



UNIVERSITAS INDONESIA

**CAHAYA HIJAU: DIGITALISASI PENGOLAHAN LIMBAH PLASTIK DI
INDONESIA**

**BIDANG KEGIATAN
PKM PENGABDIAN MASYARAKAT**

Diusulkan Oleh:

Alden Luthfi A. - 2206028932

Citra Andini Hermawan - 2206830012

Fathan Naufal Adhitama - 2206825965

Joy Debora Sitorus - 2206082991

Muhammad Haekal Kalipaksi - 2206817490

Ravie Hasan Abud - 2206031864

Syifa Kaffa Billah - 2206816430

UNIVERSITAS INDONESIA

DEPOK

2023

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	2
BAB 1: PENDAHULUAN.....	3
1.1. Identitas Mitra Program.....	3
1.2. Latar Belakang.....	3
1.3. Rumusan Masalah.....	4
1.4. Tujuan.....	5
BAB 2: GAMBARAN UMUM MASYARAKAT MITRA.....	6
2.1. Kondisi dan Potensi Wilayah.....	6
2.1.1. Lingkungan.....	6
2.1.2. Sosial.....	6
2.2. Permasalahan dan Solusi.....	8
BAB 3: METODE PELAKSANAAN.....	10
3.1. Pengembangan Platform Cahaya Hijau.....	10
3.1.1. Fitur Cahaya Hijau.....	10
3.2. Pencarian Mitra Cahaya Hijau.....	13
3.3. Sosialisasi Platform Cahaya Hijau.....	14
3.3.1. Sosialisasi Masyarakat.....	14
3.3.2. Sosialisasi Mitra.....	14
BAB 4: BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN.....	15
4.1. Anggaran Biaya.....	15
4.2. Jadwal Kegiatan.....	15
DAFTAR PUSTAKA.....	16

BAB 1: PENDAHULUAN

1.1. Identitas Mitra Program

Asosiasi Daur Ulang Plastik Indonesia (ADUPI) didirikan pada tahun 2015, terdaftar sebagai lembaga non profit yang terdiri dari lebih 500 anggota terdaftar yang membentuk ekosistem rantai daur ulang plastik terbesar di Indonesia dari hulu ke hilir mulai dari kelompok pengepul, bank sampah sampai ke industri daur ulang nya sendiri, termasuk akademisi dan praktisi daur ulang plastik yang aktif di Indonesia. ADUPI didirikan untuk mengajak bangsa Indonesia lebih peduli akan plastik.

1.2. Latar Belakang

Sebagai penyumbang sampah plastik terbesar kedua di dunia setelah Tiongkok, Indonesia masih terbilang kesulitan dalam menghadapi masalah sampah plastik. Menurut data Sustainable Waste Indonesia (SWI), jumlah sampah plastik yang terdaur ulang kurang dari 10% dan lebih dari 50% tetap berakhir di Tempat Pembuangan Akhir (TPA). Jika ditinjau dari data tersebut, artinya pengelolaan sampah plastik di Indonesia masih perlu banyak ditingkatkan dan diselidiki apa penyebab dan masalah yang dihadapi pihak-pihak yang bertanggung jawab dalam mengolah sampah-sampah plastik di Indonesia.

Salah satu solusi yang mungkin dilakukan adalah dengan mengurangi masuknya sampah plastik ke TPA dengan tujuan mengurangi kapasitas plastik agar tidak melebihi kapabilitas pemerintah untuk mengelola sampah-sampah plastik ini. Untuk mewujudkan langkah tersebut, diperlukan kesadaran dari masyarakat bahwa kelestarian lingkungan di Indonesia bukan

hanya tanggung jawab pemerintah, tetapi juga semua masyarakat. Peran yang diberikan tiap masyarakat untuk mengurangi sampah plastik dapat melalui berbagai cara, seperti mengurangi penggunaan produk yang berbahan plastik, menggunakan produk yang *reusable*, atau mendaur ulang sampah plastik menjadi produk baru yang memiliki nilai guna dan nilai jual yang lebih tinggi.

