

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perencanaan Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH) di Distrik Mare, Kabupaten Maybrat, dapat disimpulkan bahwa:

1) Potensi Sumber Daya Air

Hasil analisis hidrologi dengan metode F.J. Mock menggunakan data curah hujan dan iklim periode 2015 – 2022 menunjukkan debit andalan 90% (Q90) sebesar 1,19 m³/detik. Nilai ini mencerminkan ketersediaan aliran sungai yang stabil sepanjang tahun dan layak dimanfaatkan sebagai sumber energi terbarukan.

2) Head dan Potensi Energi

Dari hasil survei topografi diperoleh head efektif sebesar 4,5 m, sehingga potensi daya yang dapat dibangkitkan mencapai sekitar 35,4 kW. Kapasitas ini cukup untuk menyuplai kebutuhan energi listrik lebih dari 130 rumah tangga serta fasilitas umum di sekitar lokasi penelitian.

3) Perencanaan Bangunan Sipil dan Mekanikal

Rangkaian komponen PLTMH yang direncanakan meliputi bendung dengan lebar sungai rata-rata 2,35 m, intake dengan lebar pelimpah 2,50 m, saluran pembawa, kolam penenang, serta pipa pesat. Untuk konversi energi, dipilih turbin *Crossflow* karena sesuai dengan karakteristik debit menengah dan head rendah–menengah, serta memiliki efisiensi cukup tinggi pada kondisi beban parsial.

4) Kelayakan Teknis dan Manfaat

Perhitungan teknis menunjukkan bahwa PLTMH di Distrik Mare layak dibangun dan dapat menjadi solusi elektrifikasi desa yang berkelanjutan. Selain memenuhi kebutuhan energi lokal, keberadaan PLTMH juga mendukung program nasional transisi energi menuju pemanfaatan energi terbarukan serta meningkatkan kesejahteraan masyarakat pedesaan.

5.2 Saran

- 1) Kajian kelayakan ekonomi untuk melengkapi studi teknis ini, perlu dilakukan analisis kelayakan ekonomi (biaya investasi, operasi, dan pemeliharaan) serta proyeksi manfaat social - ekonomi. Hal ini penting untuk memastikan keberlanjutan finansial proyek PLTMH di Distrik Mare.
- 2) Optimalisasi operasi dan pemeliharaan sistem PLTMH memerlukan perawatan rutin, terutama pada komponen intake, saluran pembawa, kolam penenang, dan turbin. Disarankan untuk membentuk kelompok pengelola lokal (*community based management*) agar masyarakat dapat terlibat langsung dalam operasional dan pemeliharaan.
- 3) Diversifikasi pemanfaatan energi daya listrik yang dihasilkan hendaknya tidak hanya digunakan untuk kebutuhan rumah tangga, tetapi juga diarahkan untuk mendukung kegiatan ekonomi produktif, seperti pengolahan hasil pertanian, perikanan, dan usaha kecil menengah, sehingga memberikan dampak ekonomi yang lebih luas.
- 4) Monitoring hidrologi jangka panjang mengingat debit sungai dipengaruhi oleh variasi iklim dan musim, maka diperlukan pemantauan curah hujan dan aliran sungai secara berkala. Data ini akan sangat berguna untuk menilai keandalan jangka panjang serta sebagai dasar pengembangan PLTMH lain di wilayah Kabupaten Maybrat.
- 5) Integrasi dengan program energi terbarukan disarankan agar pembangunan PLTMH ini diintegrasikan dengan program pemerintah daerah maupun nasional terkait energi terbarukan, sehingga dapat memperoleh dukungan kebijakan, pendanaan, dan pendampingan teknis yang berkelanjutan

DAFTAR PUSTAKA

- Asdak, 1995 Hidrologi dan pengelolaan daerah aliran sungai, Universitas Gadjah mada Yogyakarta(Lascano dan Bavel 2007;
- Asdak, 2010. Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- BMKG. 2022. Data Curah Hujan Stasiun Meteorologi Sorong. [Online]. Tersedia: <https://bmkg.go.id>
- Bambang, T. 2010. Teknik Perencanaan Bangunan PLTMH. Bandung: ITB Press.
- Departemen Pekerjaan Umum. 1986. Standar Perencanaan Irigasi KP-01 sampai KP-07. Jakarta: Dirjen Pengairan.
- Hadisusanto, 2010 Aplikasi Hidrologi. Yogyakarta: Jogja Mediautama.
- Kriteria Perencanaan Bangunan Utama (KP-02) Standar Perencanaan Irigasi, Kriteria Perencanaan Bangunan Utama KP-02.Badan Penerbit Pekerjaan Umum. Jakarta.
- Limantara, 2010 Hidrologi Praktis. Bandung: CV Lubuk Agung.
- Ma'Ali N., 2017 Perencanaan Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH) Kepung Kabupaten Kediri. Skripsi Tugas Akhir Terapan – RC145501, Program Studi Diploma
- Mock, F.J. 1973. Land Capability Appraisal: Indonesia Water Availability Appraisal. Water Management Technical Report. FAO/UNESCO.
- Suripin. 2004. Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan. Yogyakarta: Andi.
- Soewarno. 1995. Hidrologi: Pengukuran dan Pengolahan Data Aliran Sungai (Hidrometri). Bandung: Nova.
- Sosrodarsono, S. & Takeda, K. 2003. Hidrologi untuk Pengairan. Jakarta: Pradnya Paramita.
- Suyono Sosrodarsono, 2001 Hidrologi untuk Pengairan. Pradnya. Paramitha, Jakarta.
- Tiga Teknik Sipil, Departemen Teknik Infrastruktur Sipil, Fakultas Vokasi- Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Triatmodjo, 2010. Prencanaan Pelabuhan. Penerbit BETA OFFSET,. Edisi Pertama, Yogyakarta. Triatmodjo, B. 1999. Teknik Pantai.
- Triatmodjo, B. 2008. Hidrologi Terapan. Yogyakarta: Beta Offset.