih modern dan ramah lingkungan. Namun demikian, keberadaan PLTSa juga berpotensi menimbulkan dampak terhadap infrastruktur sipil dan lingkungan permukiman di sekitarnya. Peningkatan mobilitas truk pengangkut sampah dapat mempercepat kerusakan jalan, menimbulkan kemacetan lalu lintas, serta meningkatkan risiko gangguan keselamatan pengguna jalan. Selain itu, potensi terbentuknya air lindi dari timbunan sampah dapat menyebabkan pencemaran lingkungan apabila sistem

drainase dan pengendaliannya tidak dirancang secara memadai.

Permasalahan tersebut memerlukan pendekatan mitigasi berbasis rekayasa sipil yang melibatkan masyarakat dan pemangku kepentingan secara partisipatif. Pendampingan kepada masyarakat diperlukan agar warga memahami potensi dampak pembangunan PLTSA serta mampu berpartisipasi dalam pengawasan dan pengendalian lingkungan di kawasan sekitar. Pendekatan ini juga penting untuk membangun komunikasi yang baik antara masyarakat, pemerintah, dan pihak pengelola PLTSA. Berdasarkan kondisi tersebut, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan dalam bentuk pendampingan rekayasa mitigasi dampak lalu lintas dan sistem drainase lindi pada rencana pembangunan PLTSA di Kelurahan Tamalanrea Kota Makassar. Kegiatan ini diharapkan dapat menghasilkan rekomendasi teknis, meningkatkan kapasitas masyarakat, serta mendukung pembangunan PLTSA yang aman, berkelanjutan, dan berwawasan lingkungan.

### 1.2 Permasalahan Mitra

Masyarakat dan pihak kelurahan sebagai mitra dalam kegiatan pengabdian menghadapi beberapa permasalahan terkait rencana pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSA) di Kelurahan Tamalanrea Kota Makassar. Permasalahan utama yang dihadapi adalah kekhawatiran terhadap peningkatan volume lalu lintas truk pengangkut sampah yang berpotensi menyebabkan kerusakan jalan lingkungan, kemacetan, kebisingan, serta menurunkan tingkat keselamatan pengguna jalan di kawasan permukiman sekitar. Selain itu, masyarakat juga memiliki keterbatasan pemahaman mengenai sistem pengelolaan air lindi dan potensi dampaknya terhadap lingkungan. Apabila tidak ditangani dengan baik, air lindi dapat mencemari saluran drainase, tanah, dan sumber air di sekitar kawasan permukiman. Kondisi drainase eksisting di beberapa titik juga masih belum memadai sehingga berisiko menimbulkan genangan dan memperbesar potensi penyebaran pencemaran.

Permasalahan lainnya adalah belum adanya media edukasi dan pendampingan teknis yang dapat membantu masyarakat memahami langkah-langkah mitigasi dampak pembangunan PLTSA. Kurangnya keterlibatan masyarakat dalam proses identifikasi masalah dan pengawasan lingkungan juga menjadi tantangan dalam mendukung pembangunan yang berkelanjutan. Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan kegiatan pendampingan berbasis rekayasa sipil dan partisipasi masyarakat untuk meningkatkan kapasitas warga dalam memahami, mengidentifikasi, dan mengendalikan dampak lalu lintas serta sistem drainase lindi pada kawasan rencana pembangunan PLTSA.

### 1.3 Tujuan Pengabdian

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk memberikan pendampingan teknis kepada masyarakat dan pihak kelurahan dalam upaya mitigasi dampak pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSA) di Kelurahan Tamalanrea Kota Makassar. Secara khusus, tujuan kegiatan ini adalah:

1. Meningkatkan pemahaman masyarakat mengenai potensi dampak lalu lintas truk sampah terhadap kondisi jalan dan lingkungan permukiman di sekitar kawasan PLTSA.
2. Memberikan edukasi dan pendampingan mengenai sistem drainase dan pengendalian air lindi yang aman serta ramah lingkungan.
3. Mengidentifikasi titik rawan dampak melalui kegiatan pemetaan partisipatif bersama masyarakat dan mitra kelurahan.
4. Menyusun rekomendasi teknis rekayasa sipil terkait perkuatan jalan dan sistem drainase lindi pada kawasan rencana pembangunan PLTSA.
5. Mendorong partisipasi aktif masyarakat dalam pengawasan dan pengendalian dampak lingkungan guna mendukung pembangunan PLTSA yang berkelanjutan.

### 1.4 Manfaat Pengabdian

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini diharapkan memberikan manfaat bagi masyarakat, pemerintah kelurahan, dan pihak terkait dalam mendukung pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSA) yang aman dan berkelanjutan. Adapun manfaat yang diharapkan dari kegiatan ini adalah sebagai berikut:

1. Meningkatkan pengetahuan dan pemahaman masyarakat mengenai dampak lalu lintas truk sampah dan potensi pencemaran air lindi di kawasan sekitar PLTSA.
2. Memberikan wawasan teknis kepada masyarakat terkait sistem drainase lindi dan upaya mitigasi kerusakan infrastruktur jalan melalui pendekatan rekayasa sipil.
3. Membantu pemerintah kelurahan dan masyarakat dalam mengidentifikasi titik rawan dampak melalui pemetaan partisipatif berbasis kondisi lapangan.
4. Menjadi bahan rekomendasi teknis bagi pihak terkait dalam perencanaan sistem jalan dan drainase yang lebih aman, efektif, dan ramah lingkungan.
5. Mendorong terbentuknya partisipasi aktif masyarakat dalam pengawasan lingkungan dan pengendalian dampak pembangunan PLTSA secara berkelanjutan.

- Mendukung terciptanya lingkungan permukiman yang lebih sehat, aman, dan nyaman bagi masyarakat di sekitar kawasan rencana pembangunan PLTSA.



Gambar 1 Alur Metode Pelaksanaan Pengabdian

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 PLTSA dan Dampak Infrastruktur Sipil

Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSA) merupakan salah satu teknologi pengelolaan sampah yang memanfaatkan limbah padat perkotaan sebagai sumber energi listrik. PLTSA dikembangkan sebagai solusi dalam mengurangi volume sampah yang terus meningkat sekaligus mendukung penyediaan energi terbarukan yang lebih ramah lingkungan. Dalam penerapannya, PLTSA tidak hanya berfungsi sebagai fasilitas pengolahan sampah, tetapi juga menjadi bagian penting dari sistem infrastruktur perkotaan yang terintegrasi. Meskipun memiliki manfaat dalam pengurangan timbulan sampah dan produksi energi, pembangunan dan operasional PLTSA dapat menimbulkan dampak terhadap infrastruktur sipil di kawasan sekitarnya. Salah satu dampak utama adalah meningkatnya intensitas lalu lintas kendaraan berat, khususnya truk pengangkut sampah. Beban kendaraan yang tinggi secara terus-

menerus dapat mempercepat kerusakan perkerasan jalan berupa retak, deformasi, penurunan permukaan jalan, dan berkurangnya umur layanan jalan.[1]

Selain dampak terhadap jalan, keberadaan PLTSA juga dapat memengaruhi sistem drainase lingkungan. Aktivitas pengolahan sampah berpotensi menghasilkan air lindi yang mengandung zat pencemar organik maupun anorganik. Apabila sistem drainase dan pengendalian lindi tidak dirancang dengan baik, maka dapat terjadi pencemaran tanah, saluran air, dan badan air di sekitar kawasan permukiman. Oleh karena itu, diperlukan sistem drainase kedap lindi yang mampu mengalirkan dan mengendalikan air lindi secara aman menuju unit pengolahan. Dampak infrastruktur lainnya meliputi peningkatan risiko kemacetan lalu lintas, kebisingan, debu, serta gangguan kenyamanan masyarakat sekitar. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pembangunan PLTSA harus disertai dengan perencanaan infrastruktur sipil yang matang, termasuk rekayasa lalu lintas, peningkatan kapasitas jalan, sistem drainase lingkungan, dan pengelolaan limbah cair yang berkelanjutan.

