



PROTEKSI ISI PROPOSAL

Dilarang menyalin, menyimpan, memperbanyak sebagian atau seluruh isi proposal ini dalam bentuk apapun kecuali oleh pengusul dan pengelola administrasi pengabdian kepada masyarakat

PROPOSAL PENELITIAN 2025

Rencana Pelaksanaan Penelitian: tahun 2025 s.d. tahun 2025

1. JUDUL PENELITIAN

Pemodelan Tata Kelola Sampah di Kawasan Pesisir Kota Batam sebagai Upaya Mendukung Pariwisata Berkelanjutan

Bidang Fokus	Tema	Topik (jika ada)	Prioritas Riset
Sosial Humaniora	Pariwisata dan Ekonomi Kreatif	Pengembangan pariwisata berkelanjutan	Pengelolaan sampah

Rumpun Ilmu Level 1	Rumpun Ilmu Level 2	Rumpun Ilmu Level 3
ILMU SOSIAL HUMANIORA	ILMU SOSIAL	Bidang Sosial Lain Yang Belum Tercantum

Skema Penelitian	Strata (Dasar/Terapan/Pengembangan)	Nilai SBK	Target Akhir TKT	Lama Kegiatan
Penelitian Fundamental - Reguler	Riset Dasar	150.000.000	3	1 Tahun

2. IDENTITAS PENGUSUL

Nama, Peran	Jenis	Program Studi/Bagian	Bidang Tugas	ID Sinta
SYAFRUDDIN RAIS 1027107501 Ketua Pengusul Politeknik Pariwisata Batam	Dosen	Manajemen Tata Hidangan	Mengkaji kondisi destinasi wisata pesisir dan mengidentifikasi pengaruh pengelolaan sampah terhadap daya tarik wisata. Menyusun indikator keberlanjutan pariwisata terkait pengelolaan lingkungan. Melakukan pendekatan partisipatif dengan masyarakat dan pelaku wisata di lokasi penelitian. Bertanggung jawab atas pelaporan kemajuan dan akhir kegiatan kepada pihak penyelenggara hibah.	6694094
KARMILA SURYANI 1028048201 Anggota Universitas Bung Hatta	Dosen	Pendidikan Teknik Informatika & Komputer	Mengembangkan sistem pemodelan dan visualisasi tata kelola sampah berbasis teknologi informasi. Merancang aplikasi sederhana atau dashboard berbasis GIS/IoT untuk memetakan alur sampah di kawasan pesisir. Menganalisis data sampah dan alur pergerakan sampah menggunakan pendekatan komputasional. Mendukung proses dokumentasi digital dan pengolahan data hasil	6023723

Nama, Peran	Jenis	Program Studi/Bagian	Bidang Tugas	ID Sinta
			survei lapangan.	
DIMAS AKMARUL PUTERA 1015089202 Anggota Institut Teknologi Batam	Dosen	Manajemen Rekayasa	Memberikan masukan dalam aspek manajemen proyek dan efisiensi sistem pengelolaan sampah. Membantu penyusunan rencana implementasi sistem yang berorientasi pada efektivitas dan keberlanjutan. Mengkaji aspek kelayakan dan replikasi model tata kelola sampah di lokasi lain. Terlibat dalam kegiatan pengabdian seperti pelatihan atau demo teknologi kepada masyarakat.	6814283
WAHYUDI ILHAM 1013118406 Anggota Politeknik Pariwisata Batam	Dosen	Manajemen Tata Hidangan	Tugasnya survey lapangan, pembuatan RAB, penyusunan kuesioner, mengkaji aspek pariwisata bersama dengan ketua	6778678
AFRIYONITA SARI 2024210010 Mahasiswa Politeknik Pariwisata Batam	Mahasiswa	Perencanaan dan Pengembangan Pariwisata	Melakukan observasi lapangan terkait aktivitas wisata dan pengelolaan sampah di lokasi penelitian. Membantu penyusunan kuesioner, wawancara dengan pelaku wisata, serta pelaporan hasil survei. Terlibat dalam penyusunan strategi sosialisasi kebersihan dan kampanye lingkungan bagi wisatawan. Mendokumentasikan aktivitas lapangan dalam bentuk foto/video untuk keperluan laporan dan diseminasi.	-

3. MITRA KERJASAMA PENELITIAN (Jika Ada)

Pelaksanaan penelitian dapat melibatkan mitra kerjasama yaitu mitra kerjasama dalam melaksanakan penelitian, mitra sebagai calon pengguna hasil penelitian, atau mitra investor

Mitra	Nama Mitra	Dana
-------	------------	------

4. LUARAN DAN TARGET CAPAIAN

Luaran Wajib

Tahun Luaran	Kategori Luaran	Jenis Luaran	Status target capaian	Keterangan
1	Artikel di Jurnal	Artikel di Jurnal Bereputasi Internasional	Accepted/Published	https://www.inderscience.com/jhome.php?jcode=ijtp

5. ANGGARAN

Rencana Anggaran Biaya penelitian mengacu pada PMK dan buku Panduan Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat yang berlaku.

