**PENYEDIAN TENAGA LISTRIK MIKROHYDRO DI DESA MARIANA**

**Ir.Sulaiman, MT.**

**Dosen Unversitas Bina Darma**

**Jalan Jenderal Ahmad Yani No.12 Palembang**

[**sulaiman@mail.binadarma.ac.id**](mailto:sulaiman@mail.binadarma.ac.id)

Abstrak

Pembangkit listrik tenaga air adalah satu pembangkit energy listrik yang sekarang banyak dipertimbangkan dalam mengatasi lonjakan beban listrik , pelayanan beban listrik dipedesan yang belum terjangkau oleh jaringan PLN. Pada pembangkit listrik tenaga air yang menjadi fokus adalah tentang hubungan parameter air itu sendiri,seperti kecepatan aliran air, debit air , sudu turbin air , diameter sudu, luas sudu, jumlah sudu turbin, bahan sudu turbin.dan tempat pembangkit listrik tenaga air.

Hubungan parameter air ini dapat menimbulkan tenaga listrik dimana adanya sumber air, yang dapat memutar sudu dan dihubungkan dengan generator, inverter dan aki maka akan dapat menghasilkan tenaga listrik.yang sesuai dengan putaran sudu turbin.

Kata kunci. Air, debit air,kecepatan aliran air diameter sudu, jumlah sudu, generator,

**BAB.I. PENDAHULUAN**

* 1. **Latar Belakang.**

Indonesia adalah Negara kepulauan yang terdiri dari daratan dan air. Potensi air sangat melimpah baik air asin ( laut ) maupun air tawar. Pemanfaatan energy air menjadi energy listrik masih sangat minim dibandingkan dengan energy fosil seperti minyak dan batu bara. Pada saat sekarang ini energi fosil tersebut cenderung hampir habis dan harganya mahal, oleh karena itu sangat perlu dikembangkan pemanfaatan energy lain, seperti energy terbarukan ( energy air ). Untuk mengembangkan energi air di Indonesia adalah sangat potensial dalam kapasitas yang besar dan jumlah yang banyak. Sedangkan untuk daerah Sumatra Selatan potensi air sangat melimpah terdiri dari air sungai dan air rawa rawa.. Untuk pembangkit listrik yang ada di Palembang dengan tegangan transmisi 70 KV, dan tegangan 150 KV untuk jaringan Sumatra bagian Selatan. Sedangkan tegangan pada jaringan distribusi primer kota Palembang adalah 20 KV. Untuk tegangan jaringan distribusi skunder adalah 220 / 380 V.

Pada krisis energy saat sekarang ini maka energi alternative dapat dikembangkan seperti energy matahari ( solar cell ), energy air. Dikota Palembang yang dialiri sungai Musi serta mempunya lahan rawa rawa yang luas mempunyai potensi untuk pengembangan energy air, baik air yang didapat dari sungai Musi maupun air yang berasal dari lahan rawa rawa.

Oleh karena itu pada tulisan ini akan dibuat pembangkit listrik tenaga air dengan skala mikro ( Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hydro = PLTMH ). Dengan adanya PLTMH ini yang ditempatkan pada lokasi pedesaan, diharapkan adanya nilai tambah pada masyarakat pedesaan , seperti peningkatan sumber daya manusia ( sector pendidikan ), peningkatan taraf hidup masyarakat pedesaan ( sector ekonomi ), serta dapat dijadikan proyek percontohan pengembangan pembangkit listrik dengan menggunakan enrgi terbarukan.

* 1. **Identifikasi masalah**

Pada penelitian PLTMH identifikasi masalahnya adalah :

1. Potensi sumber air yang terdiri dari :
2. Debit air ( m3 / detik )
3. Kecepatan air ( m / detik )
4. Faktor pencemaran air
5. Turbin air ( Kincir air ), terdiri dari :
6. Luas penampang kincir air ( m 2 )
7. Diameter kincir air ( m )
8. Jari jari kincir air ( m )
9. Material kincir air.
10. Generator AC
11. Kapasitas generator ( KVA )
12. Tegangan generator ( Volt )
13. Putaran generator ( RPM )
    1. **Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian Pembangkit Listrik Tenaga air ini adalah untuk:

a. Menjadi partner PLN dalam mengatasi pelayanan listrik pada daerah yang belum terjangkau oleh jaringan listrik, terutama pada daerah pedesaan.

b. Mengembangkan energy terbarukan, dengan mengkonversi energy air menjadi energy listrik.

c. Mengatasi krisis energy pada sector energy listrik.

* 1. **Manfaat Penelitian**

Penelitian yang berjudul “Penyediaan Tenaga Listrik di Mariana menggunakan energy Mikrohidro” diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Proyek percontohan pada pengembangan energy terbarukan.
2. Meningkatkan taraf hidup masyarakat pedesaan.
3. Meningkatkan sector pendidikan di pedesaan.
4. Mengatasi krisis energy dengan biaya murah

**BAB III**

**METODE PENELITIAN**

1. Metoda Penelitian
2. Metoda literatur

Pada studi literature ini yang dilakukan adalah penyedian buku buku yang berhubungan dengan penelitian yang akan dilakukan

1. Metoda laboratorium.

a. Pada metoda laboratorium ini yang dilakukan adalah merencanakan penelitian yang akan dilakukan

b. Menghitung daya listrik yang dibutuhkan.

c. Menghitung diameter kincir.

d. Menghitung Putaran yang dihasilkan

3. Hasil

Hasil dari penelitian ini adalah :

a.Debit air yang didapatkan adalah 60,58 m3 / detik

b.Diameter sudu kincir air ( d )

d = 2 x r = 2 x 1,75

= 3,50 m

c.Kecepatan putaran sudu kincir : N

60 λ V

N =

π D

λ = Tip Speed Ratio

= √ 80 / B = √ 80 / 8 = 3,1622

B = Jumlah sudu = 8 sudu

60 λ V

N =

π D

60 x 3,1622 x 1,98

=

3,14 x 3,5

= 34,18 Rpm = 34 Rpm.

d.P = V x I x Cos Φ

10.000 = 220 x I x 0,8

I = 56,8181 amper.

4.SIMPULAN

Dari penelitian yang dilakukan maka simpulan adalah :

1. Luas penampang sudu kincir 9,68 m  2 ( luas penampang kincir untuk 8 sudu )

2. Diameter sudu = 3,5 m

3. Besar arus maksimum adalah 56.8181 amper.

4. Putaran turbin angin adalah 34 Rpm

5.Daftar Pustaka:

1. Abdul Kadir, Energi
2. Archi.W.Culp. Jr.,
3. Ir. Sahat Pakpahan, MM, IPM, APU, “Pemetaan Energi Angin untuk Pemanfaatan dan Melengkapi Peta Potensi SDA Indonesia”, Teks Orasi Pengukuhan Ahli Peneliti Utama Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional
4. Sulistyo atmadi, Ahmad Jamaludin Fitroh “ Peneliti bidang keahlian Aerodinmika LAPAN