Dengan demikian, pendekatan rekayasa sipil dalam pembangunan PLTSA menjadi sangat penting untuk meminimalkan dampak negatif terhadap lingkungan dan masyarakat. Perencanaan yang tepat dan partisipasi masyarakat diharapkan mampu mendukung operasional PLTSA yang aman, efektif, dan berkelanjutan.

### 2.2 Beban Lalu Lintas Truk Sampah terhadap Perkerasan Jalan

Perkerasan jalan merupakan salah satu komponen infrastruktur transportasi yang dirancang untuk menerima dan mendistribusikan beban kendaraan secara aman dan nyaman. Umur layanan jalan sangat dipengaruhi oleh besarnya volume lalu lintas, jenis kendaraan, serta beban sumbu kendaraan yang melintas setiap hari. Pada kawasan yang menjadi jalur operasional pengangkutan sampah menuju Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSA), intensitas kendaraan berat seperti truk sampah cenderung meningkat sehingga dapat mempercepat kerusakan perkerasan jalan. Truk pengangkut sampah umumnya memiliki beban yang cukup besar dan beroperasi secara rutin dengan frekuensi tinggi. Beban berulang dari kendaraan berat dapat menyebabkan terjadinya penurunan kualitas perkerasan berupa retak kulit buaya (alligator cracking), deformasi, alur roda (rutting), penurunan permukaan jalan, dan kerusakan struktural lainnya. Kondisi tersebut akan semakin cepat terjadi apabila kapasitas jalan eksisting tidak dirancang untuk menerima beban lalu lintas berat secara terus-menerus.

Selain faktor beban kendaraan, kondisi lingkungan seperti genangan air dan sistem drainase yang kurang baik juga dapat mempercepat kerusakan jalan. Air yang masuk ke

lapisan pondasi jalan dapat menurunkan daya dukung tanah sehingga menyebabkan kerusakan struktural pada perkerasan. Oleh karena itu, sistem drainase jalan yang baik menjadi bagian penting dalam upaya mempertahankan umur layanan jalan di sekitar kawasan PLTSa. Dalam konteks mitigasi dampak pembangunan PLTSa, diperlukan upaya rekayasa lalu lintas dan perkuatan struktur perkerasan jalan. Beberapa langkah yang dapat dilakukan antara lain peningkatan ketebalan lapisan perkerasan, pengaturan jalur operasional truk sampah, pembatasan beban kendaraan, serta pemeliharaan jalan secara berkala. Pendekatan tersebut bertujuan untuk mengurangi tingkat kerusakan jalan dan menjaga keselamatan serta kenyamanan pengguna jalan di kawasan sekitar PLTSa.[2]

Dengan demikian, analisis beban lalu lintas truk sampah terhadap perkerasan jalan menjadi aspek penting dalam perencanaan infrastruktur pendukung PLTSa agar operasional pengangkutan sampah dapat berlangsung secara efektif tanpa menimbulkan dampak kerusakan yang signifikan terhadap lingkungan permukiman.

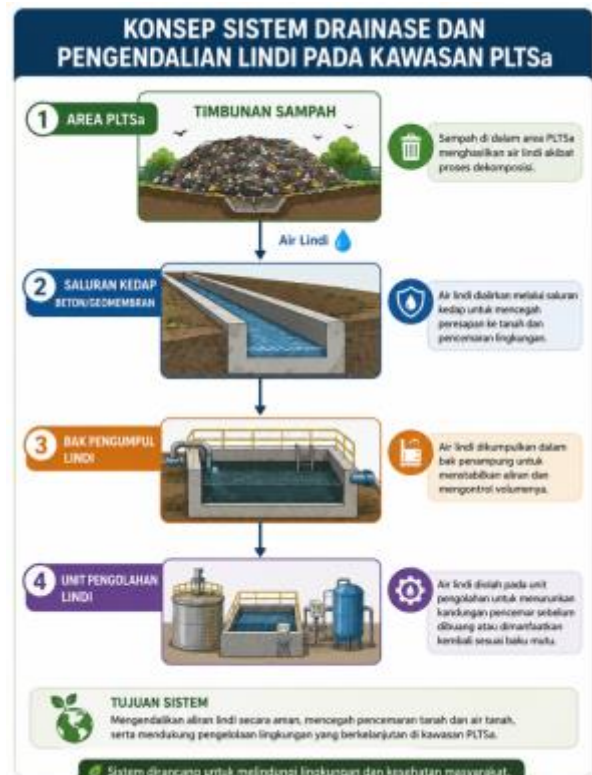
### 2.3 Sistem Drainase dan Pengendalian Lindi

Sistem drainase merupakan bagian penting dalam pengelolaan lingkungan pada kawasan Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSa). Drainase berfungsi untuk mengalirkan air permukaan serta mengendalikan air lindi agar tidak mencemari lingkungan sekitar. Air lindi adalah cairan yang terbentuk akibat proses dekomposisi sampah dan infiltrasi air hujan melalui timbunan sampah. Cairan ini umumnya mengandung bahan organik, logam berat, serta zat pencemar lainnya yang berpotensi membahayakan lingkungan dan kesehatan masyarakat apabila tidak ditangani dengan baik. Pada kawasan PLTSa, sistem drainase harus dirancang secara terintegrasi dengan mempertimbangkan kondisi topografi, curah hujan, volume air lindi, serta kapasitas saluran. Sistem drainase yang tidak memadai dapat menyebabkan genangan, penyebaran bau, pencemaran tanah, hingga pencemaran badan air di sekitar kawasan permukiman. Oleh karena itu, diperlukan saluran drainase yang kedap terhadap rembesan air lindi agar cairan pencemar tidak meresap ke dalam tanah.

