

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Isu kelangkaan energi, perubahan iklim dunia, dan pemanasan global menjadi sorotan masyarakat luas, bahkan seluruh dunia mulai berlomba-lomba mencari solusi tentang penyelamatan lingkungan. Penggunaan bahan bakar fosil, polusi udara, sampai kebakaran hutan disebut-sebut sebagai penyebab dari rusaknya lingkungan. Berbagai cara dilakukan untuk mencoba mengurangi efek dari pemanasan global tersebut. Pada tanggal 11 Oktober 2021 CASE for Southeast Asia Project mengadakan sebuah diskusi bertajuk “Energy Crisis in UK and Europe: Lessons Learned for Indonesia’s Energy Transition”. Pada diskusi ini, publik di Indonesia diajak untuk berdiskusi dan mengetahui berbagai fakta dan temuan penting terkait isu krisis energi yang sedang melanda Inggris dan Eropa. William Derbyshire, Direktur dari Economic Consulting Associates (ECA) Inggris pada kesempatan ini memberikan paparan terkait fakta bahwa bauran energi primer di Inggris bergantung pada gas alam sebanyak 42%. Lebih lanjut, William juga menunjukkan data yang memberi gambaran bahwa sejak 2017 harga gas alam berangsur naik hingga 2021 yang mengakibatkan harga jual listrik menjadi naik. Jika harga bahan bakar fosil yang tinggi adalah masalahnya, maka jawabannya adalah mengurangi ketergantungan pada batu bara dan gas, bukan menambah lebih banyak bahan bakar fosil [1].

Kepala Badan Riset dan Inovasi Nasional (Kepala BRIN) Laksana Tri Handoko mengatakan, bahwa BRIN selaku lembaga pemerintah yang bertugas menyelenggarakan penelitian, pengembangan, pengkajian, dan penerapan riset dan inovasi di Indonesia telah mempersiapkan riset prioritas utama energi baru terbarukan dalam Prioritas Riset Nasional 2020-2024. Kepala BRIN mengatakan pemanfaatan EBT diyakini dapat memberikan solusi energi di masa depan dan memberikan banyak manfaat, tidak hanya untuk meningkatkan pertumbuhan ekonomi nasional, namun juga manfaat bagi lingkungan.

BRIN mendorong perkuat ekosistem riset dan inovasi energi baru terbarukan. Selain mengurangi emisi, pemanfaatan EBT juga mendorong pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan, dan menciptakan lapangan kerja baru,” terang kepala BRIN saat hadir sebagai Keynote Speaker dalam webinar ‘Pekan Inovasi Energi Baru dan Terbarukan’. Penggunaan bahan bakar nabati yang berasal dari kelapa sawit, pemanfaatan biogas untuk penyediaan listrik di tempat-tempat terpencil, pengembangan pembangkit listrik tenaga panas bumi (PLTP) dalam skala kecil, pengembangan baterai listrik dan baterai lithium dengan teknologi fast charging, dan pengembangan teknologi nuklir.

Energi angin merupakan salah satu energi yang ramah lingkungan dalam proses pemanfaatannya [2], sumber energi yang berlimpah dan dapat diperbaharui sehingga sangat berpotensi untuk dikembangkan. Potensi angin di Indonesia pada umumnya memiliki kecepatan angin yang rendah berkisar antara 3 m/s sampai 7 m/s. Berdasarkan data yang diperoleh dari Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG), rata-rata kecepatan angin per jam di Kota Lhokseumawe mengalami variasi sepanjang tahun. Di Kota Lhokseumawe, angin cenderung besar selama 4-5 bulan, yaitu di pertengahan Februari sampai akhir September, dengan kecepatan angin rata-rata lebih dari 8,7 km/jam. Bulan paling berangin dalam setahun di Kota Lhokseumawe adalah Desember, dengan kecepatan angin rata-rata 10,3 km/jam.

Diliput dari Unimal News, pada tanggal 16 Januari 2020 tim kajian pengembangan objek wisata goa jepang Universitas Malikussaleh memaparkan *Preliminary Report* di ruang *video conference* yang berada di Kantor PT Petra Arun Gas (PAG) Lhokseumawe. Pada kesempatan ini pihak Unimal diwakili oleh Sekretaris tim Abdullah Akhyar Nasution MSi, Pakar lingkungan Dr Zoelnasri, supporting bidang arsitektur Nova Purnama Lisa MSc, Supporting bidang geofisika Deassy Siska MT serta koordinator *enumerator* Iromi Ilham MA. Penyampaian *preliminary report* pengembangan objek wisata Goa Jepang ini merupakan tindak lanjut dari kerja sama yang sudah terjalin antara Universitas Malikussaleh dengan PT. PAG. Dalam laporan kali ini tim dari Unimal menyampaikan tentang kemajuan kegiatan kajian. Sekretaris tim kajian, Abdullah