Total RAB 1 Tahun Rp149.920.000,00

Tahun 1 Total Rp149.920.000,00

Kelompok	Komponen	Item	Satuan	Vol.	Biaya Satuan	Total
Bahan	ATK	Cetak Brosur & Spanduk	Paket	1	3.000.000	3.000.000
Bahan	ATK	Alat Tulis Kantor	Paket	1	700.000	700.000
Bahan	Bahan Penelitian (Habis Pakai)	Switch Relay	Unit	1	95.000	95.000
Bahan	Bahan Penelitian (Habis Pakai)	Hinge & Handle	Unit	1	2.000.000	2.000.000
Bahan	Bahan Penelitian (Habis Pakai)	Battery	Unit	1	5.500.000	5.500.000
Bahan	Bahan Penelitian (Habis Pakai)	Pengujian Mesin	Unit	1	8.000.000	8.000.000
Bahan	Bahan Penelitian (Habis Pakai)	Load Cell (Weight Sensor)	Unit	2	750.000	1.500.000
Bahan	Bahan Penelitian (Habis Pakai)	Panel Box for Electrical	Unit	1	850.000	850.000
Bahan	Bahan Penelitian (Habis Pakai)	Emergency Switch	Unit	1	125.000	125.000
Bahan	Bahan Penelitian (Habis Pakai)	Bin for PET Plastic Bottle	Unit	1	850.000	850.000
Bahan	Bahan Penelitian (Habis Pakai)	Induction Motor 800 Watt	Unit	1	14.000.000	14.000.000
Bahan	Bahan Penelitian (Habis Pakai)	Cover Material SUS 304	Unit	1	3.500.000	3.500.000
Bahan	Bahan Penelitian (Habis Pakai)	Wheel	Unit	2	800.000	1.600.000
Bahan	Bahan Penelitian (Habis Pakai)	Arduino	Unit	1	750.000	750.000
Bahan	Bahan Penelitian (Habis Pakai)	Operasional Lain	Unit	1	1.500.000	1.500.000
Bahan	Bahan Penelitian (Habis Pakai)	Cable	Unit	1	1.000.000	1.000.000
Bahan	Bahan Penelitian (Habis Pakai)	ArcGIS	Unit	1	5.000.000	5.000.000
Bahan	Bahan Penelitian (Habis Pakai)	Proximity Sensor	Unit	1	5.500.000	5.500.000
Bahan	Bahan Penelitian (Habis Pakai)	Bin for Material After Crusher Blade	Unit	1	1.250.000	1.250.000
Bahan	Bahan Penelitian (Habis Pakai)	Gear Box	Unit	1	6.000.000	6.000.000
Bahan	Bahan Penelitian (Habis Pakai)	Frame Material Stainless Stee	Unit	4	3.000.000	12.000.000
Bahan	Bahan	Blade for Crusher	Unit	1	4.350.000	4.350.000

Kelompok	Komponen	Item	Satuan	Vol.	Biaya Satuan	Total
	Penelitian (Habis Pakai)					
Bahan	Bahan Penelitian (Habis Pakai)	Adjuster Leg	Unit	1	1.000.000	1.000.000
Pengumpulan Data	HR Pembantu Peneliti	Pengumpulan Data Sampah	OJ	20	750.000	15.000.000
Pengumpulan Data	Transport	Survei Lokasi	OK (kali)	1	2.500.000	2.500.000
Pengumpulan Data	Biaya konsumsi	Konsumsi Rapat Rutin	OH	25	100.000	2.500.000
Pengumpulan Data	Biaya konsumsi	Konsumsi Monev Internal	OH	35	50.000	1.750.000
Pengumpulan Data	Biaya konsumsi	Konsumsi Pembantu Lapangan 4	OH	35	50.000	1.750.000
Pengumpulan Data	Biaya konsumsi	Konsumsi Pembantu Lapangan 1	OH	35	50.000	1.750.000
Pengumpulan Data	Biaya konsumsi	Konsumsi Monev Eksternal	OH	35	50.000	1.750.000
Pengumpulan Data	Biaya konsumsi	Konsumsi Pembantu Lapangan 2	OH	35	50.000	1.750.000
Pengumpulan Data	Biaya konsumsi	Konsumsi Pembantu Lapangan 3	OH	35	50.000	1.750.000
Pengumpulan Data	HR Pembantu Lapangan	Uang Harian Perjalanan Dinas Dalam Kota Untuk Pembantu Lapangan 3	OH	20	150.000	3.000.000
Pengumpulan Data	HR Pembantu Lapangan	Uang Harian Perjalanan Dinas Dalam Kota Untuk Pembantu Lapangan 2	OH	20	150.000	3.000.000
Pengumpulan Data	HR Pembantu Lapangan	Uang Harian Perjalanan Dinas Dalam Kota Untuk Pembantu Lapangan 1	OH	20	150.000	3.000.000
Pengumpulan Data	HR Pembantu Lapangan	Uang Harian Perjalanan Dinas Dalam Kota Untuk Pembantu Lapangan 4	OH	20	150.000	3.000.000
Sewa Peralatan	Peralatan penelitian	Mesin Las	Unit	2	1.000.000	2.000.000
Sewa Peralatan	Peralatan penelitian	Carbon Las	Unit	2	3.000.000	6.000.000
Sewa Peralatan	Kendaraan	Transportasi ke Lapangan	OK (kali)	3	350.000	1.050.000
Analisis Data	HR Pengolah Data	HR Uji Coba	P (penelitian)	1	1.750.000	1.750.000
Analisis Data	HR Pengolah Data	HR Pengelola Administrasi Keuangan	P (penelitian)	1	300.000	300.000
Analisis Data	HR Pengolah Data	HR Perakitan	P (penelitian)	1	1.750.000	1.750.000
Pelaporan Hasil Penelitian dan Luaran Wajib	Biaya Publikasi artikel di Jurnal Bereputasi Internasional	Biaya Publikasi Artikel Q1	Paket	1	14.500.000	14.500.000



Isian Substansi Proposal

SKEMA PENELITIAN DASAR (PENELITIAN DASAR FUNDAMENTAL DAN PENELITIAN KERJA SAMA ANTAR PERGURUAN TINGGI)

Pengusul hanya diperkenankan mengisi di tempat yang telah disediakan sesuai dengan petunjuk pengisian dan tidak diperkenankan melakukan modifikasi template atau penghapusan di setiap bagian.

A. JUDUL

Tuliskan judul usulan penelitian maksimal 20 kata

Pemodelan Tata Kelola Sampah di Kawasan Pesisir Kota Batam sebagai Upaya Mendukung Pariwisata Berkelanjutan]

B. RINGKASAN

Isian ringkasan penelitian tidak lebih dari 300 kata yang berisi urgensi, tujuan, metode, dan luaran yang ditargetkan

Kawasan pesisir Kota Batam, seperti Nongsa dan Pulau Buluh, merupakan destinasi wisata unggulan yang mengalami peningkatan kunjungan wisatawan, baik domestik maupun mancanegara. Namun, pertumbuhan pariwisata ini menimbulkan tantangan serius dalam pengelolaan sampah, terutama di wilayah pesisir yang rawan pencemaran. **Urgensi** dalam penelitian ini adalah sampah yang tidak tertangani secara optimal dapat mengurangi estetika lingkungan, mencemari ekosistem laut, dan menurunkan daya tarik destinasi wisata.