Pengendalian lindi umumnya dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu pengumpulan, pengaliran, penampungan, dan pengolahan sebelum dibuang ke lingkungan. Air lindi dari area timbunan sampah dialirkan melalui saluran kedap lindi menuju bak pengumpul, kemudian diteruskan ke unit pengolahan lindi. Pada tahap pengolahan, kandungan pencemar dalam air lindi dikurangi sehingga memenuhi standar baku mutu lingkungan sebelum dibuang ke badan air atau dimanfaatkan kembali. Dalam aspek rekayasa sipil, material saluran drainase yang digunakan harus memiliki ketahanan terhadap zat kimia dan rembesan cairan. Penggunaan beton kedap air, geomembran, serta bak kontrol menjadi bagian penting dalam sistem pengendalian

lindi. Selain itu, pemeliharaan saluran secara berkala juga diperlukan untuk mencegah sedimentasi dan penyumbatan yang dapat mengganggu fungsi drainase.[3]

Dengan demikian, sistem drainase dan pengendalian lindi pada kawasan PLTSa memiliki peran strategis dalam menjaga kualitas lingkungan dan mendukung operasional fasilitas pengolahan sampah yang aman serta berkelanjutan. Perencanaan dan pengelolaan yang baik diharapkan mampu meminimalkan risiko pencemaran dan meningkatkan perlindungan lingkungan bagi masyarakat sekitar.



Gambar 2 Konsep Sistem Drainase dan Pengendalian Lindi

### 2.4. Pendekatan Partisipatif dalam Mitigasi

Pendekatan partisipatif merupakan metode pelibatan masyarakat secara aktif dalam proses identifikasi masalah, perencanaan, pelaksanaan, hingga evaluasi kegiatan pembangunan dan pengendalian dampak lingkungan. Dalam konteks pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSa), pendekatan partisipatif menjadi penting untuk membangun komunikasi yang baik antara masyarakat, pemerintah, dan pihak pengelola sehingga potensi dampak negatif dapat diminimalkan secara bersama-sama. Keterlibatan masyarakat dalam proses mitigasi memungkinkan warga menyampaikan kondisi nyata di lapangan, seperti titik rawan kerusakan jalan,

lokasi genangan, saluran drainase bermasalah, dan area yang berpotensi terdampak air lindi. Informasi tersebut sangat membantu dalam penyusunan rekomendasi teknis yang lebih sesuai dengan kebutuhan dan kondisi lingkungan sekitar kawasan PLTSA.

Pendekatan partisipatif juga berperan dalam meningkatkan kesadaran dan kapasitas masyarakat terhadap pentingnya pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan. Melalui kegiatan edukasi, diskusi kelompok, simulasi rekayasa sipil, dan pemetaan partisipatif, masyarakat dapat memahami potensi dampak pembangunan PLTSA serta langkah-langkah mitigasi yang dapat dilakukan secara mandiri maupun bersama pemerintah setempat. Selain meningkatkan pemahaman masyarakat, pendekatan partisipatif dapat memperkuat rasa memiliki (sense of ownership) terhadap program mitigasi yang dilaksanakan. Kondisi ini mendorong masyarakat untuk lebih aktif dalam menjaga infrastruktur lingkungan, mengawasi sistem drainase, serta mendukung keberlanjutan program pengendalian dampak PLTSA di kawasan permukiman.

Dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat, pendekatan partisipatif menjadi strategi utama untuk menciptakan kolaborasi yang efektif antara akademisi, pemerintah kelurahan, dan masyarakat. Dengan adanya partisipasi aktif seluruh pihak, diharapkan proses mitigasi dampak lalu lintas dan sistem drainase lindi dapat berjalan lebih optimal, adaptif, dan berkelanjutan.

### III. METODE PELAKSANAAN

#### 3.1 Waktu dan Lokasi Pengabdian

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan pada bulan Januari sampai Maret 2026. Pelaksanaan kegiatan dilakukan secara bertahap mulai dari tahap persiapan, koordinasi dengan mitra, pemetaan partisipatif, edukasi masyarakat, implementasi demplot, hingga evaluasi program. Lokasi kegiatan pengabdian berada di Kelurahan Tamalanrea, Kota Makassar, Provinsi Sulawesi Selatan. Pemilihan lokasi tersebut didasarkan pada adanya rencana pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSA) yang berpotensi menimbulkan dampak terhadap infrastruktur jalan dan sistem drainase lingkungan di kawasan permukiman sekitar.

Kegiatan pengabdian difokuskan pada area permukiman dan jalur akses yang diperkirakan menjadi lintasan utama kendaraan pengangkut sampah menuju kawasan PLTSA. Selain itu, observasi juga dilakukan pada sistem drainase eksisting untuk mengidentifikasi potensi genangan dan risiko pencemaran air lindi yang dapat memengaruhi lingkungan sekitar.[4]

#### 3.2 Khalayak Sasaran

Khalayak sasaran dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah masyarakat yang berada di sekitar kawasan rencana pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSA) di Kelurahan Tamalanrea Kota Makassar. Sasaran utama kegiatan meliputi warga yang tinggal pada area yang berpotensi terdampak oleh peningkatan lalu lintas truk sampah dan sistem drainase lindi. Selain masyarakat umum, kegiatan ini juga melibatkan aparat kelurahan, ketua RT/RW, tokoh masyarakat, kelompok pemuda, serta perwakilan organisasi masyarakat setempat sebagai mitra dalam proses koordinasi dan pelaksanaan kegiatan. Keterlibatan berbagai unsur masyarakat diharapkan mampu mendukung proses identifikasi permasalahan dan pelaksanaan mitigasi secara partisipatif.

Khalayak sasaran lainnya adalah kelompok masyarakat yang memiliki perhatian terhadap pengelolaan lingkungan dan infrastruktur permukiman, khususnya terkait kondisi jalan lingkungan, drainase, dan kebersihan kawasan sekitar. Melalui kegiatan edukasi dan pendampingan, masyarakat diharapkan dapat meningkatkan pemahaman serta kemampuan dalam mengidentifikasi dan mengendalikan potensi dampak pembangunan PLTSA. Dengan melibatkan berbagai unsur masyarakat dan pemerintah setempat, kegiatan pengabdian ini diharapkan mampu membangun kolaborasi yang baik dalam mendukung pembangunan PLTSA yang aman, berkelanjutan, dan ramah lingkungan.

#### 3.3 Tahapan Kegiatan

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan secara bertahap dan sistematis agar tujuan program dapat tercapai secara optimal. Tahapan kegiatan meliputi proses persiapan, identifikasi permasalahan, edukasi masyarakat, implementasi rekayasa sederhana, hingga evaluasi hasil kegiatan. Seluruh tahapan dilaksanakan dengan pendekatan partisipatif yang melibatkan masyarakat, pemerintah kelurahan, dan tim pelaksana pengabdian. Tahap awal kegiatan dimulai dengan persiapan administrasi dan koordinasi bersama mitra untuk menyusun rencana pelaksanaan kegiatan. Selanjutnya dilakukan pemetaan partisipatif untuk mengidentifikasi titik rawan dampak lalu lintas dan sistem drainase di sekitar kawasan rencana pembangunan PLTSA.