Achyar nasution menyampaikan bahwa dalam melakukan kajian pengembangan objek wisata ini dilakukan menggunakan metode *Need Assesment Survey* dimana nantinya akan disebar sebanyak 700 kuesioner yang 500 diantaranya disebar kepada para pengunjung. Selanjutnya, terdapat 5 hal yang menjadi konsep dalam kajian pengembangan objek wisata Goa Jepang ini yaitu; *attraction, activity, accesbility, accommodation* dan *amenity*. Objek wisata Goa Jepang ini sangat memungkinkan untuk dilakukan pengembangan karena memiliki daya tarik diantaranya mempunyai nilai historis yang tinggi, memiliki pemandangan alam yang indah (perpaduan antara bukit dan laut), memiliki spot foto yang memukau serta memiliki 17 mulut goa yang bisa diakses, terang Achyar. Dalam hal peningkatan daya saing pariwisata perlu langkah yang proaktif dan terobosan inovatif di dalam mengembangkan suatu daya tarik dan pesona kunjungan tersendiri, misalnya membangun suatu paradigma (konsep pemikiran) tentang pertamanan teknologi dan pengoptimalan energi angin dapat diaplikasikan untuk penerangan jalan, lampu taman dan lain-lain. Berdasarkan latar belakang di atas penulis ingin melakukan penelitian secara langsung untuk mengetahui Potensi Pemanfaatan Energi Angin di Bukit Wisata Gua Jepang Lhokseumawe Sebagai Sarana Penerangan Alternatif Menggunakan Turbin Angin Sumbu Horizontal Tiga Dan Lima Bilah.

1.2 Rumusan Masalah

1. Seberapa besar potensi energi angin di kawasan Bukit Wisata Gua Jepang Kota Lhokseumawe.
2. Apakah tempat Kawasan Bukit Wisata Gua Jepang Kota Lhokseumawe memiliki potensi diterapkannya turbin angin sumbu horizontal sebagai sumber energi listrik yang ramah lingkungan.
3. Berapa nilai rata-rata tegangan yang dihasilkan oleh turbin angin sumbu horizontal dengan memvariasikan jumlah bilah dan ketinggian tower dari turbin angin.

1.3 Batasan Masalah

1. Penelitian ini bertempat di kawasan Bukit Wisata Gua Jepang Kota Lhokseumawe, Aceh.

2. Turbin yang digunakan berjenis horizontal dengan tiga dan lima bilah.
3. Turbin angin tidak mendapat modifikasi pada bagian generator ataupun di bagian sudut bilah.
4. Ketinggian turbin adalah 58 meter dan 60 meter dari permukaan laut
5. Pengambilan data kecepatan angin dan tegangan dilakukan setiap 30 menit sekali selama 12 jam pengamatan.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Mengevaluasi potensi energi angin yang didapat dari data aktual dan dibandingkan dengan data yang diperoleh dari NASA Power Data Access Viewer
2. Mengkaji kawasan Bukit Wisata Gua Jepang Kota Lhokseumawe memiliki potensi untuk diterapkannya turbin angin sumbu horizontal dengan tiga dan lima bilah sebagai sumber energi listrik yang ramah lingkungan.
3. Mempelajari berapa rata-rata besaran daya yang mampu dihasilkan dari turbin angin sumbu horizontal tiga dan lima bilah yang ditempatkan di kawasan Bukit Wisata Gua Jepang Kota Lhokseumawe, Aceh.
4. Mempelajari pola waktu hembusan angin pada kawasan Bukit Wisata Gua Jepang Kota Lhokseumawe

1.5 Manfaat Penelitian

1. Dapat memberikan informasi berapa besar tegangan listrik rata-rata yang dihasilkan dari turbin angin sumbu horizontal tiga dan lima bilah dari tempat tersebut.
2. Sebagai bahan pertimbangan untuk penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan turbin angin sumbu horizontal tiga dan lima bilah.
3. Diharapkan dengan adanya penelitian ini masyarakat menjadi tertarik untuk beralih dari energi berbasis fosil menjadi energi berbasis terbarukan yang ramah lingkungan.
4. Diharapkan dengan adanya pemasangan PLTB dapat menambah minat masyarakat untuk berkunjung ke tempat tersebut.