Penelitian ini **bertujuan** untuk mengembangkan model sistem pengelolaan sampah pesisir yang berbasis partisipatif dan teknologi informasi, dengan pendekatan multidisipliner yang mencakup aspek sosial, lingkungan, dan teknologi. **Metode** yang digunakan meliputi observasi lapangan, pemetaan spasial, wawancara, FGD, serta perancangan dan simulasi model tata kelola. Penelitian ini juga mencakup pengembangan alat pemantauan sampah berbasis sensor Internet of Things (IoT) yang akan diuji di lapangan.

Luaran utama dari penelitian ini mencakup: (1) model sistem pengelolaan sampah pesisir berbasis komunitas dan teknologi; (2) prototipe alat pemantauan berbasis IoT; (3) panduan operasional dan rekomendasi kebijakan pengelolaan sampah; (4) diseminasi hasil kepada masyarakat dan pemangku kepentingan; serta (5) **artikel ilmiah yang akan disubmit ke jurnal internasional bereputasi Q4 (Scopus), yaitu International Journal of Tourism Policy**. Serta TKT penelitian yang dikembangkan adalah **TKT 3**

Diharapkan, penelitian ini tidak hanya memberikan kontribusi akademik, tetapi juga menghasilkan solusi nyata yang dapat diterapkan secara lokal dan direplikasi di kawasan pesisir lain sebagai upaya mendukung pengelolaan lingkungan dan pariwisata berkelanjutan.]

C. KATA KUNCI

Isian 5 kata kunci yang dipisahkan dengan tanda titik koma (;)

[Ekowisata; IoT; Manajemen_Sampah; Masyarakat_Pesisir; Pariwisata_Berkelanjutan]

D. PENDAHULUAN

Pendahuluan penelitian tidak lebih dari 1000 kata yang memuat, latar belakang, rumusan permasalahan yang akan diteliti, pendekatan pemecahan masalah, state-of-the-art dan kebaruan, peta jalan (road map) penelitian setidaknya 5 tahun. Sitasi disusun dan ditulis berdasarkan sistem nomor sesuai dengan urutan pengutipan.

Kota Batam merupakan salah satu pusat pertumbuhan ekonomi dan pariwisata utama di kawasan barat Indonesia (1). Keunggulan geografis dan pesatnya pembangunan menjadikan kawasan pesisir Batam seperti Nongsa, Pulau Buluh, dan Belakang Padang sebagai destinasi wisata yang potensial (2). Namun, perkembangan tersebut berdampak pada peningkatan timbunan sampah, khususnya di kawasan pesisir yang merupakan wajah dari destinasi wisata (3). Menurut data BPS, pada bulan Oktober 2024, jumlah kunjungan wisman ke Kepri mencapai 137.999 orang dan Selama periode Januari–Oktober 2024, tercatat 2.838.778 perjalanan wisnus ke Kepri, meningkat 54,01% dibandingkan periode yang sama pada tahun 2023. Dari total kunjungan tersebut, sekitar 65–70% wisatawan mengunjungi kawasan pesisir dan bahari, seperti Nongsa, Marina, *Waterfront City*, Bareleng Kampung Terih, dan Pulau Abang (4). Data dari Dinas Lingkungan Hidup Kota Batam menunjukkan bahwa volume timbunan sampah pada Februari 2025 telah mencapai 1.200 ton per hari, meningkat sekitar 20% dari tahun sebelumnya (5). Sebagian besar sampah ini berakhir di TPA Telaga Punggur yang kini mengalami keterbatasan kapasitas meski telah menerapkan sistem sanitary landfill. Kondisi ini mengakibatkan sebagian sampah mencemari kawasan pesisir, sebagaimana terlihat dari pencemaran Pantai Nongsa (2022) dan limbah minyak hitam di pesisir barat Batam (2022) yang berdampak buruk pada ekosistem dan aktivitas wisata (6). Dalam konteks pariwisata berkelanjutan, kebersihan dan kualitas lingkungan menjadi indikator utama daya saing destinasi. Oleh karena itu, dibutuhkan pendekatan baru yang mengintegrasikan teknologi informasi seperti *Internet of Things* (IoT) (7), sistem pemodelan digital, dan keterlibatan aktif masyarakat dalam tata kelola sampah di kawasan wisata pesisir (8).

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model tata kelola sampah kawasan pesisir Kota Batam berbasis partisipatif dan teknologi guna mendukung keberlanjutan sektor pariwisata (9). Model ini diharapkan menjadi acuan replikasi bagi kawasan pesisir lainnya dalam upaya mewujudkan destinasi wisata yang ramah lingkungan dan berdaya saing tinggi.

Permasalahan utama yang diangkat dalam penelitian ini adalah belum optimalnya sistem pengelolaan sampah di kawasan pesisir Kota Batam yang berakibat pada penurunan kualitas lingkungan dan terganggunya daya tarik destinasi wisata. Permasalahan ini tidak hanya disebabkan oleh keterbatasan infrastruktur dan teknologi, tetapi juga oleh rendahnya partisipasi masyarakat dan pelaku wisata dalam tata kelola lingkungan sekitar. Saat ini belum tersedia model sistem pengelolaan sampah yang adaptif terhadap karakteristik lokal kawasan pesisir, terutama yang mampu mengintegrasikan pendekatan teknologi informasi dan partisipasi masyarakat dalam satu kerangka yang mendukung keberlanjutan pariwisata. Oleh karena itu, perlu dirumuskan bagaimana merancang dan mengembangkan model tata kelola sampah yang efektif dan berkelanjutan dengan mempertimbangkan faktor sosial, lingkungan, serta kemajuan teknologi, sekaligus mengidentifikasi indikator keberhasilan dari implementasi model tersebut dalam mendukung sistem pariwisata berkelanjutan di Kota Batam.