Tahapan berikutnya berupa edukasi dan simulasi rekayasa sipil kepada masyarakat mengenai mitigasi kerusakan jalan dan pengendalian air lindi. Setelah itu dilakukan implementasi demplot saluran drainase kepal lindi sebagai contoh penerapan sederhana sistem pengendalian lingkungan pada kawasan permukiman. Pada tahap akhir, dilakukan evaluasi dan diseminasi hasil kegiatan untuk mengetahui tingkat keberhasilan program serta menyusun rekomendasi teknis yang dapat digunakan sebagai bahan

pertimbangan dalam pengelolaan dampak pembangunan PLTSA di Kelurahan Tamalanrea Kota Makassar.

### 3.3.1 Persiapan dan Koordinasi Mitra

Tahap persiapan dan koordinasi mitra merupakan kegiatan awal yang dilakukan sebelum pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat. Kegiatan ini bertujuan untuk membangun komunikasi, menyamakan persepsi, serta menyusun rencana pelaksanaan kegiatan bersama mitra di Kelurahan Tamalanrea Kota Makassar. Pada tahap ini, tim pelaksana melakukan koordinasi dengan aparat kelurahan, ketua RT/RW, tokoh masyarakat, dan perwakilan warga yang berada di sekitar kawasan rencana pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSA). Koordinasi dilakukan melalui pertemuan langsung dan diskusi kelompok guna mengidentifikasi kondisi lingkungan eksisting, potensi dampak pembangunan PLTSA, serta kebutuhan masyarakat terkait mitigasi dampak lalu lintas dan sistem drainase lindi.

Selain itu, tahap persiapan juga mencakup penyusunan jadwal kegiatan, pembagian tugas tim pelaksana, penyiapan instrumen survei, serta penyediaan media edukasi dan perlengkapan pendukung kegiatan lapangan. Tim pengabdian juga melakukan observasi awal terhadap kondisi jalan lingkungan dan sistem drainase eksisting untuk memperoleh gambaran awal mengenai lokasi rawan dampak. Melalui tahap persiapan dan koordinasi ini diharapkan tercipta kerja sama yang baik antara tim pelaksana dan mitra sehingga seluruh rangkaian kegiatan pengabdian dapat berjalan secara efektif, partisipatif, dan sesuai dengan kebutuhan masyarakat setempat.

### 3.3.2 Pemetaan Partisipatif Rawan Dampak

Pemetaan partisipatif rawan dampak dilakukan untuk mengidentifikasi lokasi yang berpotensi terdampak oleh aktivitas pembangunan dan operasional Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSA) di Kelurahan Tamalanrea Kota Makassar. Kegiatan ini melibatkan masyarakat secara langsung agar informasi yang diperoleh sesuai dengan kondisi nyata di lapangan serta kebutuhan lingkungan sekitar. Pelaksanaan pemetaan dilakukan melalui survei lapangan, diskusi kelompok, dan observasi bersama antara tim pengabdian, aparat kelurahan, dan warga setempat. Masyarakat diminta untuk menunjukkan titik-titik yang dianggap rawan terhadap peningkatan lalu lintas truk sampah, kerusakan jalan, genangan air, penyumbatan drainase, serta area yang berpotensi terdampak pencemaran air lindi.[5]

Hasil pemetaan partisipatif kemudian didokumentasikan dalam bentuk sketsa lokasi, catatan lapangan, dan peta sederhana kawasan rawan dampak. Informasi tersebut digunakan sebagai dasar dalam penyusunan rekomendasi teknis mitigasi, termasuk perkuatan jalan lingkungan,

perbaikan sistem drainase, dan pengendalian aliran lindi pada kawasan sekitar PLTSA. Melalui pendekatan partisipatif ini, masyarakat tidak hanya menjadi objek kegiatan, tetapi juga berperan aktif dalam proses identifikasi masalah dan penyusunan solusi. Keterlibatan masyarakat diharapkan dapat meningkatkan kepedulian terhadap kondisi lingkungan serta mendukung keberlanjutan program mitigasi dampak pembangunan PLTSA.

### 3.3.3 Edukasi dan Simulasi Rekayasa Sipil

Tahap edukasi dan simulasi rekayasa sipil dilaksanakan untuk meningkatkan pemahaman masyarakat mengenai upaya mitigasi dampak pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSA), khususnya terkait dampak lalu lintas truk sampah dan sistem drainase lindi. Kegiatan ini dilakukan melalui penyuluhan, diskusi interaktif, serta simulasi sederhana yang melibatkan masyarakat secara langsung. Materi edukasi yang diberikan meliputi pengenalan dampak beban kendaraan berat terhadap kerusakan jalan, pentingnya sistem drainase yang baik, serta cara pengendalian air lindi agar tidak mencemari lingkungan permukiman. Selain itu, masyarakat juga diberikan pemahaman mengenai prinsip dasar rekayasa sipil dalam menjaga fungsi jalan lingkungan dan saluran drainase di sekitar kawasan PLTSA.[6]

Simulasi rekayasa sipil dilakukan dengan memperagakan contoh penanganan sederhana, seperti pola aliran drainase yang benar, penggunaan saluran kedap lindi, serta identifikasi kerusakan jalan akibat beban kendaraan berat. Kegiatan simulasi menggunakan media visual, gambar teknis sederhana, dan demonstrasi lapangan agar materi lebih mudah dipahami oleh masyarakat. Melalui kegiatan edukasi dan simulasi ini, masyarakat diharapkan mampu memahami langkah-langkah mitigasi yang dapat diterapkan secara mandiri maupun bersama pemerintah setempat. Selain meningkatkan pengetahuan teknis, kegiatan ini juga bertujuan membangun kesadaran masyarakat terhadap pentingnya menjaga infrastruktur lingkungan dan mendukung pembangunan PLTSA yang aman serta berkelanjutan.

### 3.3.4 Implementasi Demplot Saluran Kedap Lindi

Tahap implementasi demplot saluran kedap lindi dilakukan sebagai bentuk penerapan sederhana sistem pengendalian air lindi pada kawasan permukiman di sekitar rencana pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSA). Demplot ini bertujuan memberikan contoh teknis kepada masyarakat mengenai konsep drainase yang aman dan mampu meminimalkan risiko pencemaran lingkungan akibat aliran air lindi. Pelaksanaan kegiatan dilakukan bersama masyarakat dan mitra kelurahan melalui kerja bakti dan pendampingan teknis dari tim pengabdian. Demplot dibuat pada salah satu titik drainase lingkungan

yang berpotensi mengalami genangan dan aliran limbah cair. Saluran dirancang menggunakan material yang relatif kedap terhadap rembesan, seperti beton sederhana dan lapisan pelindung saluran, agar cairan tidak langsung meresap ke dalam tanah.[7]

Selain pembangunan saluran, dilakukan pula pemasangan bak kontrol sederhana untuk memudahkan pemantauan aliran dan sedimentasi pada saluran drainase. Tim pengabdian juga memberikan penjelasan mengenai tata cara pemeliharaan saluran agar sistem drainase tetap berfungsi secara optimal dan tidak mengalami penyumbatan. Implementasi demplot ini diharapkan menjadi media pembelajaran praktis bagi masyarakat dalam memahami sistem pengendalian lindi berbasis rekayasa sipil sederhana. Selain itu, kegiatan ini juga bertujuan meningkatkan partisipasi masyarakat dalam menjaga kualitas lingkungan dan mendukung pengelolaan kawasan PLTSa yang lebih aman serta berkelanjutan.

