

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Indonesia merupakan negara kepulauan yang luas. Hal tersebut menjadikan Indonesia sebagai negara yang kaya akan tempat pariwisata terutama di bagian wilayah pesisir, contohnya pantai. Namun, pada beberapa pantai banyak ditemukan polusi. Polusi yang paling banyak ditemukan ialah berupa limbah padat, seperti logam, plastik, dan kertas. Peneliti pencemaran laut pada Pusat Penelitian Oseanografi (P2O) Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), Muhammad Reza Cordova, mengatakan setiap satu meter persegi pantai di Indonesia terdapat 1,71 buah sampah plastik. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, rata-rata sampah plastik yang tertinggi ditemukan di pantai Sulawesi, mencapai 2,35 buah per meter persegi, diikuti dengan pantai Jawa dengan rata-rata 2,11 buah sampah plastik per meter persegi. Sedangkan menurut perhitungan kasar dan asumsi sederhana, Reza mengatakan sampah plastik di laut yang diproduksi orang Indonesia sendiri diprediksi mencapai 100.000 hingga 400.000 ton per tahun (Jemadu, 2018).

Pemerintah telah melakukan upaya untuk membersihkan pantai dari sampah, salah satunya dengan mengeluarkan Peraturan Presiden (Perpres) Nomor 97 tahun 2017 tentang Kebijakan dan Strategi Nasional Pengelolaan Sampah. Beberapa komunitas pecinta lingkungan di berbagai provinsi juga telah membentuk sebuah gerakan untuk membersihkan pantai. Namun dibutuhkan waktu yang sangat lama dan sangat menguras tenaga manusia

untuk bisa merasakan dampak positif dari berbagai upaya tersebut.

Oleh karena itu, diperlukan suatu alat berupa robot yang dapat membantu membersihkan sampah khususnya di daerah pantai secara cepat dan efisien. Robot ini dirancang menggunakan *remote control* dengan frekuensi 2,4 GHz dan dilengkapi penggerak motor *brushless DC*. Selain itu, terdapat kamera untuk melakukan monitoring secara jarak jauh, baterai sebagai sumber catu daya, dan jaring untuk menampung sampah.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang permasalahan tersebut maka dapat dibuat identifikasi masalah sebagai berikut:

1. Kurangnya kepedulian masyarakat terhadap kawasan wisata perairan.  
Pencemaran sampah pada kawasan perairan yang meningkat dari tahun ke tahun menyebabkan kurangnya daya tarik wisata.
2. Belum banyak ditemukan alat untuk membantu membersihkan sampah pada kawasan perairan

## **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah yang disebutkan, maka perlu adanya batasan masalah berupa belum banyak ditemukan alat untuk membantu membersihkan sampah pada kawasan perairan agar pembahasan jelas dan tidak terlalu melebar.

## **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan batasan masalah di atas, maka dapat dibuat rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana rancang bangun prototipe robot pengumpul sampah perairan?
2. Bagaimana unjuk kerja dari prototipe robot pengumpul sampah perairan?

#### **E. Tujuan**

Adapun tujuan dari tugas akhir ini yaitu:

1. Menghasilkan rancang bangun prototipe robot pengumpul sampah perairan.
2. Mengetahui unjuk kerja prototipe robot pengumpul sampah perairan.

#### **F. Manfaat**

Manfaat yang dapat diperoleh dari rancang bangun prototipe robot pengumpul sampah perairan adalah sebagai berikut:

1. Bagi Mahasiswa
  - a. Sebagai sarana implementasi pengetahuan yang didapatkan saat menempuh pendidikan baik secara teori maupun praktik.
  - b. Memberi bekal pengalaman untuk mengaplikasikan ilmu pengetahuan yang didapat selama mengikuti perkuliahan ke dalam suatu karya nyata.
  - c. Sebagai bentuk kontribusi terhadap almamater baik dalam citra maupun daya tawar terhadap masyarakat luas.
2. Bagi Dunia Usaha dan Industri
  - a. Menghasilkan suatu produk untuk membantu membersihkan sampah pada kawasan perairan.
  - b. Sebagai fasilitas kebersihan.
3. Bagi Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika dan

## Informatika

- a. Sebagai tolak ukur daya serap mahasiswa yang bersangkutan selama menempuh pendidikan dan kemampuan ilmunya secara praktis.
- b. Terciptanya alat yang inovatif dan bermanfaat sebagai sarana pembelajaran yang baru.
- c. Sebagai wujud partisipasi dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

### G. Keaslian gagasan

Berikut ini beberapa penelitian relevan yang dapat dijadikan acuan untuk proyek akhir ini diantaranya sebagai berikut:

1. *Design of Omni Directional Remotely Operated Vehicle (ROV)* sebagai robot untuk mencari sumber daya minyak dan gas di dasar laut, Rahimuddin, *Journal of Physics: Conference Series* 962 012018, 2018. Persamaan karya ini dengan penelitian yang akan dilakukan adalah terletak pada penggerak yang digunakan yaitu *electronic speed control* – dan motor *brushless* DC. Perbedaannya adalah penelitian ini akan menggunakan komunikasi antar robot tanpa kabel (*wireless*) sedangkan karya milik Rahimuddin masih menggunakan kabel.
2. Rancang Bangun Robot Bawah Air Menggunakan Sistem Ballast Berbasis Rov (*Remotely Operated Vehicle*) dengan Frekuensi 433 Mhz sebagai alat bantu survey bawah air, Edi Mulyana, Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung, 2016. Persamaan karya ini dengan penelitian yang akan dilakukan adalah media yang digunakan yaitu robot. Perbedaannya

adalah alat ini akan menggunakan kamera dan monitor FPV untuk memantau kondisi sekitar robot sedangkan milik Edi Mulyana tidak menggunakan kamera dan monitor FPV.

3. *Design of a Low Cost Remotely Operated Vehicle with 3 DoF Navigation* sebagai robot untuk mencari sumber daya minyak dan gas di dasar laut, Romi Wiryadinata, Annisa Suciанти Nurliany, Imamul Muttakin, Teguh Firmansyah, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, 2017. Persamaan karya ini dengan penelitian yang akan dilakukan adalah media yang digunakan yaitu robot. Perbedaannya adalah alat ini akan menggunakan kamera dan monitor FPV untuk memantau kondisi sekitar robot sedangkan milik Romi Wiryadinata, Annisa Suciанти Nurliany, Imamul Muttakin, Teguh Firmansyah tidak menggunakan kamera dan monitor FPV.