Namun, sayangnya masih banyak dari masyarakat awam Indonesia yang kurang teredukasi tentang pentingnya daur ulang dan cara-cara untuk mendaur ulang sampah plastik dari limbah rumah tangga. Akan tetapi, sekarang sudah mulai banyak organisasi non-profit yang berkembang di Indonesia untuk mengatasi solusi sampah plastik ini. Contohnya, pada kegiatan Pawai Bebas Plastik tahun 2020 lalu, terdapat lebih dari 100 organisasi dan komunitas peduli lingkungan yang ikut serta dalam tahun kedua penyelenggaraan pawai ini.

Hal tersebut mendorong penulis untuk mencetuskan ide pembuatan website “Cahaya Hijau” sebagai wujud dari sistem yang dapat mempermudah hubungan antara masyarakat yang menjadi sumber utama sampah plastik dari limbah rumah tangga dengan organisasi/institusi pengolah daur ulang sampah plastik tersebut dengan tujuan mendorong minat masyarakat untuk menyumbangkan sampah plastiknya untuk didaur ulang daripada dibuang begitu saja dan berakhir di TPA.

1.3. Rumusan Masalah

- Pengelolaan sampah plastik di Indonesia yang tidak maksimal.

- Kurangnya kesadaran masyarakat terhadap isu pengelolaan sampah plastik di Indonesia.

1.4. Tujuan

- Membuat website sebagai perantara antara masyarakat dan organisasi nonprofit yang mendaur ulang sampah plastik.
- Meningkatkan *awareness* masyarakat terhadap isu pengelolaan sampah plastik di Indonesia.

BAB 2: GAMBARAN UMUM MASYARAKAT MITRA

2.1. Kondisi dan Potensi Wilayah

2.1.1. Lingkungan

Kondisi lingkungan masyarakat Indonesia saat ini ditandai dengan masalah yang serius terkait sampah plastik. Tingginya penggunaan plastik sekali pakai dan kurangnya kesadaran dalam membuang sampah dengan benar telah mengakibatkan akumulasi sampah plastik yang meluas di berbagai wilayah. Menurut Menteri Kelautan dan Kehutanan, pada tahun 2021 jumlah sampah plastik di Indonesia mencapai 11,6 juta ton. Hal ini berdampak negatif pada ekosistem laut dan darat, mengancam keberlanjutan alam serta kesehatan masyarakat. Meskipun demikian, Indonesia juga memiliki potensi besar dalam mengatasi masalah ini. Sebagai negara dengan luas wilayah yang luas, Indonesia memiliki kekayaan alam yang melimpah seperti hutan, sungai, dan laut yang menyediakan beragam sumber daya untuk mengembangkan solusi berkelanjutan.

2.1.2. Sosial

Sebagian besar masyarakat di daerah yang dekat dengan tempat penumpukan sampah plastik memiliki mata pencaharian yang beragam, termasuk pekerjaan sebagai pemulung, penjaga sampah, pengumpul barang bekas, pedagang, pekerja kantoran atau pekerjaan di sektor informal lainnya. Banyak dari masyarakat Indonesia yang masih menggunakan plastik sebagai kemasan minuman, alat perabot rumah tangga, dan sebagai alat pembungkus di toko-toko makanan

hingga pusat perbelanjaan. Untuk itulah, kehidupan sosial masyarakat Indonesia sangat terkait dengan penggunaan dan pembuangan sampah plastik.

Namun, tingginya konsumsi plastik masyarakat Indonesia tidak disertai dengan perilaku yang tepat. Banyak masyarakat yang masih membuang sampah sembarangan, termasuk sampah plastik, di sungai, selokan, atau tepi jalan. Kurangnya infrastruktur pengelolaan sampah yang memadai juga membuat kurangnya pengetahuan masyarakat mengenai metode yang tepat dalam pengelolaan sampah. Padahal jika dieksekusi dengan benar, sampah plastik bisa memberikan banyak keuntungan.

Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk memberikan pelatihan dan peningkatan keterampilan kepada masyarakat di daerah tersebut agar mereka dapat memiliki pemahaman yang lebih baik dalam pengolahan dan pengelolaan sampah yang ramah lingkungan.