Untuk menjawab permasalahan yang telah dirumuskan, penelitian ini menggunakan pendekatan multidisipliner yang menggabungkan aspek sosial, teknologi, dan keberlanjutan pariwisata (10). Langkah pertama dilakukan dengan pemetaan kondisi eksisting pengelolaan sampah di kawasan pesisir Kota Batam melalui observasi lapangan, survei, dan wawancara terhadap berbagai pemangku kepentingan, termasuk masyarakat lokal, pelaku wisata, pengelola bank sampah, serta instansi pemerintah. Selanjutnya, penelitian akan mengembangkan model

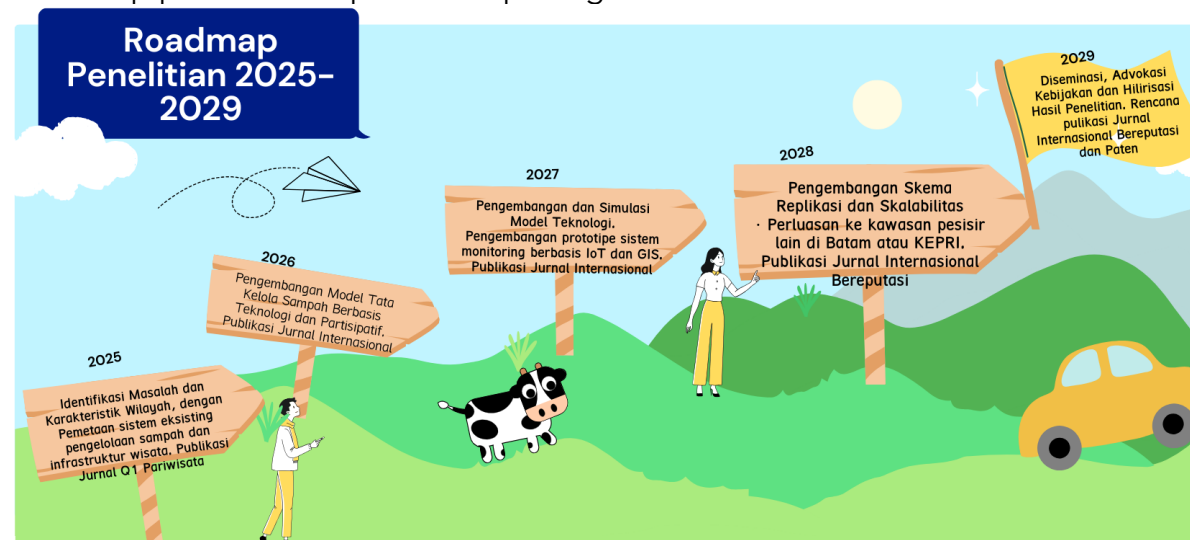
sistem pengelolaan sampah berbasis teknologi, dengan memanfaatkan perangkat seperti pemetaan geografis (GIS), sensor *Internet of Things* (IoT) (11), serta simulasi alur pengumpulan dan pengolahan sampah. Model ini juga akan didesain untuk melibatkan partisipasi aktif masyarakat lokal, dengan mengintegrasikan prinsip *community-based tourism* (CBT) dan ekonomi sirkular (12). Pendekatan partisipatif ini diyakini dapat meningkatkan rasa kepemilikan masyarakat terhadap kebersihan lingkungan dan memperkuat daya tarik destinasi wisata (13). Validasi model dilakukan melalui simulasi, diskusi kelompok terarah (FGD), serta uji kelayakan bersama pemangku kepentingan (14). Hasil akhir dari pendekatan ini adalah sebuah model sistem pengelolaan sampah pesisir yang kontekstual, adaptif, dan mendukung tujuan jangka panjang pembangunan pariwisata yang berkelanjutan di Kota Batam. Untuk *state of the art*, dapat dilihat pada Tabel dibawah ini:

Tabel 1. State of the Art

N o	Judul Penelitian	Lokasi	Metode	Temuan Utama	Relevansi ke Penelitian	Kebaharuan Penelitian
1	The tourism industry keeps beaches clean in Mozambique (15)	Mozambique (6 pantai wisata dan non-wisata)	Survei 2 ton sampah, 11 kategori, analisis korelasi dengan pariwisata dan kepadatan penduduk	Industri pariwisata menurun jumlah sampah secara signifikan; plastik dominan (60%)	Menunjukkan peran pariwisata dalam menjaga kebersihan pesisir	Penelitian ini tidak membangun model pengelolaan partisipatif, hanya menunjukkan korelasi dengan pariwisata.
2	Assessment of coastal litter trends in tourist vs. non-tourist beaches: Indian smart city (16)	Visakhapatnam, India (smart city, 12 lokasi pantai)	NOAA protocol; sebelum dan sesudah musim hujan; komparasi pantai wisata vs non-wisata	Pantai wisata mengalami penurunan sampah pasca-monsoon; non-wisata meningkat 16%	Menekankan pentingnya diferensiasi pengelolaan pantai wisata dan non-wisata	Belum mengintegrasikan pendekatan teknologi atau simulasi dalam pengelolaan lintas musim dan jenis pantai.
3	Baseline assessment of microplastics pollution: Kuala Langat, Malaysia (28 lokasi pantai)	Kuala Langat, Malaysia (28 lokasi pantai)	Pengambilan sedimen pantai; karakteristik mikroplastik	Mikroplastik lebih tinggi di pantai wisata; polimer	Memberi data tentang hubungan langsung antara	Fokus pada karakteristik mikroplastik, tanpa mengaitkan langsung dengan

