

RINGKASAN

Analisis Penerapan turbin angin Horizontal pada *Rooftop* gedung PT. Indonesia Power PGU Bali Unit PLTG Gilimanuk , Tri Pratining Sendika, NIM H41161323, Tahun 2020, 120 hlm, Teknik, Politeknik Negeri Jember, Siti Diah Ayu Febriani, S.Si., M.Si. (Dosen Pembimbing Internal) dan Jun Firmansyah (Pembimbing Lapang/Eksternal).

Kebutuhan energi listrik pada PT Indonesia Power Unit Pembangkitan Bali mempunyai 11 unit PLTD dan 4 unit PLTG yang semuanya terletak di Pesanggaran, Denpasar. Di samping itu pada akhir tahun 1997 telah selesai dibangun PLTG Gilimanuk terletak di ujung barat pulau Bali. Seluruh pembangkit tenaga listrik menggunakan bahan bakar minyak HSD sebagai energi primernya.

PT. Indonesia Power di PLTG Gilimanuk saat ini berada dalam kondisi mesin *stand by* (tidak beroperasi) yang mengakibatkan perusahaan membutuhkan energi lebih untuk dikonsumsi sendiri, sehingga studi kasus yang akan diangkat pada pelaksanaan kegiatan PKL ini yaitu salah satu penerapan EBT (Energi Baru Terbarukan) yang ramah lingkungan yaitu energi angin. Energi angin merupakan energi yang bersih, bebas polusi, berlimpah sehingga menjadi krusial karena sumber energi terbarukan, tidak seperti halnya bahan bakar fosil yang tidak terbarukan dan tidak dapat diperbarui serta menjadi penyebab polusi dengan memanfaatkan angin yang berada di lingkungan Unit PLTG Gilimanuk dengan cara mengkonversi energi angin menjadi energi listrik berupa sistem rancang bangun turbin angin berskala rumah tangga.

Turbin angin yang digunakan berupa turbin angin horizontal terletak di *Rooftop* gedung PLTG Gilimanuk, turbin angin ini memiliki tinggi kurang lebih 3 meter sehingga diperlukan tempat yang tinggi seperti *Rooftop* untuk mendapatkan hembusan angin yang memadai. Angin yang berhembus digunakan pendekatan dari angin laut dan angin darat dengan estimasi hembusan angin sebesar 12 jam perhari sehingga dengan pendekatan tersebut maka diambil 10 jam untuk efektifitas hembusan angin di daerah kawasan PLTG Gilimanuk. Ketidaktersediaan waktu pada pengambilan data mengakibatkan data angin diambil dari data BMKG unit III

kawasan Jembrana-Bali berupa kecepatan rata-rata angin maksimal sebesar 5,611 m/s dapat membangkitkan daya sekitar 149,961 Watt/m² dengan tipe *wind turbine* i-500, dan beberapa komponen yang digunakan berupa inverter dari tesup 24 VDC into 230 VAC berdaya 3000W dan BCR (*Battery Charge Regulated*) berjenis VRLA AGM dengan tegangan 24V seri paralel Serta beban lampu berjumlah 12 buah berupa lampu taman LED dengan daya 60 Watt jarak lampu 1 dengan yang lainnya berkisar antara \pm 40 meter.

Perhitungan kriteria pada investasi memiliki tujuan yaitu untuk mengetahui sejauh mana gagasan usaha (proyek) yang direncanakan dapat memberikan manfaat (*benefit*) atau *feedback*, baik dilihat dari sisi aspek finansial *benefit* maupun *social benefit*. Ada beberapa kriteria metode analisis tekno ekonomi yang digunakan pada proyek Perencanaan PLTB *Rooftop* yaitu *Net Present Value* (NPV), *Benefit Cost Ratio* (BCR), *Profitability Index* (PI), *Internal Rate of Return* (IRR), *Return On Investment* (ROI), dan *Payback Period* (PP). Metode analisis tersebut memiliki keputusan yang didapatkan dari hasil analisis suatu proyek. Secara umum dapat digolongkan menjadi beberapa bagian yaitu menerima atau menolak, memilih mana yang layak atau tidak untuk dikerjakan, dan menetapkan skala prioritas dari usulan proyek yang layak.

Metode aspek ekonomi tersebut dapat diketahui dari analisis perencanaan tekno ekonomi PLTB *Rooftop* yang memproyeksikan seluruh pengeluaran dan pendapatan dari PLTB tersebut. Turbin angin tipe i-500 yang digunakan berumur 20 tahun pemakaian. Pengeluaran dari PLTB *Rooftop* adalah Biaya investasi awal, biaya operasional dan pemeliharaan, biaya penggantian komponen, dan pendapatan PLTB *Rooftop* diperoleh dari produksi listrik PLTB