

BAB 1

USULAN GAGASAN

1.1 Deskripsi Umum Masalah

1.1.1 Latar Belakang Masalah

Indonesia disebut negara maritim dikarenakan luas wilayah laut Indonesia mencapai 3.257.357 km², dengan batas wilayah laut/teritorial dari garis dasar kontinen sejauh 12 mil diukur dari garis dasar¹. Kondisi geografis ini membuat Indonesia memiliki sektor perikanan yang kuat. Akan tetapi, Nelayan saat ini dihadapi dengan permasalahan komunikasi dengan orang yang ada di pantai. Nelayan sering mengalami *blank spot* disaat mulai menjauh dari tepi pantai. Untuk berkomunikasi, saat ini nelayan masih menggunakan komunikasi seluler antar wilayah yang mana rawan mengalami gangguan atau bahkan tidak mendapat sinyal.

Sistem panic button yang sudah ada merupakan upaya sistem untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi oleh nelayan ikan. Namun pada sistem yang sudah ada memiliki beberapa kekurangan seperti jarak coverage yang dijangkau dari gateway ke end device hanya 600 meter yang mana jarak optimal nelayan ketika berlayar adalah 6,4 kilometer. Lalu konsumsi daya pada end device yang terlalu boros sehingga hanya bisa bertahan selama 3 hari. Dan website hanya bisa menampilkan lokasi kapal saja dan fitur yang tidak lengkap dalam memberi informasi mengenai kapal.

1.1.2 Analisa Masalah

Nelayan merupakan pekerjaan yang memiliki resiko yang sangat tinggi karena harus pergi tengah laut untuk mencari tangkapan hasil laut. Ketika nelayan sedang melaut untuk mencari ikan, nelayan dihadapkan dengan berbagai situasi darurat yang dapat mengancam keselamatan nelayan. Situasi darurat itu dapat berupa mesin kapal yang tiba-tiba rusak, cuaca buruk, kondisi kesehatan, kondisi gelombang laut, dan kondisi darurat lainnya. Pada situasi genting, nelayan perlu menginformasikan kondisi darurat kepada petugas pantai dengan cepat dan mudah.

Jarak tempuh nelayan berpengaruh terhadap dengan hasil tangkapan yang didapat dalam sekali melaut. Nelayan biasanya pergi ke laut pada malam hari ketika air sedang pasang. Jarak tempuh yang optimal untuk sekali melaut adalah tiga hingga empat mil.

1

Semakin jauh jarak yang ditempuh, maka akan semakin besar hasil tangkapan ikan. Jarak tempuh nelayan yang optimal menyebabkan nelayan sulit mendapatkan sinyal seluler di tengah laut sehingga sulit untuk berkomunikasi dengan petugas pantai jika terjadi darurat. Hal ini terjadi karena tidak adanya *Base Station* di tengah laut sehingga tidak berada pada area *coverage base station*.

Nelayan mengalami masalah dalam berkomunikasi dengan petugas pantai untuk mengirim sinyal atau informasi keadaan darurat. Kini, Para nelayan biasanya membawa telepon seluler untuk berkomunikasi dengan petugas pantai. Akan tetapi, sulitnya sinyal menyebabkan mereka kesulitan untuk berkomunikasi. Hal ini membuat keselamatan nelayan terancam di tengah laut ditengah kondisi yang darurat. Kebutuhan akan komunikasi dengan petugas pantai menjadi sangat penting apabila terjadi sesuatu yang penting ataupun yang darurat.

Pada sistem yang sudah ada, memiliki beberapa kekurangan pada sistemnya. Kekurangan pada sistem sebelumnya ada pada konsumsi daya yang hanya bertahan selama 3 hari saja. Konsumsi daya menjadi sangat penting karena dengan konsumsi daya yang rendah maka akan memperpanjang umur dari baterai dan meminimalkan pemeliharaan. Selain itu, jarak *coverage* pada sistem sebelumnya hanya mencapai 600 meter dari pinggir pantai. Jarak ini masih terlalu dekat untuk nelayan sehingga diperlukan pengembangan untuk meningkatkan jarak *coverage* di laut. *Website* sebagai tampilan informasi dan lokasi kapal pada sistem sebelumnya juga masih terlalu sederhana sehingga informasi yang diberikan kurang informatif. Agar sistem yang sebelumnya bisa lebih optimal, maka diperlukan sebuah pengembangan sistem yang focus pada segi *coverage*, efisiensi konsumsi daya, dan penambahan fitur pada *website* agar lebih informatif.

1.1.2.1 Aspek Ekonomi

Aspek ekonomi adalah aspek yang memberikan dampak ekonomi yang mempengaruhi dari produk yang diciptakan. Dalam kasus ini, produk ini akan memberikan rasa aman kepada nelayan agar nelayan dapat melaut dengan lebih jauh dan hasil tangkapannya akan lebih banyak. Dengan adanya produk yang dapat memberikan rasa aman kepada nelayan, diharapkan nelayan bisa semakin optimal dalam mencari ikan dan meningkatkan penjualan ikan.

1.1.2.2 Aspek Manufakturabilitas

Perencanaan alat *Panic Button* dibuat lebih sederhana untuk memudahkan masyarakat dalam mengoperasikan alat. Selain itu, alat *Panic Button* harus dibuat dengan pelindung yang anti air dikarenakan akan diletakan di kapal nelayan yang berpotensi air laut masuk kedalam rangkaian listrik. Komponen yang digunakan untuk alat juga harus mudah ditemukan di pasaran *online* maupun *offline* sehingga mudah dalam proses produksi.

