GUARDIAN TO CONVERSE
PENGABDIAN MASYARAKAT SKEMA *BOTTOM-UP*

Dr. rer. nat. Rima Rachmayani, S.Si., M.Si [1], Prof. Dr. Eng. Nining Sari Ningsih [1], Prof. Dr. rer.nat. Mutiara R. Putri [1], Dr. Teguh Purnama Sidiq, S.T., M.T. [1], Saat Mubarrok, S.Si., M.Si., Ph.D. [1], Sarah Ismullah, S.Si., M.B.A. [2], Aditya Dimas Pramudya, S.Si, M.Si[2] ,Noval Lefrand, S.Si [1], Daffa Zettira Mazdhania, S.Si [1], Vandikkar Silalahi, S.SI [1], Amarra Azzahra Saleh, S.SI [1],Dieva Riswanda Putra [1], Reni Wahyu Ningsih [1]

[1] Fakultas Ilmu dan Teknologi Kebumian, Institut Teknologi Bandung
[2] Sekolah Bisnis dan Manajemen, Institut Teknologi Bandung
[3] Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati , Institut Teknologi Bandung

Latar Belakang & Kondisi Mitra

Pulau Rajuni Kecil, yang terletak di dalam kawasan atol Taman Nasional Taka Bonerate, Kabupaten Kepulauan Selayar, merupakan kawasan konservasi laut utama di Sulawesi Selatan sekaligus atol terbesar ketiga di dunia dengan luasan mencapai 530.765 hektar. Secara demografi, masyarakat pesisir di wilayah ini didominasi oleh kelompok etnis Bajo dan Bugis yang berprofesi sebagai nelayan, sehingga mereka memiliki ketergantungan yang sangat tinggi terhadap kelestarian laut untuk ketahanan pangan, mata pencaharian, serta perlindungan pesisir. Namun, kesehatan ekosistem dan ketahanan ekonomi warga saat ini menghadapi ancaman ganda yang serius akibat dampak perubahan iklim seperti peningkatan suhu perairan dan kenaikan muka air laut, serta maraknya aktivitas manusia termasuk pemanfaatan sumber daya yang tidak berkelanjutan dan penangkapan ikan secara berlebih. Situasi ini menjadi semakin krusial karena masih terbatasnya data observasi ilmiah jangka panjang serta belum optimalnya pemetaan geospasial di kawasan terluar tersebut. Keterbatasan data ini selama ini menjadi kendala utama dalam merumuskan strategi konservasi, mitigasi bencana pesisir, serta penetapan kebijakan tata kelola lingkungan yang adaptif dan berbasis bukti ilmiah secara efektif.

Kata Kunci: Pesisir, Iklim, Konservasi Laut

Tujuan & Solusi Program

Program pemberdayaan ini memiliki tujuan utama untuk mengembangkan kerangka kerja Conservation Oceanography berbasis STEM yang memadukan keilmuan sains, teknologi, pendidikan, dan bisnis guna mendukung pengelolaan ekosistem laut berkelanjutan dan ketahanan iklim di Pulau Rajuni Kecil. Untuk menjawab tantangan lingkungan dan kebutuhan mitra, solusi yang diterapkan mencakup pemantauan kondisi oseanografi dan kesehatan ekosistem secara ilmiah guna mengidentifikasi tingkat kerentanan pesisir. Solusi ekologis tersebut kemudian diintegrasikan secara langsung dengan intervensi sosial melalui edukasi perubahan iklim untuk meningkatkan literasi kelautan masyarakat, khususnya bagi siswa sekolah dan nelayan. Selain itu, program ini juga menghadirkan solusi penguatan kapasitas melalui inovasi marine preneur yang ditujukan bagi kaum ibu setempat. Melalui penerapan teknologi pemantauan dan inovasi sosial tersebut, manfaat yang diharapkan adalah terciptanya masyarakat yang adaptif, terjaganya keberlanjutan sumber daya perikanan, serta terwujudnya ketahanan ekonomi rumah tangga pesisir dalam menghadapi dampak perubahan iklim. Melalui integrasi ilmu pengetahuan dan partisipasi warga, langkah ini disusun guna memperkuat daya tahan kawasan pesisir dalam menghadapi dinamika perubahan iklim.

Metode & Pelaksanaan Kegiatan

Pelaksanaan kegiatan ini memadukan pendekatan sains, teknologi, pendidikan, dan bisnis secara komprehensif. Tahapan awal berfokus pada aspek oseanografi dan geospasial melalui pemetaan parameter laut seperti suhu, arus, dan salinitas serta tutupan ekosistem dengan memanfaatkan data sekunder jangka panjang selama lebih dari 30 tahun.