2.1.3. Ekonomi

Keadaan ekonomi masyarakat Indonesia pada umumnya mencerminkan keragaman sektor ekonomi yang ada di negara ini. Menurut data dari Badan Pusat Statistik (BPS) Indonesia tahun 2020, sekitar 27,7% masyarakat Indonesia bekerja di sektor pertanian, 19,6% bekerja di sektor industri, dan sekitar 52,7% penduduk bekerja di sektor jasa yang mencakup perdagangan, transportasi, pariwisata, keuangan, pendidikan, kesehatan, dan layanan publik lainnya.

2.2. Permasalahan dan Solusi

Berdasarkan kondisi wilayah dari sektor lingkungan, sosial, dan ekonomi, kami memiliki visi agar melalui "Cahaya Hijau" dapat memberikan solusi dalam mengubah permasalahan menjadi potensi.

"Cahaya Hijau" adalah solusi inovatif yang diusulkan untuk mengatasi permasalahan penumpukan sampah plastik secara liar di wilayah Indonesia. Usaha ini akan berfokus pada pengolahan sampah plastik berbasis teknologi dan aplikasi yang efisien dan ramah lingkungan. Melalui kerjasama dengan organisasi lokal yang bergerak dalam pengumpulan sampah liar, pendekatan berkelanjutan ini akan membantu dalam mengurangi penumpukan sampah plastik serta menghasilkan produk yang bernilai ekonomi tinggi.

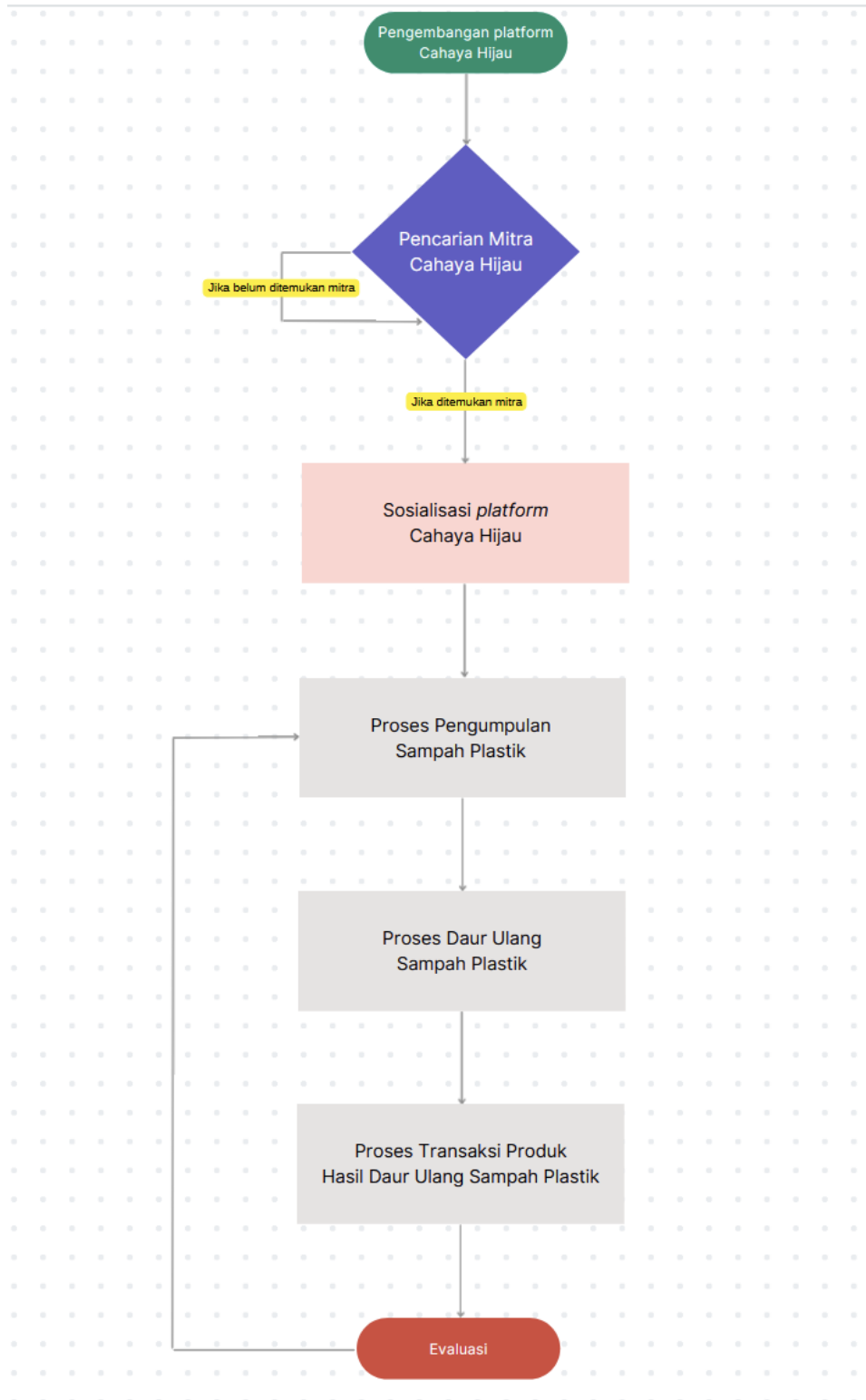
"Cahaya Hijau" akan memanfaatkan teknologi dan aplikasi terbaru dalam proses pengolahan dan daur ulang sampah plastik. Proses pengolahan akan melibatkan tahap pengumpulan sampah, pemilahan, penggilingan, pencucian, *quality control*, dan akhirnya pemrosesan menjadi bahan baku yang dapat digunakan kembali. Penggunaan teknologi akan memungkinkan proses pengolahan sampah menjadi ramah lingkungan dan meningkatkan kualitas produk hasil daur ulang. Penggunaan aplikasi akan memungkinkan proses bisnis yang dilakukan menjadi lebih efisien dan dapat diakses oleh seluruh masyarakat.