	Malaysia (17)		stik (ukuran, bentuk, warna, polimer)	domina n: PP, PE, PS (80%)	pariwisata dan mikroplastik di pantai tropis	sistem pengelolaan berbasis masyarakat.
4	Microplastic pollution in Vietnamese sandy beaches: role of morphodynamics & management (18)	Vietnam (3 pantai dengan tipologi dan pengelolaan berbeda)	Analisis sedimen dan mikroplastik di zona air pasang dan surut; pengaruh morfologi pantai	Distribusi MP dipengaruhi morfologi pantai dan aktivitas wisata/lokal	Mengungkap pentingnya integrasi aspek fisik pantai dan pengelolaan lokal	Belum memasukkan intervensi atau pengembangan model teknologi untuk mitigasi; lebih fokus pada faktor alamiah.
5	Marine litter impact on biodiversity, tourism, and sustainability: Sri Lanka case (19)	Sri Lanka (4 pantai wisata besar)	Analisis makrolitter, indeks CCI, PAI, HII, ESI; komposisi plastik dan sumber pencemar	Seluruh pantai tergolong 'kotor'; plastik >50%; pariwisata rentan terhadap penurunan kualitas lingkungan	Menghadirkan bukti dampak langsung marine litter terhadap daya tarik dan ekonomi wisata	Berbasis indeks tanpa pengembangan solusi langsung; tidak mengarah pada penguatan sistem tata kelola partisipatif.

Roadmap penelitian dapat dilihat pada gambar 1 dibawah ini:

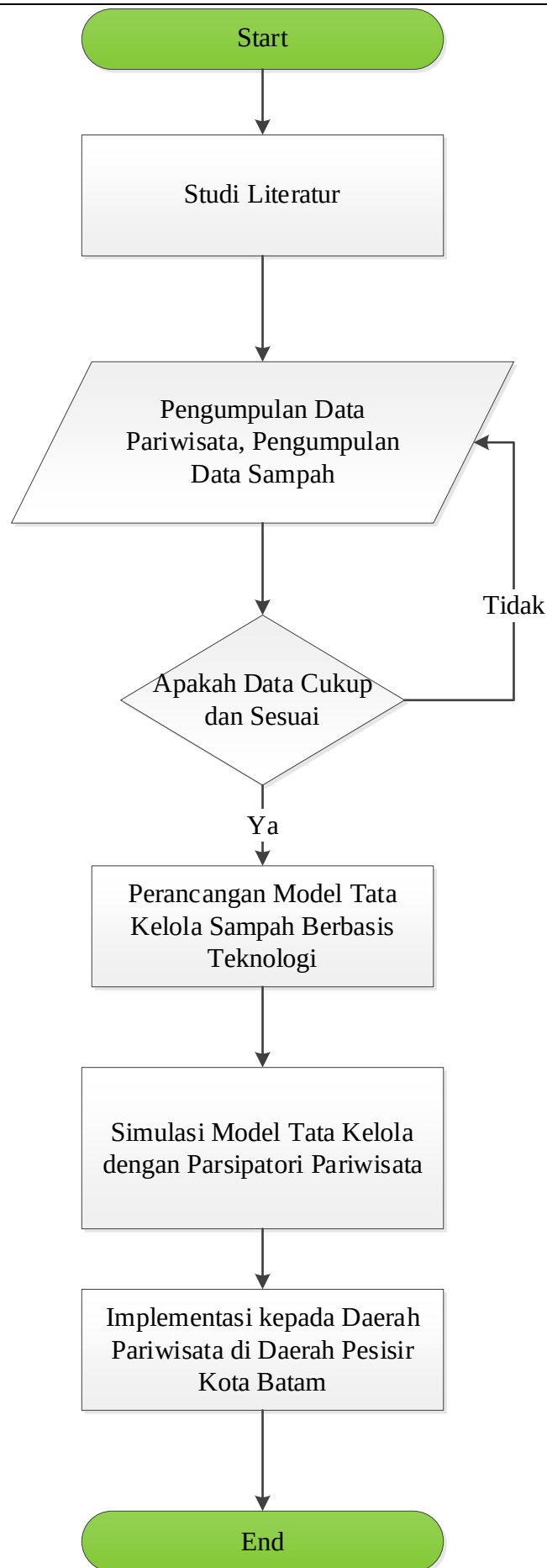


Gambar 1. Roadmap Penelitian]

E. METODE

Isian metode atau cara untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan tidak lebih dari 1000 kata. Pada bagian metode wajib dilengkapi dengan diagram alir penelitian yang menggambarkan apa yang sudah dilaksanakan dan yang akan dikerjakan selama waktu yang diusulkan. Format diagram alir dapat berupa file JPG/PNG. Metode penelitian harus memuat sekurang-kurangnya prosedur penelitian, hasil yang diharapkan, indikator capaian yang ditargetkan, serta anggota tim/mitra yang bertanggung jawab pada setiap tahapan penelitian. Metode penelitian harus sejalan dengan Rencana Anggaran Biaya (RAB).

Penelitian ini dimulai dari perumusan *flowchart* dan perbaikan system pariwisata pesisir yang ada di Kota Batam. Penelitian ini dilaksanakan selama satu tahun dengan pendekatan eksploratif-partisipatif yang menggabungkan observasi lapangan, pemetaan system (13), dan pengembangan model berbasis teknologi (20) serta keterlibatan masyarakat. Tujuannya adalah menghasilkan sistem tata kelola sampah pesisir yang kontekstual dan mendukung keberlanjutan pariwisata di Kota Batam. Publikasi akan di submit ke **Jurnal International Journal of Tourism Policy Indeks Scopus Q4**.