### 3.3.5 Evaluasi dan Diseminasi

Tahap evaluasi dan diseminasi dilakukan untuk menilai tingkat keberhasilan pelaksanaan kegiatan pengabdian serta menyebarkan hasil program kepada masyarakat dan pihak terkait. Evaluasi bertujuan mengetahui efektivitas kegiatan dalam meningkatkan pemahaman masyarakat mengenai mitigasi dampak lalu lintas dan sistem drainase lindi pada kawasan rencana pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSa). Kegiatan evaluasi dilakukan melalui observasi lapangan, diskusi bersama mitra, serta pengumpulan tanggapan dari masyarakat yang mengikuti kegiatan edukasi dan implementasi demplot. Aspek yang dievaluasi meliputi tingkat partisipasi masyarakat, pemahaman terhadap materi rekayasa sipil, kondisi drainase setelah implementasi demplot, serta manfaat kegiatan bagi lingkungan sekitar.

Hasil evaluasi kemudian digunakan sebagai bahan perbaikan dan penyusunan rekomendasi teknis terkait pengelolaan dampak pembangunan PLTSa. Selain itu, dilakukan diseminasi hasil kegiatan melalui forum diskusi, penyampaian laporan kepada pihak kelurahan, serta pembagian media edukasi berupa modul atau leaflet kepada masyarakat. Melalui kegiatan diseminasi, masyarakat dan pihak terkait diharapkan memperoleh informasi yang lebih luas mengenai pentingnya mitigasi dampak infrastruktur dan pengendalian lindi pada kawasan PLTSa. Tahap ini juga menjadi bagian penting dalam mendukung keberlanjutan program serta memperkuat kolaborasi antara masyarakat, pemerintah, dan tim pelaksana pengabdian.[8]

### 3.4 Instrumen dan Indikator Keberhasilan

Instrumen yang digunakan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini meliputi lembar observasi lapangan, pedoman wawancara, dokumentasi kegiatan, kuesioner

pemahaman masyarakat, serta format evaluasi pelaksanaan program. Instrumen tersebut digunakan untuk memperoleh data mengenai kondisi infrastruktur jalan, sistem drainase lingkungan, tingkat partisipasi masyarakat, serta perubahan pemahaman masyarakat setelah kegiatan dilaksanakan. Lembar observasi digunakan untuk mengidentifikasi kondisi eksisting jalan dan drainase di sekitar kawasan rencana pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSa). Pedoman wawancara dan diskusi digunakan untuk menggali informasi mengenai permasalahan lingkungan yang dirasakan masyarakat serta kebutuhan mitigasi yang diperlukan. Selain itu, dokumentasi berupa foto dan catatan lapangan digunakan sebagai data pendukung dalam proses evaluasi kegiatan.[9]

Indikator keberhasilan kegiatan ditentukan berdasarkan tingkat ketercapaian tujuan program pengabdian. Adapun indikator keberhasilan kegiatan meliputi:

1. Terlaksananya kegiatan koordinasi dan pendampingan bersama mitra dan masyarakat di Kelurahan Tamalanrea Kota Makassar.
2. Meningkatnya pemahaman masyarakat mengenai dampak lalu lintas truk sampah dan sistem drainase lindi berdasarkan hasil evaluasi dan diskusi kegiatan.
3. Tersusunnya peta partisipatif kawasan rawan dampak di sekitar rencana pembangunan PLTSa.
4. Terlaksananya implementasi demplot saluran kedap lindi sebagai contoh penerapan rekayasa sipil sederhana.
5. Tersusunnya rekomendasi teknis mitigasi infrastruktur jalan dan sistem drainase lingkungan yang dapat digunakan oleh pihak terkait.
6. Meningkatnya partisipasi masyarakat dalam pengawasan dan pengendalian dampak lingkungan di kawasan sekitar PLTSa.

Keberhasilan program diharapkan mampu mendukung terciptanya sistem mitigasi dampak pembangunan PLTSa yang lebih efektif, partisipatif, dan berkelanjutan.



Gambar 3 Dokumentasi kegiatan

#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### 4.1 Kondisi Eksisting Jalan dan Drainase di Lingkar PLTSA

Berdasarkan hasil observasi lapangan di kawasan sekitar rencana pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSA) di Kelurahan Tamalanrea Kota Makassar, kondisi infrastruktur jalan dan drainase lingkungan masih memerlukan perhatian dan peningkatan kapasitas. Beberapa ruas jalan lingkungan yang diperkirakan menjadi jalur operasional truk pengangkut sampah memiliki kondisi perkerasan yang relatif terbatas untuk menerima beban kendaraan berat secara terus-menerus. Pada beberapa titik ditemukan kerusakan jalan berupa retak permukaan, penurunan badan jalan, serta deformasi ringan akibat tingginya aktivitas kendaraan dan kondisi drainase yang kurang baik. Lebar jalan pada sebagian area juga masih terbatas sehingga berpotensi menimbulkan gangguan lalu lintas apabila volume kendaraan pengangkut sampah meningkat pada saat operasional PLTSA berlangsung.[10]

Selain kondisi jalan, sistem drainase eksisting di kawasan sekitar masih ditemukan beberapa permasalahan, seperti sedimentasi saluran, penyumbatan akibat sampah domestik, serta genangan air pada saat curah hujan tinggi. Sebagian saluran drainase juga belum memiliki lapisan kedap sehingga berpotensi mengalami rembesan apabila terjadi aliran air lindi dari kawasan pengolahan sampah. Hasil observasi menunjukkan bahwa beberapa titik drainase memerlukan normalisasi dan perbaikan kapasitas aliran agar mampu mendukung sistem pengendalian lingkungan yang lebih baik. Kondisi ini menjadi perhatian penting karena sistem drainase memiliki peran strategis dalam mengendalikan limpasan air dan mencegah penyebaran pencemaran ke kawasan permukiman sekitar.

Secara umum, kondisi eksisting jalan dan drainase di lingkar PLTSA menunjukkan perlunya upaya mitigasi melalui pendekatan rekayasa sipil, seperti perkuatan

struktur jalan, pengaturan jalur lalu lintas kendaraan berat, normalisasi saluran drainase, serta penerapan sistem drainase kedap lindi. Upaya tersebut diharapkan dapat meminimalkan dampak pembangunan dan operasional PLTSA terhadap lingkungan dan masyarakat sekitar.