Usaha "Cahaya Hijau" juga akan menjalin kemitraan strategis dengan organisasi lokal yang bergerak dalam pengumpulan sampah liar di wilayah sungai dan pantai, yaitu Pandawara Group. Organisasi ini akan menjadi

supplier utama perusahaan, menyediakan bahan baku sampah plastik yang dihasilkan oleh pengumpul sampah tersebut. Melalui kemitraan ini, usaha "Cahaya Hijau" akan memberikan dampak positif pada kehidupan masyarakat lokal dengan memberikan penghasilan yang stabil dan layak bagi pengumpul sampah serta meningkatkan kesadaran akan pentingnya menjaga kebersihan lingkungan.

BAB 3: METODE PELAKSANAAN

3.1. Tahapan Strategis agar Dampak Positif yang Diharapkan bagi Mitra Cahaya Hijau dapat Tercapai



3.2. Pengembangan Platform Cahaya Hijau

3.2.1. Fitur Cahaya Hijau

Platform Cahaya Hijau akan dirancang dibuat dalam bentuk *website* untuk memfasilitasi seluruh rangkaian pelaksanaan. Salah satu fungsi *website* adalah sebagai perantara antara masyarakat dan organisasi nonprofit yang nantinya akan mendaur ulang sampah plastik. Guna mencapai tujuan Cahaya Hijau, *website* kami akan terbagi menjadi dua yaitu *website management* untuk mitra yang bertujuan untuk mengelola layanan yang berkaitan dengan *website* utama dan *website* utama yang digunakan oleh seluruh pengguna atau masyarakat umum.

