

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Energi listrik merupakan energi yang sangat penting dalam kehidupan. Sudah menjadi kenyataan bahwa energi listrik dimanfaatkan dalam berbagai macam aktivitas keseharian masyarakat Indonesia. Begitu besarnya kita dalam ketergantungan terhadap bahan bakar minyak (BBM), batu bara dan energi tidak terbarukan lainnya.

Indonesia yang letak geografisnya berada diantara Benua Australia dan Asia, serta diantara Samudra Hindia dan Samudra Pasifik mempunyai dampak mendapat angin laut yang menyebabkan Indonesia memiliki iklim tropis dan menyebabkan Indonesia memiliki dua musim. Hal ini dipengaruhi oleh angin muson barat dan angin muson timur. Angin muson barat bergerak dari Benua Asia kemudian melewati Samudera Hindia menuju Benua Australia. Angin muson barat ini membawa uap air dalam jumlah besar sehingga menyebabkan musim penghujan di Indonesia. Pada letak astronomis Indonesia yang berdasarkan garis lintang yang sejajar dengan garis khatulistiwa berada pada garis lintang 6° Lintang Utara - 11° Lintang Selatan Indonesia berada di wilayah dengan iklim tropis yang menyebabkan Indonesia yang memiliki curah hujan tinggi (Ruangguru, 2020).

Mengingat letak geografis dan astronomis yang membuat curah hujan di Indonesia yang sangat tinggi, ini bisa dimanfaatkan dengan menggunakan PLTPH (Pembangkit Listrik Tenaga *Pico-Hydro*) sebagai pembangkit listrik yang ramah lingkungan. *Pico-hydro* yang memiliki makna yaitu *pico* adalah kecil dan *hydro*

adalah air, dan bisa dikatakan *pico-hydro* merupakan Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) yang berskala kecil. Potensi arus air yang di hasilkan oleh air hujan ini dapat kita mafaatkan sebagai penggerak PLTPH di rumah tinggal yang nantinya dapat menghasilkan listrik cadangan. (Buyung, 2016)

Berkurangnya produksi energi fosil terutama minyak bumi serta komitmen global dalam pengurangan emisi gas rumah kaca, mendorong pemerintah untuk meningkatkan peran energi baru dan terbarukan secara terus menerus sebagai bagian dalam menjaga ketahanan dan kemandirian energi. Sesuai PP No. 79 tahun 2014 tentang Kebijakan Energi Nasional, target baruan energi baru dan terbarukan pada tahun 2025 paling sedikit 23% dan 31% pada tahun 2050. Indonesia mempunyai potensi energi baru terbarukan yang cukup besar untuk mencapai target baruan energi primer tersebut. Total energi yang dapat dimanfaatkan tenaga air di Indonesia sebanyak 94,3 GW lebih besar dari energi lainnya termasuk panas bumi. (Tim Sekretaris Jenderal Dewan Energi Nasional, 2019)

Dengan memanfaatkan energi terbarukan ini kendatinya akan dapat dimanfaatkan untuk desa-desa yang belum teraliri listrik. Sebanyak 443 desa diindonesia yang terbagi di daerah Papua yang terdapat 325 desa, Papua Barat sebanyak 102 desa, Nusa Tenggara Timur sebanyak 5 desa, dan maluku 1 desa. Pada topik tersebut Presiden Joko Widodo menyebutkan bahwasannya dengan memanfaatkan Energi Baru dan Energi Terbarukan (EBT) bisa menjadi solusi dengan menjadikannya extensi jaringan listrik dengan pembangunan minigrade, seperti *pico-hydro*.(Bisnis.com.2020)