##### 4.2 Hasil Pemetaan Partisipatif Rawan Dampak

Kegiatan pemetaan partisipatif rawan dampak dilaksanakan bersama masyarakat, aparat kelurahan, dan tim pengabdian untuk mengidentifikasi lokasi yang berpotensi terdampak oleh pembangunan dan operasional Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSA) di Kelurahan Tamalanrea Kota Makassar. Pemetaan dilakukan melalui survei lapangan, diskusi kelompok, observasi visual, serta penandaan titik rawan pada peta kawasan lingkungan. Berdasarkan hasil pemetaan, ditemukan beberapa ruas jalan lingkungan yang diperkirakan menjadi jalur utama kendaraan pengangkut sampah memiliki kondisi perkerasan yang relatif rentan terhadap kerusakan akibat peningkatan beban lalu lintas. Titik-titik rawan tersebut umumnya berada pada ruas jalan dengan lebar terbatas, kondisi permukaan jalan yang telah mengalami retak, serta area yang sering mengalami genangan saat hujan.

Selain itu, hasil pemetaan juga menunjukkan adanya beberapa saluran drainase lingkungan yang mengalami sedimentasi, penyumbatan sampah domestik, dan kapasitas aliran yang kurang memadai. Kondisi tersebut berpotensi memperbesar risiko genangan dan pencemaran lingkungan apabila terjadi aliran air lindi dari kawasan pengolahan sampah. Masyarakat juga mengidentifikasi beberapa area permukiman yang dianggap sensitif terhadap dampak lingkungan, seperti lokasi yang berdekatan dengan saluran drainase utama dan area dengan kepadatan penduduk yang tinggi. Informasi dari masyarakat menjadi data penting dalam menentukan prioritas penanganan dan penyusunan rekomendasi mitigasi berbasis kondisi lapangan.

Hasil pemetaan partisipatif kemudian disusun dalam bentuk peta sederhana kawasan rawan dampak yang memuat titik kerusakan jalan, lokasi drainase bermasalah, area genangan, dan jalur operasional kendaraan pengangkut sampah. Peta tersebut digunakan sebagai dasar dalam penyusunan rekomendasi teknis mitigasi infrastruktur jalan dan sistem drainase lindi pada kawasan sekitar PLTSA. Kegiatan pemetaan partisipatif ini menunjukkan bahwa keterlibatan masyarakat sangat membantu dalam proses identifikasi masalah lingkungan secara lebih akurat dan kontekstual. Selain menghasilkan data lapangan yang bermanfaat, kegiatan ini juga meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pengendalian dampak pembangunan PLTSA secara berkelanjutan.



Gambar 4. Peta Rawan Dampak Hasil Pemetaan

### 4.3 Peningkatan Kapasitas Kelompok Siaga PLTSA

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini memberikan dampak positif terhadap peningkatan kapasitas Kelompok Siaga PLTSA di Kelurahan Tamalanrea Kota Makassar. Peningkatan kapasitas tersebut terlihat dari bertambahnya pemahaman masyarakat mengenai potensi dampak pembangunan dan operasional Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSA), khususnya terkait dampak lalu lintas truk sampah dan pengendalian air lindi. Melalui kegiatan edukasi, diskusi partisipatif, dan simulasi rekayasa sipil, anggota kelompok siaga memperoleh pengetahuan mengenai kondisi infrastruktur jalan, sistem drainase lingkungan, serta langkah-langkah mitigasi yang dapat diterapkan secara sederhana di kawasan permukiman. Masyarakat juga mulai memahami pentingnya pengawasan terhadap saluran drainase dan pengelolaan lingkungan guna mencegah terjadinya pencemaran akibat air lindi.[11]

Selain peningkatan pemahaman teknis, kegiatan ini juga mendorong terbentuknya koordinasi dan kerja sama antarwarga dalam menjaga kondisi lingkungan sekitar kawasan rencana pembangunan PLTSA. Kelompok siaga berperan aktif dalam proses identifikasi titik rawan dampak, pemantauan kondisi jalan dan drainase, serta penyampaian informasi kepada masyarakat lainnya terkait pentingnya mitigasi lingkungan. Hasil evaluasi kegiatan menunjukkan bahwa masyarakat menjadi lebih aktif dalam mengikuti kegiatan lingkungan dan memiliki kesadaran yang lebih baik terhadap pentingnya pengelolaan infrastruktur permukiman secara berkelanjutan. Kelompok siaga juga mulai mampu menyampaikan usulan dan rekomendasi sederhana terkait kebutuhan perbaikan jalan dan drainase kepada pihak kelurahan maupun instansi terkait. Dengan adanya peningkatan kapasitas kelompok siaga, diharapkan masyarakat dapat berperan sebagai mitra aktif dalam mendukung pembangunan PLTSA yang aman, berkelanjutan, dan ramah lingkungan. Keterlibatan masyarakat secara berkelanjutan menjadi faktor penting

dalam menjaga kualitas lingkungan dan meminimalkan dampak negatif terhadap kawasan permukiman sekitar.

### 4.4 Rekomendasi Teknis Perkuatan Jalan dan Drainase Lindi

Berdasarkan hasil observasi lapangan dan pemetaan partisipatif yang telah dilakukan, diperlukan beberapa rekomendasi teknis untuk mengurangi dampak pembangunan dan operasional Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSA) terhadap infrastruktur jalan dan sistem drainase lingkungan di Kelurahan Tamalanrea Kota Makassar. Pada aspek infrastruktur jalan, rekomendasi utama yang diberikan adalah peningkatan kapasitas perkerasan jalan pada ruas yang diperkirakan menjadi jalur utama kendaraan pengangkut sampah. Upaya perkuatan dapat dilakukan melalui penambahan ketebalan lapis perkerasan, perbaikan lapis pondasi jalan, serta overlay pada ruas jalan yang telah mengalami kerusakan. Selain itu, diperlukan pengaturan jalur operasional truk sampah dan pembatasan beban kendaraan untuk mengurangi tingkat kerusakan jalan lingkungan.

Perbaikan sistem drainase jalan juga menjadi bagian penting dalam mitigasi dampak infrastruktur. Saluran drainase yang mengalami sedimentasi dan penyumbatan perlu dilakukan normalisasi secara berkala agar kapasitas aliran tetap optimal. Pada beberapa titik rawan genangan disarankan dilakukan pelebaran saluran dan pembangunan bak kontrol untuk memudahkan pemeliharaan sistem drainase. Terkait pengendalian air lindi, direkomendasikan penerapan sistem drainase kedap lindi menggunakan material yang tahan terhadap rembesan cairan, seperti beton kedap air atau lapisan geomembran. Air lindi dari kawasan pengolahan sampah diarahkan menuju bak pengumpul sebelum diteruskan ke unit pengolahan agar tidak mencemari lingkungan sekitar. Selain itu, diperlukan sistem pemantauan dan pemeliharaan drainase secara rutin untuk mencegah kebocoran dan penyumbatan saluran.[12]

Rekomendasi lainnya adalah peningkatan koordinasi antara masyarakat, pemerintah setempat, dan pihak pengelola PLTSA dalam pengawasan kondisi jalan dan drainase lingkungan. Partisipasi masyarakat dalam kegiatan pemeliharaan dan pelaporan kerusakan infrastruktur diharapkan mampu mendukung keberlanjutan sistem mitigasi yang telah direncanakan. Dengan penerapan rekomendasi teknis tersebut, diharapkan dampak terhadap infrastruktur jalan dan lingkungan permukiman akibat operasional PLTSA dapat diminimalkan sehingga tercipta sistem pengelolaan sampah yang lebih aman, efektif, dan berkelanjutan.