Fitur yang akan tersedia di *website* utama adalah sebagai berikut:

a. Login/sign up page

Halaman ini digunakan untuk mendaftar dan masuk ke sistem *website* cahaya hijau.

b. Onboarding page

Halaman ini digunakan pengguna untuk mengisi data atau informasi yang dibutuhkan.

c. Landing page

Halaman ini adalah halaman pertama yang akan terbuka ketika mengakses *website* cahaya hijau, halaman ini akan berisi:

- *Login/sign up Button.*
- Informasi tentang cahaya hijau.
- Layanan yang disediakan oleh cahaya hijau.
- Kelebihan dari cahaya hijau.

d. Partner page

Halaman ini adalah halaman yang dapat digunakan bagi mitra jika tertarik untuk bekerja sama dengan cahaya hijau.

e. Dashboard

Fitur ini digunakan pengguna untuk mengelola akun atau layanan cahaya hijau.

f. Kumpulkan Limbah Plastik

Fitur ini digunakan pengguna untuk mengumpulkan limbah plastik dan menyerahkan kepada mitra, beberapa cara untuk mengumpulkan limbah plastik:

- Bank sampah yang bekerja sama dengan mitra dan cahaya hijau.
- Dijemput oleh pihak mitra / cahaya hijau dan diantarkan ke bank sampah terdekat yang bekerja sama dengan mitra dan cahaya hijau.

Pengguna akan mendapatkan poin jika mengumpulkan limbah plastik, poin tersebut dapat ditukarkan dengan hadiah yang disediakan oleh mitra dan cahaya hijau.

g. Poin

Fitur ini bertujuan untuk memberikan penghargaan kepada pengguna berupa poin yang nantinya dapat ditukarkan dengan hadiah yang disediakan oleh mitra dan cahaya hijau. Poin didapatkan dengan mengumpulkan limbah plastik dan diserahkan ke pihak mitra/cahaya hijau.

3.2.2. Susunan Solusi Teknologi Cahaya Hijau

Dalam proses pembuatan *website* cahaya hijau, kami menggunakan beberapa susunan solusi teknologi untuk mendukung jalannya sistem *website* cahaya hijau. Berikut adalah susunan teknologi yang dipakai dalam *website* cahaya hijau:

a. *Front End*

Front end merupakan tampilan utama yang akan diakses oleh pengguna, sehingga sangat penting untuk memilih teknologi yang tepat untuk *front end*. Rencananya kami akan menggunakan *framework Next.js* yang berbasis *typescript*. *Next.js* merupakan *framework react* yang memiliki performa dan efisiensi terbaik sehingga dapat memberikan pengalaman terbaik bagi pengguna ketika mengakses *website* cahaya hijau.

b. *Back End*

Back end merupakan tempat untuk memproses logika, menyimpan data, dan memastikan *front end* dan keseluruhan sistem berjalan dengan lancar. *Back end* yang digunakan adalah *NestJS* yang berbasis *typescript*, sehingga seluruh proses logika dan menyimpan data dapat dilakukan dengan efisien dan cepat.

3.3. Pencarian Mitra Cahaya Hijau

Cahaya Hijau mencari mitra berupa organisasi/lembaga nonprofit yang bergerak dalam bidang sampah plastik, seperti pengumpulan sampah liar di wilayah sungai dan pantai, bank sampah, ataupun daur ulang sampah plastik. Alasan Cahaya Hijau akan membangun relasi kemitraan dengan organisasi yang memenuhi kriteria tersebut adalah karena organisasi tersebut dapat membantu merealisasikan tujuan utama dibentuknya Cahaya Hijau yang telah dijelaskan pada bab 1. Kontribusi atau peran yang dapat dilakukan

oleh organisasi tersebut adalah menjadi *supplier* Cahaya Hijau (membantu menyediakan bahan baku sampah plastik yang diperoleh dari wilayah sungai dan pantai), menjadi bank sampah, ataupun melaksanakan proses daur ulang.

Cara menggali data potensi wilayah telah dijelaskan pada Bab 2. Langkah-langkah untuk mengukur kebutuhan mitra telah kami pertimbangkan dan merupakan salah satu latar belakang dari pembentukan *website* Cahaya Hijau. *Website* Cahaya Hijau juga ditujukan untuk mempermudah peran dari mitra Cahaya Hijau karena mitra dapat dengan mudah mengakses data yang diperlukan, kapan perlu mengantarkan sampah plastik ke bank sampah, di mana harus menjemput sampah plastik dari pengguna, dan lain sebagainya. Tahap pencarian mitra dapat dilakukan melalui 2 cara yang berbeda, yakni:

a. Menerima tawaran kemitraan melalui *website* Cahaya Hijau:

Telah dijelaskan di atas bahwa *website* Cahaya Hijau menyediakan fitur *Partner Page* yang dapat digunakan bagi mitra apabila merasa tertarik untuk bekerja sama dengan Cahaya Hijau. Tentunya kami akan memeriksa *Partner Page* dari *website* dengan frekuensi satu kali setiap hari untuk meninjau apakah ada tawaran kemitraan baru. Jika ada tawaran baru dari pihak luar, Cahaya Hijau akan meninjau organisasi yang memberikan tawaran kemitraan terkait potensi kerja sama yang dapat dijalin serta kesesuaian antara tujuan Cahaya Hijau dengan tujuan organisasi atau perusahaan tersebut. Apabila ditemukan organisasi yang sesuai kriteria, Cahaya Hijau akan menerima tawaran

kemitraan kemudian dilanjutkan dengan sosialisasi penggunaan *platform* Cahaya Hijau.

b. Menyampaikan tawaran kemitraan:

Di samping menunggu tawaran dari pihak luar, tentunya Cahaya Hijau juga dapat memberikan tawaran ke pihak luar untuk menjalin hubungan kemitraan dengan frekuensi tentatif. Cahaya Hijau akan melakukan riset untuk mencari mitra yang paling sesuai dengan kriteria mitra Cahaya Hijau. Jika hasil riset dari suatu organisasi menunjukkan potensi kerja sama yang maksimal, Cahaya Hijau akan menyampaikan tawaran kemitraan terhadap organisasi tersebut yang nantinya akan berperan untuk membantu menyediakan bahan baku sampah plastik yang diperoleh dari wilayah sungai dan pantai. Apabila tawaran kemitraan diterima oleh organisasi tersebut, Cahaya Hijau akan mengadakan sosialisasi penggunaan *platform* Cahaya Hijau.

Sebagaimana telah dijelaskan sebelumnya, Cahaya Hijau telah menemukan dua mitra yang sesuai, yakni Asosiasi Daur Ulang Plastik Indonesia (ADUPI) dan Pandawara Group. ADUPI adalah lembaga nonprofit dapat berperan sebagai *supplier* sampah plastik, bank sampah, dan/atau pendaur ulang sampah plastik. Pandawara Group adalah organisasi nonprofit yang dapat berperan menjadi supplier utama perusahaan, menyediakan bahan baku sampah plastik yang dihasilkan oleh pengumpul sampah tersebut. Melalui kemitraan ini, Cahaya Hijau akan memberikan pengaruh positif pada kehidupan

masyarakat lokal melalui penghasilan yang stabil bagi pengumpul sampah dan meningkatkan kesadaran masyarakat umum akan pentingnya menjaga kebersihan lingkungan. Oleh karena itu, Cahaya Hijau akan memberikan tawaran relasi kemitraan kepada ADUPI dan Pandawara Group dilanjutkan dengan sosialisasi *platform* kepada ADUPI dan Pandawara Group jika tawaran kemitraan diterima.

3.4. Sosialisasi Platform Cahaya Hijau

3.4.1. Sosialisasi Masyarakat

Masyarakat tentunya akan mengakses *website* cahaya hijau, oleh karena itu dibutuhkan sosialisasi. Sosialisasi tersebut nantinya akan berisi pelatihan dan cara dalam menggunakan *website* cahaya hijau seperti cara mendaftarkan akun, mengumpulkan sampah, dan menukarkan poin. Sosialisasi akan dibuat dalam bentuk video yang dapat diakses oleh masyarakat umum. Frekuensi kegiatan ini adalah satu kali yang dilakukan pada awal *website* bisa diakses.

3.4.2. Sosialisasi Mitra

Mitra Cahaya Hijau akan sering mengakses *website management* Cahaya Hijau untuk turut mengelola layanan yang berkaitan dengan *website* utama (yang akan digunakan masyarakat umum). Mitra akan memiliki akses terhadap data yang ada pada laman fitur “Kumpulkan Limbah Plastik”, serta mitra juga dapat mengatur produk yang dapat dijadikan hadiah di *website* cahaya hijau. Frekuensi kegiatan ini tidak tentu, yakni dilaksanakan setiap ada relasi kemitraan baru. Oleh

karena itu dibutuhkan sosialisasi yang bertujuan untuk memberikan pelatihan.