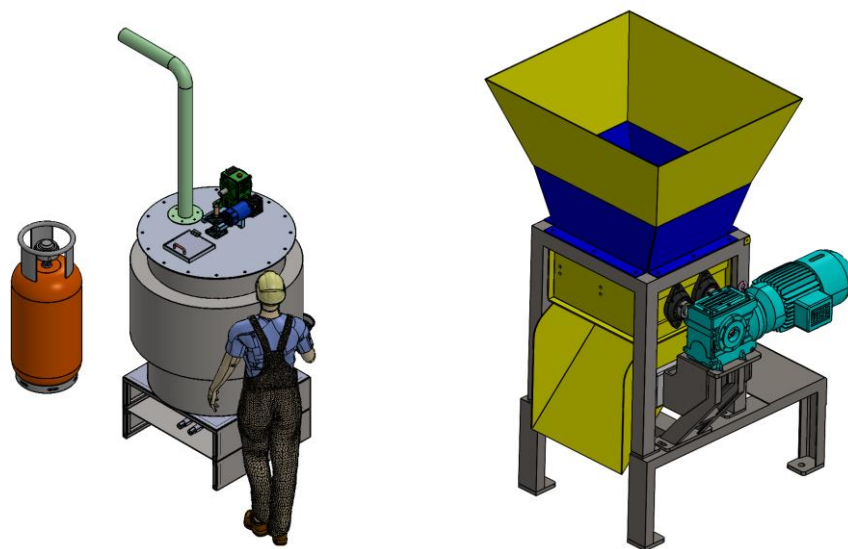


Gambar 2. Flowchart Penelitian

Tahap awal difokuskan pada studi literatur, observasi lapangan, serta wawancara dan FGD dengan masyarakat dan pelaku wisata di kawasan pesisir Kota Batam.

Kegiatan ini bertujuan untuk memetakan alur pengelolaan sampah, mengidentifikasi lokasi kritis, serta merancang alat pemantauan berbasis sensor IoT untuk mendeteksi volume atau jenis sampah. Kegiatan yang dilakukan antara lain:

- **Studi literatur dan tinjauan kebijakan** terkait sistem pengelolaan sampah di kawasan pesisir, pengembangan destinasi wisata berkelanjutan, serta implementasi teknologi pemantauan berbasis sensor dan IoT.
- **Survei lapangan** untuk mengidentifikasi lokasi-lokasi kritis penumpukan sampah, pola perilaku wisatawan dan masyarakat, serta infrastruktur pengelolaan sampah yang ada (TPS, bank sampah, jalur angkut).
- **Wawancara semi-terstruktur dan FGD awal** dengan pelaku wisata, pengelola bank sampah, tokoh masyarakat, dan instansi pemerintah daerah (DLH, Dinas Pariwisata).
- Pemetaan dilakukan menggunakan kombinasi observasi lapangan, GPS, dan partisipasi komunitas untuk menghasilkan peta distribusi sampah serta identifikasi jalur pengangkutan dan titik rawan.
- **Studi teknis awal** untuk merancang **alat atau mesin pendukung berbasis sensor IoT** (dapat dilihat pada Gambar 3) yang dapat mendeteksi volume, jenis, atau posisi tumpukan sampah di wilayah pesisir sebagai bagian dari skema pengelolaan cerdas (*smart waste monitoring*).



Gambar 2. Mesin Pengolah Sampah dan Pemantau Sampah

Output dari tahap ini meliputi:

- Peta persebaran lokasi bermasalah terkait sampah pesisir.
- Data deskriptif dan kualitatif dari wawancara dan observasi.
- Draft rancangan fungsi dan fitur mesin pengelola sampah berbasis IoT.

Setelah tahap pengumpulan data dan analisis kondisi eksisting, penelitian dilanjutkan dengan penyusunan model sistem tata kelola sampah yang kontekstual dan adaptif terhadap karakteristik pesisir Kota Batam. Model ini disusun dengan mempertimbangkan **intervensi teknologi, keterlibatan masyarakat**, dan **skenario pengelolaan** yang relevan untuk mendukung pariwisata berkelanjutan.

Model tata kelola dirancang berdasarkan data lapangan dan menggabungkan pendekatan community-based tourism serta teknologi seperti IoT dan pemetaan digital. Tiga skenario pengelolaan (konvensional, partisipatif, dan berbasis

teknologi) dikembangkan dan divisualisasikan menggunakan diagram alir sistem dan simulasi sederhana. Hasil dari tahap ini adalah:

- Rancangan model sistem tata kelola sampah pesisir (dalam bentuk visual dan naratif).
- Skema operasional mesin/sensor IoT dalam sistem pengelolaan.
- Tiga skenario simulasi tata kelola dan evaluasi awal kelebihan/kekurangannya.

Tahap ini bertujuan untuk menguji kelayakan dan relevansi model tata kelola sampah yang telah dirancang sebelumnya. Validasi dilakukan dengan melibatkan pemangku kepentingan utama melalui kegiatan partisipatif dan pengujian simulatif. Validasi dilakukan melalui FGD lanjutan, uji coba prototipe sensor di lapangan, serta simulasi sistem untuk mengevaluasi efektivitas skenario pengelolaan. Umpan balik digunakan untuk menyempurnakan model dan menghasilkan rekomendasi kebijakan lokal. Luaran dari tahap ini meliputi:

- Laporan validasi model dan hasil simulasi.
- Umpan balik pengguna dan stakeholder terhadap sistem pengelolaan.
- Dokumentasi pengujian prototipe sensor IoT.
- Rekomendasi penyempurnaan model dan penyesuaian skenario operasional.

Tahap ini merupakan proses akhir dari kegiatan penelitian yang bertujuan untuk merangkum, mengevaluasi, serta menyebarluaskan hasil penelitian kepada pemangku kepentingan dan komunitas ilmiah. Kegiatan dalam tahap ini meliputi:

- **Penyusunan laporan akhir penelitian** yang memuat seluruh hasil dari pengumpulan data, perancangan model, validasi lapangan, serta analisis simulasi. Laporan ini akan menjadi dokumen utama untuk pelaporan kepada pihak pendanaan dan institusi terkait.
- **Evaluasi keseluruhan capaian indikator** dan ketercapaian tujuan penelitian, termasuk efektivitas integrasi model teknologi-partisipatif dalam mendukung pengelolaan sampah pesisir dan implikasinya terhadap pariwisata berkelanjutan.
- **Penyusunan dokumen panduan operasional** sistem tata kelola sampah pesisir berbasis teknologi partisipatif yang dapat digunakan oleh pengelola kawasan wisata, pemerintah kelurahan, atau bank sampah lokal.
- **Penyusunan artikel ilmiah** untuk diajukan ke jurnal nasional atau prosiding seminar yang relevan, sebagai bentuk kontribusi terhadap pengembangan ilmu di bidang lingkungan, pariwisata, dan teknologi masyarakat.
- **Diseminasi hasil penelitian** dalam bentuk presentasi pada forum diskusi lokal, pertemuan dengan mitra pemerintah daerah, atau kegiatan pengabdian masyarakat. Diseminasi bertujuan agar hasil penelitian dapat dimanfaatkan secara praktis oleh komunitas pesisir Batam maupun direplikasi di wilayah serupa.