Gambar 5 Grafik Konseptual Dampak Lalulintas Truk Sampah Kerusakan Jalan

#### 4.5 Hasil Demplot Saluran Kedap Lindi Skala Permukiman

Implementasi demplot saluran kedap lindi skala permukiman memberikan hasil yang positif dalam mendukung upaya mitigasi dampak lingkungan di sekitar rencana pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSA) di Kelurahan Tamalanrea Kota Makassar. Demplot yang dibangun menjadi contoh sederhana penerapan sistem drainase yang mampu mengendalikan aliran air lindi agar tidak langsung mencemari tanah dan saluran lingkungan di kawasan permukiman. Hasil pengamatan lapangan menunjukkan bahwa saluran kedap lindi yang dibuat mampu mengalirkan limpasan cairan secara lebih terarah menuju bak kontrol dan titik pengumpulan. Penggunaan material saluran yang lebih kedap terhadap rembesan juga membantu mengurangi potensi infiltrasi cairan ke tanah di sekitar saluran. Selain itu, kondisi aliran drainase menjadi lebih lancar dibandingkan sebelum dilakukan perbaikan dan normalisasi saluran.[13]

Masyarakat yang terlibat dalam kegiatan demplot menunjukkan peningkatan pemahaman mengenai pentingnya sistem drainase yang baik dalam pengendalian pencemaran lingkungan. Warga juga mulai memahami cara pemeliharaan saluran, seperti pembersihan sedimentasi dan pengawasan terhadap penyumbatan yang dapat mengganggu fungsi drainase. Kegiatan demplot ini turut meningkatkan partisipasi masyarakat dalam menjaga kebersihan lingkungan dan memantau kondisi drainase secara berkala. Beberapa warga menyampaikan bahwa keberadaan saluran yang lebih tertata membantu mengurangi genangan air pada saat hujan serta meningkatkan kenyamanan lingkungan permukiman.

Secara umum, hasil implementasi demplot menunjukkan bahwa pendekatan rekayasa sipil sederhana yang dipadukan dengan partisipasi masyarakat dapat menjadi solusi awal dalam pengendalian dampak lingkungan pada

kawasan sekitar PLTSA. Demplot tersebut diharapkan dapat menjadi contoh penerapan sistem drainase kedap lindi yang dapat dikembangkan lebih lanjut pada kawasan permukiman lainnya.[14]

#### 4.6 Analisis Keberlanjutan Program

Keberlanjutan program pengabdian kepada masyarakat ini sangat dipengaruhi oleh keterlibatan aktif masyarakat, dukungan pemerintah setempat, serta adanya koordinasi yang berkelanjutan antara pihak terkait dalam pengelolaan dampak pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSA) di Kelurahan Tamalanrea Kota Makassar. Program yang telah dilaksanakan menunjukkan bahwa pendekatan partisipatif mampu meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pengelolaan infrastruktur jalan dan sistem drainase lingkungan secara berkelanjutan. Dari aspek sosial, terbentuknya kelompok siaga dan meningkatnya partisipasi masyarakat menjadi modal penting dalam menjaga keberlanjutan program. Masyarakat mulai memiliki kesadaran untuk melakukan pemantauan kondisi jalan, menjaga kebersihan saluran drainase, serta melaporkan kerusakan infrastruktur atau potensi pencemaran lingkungan kepada pihak terkait. Kondisi ini menunjukkan adanya peningkatan rasa tanggung jawab masyarakat terhadap lingkungan permukiman di sekitar kawasan PLTSA.

Gambar 6 Modul Saku Mitigasi Sipil Untuk Warga

Dari aspek teknis, penerapan demplot saluran kedap lindi memberikan gambaran bahwa teknologi sederhana berbasis rekayasa sipil dapat diterapkan dan dipelihara oleh masyarakat secara mandiri. Namun demikian, keberlanjutan sistem drainase dan perkuatan jalan tetap memerlukan dukungan pemeliharaan rutin, pengawasan berkala, serta peningkatan kapasitas infrastruktur sesuai perkembangan operasional PLTSA di masa mendatang. Selain itu, dukungan pemerintah daerah dan pihak pengelola PLTSA juga menjadi faktor penting dalam keberlanjutan program. Sinergi antara masyarakat, pemerintah, dan pengelola diperlukan untuk memastikan bahwa rekomendasi teknis yang telah disusun dapat diimplementasikan secara bertahap sesuai kebutuhan lapangan. Program edukasi dan pendampingan lanjutan juga perlu dilakukan agar pemahaman masyarakat terus meningkat dan partisipasi tetap terjaga. [15]

Secara keseluruhan, program pendampingan rekayasa mitigasi dampak lalu lintas dan sistem drainase lindi ini memiliki potensi keberlanjutan yang baik apabila didukung oleh kolaborasi multipihak, pemeliharaan infrastruktur yang konsisten, serta keterlibatan aktif masyarakat dalam pengawasan lingkungan. Dengan keberlanjutan program yang terjaga, pembangunan PLTSA diharapkan dapat berjalan lebih aman, berkelanjutan, dan ramah lingkungan bagi masyarakat sekitar.



Gambar 7 Rekomendasi Rekayasa Mitigasi Infrastruktur PLTSA

## V. SIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Simpulan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat mengenai pendampingan rekayasa mitigasi dampak lalu lintas dan sistem drainase lindi pada rencana pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSA) di Kelurahan

Tamalanrea Kota Makassar telah dilaksanakan dengan baik melalui pendekatan partisipatif dan rekayasa sipil sederhana. Kegiatan ini berhasil meningkatkan pemahaman masyarakat mengenai potensi dampak operasional PLTSA terhadap kondisi jalan lingkungan dan sistem drainase di kawasan permukiman. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa peningkatan lalu lintas truk sampah berpotensi menyebabkan kerusakan jalan dan gangguan lingkungan apabila tidak diimbangi dengan sistem mitigasi yang memadai. Selain itu, kondisi drainase eksisting di beberapa titik masih memerlukan peningkatan kapasitas dan pengendalian air lindi untuk mencegah pencemaran lingkungan.

Melalui kegiatan pemetaan partisipatif, edukasi, simulasi rekayasa sipil, dan implementasi demplot saluran kedap lindi, masyarakat menjadi lebih aktif dalam proses identifikasi masalah dan pengawasan lingkungan. Program ini juga menghasilkan rekomendasi teknis terkait perkuatan jalan dan sistem drainase lindi yang dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam pengelolaan kawasan PLTSA. Secara umum, kegiatan pengabdian ini menunjukkan bahwa kolaborasi antara masyarakat, pemerintah, dan akademisi dapat mendukung pembangunan PLTSA yang lebih aman, berkelanjutan, dan ramah lingkungan.