3.5. Proses Pengumpulan Sampah Plastik

Dilaksanakan oleh mitra Cahaya Hijau, yakni Pandawara Group, ADUPI, dan/atau mitra lain Cahaya Hijau.

3.6. Proses Daur Ulang Sampah Plastik

Dilaksanakan oleh mitra Cahaya Hijau, yakni ADUPI dan/atau mitra lain Cahaya Hijau.

3.7. Proses Transaksi Produk Hasil Daur Ulang Sampah Plastik

Dilaksanakan oleh mitra Cahaya Hijau, yakni ADUPI dan/atau mitra lain Cahaya Hijau.

3.8. Evaluasi

Cahaya Hijau akan melaksanakan evaluasi setiap bulan. Cahaya Hijau memiliki rancangan untuk mengevaluasi hasil kegiatan, yaitu:

- a. Diperoleh setidaknya 200 kg sampah plastik pada bulan pertama dan 250 kg pada bulan-bulan berikutnya.
- b. Terdapat setidaknya 80 produk hasil daur ulang pada bulan pertama dan 100 pada bulan-bulan berikutnya.
- c. Terdapat setidaknya 50 transaksi produk hasil daur ulang pada bulan pertama dan 70 pada bulan-bulan berikutnya.

BAB 4: BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN

4.1. Anggaran Biaya

No.	Deskripsi	Kuantitas	Harga Satuan	Biaya
A	Biaya Habis Pakai			
	Dana Pengolahan Sampah	10	Rp. 500.000	Rp. 5.000.000
	Pengembangan Platform	1	Rp.12.000.000	Rp.12.000.000
Subtotal				Rp. 17.000.000
B	Biaya Publikasi			
	Pemasangan Iklan	50	Rp. 3.000	Rp. 150.000
Subtotal				Rp. 150.000
C	Biaya Lain-Lain			
	Biaya Tak Terduga	1	Rp. 1.000.000	Rp. 1.000.000
Subtotal				Rp. 1.000.000
Total Anggaran				Rp. 18.150.000

4.2. Jadwal Kegiatan

No	Jenis Kegiatan	Bulan				Person Penanggung-jawab
		1	2	3	4	
1	Pencarian mitra					Ravie Hasan Abud
2	Pengembangan platform Cahaya Hijau					Fathan Naufal Adhitama
3	Sosialisasi mitra					Citra Andini Hermawan
4	Sosialisasi masyarakat					Joy Debora Sitorus

DAFTAR PUSTAKA

- Daur Ulang Plastik Indonesia, A. (2015). ADUPI.
<https://www.adupi.org/#:~:text=ADUPI%20%E2%80%93%20Asosiasi%20Daur%20Ulang%20Plastik%20Indonesia>
- Indonesia, CNN. (2022). Sampah Plastik 2021 Naik ke 11,6 Juta Ton, KLHK Sindir Belanja Online. Diambil kembali dari cnnindonesia.com:
<https://www.cnnindonesia.com/nasional/20220225173203-20-764215/sampah-plastik-2021-naik-ke-116-juta-ton-klhk-sindir-belanja-online>
- Plastik, D. K. (2020, August 5). *Lebih Dari 100 Organisasi Dan Komunitas Se-indonesia Ikut serta Dalam Pawai bebas plastik 2020*. Gerakan Indonesia Diet Kantong Plastik.
<https://dietkantongplastik.info/lebih-dari-100-organisasi-dan-komunitas-se-indonesia-ikut-serta-dalam-pawai-bebas-plastik-2020/>
- Saturi, S. (2019, September 10). *Daur Ulang sampah Plastik di indonesia rendah*. Mongabay.co.id.
<https://www.mongabay.co.id/2019/09/10/daur-ulang-sampah-plastik-di-indonesia-rendah/>