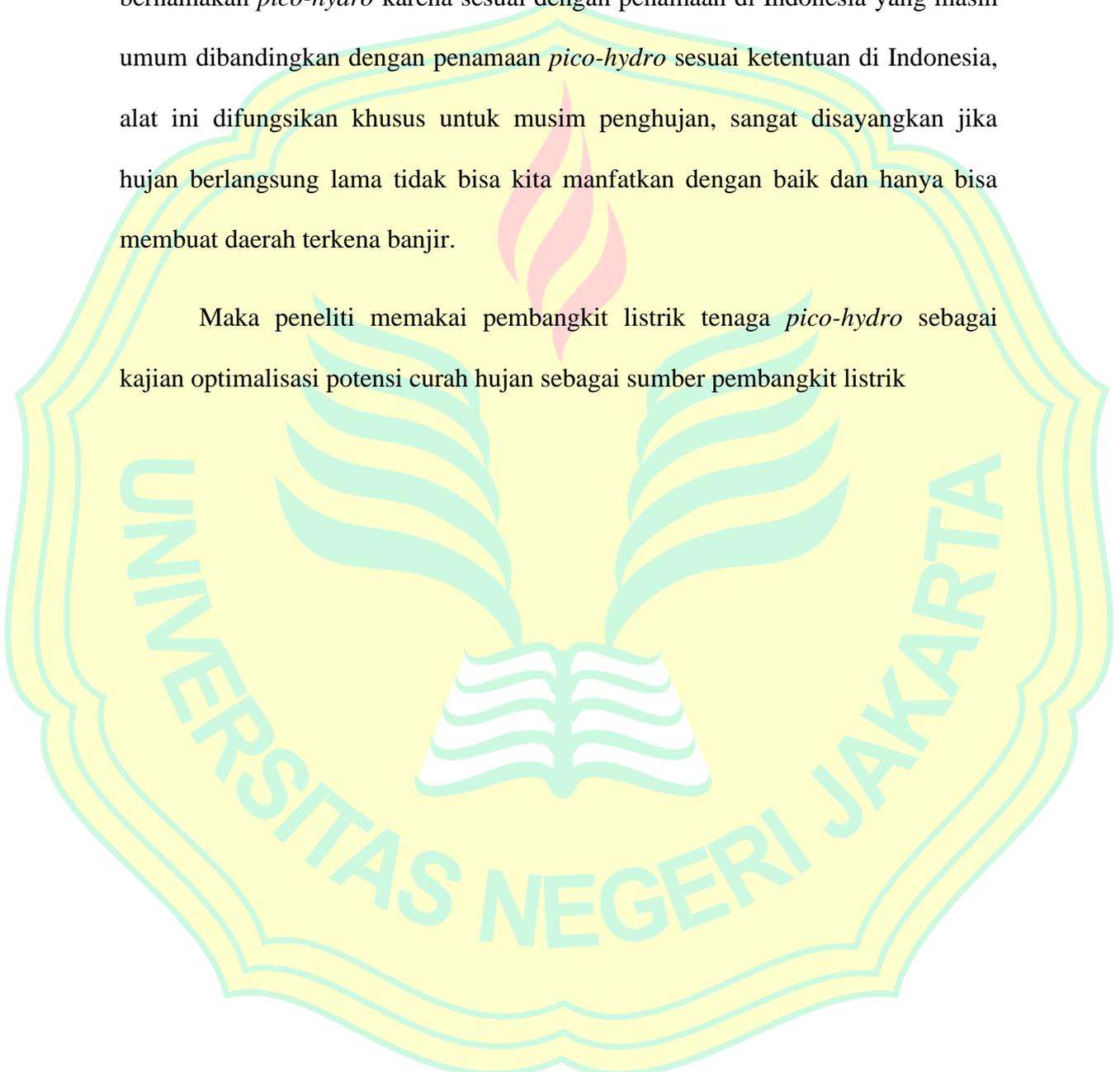
Banyak daerah-daerah yang belum dapat menikmati listrik, terutama daerah-daerah terpencil yang belum terjangkau distribusi listrik dari Perusahaan Listrik Negara (PLN). Dengan banyaknya pertimbangan dari segi ekonomis dan teknis dilapangan membutuhkan biaya yang cukup besar perlu adanya inisiasi. Maka dari itu bisa dimanfaatkan dengan menggunakan PLTPH (Pembangkit Listrik Tenaga *Pico-hydro*) sebagai pembangkit listrik yang ramah lingkungan.

