

BAB VII

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

1. Berdasarkan hasil pemodelan *Computational Fluid Dynamics (CFD)* maka runner dengan sudut *blade* 20° pada jumlah *blade* 20 memiliki *Coefisien of power (Cp)* adalah 31,6488% pada putaran 600rpm, sesuai dengan hasil eksperimen pada mikrohidro tube memiliki efisiensi system pembangkit tertinggi dimana dapat menghasilkan daya *turbine* 1224,32 Watt pada *head* 4 meter
2. Mikrohidro *tube* memberikan solusi untuk 2500 desa yang belum terjangkau oleh listrik PLN karena pembangunan yang murah dan terjangkau, untuk daya 1224,32 Watt menghabiskan dana Rp 4.443.000,-. Pembangkit *Mikrohidro Tube* ini juga bersifat mandiri dimana dari proses pembangunan, perawatan, dan pengelolaan dilakukan secara mandiri oleh kelompok masyarakat atau individu, serta memiliki sifatnya yang *portable* yaitu rumah pembangkit (*power house*) dapat digeser atau dipindahkan sesuai dengan kondisi dan potensi yang dimilikinya. Kehadiran mikrohidro *tube* memberikan dampak positif terhadap daerah pedesaan yang belum terjangkau listrik PLN.
3. Pemilihan mikrohidro *tube* sangat tepat dimana pembangkit listrik yang bersumber dari air (Mikrohidro, PLTA) tiap Kwh menghasilkan zero emisi. Besarnya emisi CO₂ dalam pembangunan mikrohidro *tube* dipengaruhi beberapa faktor baik secara langsung maupun tidak langsung yaitu: Konstruksi Sipil, Mekanikal-Elektrikal (M-E) dan pembangunan Jaringan

Transmisi Rendah (JTR). Mekanisme terbentuknya emisi CO₂ berasal dari dua sumber penggunaan energi dan proses kimia pada saat proses produksi bahan bangunan disebut *Embodied Energy (EE)* dan konsumsi *Energy per kWh Embodied CO₂ (EC_E)* (Colkins, 2009). Besar nilai faktor emisi CO₂ berdasarkan perhitungan teoritis, maka Mikrohidro *Tube* memiliki nilai faktor emisi sebesar 6,47 g-CO₂/kWh, lebih kecil dari PLTMH tangsi Jaya Sebesar 8,19 g-CO₂/kWh dan PLTMH Maninili sebesar 7,09 g-CO₂/kWh, selain dampak mitigasi kehadiran mikrohidro *tube* juga dapat membangkitkan ekonomi masyarakat dalam pengembangan usaha (UMKM), penambahan tenaga kerja, perbengkelan, kegiatan sosial (pertemuan-pertemuan warga dan kegiatan Pendidikan).

4. Kehadiran mikrohidro *tube* memberikan dampak positif terhadap daerah pedesaan yang belum terjangkau listrik PLN, selain meningkatkan perekonomian dan kegiatan masyarakat, maka pemanfaatan potensi sumber air yang melimpah khususnya di pedesaan menjadi dasar untuk mengembangkan pemanfaatan sumber energi secara maksimal dari hulu sampai hilir. Pembangunan mikrohidro *tube* dapat memanfaatkan dari saluran irigasi dari hulu untuk desa wisata karena melihat potensi yang dimiliki setiap wilayah/desa berbeda-beda. Bagian hilir dapat disinkronkan pada program lainnya seperti irigasi pertanian maupun untuk perikanan sehingga dapat mendorong masyarakat lingkungan pembangkit mikrohidro *tube* dalam menjaga kelestarian sumber air sehingga ketersediaan air terjamin. Faktor pendukung keberlanjutan mikrohidro *tube* adalah sosiologi, irigasi, ergonomi, ketersediaan air bersih, kualitas fisik, dan kebijakan pemerintah. Faktor

penghambat pengoperasian mikrohidro *tube* adalah kelayakan teknis, ekonomis, dan kebijakan pemerintah.

6.2 Saran

Mikrohidro *tube* yang *portable* dan sederhana pembangunannya penting untuk direkomendasikan pada pihak-pihak yang berkepentingan baik pemerintah desa maupun lembaga pendidikan kejuruan untuk membekali siswa memahami pemanfaatan dan pengelolaan sumber daya alam khususnya air sebagai sumber energi yang ramah lingkungan. Mikrohidro *tube* ini harus berintegrasi penggunaan saluran irigasi, saluran perikanan dan pengelolaan sumber daya air secara terpadu yang ramah lingkungan. Prinsip-prinsip dasar yang diperlukan memperhatikan dalam pengelolaan sumber daya khususnya air sebagai sumber energi dan harus memiliki konsep pembangunan berkelanjutan, dimana kebijakan, peraturan perundang undangan, dan pengembangan lembaga. Pengelolaan sumber daya air secara terpadu diharapkan dapat memberdayakan masyarakat lingkungan mikrohidro *tube* dalam meningkatkan kehidupan ekonomi dan sosial dapat tercapai sehingga timbul kesadaran untuk turut melestarikan sumber daya air.

SEKOLAH PASCASARJANA