1.1.2.3 Aspek Keberlanjutan

Alat ini akan dikembangkan sebagai alat komunikasi terhadap kejadian darurat yang efisien dan semakin mudah untuk dioperasikan. Produk akan di buat menjadi lebih mudah dipasang di kapal dan memiliki sinyal *coverage* yang luas sehingga nelayan dapat pergi ke tengah laut yang lebih jauh. Produk ini juga diharapkan tidak hanya dapat mengirim informasi darurat akan tetapi juga dapat mengirim informasi keadaan cuaca, suhu, dan kecepatan angin sehingga menjadi informasi tambahan untuk nelayan yang akan pergi melaut.

1.1.2.4 Aspek Keamanan

Nelayan membutuh suatu alat untuk dapat berkomunikasi dengan petugas pantai untuk memberikan informasi terkait kondisi yang dialami. Komunikasi tersebut masih menggunakan komunikasi gelombang radio tertentu yang khusus diperuntukan untuk kegiatan maritim. akan tetapi, masih aja ada beberapa nelayan yang menggunakan frekuensi sembarangan atau ilegal digunakan tanpa seizin pemerintah yang meregulasi frekuensi radio untuk berkomunikasi. Hal tersebut dapat membahayakan komunikasi pada frekuensi yang sembarang digunakan, contohnya pada komunikasi pada bidang aviasi.

1.1.3 Tujuan Capstone

Tujuan dalam penulisan dan pengembangan Fitur *Panic Button* pada pengiriman sinyal darurat untuk kapal nelayan berbasis LoRaWAN ini, yaitu :

- 1.1.3.1 Mengidentifikasi potensi untuk peningkatan respons darurat, mencari cara dimana penggunaan Panic Button dapat mempercepat dan meningkatkan respon darurat, termasuk pemberian bantuan dan pengiriman sinyal informasi.
- 1.1.3.2 Meningkatkan keselamatan nelayan, bertujuan untuk memahami dampak penerapan Panic Button berbasis LoRaWAN terhadap keselamatan nelayan. Mengevaluasi apakah teknologi ini dapat mengurangi resiko kecelakaan dan membantu nelayan dalam keadaan darurat.

1.2 Analisa Solusi yang Ada

Solusi yang sedang berkembang saat ini adalah *panic button* menggunakan protokol LoRaWAN. *Panic Button* ini merupakan alat untuk mengirim sinyal darurat ke petugas pantai berbasis protokol LoRaWAN. Alat ini terdiri dari *End Device*, *LoRaWAN Gateway*, *Alarm Device*, dan *Website*. *End Device* merupakan alat yang berada di kapal nelayan yang memicu pengiriman informasi darurat ke petugas yang berada di pantai. *LoRaWAN Gateway* berfungsi sebagai penerima sinyal darurat yang informasinya akan diteruskan ke *network server* sehingga informasi sinyal darurat dan lokasi dapat muncul pada tampilan *website* dan alarm *device*.

Panic Button memiliki kelebihan seperti harga produksi yang relatif murah dan komponennya mudah ditemukan di pasaran. Selain itu, alat ini juga mudah digunakan karena nelayan hanya perlu menekan satu tombol saat sedang berada dalam kondisi yang butuh pertolongan. Alat yang akan di pasang pada perahu memiliki pelindung yang tahan air. GPS yang terpasang juga akan memberikan titik lokasi nelayan secara *realtime* pada *website*. Alat ini juga menggunakan *spread spectrum* LoRa sehingga tidak akan mengganggu frekuensi komunikasi maritim maupun aviasi. *Power* yang digunakan relatif kecil sehingga efisien dalam penggunaan listrik, dan alat ini *low maintenance* karena beberapa komponennya tidak perlu diganti setiap saat.

Selain kelebihan, *Panic Button* tentunya juga memiliki beberapa kekurangan. 1 contohnya adalah seperti jarak *coverage* masih relatif dekat. Selain itu, konsumsi daya dari alat ini masih kurang efisien karena kapasitas baterai hanya bertahan 3 hari dengan *powerbank* 20000 mAh, kemudian *website* untuk melihat kondisi nelayan dan laut masih kurang informatif.

Dengan ini dibutuhkannya solusi alat *panic button* yang memiliki jarak *coverage* yang lebih jauh, mengidentifikasi potensi untuk peningkatan respons darurat, mencari cara dimana penggunaan *Panic Button* dapat mempercepat dan meningkatkan respon darurat, pemakaian daya baterai dengan cara mengaktifkan *low power mode* agar pemakaian daya bisa lebih

efisien, sehingga dapat membantu untuk memantau lokasi nelayan agar dapat dilakukan pengevakuasian lebih cepat dan tepat.

1.3 Kesimpulan

Dengan adanya permasalahan pada pengiriman sinyal darurat dari nelayan ke petugas pantai menjadikan latar belakang pada penelitian Capstone Design ini. Permasalahan ini penting untuk teliti dikarenakan komunikasi pada kapal nelayan ke penjaga pantai masih memiliki banyak keterbatasan seperti *blank spot*. Dengan adanya komunikasi menggunakan protokol LoRaWAN akan menjadi alternatif pada permasalahan tersebut dikarenakan komunikasi menggunakan Protokol LoRaWAN tidak memerlukan koneksi internet dan memiliki jarak jangkauan yang luas.