Luaran dari tahap ini meliputi:

- Laporan akhir penelitian dan lampiran dokumen pendukung.
- Artikel ilmiah siap kirim.
- Panduan sistem tata kelola sampah berbasis masyarakat dan teknologi.

Untuk mencapai seluruh luaran diatas, dibutuhkan pembagian tugas dan tanggung jawab masing-masing tim. Untuk pembagiannya dapat dilihat sebagai berikut:

Ketua Pengusul:

- Menyusun dan mengoordinasikan keseluruhan rencana penelitian.

- Mengkaji kondisi destinasi wisata pesisir dan mengidentifikasi pengaruh pengelolaan sampah terhadap daya tarik wisata.
- Menyusun indikator keberlanjutan pariwisata terkait pengelolaan lingkungan.
- Melakukan pendekatan partisipatif dengan masyarakat dan pelaku wisata di lokasi penelitian.
- Bertanggung jawab atas pelaporan kemajuan dan akhir kegiatan kepada pihak penyelenggara hibah.

Anggota 1:

- Mengembangkan sistem pemodelan dan visualisasi tata kelola sampah berbasis teknologi informasi.
- Merancang aplikasi sederhana atau dashboard berbasis GIS/IoT untuk memetakan alur sampah di kawasan pesisir.
- Menganalisis data sampah dan alur pergerakan sampah menggunakan pendekatan komputasional.
- Mendukung proses dokumentasi digital dan pengolahan data hasil survei lapangan.

Anggota 2:

- Memberikan masukan dalam aspek manajemen proyek dan efisiensi sistem pengelolaan sampah.
- Membantu penyusunan rencana implementasi sistem yang berorientasi pada efektivitas dan keberlanjutan.
- Mengkaji aspek kelayakan dan replikasi model tata kelola sampah di lokasi lain.
- Terlibat dalam kegiatan pengabdian seperti pelatihan atau demo teknologi kepada masyarakat.

Anggota 3:

- Survey lapangan,
- Pembuatan RAB,
- Penyusunan kuesioner,
- Mengkaji aspek pariwisata bersama dengan ketua

Anggota Mahasiswa:

- Melakukan observasi lapangan terkait aktivitas wisata dan pengelolaan sampah di lokasi penelitian.
- Membantu penyusunan kuisisioner, wawancara dengan pelaku wisata, serta pelaporan hasil survei.
- Terlibat dalam penyusunan strategi sosialisasi kebersihan dan kampanye lingkungan bagi wisatawan, serta mendokumentasikan aktivitas lapangan untuk keperluan laporan dan diseminasi.]

F. HASIL YANG DIHARAPKAN

Jelaskan hasil yang diharapkan atau luaran yang dijanjikan dari penelitian

Penelitian ini diharapkan menghasilkan kontribusi dalam bentuk model sistem pengelolaan sampah kawasan pesisir yang kontekstual, aplikatif, dan mendukung keberlanjutan pariwisata lokal di Kota Batam. Hasil yang diharapkan dari kegiatan ini mencakup aspek ilmiah, teknologi, sosial, serta kontribusi terhadap kebijakan dan masyarakat, sebagai berikut:

1. **Model sistem tata kelola sampah pesisir** yang dirancang berdasarkan pendekatan partisipatif dan pemanfaatan teknologi informasi, khususnya Internet of Things (IoT). Model ini disusun dalam bentuk narasi sistem,

]

-]

]

]

]

]

[illegible]

	International Journal of Tourism Policy												
7	Pengembangan skenario pengelolaan (konvensional, partisipatif, dan berbasis teknologi)												
8	Simulasi awal dan visualisasi model sistem												
9	Validasi model melalui FGD lanjutan dan uji coba prototipe alat di lapangan												
10	Penyusunan analisis hasil, evaluasi sistem, dan rekomendasi												
11	Penyusunan laporan akhir penelitian dan panduan operasional sistem												
12	Publish hasil penelitian dari Jurnal Internasional Terindeks Q4 Scopus International Journal of Tourism Policy												

]

H. DAFTAR PUSTAKA

Sitasi disusun dan ditulis berdasarkan sistem nomor sesuai dengan urutan pengutipan. Hanya pustaka yang disitasi pada usulan penelitian yang dicantumkan dalam Daftar Pustaka.

1. **Ilham W**, Dailami D, Mulyadi T, Pratama T. Strategi Pengembangan Objek Wisata Pantai Bale-Bale Kampung Tua Bakau Serip, Kec. Nongsa, Kota Batam. Tour Sci J [Internet]. 2022 Dec 30;8(1 SE-):29-46. Available from: <https://jurnal.stiepar.ac.id/index.php/tsj/article/view/219>
2. **Putera DA**, Rofii EA, Lawi A, Oktavia R. Enhancing Waste Management and Marine Ecosystem Protection for Tourism Sustainability on Buluh Island. BIO Web Conf [Internet]. 2024;06010(134):15. Available from: https://www.bioconferences.org/articles/bioconf/abs/2024/53/bioconf_macific2024_06010/bioconf_macific2024_06010.html
3. **Putera DA**, Dermawan AA, Lawi A. Sosialisasi Dan Edukasi Pola Pembuangan Sampah Menuju Lingkungan Asri Dan Sehat Pada Masyarakat Tanjung Uma, Kota Batam. Minda Baharu [Internet]. 2024;8(2):410-23. Available from: <https://www.journal.unrika.ac.id/index.php/MNDBHRU/article/view/6490>
4. **Rais S**. Agrowisata Kampung Terih Sebagai Pengembangan Desa Pariwisata Di Batam. INVOTEK J Inov Vokasional dan Teknol. 2020;20(2):19-26.
5. Romus. Sampah di Batam 1000 Ton Perhari, 20 Persen Plastik [Internet]. Gatra. 2019 [cited 2023 Jul 22]. p. 1. Available from: <https://www.gatra.com/news-457621-milenial-sampah-di-batam-1000-ton-perhari-20-persen-plastik.html>
6. Edward JKP, Jayanthi M, Einarsson HA, Kannan R, Laju RL, Jeyasanta KI, et al. Assessment of beach litter, including Abandoned, Lost, or Discarded Fishing Gear (ALDFG), along the coast of Tamil Nadu, India: Magnitude, sources, composition, pollution status, and management strategies. Mar Pollut Bull [Internet]. 2025;213:117700. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0025326X25001754>
7. **Suryani K**, Khairudin K, Rahmadani AF, Widyastuti R, Winsa L.