Gambar 1. Tim dan Mitra Lokal

Selanjutnya, tim melakukan pemantauan kesehatan ekosistem dan keanekaragaman hayati secara langsung melalui perakitan dan pemasangan stasiun *Baited Remote Underwater Video* (BRUV). Pemasangan instrumen ini digunakan untuk memperoleh informasi mengenai kondisi dan keanekaragaman biota laut melalui pengamatan bawah air yang ramah lingkungan. Melalui data rekaman visual tersebut, tingkat kerapatan biota serta kondisi tutupan karang dapat dipetakan secara akurat guna memperkuat basis data konservasi kawasan pesisir. Metode kemudian dilanjutkan dengan pendekatan pemberdayaan sosial secara langsung kepada masyarakat pesisir. Langkah ini mencakup penyampaian edukasi kontekstual mengenai perubahan iklim kepada siswa SD dan SMP, serta diskusi terarah bersama kelompok nelayan untuk memahamkan kembali fungsi vital ekosistem sebagai habitat perikanan. Sebagai intervensi ekonomi, pelatihan wirausaha bahari turut diberikan kepada kaum ibu guna mendorong penciptaan usaha rumah tangga bernilai tambah yang berkelanjutan. Pendampingan berkala juga dilaksanakan agar kemandirian usaha warga dapat terus berjalan secara berkesinambungan. Seluruh rangkaian kegiatan ini dieksekusi secara terpadu melalui kolaborasi lintas pihak yang melibatkan akademisi, mahasiswa ITB, Pemerintah Kabupaten Selayar, Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Selayar, hingga Balai Taman Nasional Taka Bonerate.



Gambar 2. Observasi Lapangan dan BRUV

Hasil & Peningkatan Keberdayaan Mitra

Pelaksanaan GUARDIAN to CONSERVE di Pulau Rajuni Kecil berkontribusi dalam meningkatkan pemahaman masyarakat mengenai pentingnya menjaga keberlanjutan ekosistem pesisir dan laut. Edukasi kepada siswa SD dan SMP membahas perubahan iklim, peningkatan suhu laut, serta dampaknya terhadap ekosistem dan kehidupan masyarakat pesisir melalui penyampaian materi yang dikaitkan dengan kondisi lingkungan sekitar. Kegiatan ini turut mendukung peningkatan literasi kelautan dan kesadaran lingkungan generasi muda. Edukasi bersama nelayan membahas fungsi terumbu karang dan padang lamun dalam mendukung habitat biota serta produktivitas perikanan. Selain itu, pengenalan konsep *marinepreneur* memberikan wawasan mengenai peluang pengembangan usaha berbasis potensi sumber daya pesisir dan laut. Rangkaian kegiatan ini mendorong penguatan kesadaran konservasi, partisipasi masyarakat, dan pengembangan ekonomi lokal secara berkelanjutan. Dengan demikian, keberlanjutan seluruh kegiatan konservasi serta kesejahteraan warga diharapkan dapat terus ditingkatkan secara lebih optimal.

Luaran & Keberlanjutan Progam

Program pengabdian ini menghasilkan luaran utama berupa dokumen peta spasial-temporal parameter oseanografi laut, rekaman data video keanekaragaman hayati dari pemantauan instrumen BRUV, serta buku edukasi konservasi. Selain produk ilmiah dan literatur, kegiatan ini juga berhasil mencetak kelompok usaha *marinepreneur* yang berkelanjutan di tengah masyarakat. Untuk memastikan keberlanjutan program dalam jangka panjang, data hasil pemantauan ekosistem dan kondisi oseanografi tersebut akan dimanfaatkan sebagai dasar landasan untuk memahami kerentanan wilayah, sekaligus mendorong kebijakan pengelolaan pulau-pulau kecil yang lebih adaptif. Di sisi lain, intervensi sosial melalui edukasi dan kelompok *marinepreneur* dirancang untuk memperkuat kapasitas serta kemandirian warga agar mampu menjaga ketahanan ekonomi rumah tangga dan kelestarian ekosistem dari dampak perubahan iklim. Skema pendampingan ini turut diselaraskan dengan program kerja pemerintah daerah agar model pemberdayaan dapat direplikasi di wilayah pulau-pulau sekitarnya. Langkah tersebut diambil guna menjamin penguatan kapasitas lokal berjalan secara mandiri dan berkesinambungan. Melalui integrasi seluruh capaian tersebut, Pulau Rajuni Kecil diharapkan terus menjadi ruang pembelajaran bersama bagi akademisi, masyarakat, pemerintah, dan pengelola kawasan dalam membangun ketahanan pesisir yang tangguh bagi generasi mendatang.