

**PERANCANGAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA *PICOHYDRO*
(PLTPh) PORTABEL DENGAN MENGGUNAKAN TURBIN
*CROSSFLOW***

Nama Mahasiswa : Ahmad Supriandi
NIM : 04191005
Dosen Pembimbing Utama : Yun Tonce Kusuma Priyanto, S.T., M.T.
Dosen Pembimbing Pendamping : Kharis Sugiarto SST., M.T.

ABSTRAK

Semakin majunya perkembangan Kebutuhan listrik di Indonesia terus meningkat dari tahun ke tahun. Pada saat ini pola pengembangan pembangkitan kelistrikan Indonesia masih cenderung mengandalkan sumber energi fosil. Energi fosil saat ini sudah sangat menipis, dampak ini memicu pengembangan pembangkitan listrik berbasis energi non fosil. Provinsi Kalimantan timur merupakan salah satu pulau yang berada di Indonesia yang memiliki banyak aliran air seperti aliran sungai dan aliran air terjun. Pada kabupaten Kutai Kartanegara Kecamatan Tenggarong tepatnya pada Desa Perjiwa terdapat potensi aliran air berupa air terjun yang dapat dimanfaatkan menjadi pembangkit listrik energi baru terbarukan berupa pembangkit listrik tenaga *picohydro* berbentuk portabel dengan tujuan tidak akan mengganggu keindahan alam pada wisata air terjun perjiwa. Berdasarkan penelitian sebelumnya menjelaskan bahwa Turbin *Crossflow* lebih menguntungkan dibandingkan dengan menggunakan jenis turbin lain. Salah satunya daya dan efisiensi dari turbin *crossflow* ini lebih tinggi dari pada daya guna turbin lain. Dari hasil pengujian didapatkan bahwa turbin *crossflow* dapat mencapai 82%. Pembangkitan listrik tenaga air skala *pico* pada prinsipnya memanfaatkan beda ketinggian dan jumlah debit air per detik yang ada pada suatu aliran seperti aliran irigasi, sungai ataupun air terjun. Aliran air akan memutar poros turbin sehingga akan menghasilkan sebuah energi mekanik. Energi ini selanjutnya akan menggerakkan generator yang akan menghasilkan energi listrik. Pada proses pengambilan data yang telah dilakukan pada air terjun perjiwa didapatkan nilai hasil dari percobaan dengan hasil data tidak hujan diasumsikan sebesar 23,8 volt dan data percobaan saat hujan didapatkan sebesar 26,7 volt, dengan nilai arus pembangkitan sebesar tidak hujan dengan asumsi 0,5 *ampere* dan saat terjadi hujan sebesar 0,6 *ampere* serta dengan daya pembangkitan yang dapat dihasilkan pada hasil perancangan sebesar saat tidak hujan diasumsikan sebesar 11,9 watt dan saat hujan sebesar 16,02 watt. Nilai *error* yang didapatkan dari daya yang dibangkitkan dari hasil perancangan sebesar pada saat tidak hujan dengan *error* daya 29,5% dari selisih hasil daya perhitungan yang dilakukan dan pada nilai *error* daya yang didapatkan pada kondisi hujan sebesar 41,4% dari selisih hasil daya perhitungan.

Kata kunci : *Crossflow*, Energi, *picohydro*, portabel, turbin, *ampere*, *volt*