- Implementation of STEM-Oriented MEA learning model to improve computational thinking skills of learners. *J Sci Educ [Internet]*. 2024 Mar 31;4(2 SE-):125-35. Available from: <https://jse.rezkimedia.org/index.php/jse/article/view/289>
8. Fitri Rahmadani A, **Suryani K**, Widyastuti R, Suhaida J, Habibullah H. Pemanfaatan Multimedia Interaktif Berbasis Android Untuk Meningkatkan Pemahaman Mahasiswa di Perguruan Tinggi. *Indones J Comput Sci*. 2023;12(6):3824-33.
9. **Rais S**, Verawardina U, Ambiyar A, Wakhinuddin W, Ramadhani D. The Effectiveness of Instructional Video Media in Coffee Knowledge Courses (Baristas). *JPI (Jurnal Pendidik Indones*. 2020;9(2):258.
10. Rini ROP, **Ilham W**, **Putera DA**, Dermawan AA. Perencanaan Rekonstruksi Sebagai Strategi Pengembangan Pariwisata Berkelanjutan. *Altasia J Pariwisata Indones*. 2022;4(2):61-71.
11. Lawi A, Sholikun, Ivan MR, Saputra FO, **Putera DA**, Handayani S, et al. Enhancing Machine Learning Innovative Model for Waste Management: A Focus on Data Preprocessing and Labeling. *Tour Covid-19 Pandemic a Perspect With Swot Anal [Internet]*. 2024;23. Available from: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=5044200
12. Sibaja-Cordero JA, Gómez-Ramírez EH. Marine litter on sandy beaches with different human uses and waste management along the Gulf of Nicoya, Costa Rica. *Mar Pollut Bull [Internet]*. 2022;175:113392. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0025326X22000741>
13. Suteja Y, Parwati E, Budhiman S, Radjawane IM, Hartuti M, Afgatiani PM, et al. Spatial patterns and types of marine anthropogenic debris on touristic beaches along the Eastern Indian Ocean: A preliminary study from Southern Sumatera Island, Indonesia. *Reg Stud Mar Sci [Internet]*. 2025;81:103970. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352485524006030>
14. Leatherman SP, Leatherman SB, Rangel-Buitrago N. Integrated strategies for management and mitigation of beach accidents. *Ocean Coast Manag [Internet]*. 2024;253:107173. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0964569124001583>
15. Inteca G, Hagy B, Silva I, Amoda C, Cululo A, Farooq H. The tourism industry keeps beaches clean in Mozambique. *Mar Pollut Bull*. 2023;196(October).
16. Kasa VP, Brahmandam AKSV, Samal B, Cheela VRS, Dubey BK, Pathak K. Assessment of coastal litter trends in tourist vs. non-tourist beaches: A case study from Indian coastal smart city. *Sci Total Environ [Internet]*. 2025;959(December 2024):178339. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2024.178339>
17. Mangala S, Affarina N, Pakharuddin A, Lana A, Karuppannan S, Sundaramanickam A. Baseline assessment of microplastics pollution in beach sediments along tropical coastline (Kuala Langat , Malaysia). *Mar Pollut Bull [Internet]*. 2025;216(April). Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0025326X25004138?via%3Dihub>
18. Nguyen MY, Vanreusel A, Ngo XQ, Vercauteren M, Asselman J, Van Colen C. Microplastic pollution in Vietnamese sandy beaches: Exploring the role of beach morphodynamics and local management. *Mar Pollut Bull [Internet]*. 2025;214(March):117838. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2025.117838>

19. Rupasinghe HPA, Perera IJJUN, Sandaruwan RDC, Jayapala HPS, Bellanthudawa BKA, Tennakoon A. Coastal beach ecosystems contaminated by marine litter: Impact on coastal biodiversity, tourism, and environmental sustainability. *Environ Pollut* [Internet]. 2025;372(March):126006. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2025.126006>
20. **Putera DA**, Dermawan AA, Kurniawan DE, Aranski AW, Dio R. Design of an Arduino Mega-Based Walking Cane Assistive Device to Improve the Quality of Life for the Elderly in the Riau Islands Province. *Sci J Informatics*; Vol 10, No 4 Novemb 2023 DO - 1015294/sji.v10i447793 [Internet]. 2023; Available from: <https://journal.unnes.ac.id/nju/sji/article/view/47793>

PERSETUJUAN PENGUSUL

Tanggal Pengiriman	Tanggal Persetujuan	Nama Pimpinan Pemberi Persetujuan	Sebutan Jabatan Unit	Nama Unit Lembaga Pengusul
13/04/2025	13/04/2025	AGUNG EDY WIBOWO	Kepala PUSLITABMAS	Pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (PUSLITABMAS)

Disetujui LPPM :

Komponen Administrasi	Kesesuaian
Kesesuaian Isi Per Bagian	Sesuai
Jumlah Kata Per Bagian	Sesuai
Model Penulisan Sitasi dan Penulisan Daftar Pustaka	Sesuai

Komentar: Sudah sesuai dengan administrasi dan substansi