Pembangkit Listrik Tenaga *Pico-hydro* (PLTPH) adalah pembangkit listrik yang berskala <5 kw, yang memanfaatkan kecepatan aliran atau energi potensial jatuh air sebagai sumber penghasil energi. PLTPH termasuk sumber energi terbarukan dan layak disebut (Clean Energy) karena ramah lingkungan. Air dari sungai atau berbagai sumber air lain yang ditampung pada sebuah kolam tandon atau waduk kemudian dari ketinggian tertentu dan memiliki debit tertentu akan menggerakkan turbin yang dihubungkan dengan generator listrik. Potensi sumber daya air yang melimpah di Indonesia khususnya di Sumatera Selatan karena banyak terdapat hujan tropis, disisi lain pemanfaatan energi potensial air masih tergolong minim. Hal tersebut membuat kita harus memanfaatkan dan mengembangkan potensi energi air.

Pada umumnya PLTPH prinsipnya memanfaatkan ketinggian dan jumlah debit air per detik yang ada pada aliran air saluran irigasi, sungai atau air terjun. Aliran air ini akan memutar poros turbin sehingga menghasilkan energi mekanik yang nantinya akan memutar generator yang akan menghasilkan listrik. Sebuah skema *pico-hydro* memerlukan dua hal yaitu debit air dan ketinggian jatuh /head/ untuk menghasilkan tenaga yang didapat.

Dari beberapa studi yang melatarbelakangi diatas peneliti merancang naskah skripsi dengan judul Kajian Optimalisasi Potensi Curah Hujan Kajian Sebagai Sumber Pembangkit Listrik Tenaga *Pico-hydro* .Penciptaan alat ini bernamakan *pico-hydro* karena sesuai dengan penamaan di Indonesia yang masih umum dibandingkan dengan penamaan *pico-hydro* sesuai ketentuan di Indonesia, alat ini difungsikan khusus untuk musim penghujan, sangat disayangkan jika hujan berlangsung lama tidak bisa kita manfaatkan dengan baik dan hanya bisa membuat daerah terkena banjir.

Maka peneliti memakai pembangkit listrik tenaga *pico-hydro* sebagai kajian optimalisasi potensi curah hujan sebagai sumber pembangkit listrik



1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka masalah dirumuskan menjadi :

1. Masih banyaknya daerah-daerah terpencil yang tidak dapat distribusi listrik dari PLN.
2. Terdapat kurangnya pemanfaatan turbin air sebagai PLTPH yang memanfaatkan air hujan daerah-daerah terpencil guna menjadikannya extensi jaringan listrik dengan pembangunan minigrade sebagai dalam pembangkitan listrik EBT.
3. Kurangnya pemanfaatan saluran pembuangan air hujan vertikal sebagai PLTPH tipe Cross Flow pada rumah tinggal.

1.3. Pembatasan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang dan identifikasi masalah, peneliti membatasi penelitian dengan hanya meneliti kajian optimaalisasi potensi curah hujan sebagai sumber pembangkit listrik tenaga *pico-hydro* dapat menghasilkan energi listrik baik dalam perhitungan berdasarkan data curah hujan dari BMKG.

1.4. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka peneliti merumuskan masalah sebagai berikut ”Berapakah energi listrik yang terbangkitkan pada potensi curah hujan kajian sebagai sumber pembangkit listrik tenaga *pico-hydro*?”

1.5. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang dijelaskan sebelumnya maka tujuan dari penelitian ini adalah membuat kajian optimalisasi potensi curah hujan sebagai sumber pembangkit listrik tenaga *pico-hydro*.

1.6. Manfaat Penelitian

Dari segi teoritis,

1. Hasil penelitian tersebut diharapkan menjadi bahan kajian bagi peneliti lainnya termasuk perguruan tinggi, lembaga ilmu pengetahuan indonesia dan lembaga swadaya masyarakat untuk memahami dan peduli terhadap air hujan.
2. Hasil penelitian tersebut diharapkan dapat memberikan manfaat dalam pengembangan pembangkit listrik turbin air *pico-hydro* terkhusus dibidang teknik elektro.

Dari segi praktis,

1. Hasil penelitian tersebut diharapkan dapat berguna bagi masyarakat untuk dapat mengubah prinsip dimana air hujan adalah sebuah energi yang dapat dimanfaatkan untuk pembangkit tenaga listrik.
2. Hasil penelitian tersebut diharapkan dapat diaplikasikan didalam kehidupan bermasyarakat.