

## INTISARI

Saat ini pemerintah Indonesia telah memiliki *blue print* arah kebijakan energi untuk tahun 2010 sampai dengan tahun 2014 yang terangkum dalam “*Rencana Strategis Kementerian Energi Dan Sumber Daya Mineral Tahun 2010-2014*”. Pada umumnya arah kebijakan energi Indonesia ditahun-tahun mendatang adalah mengurangi ketergantungan energi fosil tak terbarukan secara berkala, dengan terus mengembangkan dan membangun pembangkit-pembangkit listrik yang memanfaatkan energi baru dan energi terbarukan. Sumber energi air yang termasuk dalam kategori sumber energi terbarukan ini menarik perhatian besar penulis, karena pada dasarnya Indonesia memiliki potensi energi air yang luar biasa besar, yaitu sekitar 75,67 GW (Giga Watt) namun yang telah dimanfaatkan baru 5,7 GW. Salah satu penghambat dikembangkannya potensi energi air ini selain regulasi pemerintah yang masih lemah adalah minimnya sumber referensi dan pengetahuan teknologi konversi energi air menjadi energi listrik di Indonesia, itulah mengapa mesin konversi energi yaitu turbin air merupakan produk mahal yang masih harus diimpor, sehingga untuk membangun pembangkit listrik tenaga air membutuhkan biaya investasi awal yang mahal. Oleh sebab itulah penulis berkeinginan untuk menyusun skripsi perancangan turbin Francis yang mana nantinya skripsi ini dapat menjadi sumber referensi bagi desainer, mahasiswa, pengusaha dan semua pembaca yang ingin mengembangkan atau merancang turbin air Francis.

Dalam skripsi ini dirancanglah sebuah turbin air yang mampu menghasilkan daya output sebesar 2 MW (Mega Watt) dengan memanfaatkan debit aliran air sebesar 2,125 m<sup>3</sup>/s dan *head* berguna sebesar 143,5 meter. Perancangan turbin air terdiri dari beberapa tahapan, tahap pertama adalah pemilihan jenis turbin yang tepat berdasarkan *head* dan debit yang tersedia serta pemilihan turbin berdasarkan kecepatan spesifiknya. Dari tahap inilah akan diperoleh jenis turbin Francis dengan spesifikasi tertentu. Setelah jenis dan spesifikasi turbin diketahui, maka tahap selanjutnya adalah perancangan komponen-komponen turbin. Komponen turbin itu adalah komponen utama dan komponen-komponen transmisi atau pendukung. Komponen utama terdiri dari sudu gerak (*runner*), *turbine casing (spiral casing)*, sudu pengarah (*guide vane*), dan *draft tube*. Komponen transmisi atau pendukung terdiri dari poros, sambungan pasak, *flange*, baut dan bantalan.

Penulisan skripsi ini dilengkapi dengan gambar teknik yang menggambarkan secara 2D seluruh bagian komponen turbin Francis, gambar teknik ini dibuat untuk mempermudah proses *manufacturing* seluruh komponen-komponen utama dan pendukung turbin Francis. Tentunya agar turbin Francis dapat bekerja dengan optimal, maka dibutuhkan peralatan-peralatan pendukung yang akan dijelaskan pula di salah satu bagian skripsi ini. Peralatan pendukung tersebut adalah sistem kontrol seperti aktuator *guide vane* dan *governor* yang menjaga putaran turbin tetap konstan di berbagai variasi beban kerja.

**Kata kunci:** kebijakan energi, turbin Francis, *runner*, *spiral casing*, *guide vane*, *draft tube*.