

BAB I

PENDAHULUAN

A. Pengantar

Sekarang masih banyak daerah pedesaan yang belum mendapatkan jaringan listrik karena sulit dijangkau oleh PLN. Pemenuhan akan kebutuhan listrik pada daerah pedesaan sangatlah penting karena energi ini memegang peranan penting untuk menggerakkan perekonomian masyarakat.

Dalam pemenuhan energi listrik dapat dilakukan dengan membangun Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH) dan Energi Terbarukan. Pembangunan pembangkit ini dapat dilakukan dengan memanfaatkan sumber daya air, surya, gelombang laut, biomasa dan tenaga angin yang banyak tersedia pada daerah pedesaan.

Penyediaan listrik pedesaan merupakan langkah strategis dalam mempercepat pembangunan di wilayah pedesaan sebab terbatasnya kemampuan PLN dalam investasi untuk kapasitas pembangunan pembangkit tenaga listrik dan pembangunan jaringan listrik. Untuk mengatasi permasalahan ini diperlukannya promosi dan sosialisasi untuk pembangunan Pembangkit Tenaga Listrik Mikro Hidro dan Energi Terbarukan kepada masyarakat dan pelaku usaha. Kegiatan ini akan melibatkan Pemerintah Pusat, Daerah Tingkat I, Daerah Tingkat II, swasta, koperasi dan masyarakat.

Kegiatan pemanfaatan sumber daya air, surya, gelombang laut, biomasa dan tenaga angin telah banyak dilakukan oleh Direktorat Jenderal Listrik dan

Pemanfaatan Energi maupun oleh *eks*-Kantor Wilayah Departemen Pertambangan dan Energi, koperasi, lingkungan akademis dan lain-lain.

Untuk memperlancar program ini perlu didukung oleh sebuah pusat informasi tentang Pembangkit Listrik Tenaga Listrik Mikro Hidro dan Energi Terbarukan lainnya. Informasi mencakup semua aspek dalam pembangunan dan pengembangan. Sumber informasi yang lengkap ini disediakan oleh *Clearing House*.

Data dan informasi mengenai hal di atas sangatlah penting, maka perlu disusun secara sistematis, *up to date* dan dapat diakses dengan cepat. Penyajian data akan meliputi hal-hal sebagai berikut:

1. Potensi sumber daya daerah
2. Proyek yang telah ada
3. Rencana pengembangan
4. Regulasi tentang kelistrikan
5. Peluang pendanaan
6. Pelaku usaha
7. Produsen peralatan
8. Pengembang
9. Kontraktor dan Konsultan
10. dan lain-lain.

Langkah yang paling tepat untuk mendukung terlaksananya konsep tersebut adalah dengan mengembangkan Sistem Informasi Energi yang Terbarukan (*reneweal energy*) berbasis WEB.

B. Latar Belakang

Krisis energi secara umum, ataupun krisis energi listrik secara khusus sebenarnya telah menjadi keprihatinan global sejak lebih dari tiga dekade lalu. Ketergantungan penggunaan bahan bakar terhadap minyak khususnya di Indonesia menyebabkan timbul berbagai pemikiran kritis untuk mengantisipasi kondisi tersebut umumnya mengarahkan harapan pada peranan yang lebih besar dari sumber-sumber energi baru dan energi terbarukan, untuk mengurangi ketergantungan akan bahan bakar minyak.

Kekurangan suplai tenaga listrik, mahalnya biaya infrastruktur dan operasional menjadi isu global pembangunan ketenaga-listrikan dengan menggunakan bahan bakar minyak di Indonesia dewasa ini. Akibatnya penyediaan energi listrik tidak setara dengan pertumbuhan *demand* (permintaan konsumen). Cepatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta pertumbuhan penduduk menuntut perimbangan penyediaan energi listrik antara kota dengan desa semakin mendesak termasuk faktor ketidakmampuan untuk mencukupi ketersediaan energi listrik, sedangkan listrik sudah menjadi salah satu kebutuhan pokok manusia, baik bagi masyarakat kota maupun desa. Penyediaan energi bagi masa depan merupakan permasalahan yang senantiasa menjadi perhatian semua bangsa karena kesejahteraan manusia dalam kehidupan yang semakin maju sangat terkait dengan jumlah dan mutu energi yang dimanfaatkan baik secara langsung maupun tidak langsung.

Kabupaten Banjarnegara banyak memiliki potensi energi baru dan terbarukan. Salah satu potensi energi terbarukan yang belum termanfaatkan secara

maksimal adalah energi air. Hasil tinjauan studi di Saluran Irigasi Tapen di Desa Tapen Kecamatan Wonosidi Kabupaten Banjarnegara dalam penerapan teknologi energi terbarukan belum dikembangkan padahal ketersediaan sumber daya alam utamanya energi air sangat melimpah. Berdasarkan data tersebut pengembangan teknologi energi air akan dicoba untuk dikembangkan melalui penerapan teknologi Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH).