### 5.2 Saran

Berdasarkan hasil kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang telah dilaksanakan, terdapat beberapa saran yang dapat menjadi bahan pertimbangan dalam mendukung pembangunan dan pengelolaan Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSA) di Kelurahan Tamalanrea Kota Makassar.

1. Pemerintah daerah dan pihak pengelola PLTSA diharapkan melakukan peningkatan kapasitas infrastruktur jalan, khususnya pada jalur yang akan dilalui kendaraan pengangkut sampah, agar mampu menahan beban lalu lintas kendaraan berat secara berkelanjutan.
2. Sistem drainase dan pengendalian air lindi perlu dirancang secara lebih terpadu dengan menggunakan material dan teknologi yang mampu mencegah rembesan serta pencemaran lingkungan di kawasan permukiman sekitar.
3. Kegiatan pemeliharaan jalan dan drainase sebaiknya dilakukan secara rutin untuk mencegah terjadinya kerusakan infrastruktur dan penyumbatan saluran yang dapat menimbulkan gangguan maupun pencemaran.
4. Partisipasi masyarakat dalam pengawasan lingkungan perlu terus ditingkatkan melalui kegiatan edukasi, pelatihan, dan pendampingan secara berkelanjutan agar masyarakat mampu berperan aktif dalam mitigasi dampak pembangunan PLTSA.

5. Penelitian dan pengabdian lanjutan terkait sistem mitigasi dampak lalu lintas dan pengelolaan lindi masih perlu dilakukan untuk memperoleh model pengelolaan infrastruktur dan lingkungan yang lebih efektif, adaptif, dan berkelanjutan sesuai kondisi kawasan perkotaan.

Dengan adanya sinergi antara pemerintah, masyarakat, akademisi, dan pihak pengelola PLTSA, diharapkan pembangunan fasilitas pengolahan sampah dapat berjalan secara optimal tanpa mengurangi kualitas lingkungan dan kenyamanan masyarakat sekitar.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pelaksana pengabdian kepada masyarakat menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan partisipasi dalam pelaksanaan kegiatan pendampingan rekayasa mitigasi dampak lalu lintas dan sistem drainase lindi pada rencana pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSA) di Kelurahan Tamalanrea Kota Makassar. Ucapan terima kasih disampaikan kepada pihak Kelurahan Tamalanrea, tokoh masyarakat, ketua RT/RW, serta seluruh warga yang telah berpartisipasi aktif dalam kegiatan pemetaan partisipatif, edukasi, dan implementasi demplot drainase kedap lindi. Dukungan dan kerja sama masyarakat sangat membantu kelancaran pelaksanaan program pengabdian ini.

Tim juga menyampaikan apresiasi kepada institusi perguruan tinggi, rekan akademisi, dan mahasiswa yang telah memberikan kontribusi tenaga, pemikiran, dan pendampingan teknis selama kegiatan berlangsung. Selain itu, terima kasih disampaikan kepada seluruh pihak terkait yang telah membantu menyediakan data, fasilitas, dan dukungan administratif sehingga kegiatan dapat terlaksana dengan baik. Semoga hasil kegiatan pengabdian ini dapat memberikan manfaat bagi masyarakat dan menjadi kontribusi positif dalam mendukung pembangunan PLTSA yang aman, berkelanjutan, dan ramah lingkungan di Kota Makassar.

### REFERENSI

- [1] I. I. J. Rifka Alkhilyatul Ma'rifat, I Made Suraharta, *No Title 済無 No Title No Title No Title*, vol. 2. 2024.
- [2] Departemen Pekerjaan Umum, "Pedoman Perencanaan Sistem Drainase Jalan," *Dep. Pekerj. Umum*, p. 99, 2006.
- [3] Kementerian Pekerjaan Umum Republik Indonesia, "Peraturan Menteri PU RI No12/PRT/M/ 2014," *Tentang Penyelenggaraan Sist. Drainase Perkota.*, pp. 1–18, 2014.
- [4] KLHK, "Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2021 Tentang Pengelolaan Sampah Pada Bank Sampah," *Peratur. Menteri Kesehat. Republik Indones. Nomor 4 Tahun 2021 Tentang Pengelolaan Sampah Pada Bank Sampah*, vol. 151, no. 2, pp. 10–17, 2021.
- [5] P. Widya, N. Heri, S. Triana, and S. P. Arifin, "Jurnal Ilmu Pengetahuan dan teknologi sipil Analisis Perbandingan Tebal Lapis Perkerasan Kaku Dengan Tebal Lapis Perkerasan Lentur Terhadap Efisiensi Biaya ( Studi Kasus : Jalan Pampang Muara Pada STA 4 +

- 000 S / D STA 6 + 215 ) Flexible Pavement Thicknes," vol. 6, no. November, pp. 77–86, 2022.
- [6] E. Nadinoor and S. Permana, "Pengendalian Banjir Pada Sistem Drainase Sub Das Ciojar Cimanuk Kiri," *J. Konstr.*, vol. 14, no. 1, pp. 6–12, 2016, doi: 10.33364/konstruksi/v.14-1.304.
- [7] Nurjanah and R. Safrul, "Partisipasi Masyarakat Dalam Musyawarah JAPB : Volume 4 Nomor 2 , 2021," vol. 4, pp. 1114–1129, 2021.
- [8] Permen PU No 3 Tahun 2013, "Penyelenggaraan Prasarana dan Sarana Persampahan dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga," *Permen PU Nomor 3/PRT/M/ 2013*, vol. Nomor 65, no. 879, pp. 2004–2006, 2013, [Online]. Available: <https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/144707/permen-pupr-no-03prtm2013-tahun-2013>
- [9] T. M. K. Purba, J. A. Poerwanto, and R. Sasongko, "Perencanaan Ulang Geometrik Dan Perkerasan Lentur Jalur Lintas Selatan Lot 6 Sta. 1+400 – Sta. 6+400," *J. JOS-MRK*, vol. 2, no. 4, pp. 45–50, 2021, doi: 10.55404/jos-mrk.2021.02.04.45-50.
- [10] A. Setiawan and S. Permana, "Evaluasi Sistem Drainase Di Kelurahan Paminggir Garut," *J. Konstr.*, vol. 14, no. 1, pp. 171–183, 2017, doi: 10.33364/konstruksi/v.14-1.408.
- [11] S. Sukirman, "T1 V ,1," *Perkerasan Jalan Lentur*, pp. 1–129, 1999.
- [12] E. J. Yoder and M. W. Witczak, "Principles of Pavement Design, Second Edition.," *Princ. Pavement Des.*, p. 716, 1975.
- [13] M. E. Dr. Ir. Suripin, *Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan*. 2004.
- [14] I. I. J. Rifka Alkhilyatul Ma'rifat, I Made Suraharta, *No Title 済無 No Title No Title No Title*, vol. 2. 2024.
- [15] F. D. R. Whitney G.G., "No 主観的健康感を中心とした在宅高齢者における健康関連指標に関する共分散構造分析Title," *管理現代化*, vol. 76, no. 3, pp. 61–64, 2008.