

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia sedang mengalami masalah krisis energi, terutama berkaitan dengan energi listrik. Energi listrik sangat penting bagi manusia modern. Sumber daya energi yang digunakan masih mengacu pada eksploitasi sumber daya alam dengan cara konvensional, yang diyakini akan habis pada suatu waktu tertentu. Sumber daya alam lain, seperti tenaga pasang surut air laut, tenaga panas matahari, tenaga panas bumi, tenaga angin, dan medan magnet hidrodinamik, kurang berkembang, sehingga menyebabkan kontribusi energinya masih sangat kecil (Fauzi *et al.*, 2015).

Setiap negara, termasuk Indonesia, sekarang membutuhkan energi. Penggunaan energi dapat meningkat seiring populasi Indonesia yang meningkat. Energi sangat penting untuk berbagai aspek kehidupan manusia, seperti pertanian, pendidikan, kesehatan, transportasi, dan ekonomi (Fajar *et al.*, 2014). Bahan bakar dan listrik, sebagai sumber energi, sangat penting untuk mencapai tujuan pembangunan berkelanjutan secara sosial dan lingkungan, dan juga mendukung pertumbuhan ekonomi nasional. Kebutuhan energi Indonesia diperkirakan akan meningkat rata-rata 4,8% per tahun dari tahun 2000 hingga tahun 2035, sejalan dengan pertumbuhan PDB sekitar 3,2% hingga 6% selama periode yang sama (Luhur *et al.*, 2015). Energi konvensional, yang tidak dapat diperbarui dan akan habis jika digunakan secara terus menerus, dan akan berkurang karena kebutuhan energi yang terus meningkat di Indonesia (Handoyo *et al.*, 2015). Penggunaan energi konvensional dapat menyebabkan krisis berkurangnya energi dan krisis lingkungan karena tidak dapat diperbaharui (Maulani *et al.*, 2012).

Menurut (Sangari, 2014) Energi pasang surut dapat digunakan sebagai alternatif. Karena Indonesia adalah negara kepulauan yang terletak di garis khatulistiwa, ada banyak potensi sumber energi baru terbarukan yang dapat dimanfaatkan, seperti energi pasang surut air laut. Pasang surut adalah fenomena naik turun permukaan air laut secara bertahap dan teratur yang disebabkan oleh gaya gravitasi bulan dan matahari, yang mempengaruhi massa air laut dan menyebabkan gelombang (Dina Amalina *et al.*, 2019). Permukaan air laut di dekat pantai tidak pernah memiliki ketinggian pasti; sebaliknya, ia bergerak naik dan turun secara berkala. Hal ini disebabkan oleh tarikan gravitasi benda langit terhadap bumi, terutama tarikan bulan dan matahari terhadap bumi. Dengan adanya perkembangan

zaman potensi pasang surut air laut juga bisa menjadi energi konvensional dimana konversi energi, arus laut yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi alternatif dari setiap arus air yang tersimpan (Wijaksono *et al.*, 2012). Proses pergerakan arus terjadi dipengaruhi oleh peristiwa pasang surut air laut (pasut). Peristiwa pasang surut air laut dapat terjadi secara berkala yang disebabkan oleh perpaduan gaya gravitasi dan gaya tarik menarik dari benda astronomi terutama matahari, bumi, dan bulan (Wijaksono *et al.*, 2012).

Arus laut yang merupakan sebuah energi kelautan memiliki potensi yang besar. Arus mempunyai potensi energi besar yang mana terletak pada selat, teluk ataupun tempat-tempat dimana arus mengalami penyempitan (Natalie *et al.*, 2016). Arus merupakan suatu gerakan air yang terjadi dari perpindahan horizontal dan vertikal.

Penelitian ini menggunakan metode penelitian secara kuantitatif yang digunakan berupa angka-angka dan analisis atau model. Metode ini disebut metode ilmiah karena telah memenuhi suatu kaidah ilmiah yang konkret dan sistematis (FAUZIAH, 2022).

Tujuan dalam melakukan penelitian ini untuk mengetahui kecepatan arus laut di wilayah Selat Lombok Barat tepatnya berada di pulau Lembar, serta mengetahui potensi dari area tersebut untuk pembangunan sumber energi listrik dilihat dari jenis turbin yang digunakan dan menganalisa besarnya potensi kecepatan arus laut menggunakan *Convolutional Neural Network* (CNN) dengan data yang diperoleh dari *Automatic Water Level Recorder* Thalimedes yang merupakan suatu perangkat dengan fungsi otomatis dapat mereka tingkat air di suatu tempat tertentu, seperti pinggir pantai, danau, ataupun sungai. (Water environment, 2019)

1.2 Batasan Masalah

- a. Objek penelitian yang ditentukan oleh penulis terdapat di Selat Lombok Barat Pulau Lembar.
- b. Data arus pasang surut air laut diperoleh dari Palem Pasut yang diambil oleh BIG (Badan Informasi Geospasial).
- c. Menggunakan data pasang surut air laut dengan periode 2023-2024 dengan menggunakan Palem pasut atau *Automatic Water Level Recorder* Thalimede milik BIG.
- d. Penelitian yang dilakukan oleh penulis yaitu menganalisa kecepatan arus pasang surut air laut menggunakan Analisis *Convolutional Neural Network* (CNN).

- e. Pengolahan data menggunakan analisis *Convolution Neural Network* (CNN), fokus penelitian terhadap kecepatan arus pasang surut
- f. Proses analisa untuk mengetahui besar amplitudo kecepatan arus dari akurasi analisa data pada data pasang surut air laut.

1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini :

- a. Bagaimana hasil analisis data arus pasang surut air laut menggunakan *Convolution Neural Network* (CNN) di Pulau Lembar ?
- b. Bagaimana pengaruh pengolahan data prediksi arus pasang surut air laut terhadap lingkungan setempat ?

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas adapun tujuan dari penelitian ini adalah mengolah data arus pasang surut air laut dimana data yang didapatkan dari pengukuran pasang surut air laut dilakukan dengan menggunakan Palem Pasut/*Tide Gauge* di Selat Lombok Barat Pulau Lembar. Pengolahan data menggunakan *Convolution Neural Network* (CNN) . Hasil dari pengolahan data tersebut akan di analisa dari arah kecepatan arus pasang surut laut. Tujuan yang ingin dicapai :

- a. Melakukan pengolahan data arus pasang surut air laut dengan data yang terstruktur menggunakan *Convolution Neural Network* (CNN).
- b. Mengetahui besar potensi kecepatan arus pasang surut air laut sebagai energi alternatif dengan akurasi data pasang surut air laut.
- c. Mengetahui besar potensi pasang surut terhadap amplitudo pasang surut .

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian terbagi menjadi dua yaitu manfaat akademis dan manfaat praktis

a) Manfaat akademis

- 1) Memberikan pemahaman dalam mengidentifikasi pola-pola yang kompleks dan faktor-faktor yang mempengaruhi pasang surut air laut.
- 2) Meningkatkan pengetahuan dalam menganalisis pasang surut air laut menggunakan CNN

b) Manfaat praktis

- 1) Bagi pembangunan infrastruktur penelitian ini dapat digunakan untuk merancang dan membangun infrastruktur pesisir seperti sistem

penyimpanan energi dan pembangunan pembangkit listrik yang lebih tahan lama terhadap fluktuasi pasang surut.

- 2) Bagi stakeholder terkecil dalam pengelolaan resiko bencana pasang surut yang diprediksi dengan baik dapat memberikan peringatan dini terhadap resiko bencana seperti banjir rob atau tsunami kecil di daerah pesisir.