Pembangkit listrik tenaga mikrohidro pada dasarnya dibangun dalam rangka program Listrik Masuk Desa (LISDES) dengan pemanfaatan sumber tenaga air. Proyek pembangunan ini terutama diarahkan untuk daerah-daerah terpencil yang tidak terjangkau jaringan PLN. Pembangkitan dilakukan dengan memanfaatkan aliran air dari anak-anak sungai yang kecil atau dari saluran irigasi. Salah satu faktor yang menarik dari pembangkit listrik tenaga mikrohidro adalah teknologinya yang relatif sederhana. Namun demikian, apabila studi kelayakan sebelum dilaksanakannya proyek pembangunan tidak memadai maka akibatnya operasi pembangkitannya menjadi kurang efisien bahkan tidak dapat beroperasi sama sekali.

Sebagai langkah awal dalam proses pengembangan Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH) diperlukan suatu kajian teknis dan desain rancang bangun pembangkit yang secara akomodatif dapat diterapkan dan digunakan pada suatu daerah yang memiliki sumber air potensial dan bisa diakses langsung oleh masyarakat baik secara sosial, ekonomi, teknologi dan lingkungannya. Selain itu diharapkan juga terdapat indikator-indikator nilai ekonomi dalam mengevaluasi kelayakan proyek PLTMH serta diperolehnya analisa kepekaan untuk mengetahui

pengaruh dari perbedaan antara harga yang diperkirakan dalam pembangunan proyek PLTMH dengan harga yang pasti.

Perencanaan sistem pembangkit sebagai teknologi alternatif tepat guna, dengan pengembangan sistem mini dan mikro hidro dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain: kondisi geografi, hidrologi, geologi, transportasi, demografi, maupun lingkungan, sehingga untuk kegiatan konstruksi diperlukan perencanaan dan disain teknis sebagai bahan acuan terhadap pembangunan sebuah PLTM dan PLTMH dengan teknologi dan perhitungan biaya yang ekonomis.

Diharapkan dengan adanya PLTMH maka taraf hidup masyarakat setempat dapat ditingkatkan. Peningkatan taraf hidup dapat dilakukan jika PLTMH bisa beroperasi dengan baik. Pada kenyataannya, banyak proyek PLTMH yang hanya bertahan dalam jangka waktu yang tidak lama. Tidak sedikit faktor yang mempengaruhi hal ini yang diantaranya adalah lemahnya perawatan dan komitmen masyarakat. Dengan pendeknya usia PLTMH maka tujuan pelistrikan pedesaan tidak akan tercapai dan masyarakat pedesaan akan tetap rendah taraf hidupnya.

C. Maksud dan Tujuan Penelitian

Pada penelitian ini direncanakan disain sederhana yang disesuaikan dengan lokasi maupun data yang didapat di lapangan.

Maksud diadakannya perencanaan dan disain pengembangan PLTMH ini adalah:

1. Tersedianya suatu hasil perencanaan pembangunan PLTMH berupa *intake*, bak pengendap/bak penenang, *penstock*, *power house* dan saluran pembuangan, yang dibutuhkan untuk memenuhi listrik pedesaan dengan mengoptimalkan penggunaan sumber energi terbarukan

Tujuan dilakukannya kegiatan perencanaan dan disain PLTMH ini adalah:

1. Tersedianya data teknis sebagai bahan acuan pembangunan PLTMH dan dapat digunakan sebagai acuan perhitungan analisa finansial selanjutnya

D. Manfaat Penelitian

Dengan adanya penelitian ini, aliran air pada saluran sungai dengan menggunakan teknologi yang relatif sederhana dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi yang mampu menghasilkan dan membantu masyarakat sekitar dalam penggunaan alternatif listrik selain berasal dari PLN.

1. Tersedianya data program pengembangan listrik pedesaan
2. Tersedianya informasi teknologi alternatif tepat guna sebagai pilihan untuk berkompetisi di pasaran energi

E. Batasan Masalah

Batasan masalah diharapkan dapat lebih mempertajam penelitian yang dilakukan. Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Pengukuran penampang saluran, kecepatan aliran air dan beda *head* (Δh) pada saluran irigasi Tapen sebagai saluran primer, sedangkan

kehilangan air dan masuknya sedimen sepanjang saluran irigasi tidak diperhitungkan

2. Perhitungan dari segi pelaksanaan sipil tidak mencakup detail disain bangunan, baik meliputi detail saringan/*trashrack*, detail pembesian pada balok dan kolom, detail pondasi, maupun detail atap
3. Perhitungan dari segi pelaksanaan elektrik-mekanikal tidak mencakup detail turbin dan generator
4. Tidak memperhitungkan masalah pembebasan tanah