

**ANALISIS POTENSI DAYA LISTRIK UNTUK PEMBANGKIT LISTRIK
MIKROHIDRO DI BENDUNG SUSUKAN KELURAHAN POLOSIRI
KECAMATAN BAWEN KABUPATEN SEMARANG**



SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan pada Program Studi Teknik Elektro jenjang Strata-1 Fakultas Teknologi dan Komputer Universitas Widya Dharma Klaten.

Disusun oleh:

ANISA TYAS UTAMI

2041100002

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNOLOGI DAN KOMPUTER

UNIVERSITAS WIDYA DHARMA KLATEN

2024

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi :

**ANALISIS POTENSI DAYA LISTRIK UNTUK PEMBANGKIT LISTRIK
MIKROHIDRO DI BENDUNG SUSUKAN KELURAHAN POLOSIRI
KECAMATAN BAWEN KABUPATEN SEMARANG**

Disusun oleh :

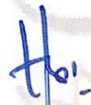
ANISA TYAS UTAMI

NIM. 2041100002

Disetujui untuk dipertahankan dalam ujian skripsi di hadapan dewan
penguji skripsi.

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



Harri Purnomo, ST, MT
NIK. 690 499 196



Afriliana Kusumadewi, ST, M.Eng
NIP. 19780411 200501 1 002

Mengetahui
Ketua Program Studi Teknik Elektro



Afriliana Kusumadewi, ST, M.Eng
NIP. 19780411 200501 1 002

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISIS POTENSI DAYA LISTRIK UNTUK PEMBANGKIT LISTRIK
MIKROHIDRO DI BENDUNG SUSUKAN KELURAHAN POLOSIRI
KECAMATAN BAWEN KABUPATEN SEMARANG**


yang dipersiapkan dan disusun oleh
ANISA TYAS UTAMI
NIM. 2041100002

Diterima dan disetujui oleh Dewan Penguji Skripsi Program S-1 Teknik Elektro
Fakultas Teknologi dan Komputer Universitas Widya Dharma Klaten

Hari/Tanggal : 01 Agustus 2024

Dewan Penguji

Ketua



Harri Purnomo, S.T, M.T
NIK. 690 499 196

Sekretaris



Afriliana Kusumadewi, S.T, M.Eng
NIP.19784011 200501 2 002

Penguji I



I Wayan Angga Kusuma, S.T, M.Eng
NIK. 690 914 343

Penguji II



Rossy Lydia Ellyana, S.Si, M.Sc
NIK.690 915 359



Disahkan oleh,
Dekan Fakultas Teknologi dan Komputer



Harri Purnomo, S.T, M.T
NIK. 690 499 196

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Anisa Tyas Utami

NIM : 2041100002

Prodi : Teknik Elektro

Fakultas : Analisis Potensi Daya Listrik untuk Pembangkit Listrik
Mikrohidro di Bendung Susukan Kelurahan Polosiri Kecamatan
Bawen Kabupaten Semarang

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya buat dan serahkan ini merupakan hasil karya saya sendiri dan bebas dari plagiat. Hal-hal yang bukan karya saya dalam skripsi ini telah diberi tanda sitasi dan ditunjukkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pembatalan Ijazah dan pencabutan gelar yang saya peroleh dari skripsi ini.

Klaten, 01 Agustus 2024

Yang membuat pernyataan,



ANISA TYAS UTAMI

2041100002

HALAMAN MOTTO

1. “Dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap.” [QS. Al Insyirah: 8]
2. “Jadikanlah sabar dan sholat sebagai penolongmu, sesungguhnya Allah bersama orang-orang yang sabar.” [QS. Al Baqarah: 153]
3. “Janganlah engkau bersedih, sesungguhnya Allah bersama kita” [QS. At-Taubah: 40]
4. Yakinlah kepada Allah, bermimpilah yang besar, kerja keraslah, maka kesuksesan akan datang kepadamu.
5. Ketika kamu merasa sendiri ingatlah Allah sedang menjauhkan mereka darimu agar hanya ada kamu dan Allah
6. Jangan menjelaskan tentang dirimu kepada siapapun, karena yang menyukaimu tidak butuh itu, dan yang membencimu tidak percaya itu.
7. Jangan takut untuk bermimpi, karena mimpi adalah tempat menanam benih harapan dan memetakan cita-cita.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan segala puji syukur kepada Tuhan yang Maha Esa dan atas dukungan dan doa dari orang-orang tercinta, akhirnya skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya. Oleh karena itu, dengan rasa bangga dan bahagia saya ucapkan rasa syukur dan terimakasih saya kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa, karena hanya atas izin dan karunia-Nya lah maka skripsi ini dapat dibuat dan selesai pada waktunya. Puji syukur yang tak terhingga pada Tuhan penguasa alam yang meridhoi dan mengabulkan segala doa.
2. Cinta pertama dan panutanku, Alm.Bapak Mahmudi. Beliau memang tidak sempat menemani penulis hingga tamat SMK dan masuk bangku perkuliahan. Tanpa sosok beliau di samping penulis rasa iri dan rindu yang sering kali membuat penulis terjatuh tertampar realita. Tapi itu semua tidak mengurangi rasa bangga dan terima kasih atas motivasi beliau yang pernah berikan, terima kasih atas kalimat penyemangat yang dahulu selalu beliau ucapkan. Maka tulisan ini penulis persembahkan untuk malaikat pelindung di surga.
3. Mama tersayang, Suwarti. Terima kasih sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada beliau atas segala bentuk bantuan, dukungan, semangat dan doa yang diberikan selama ini. Karena tiada kata seindah lantunan doa dan tiada doa yang paling khusuk selain doa yang terucap dari ibu. Ucapan terimakasih saja takkan pernah cukup untuk membalas kebaikan mama tersayang, karena itu terimalah persembahan bakti dan cinta ku untuk mama.

4. Bapak Harri Purnomo, ST, MT dan Ibu Afriliana Kusumadewi, ST, M.Eng sebagai dosen pembimbing penulis dan dosen pengajar program studi Teknik Elektro, yang selama ini telah tulus dan ikhlas meluangkan waktunya untuk menuntun dan mengarahkan saya, memberikan bimbingan dan pelajaran yang tiada ternilai harganya, agar saya menjadi lebih baik. Terimakasih banyak Bapak dan Ibu Dosen, jasa kalian akan selalu terpatri di hati.
5. Kakak – kakak penulis, Erni Porwaningsih, Arief Purnomo, dan Risky Dian N. Terima Kasih untuk senantiasa memberikan dukungan, semangat, senyum dan doanya untuk keberhasilan ini, cinta kalian adalah memberikan kobaran semangat yang menggebu, terimakasih untuk kalian.
6. Sahabat Teknik Elektro Angkatan 2020 yang telah berperan banyak memberikan pengalaman dan pembelajaran selama di bangku perkuliahan, *see you on top, guys*.
7. Seluruh teman – teman Teknik Elektro Universitas Widya Dharma Klaten tanpa semangat, dukungan dan bantuan kalian semua tak kan mungkin penulis sampai disini, terimakasih untuk canda tawa, tangis, dan perjuangan yang kita lewati bersama dan terimakasih untuk kenangan manis yang telah mengukir selama ini. Dengan perjuangan dan kebersamaan kita pasti bisa! Semangat!!!
8. Terakhir, untuk diri saya sendiri, Anisa Tyas Utami atas segala kerja keras dan semangatnya sehingga tidak pernah menyerah dalam mengerjakan tugas akhir skripsi ini. Terima kasih kepada diri saya sendiri yang sudah kuat melewati lika-liku kehidupan hingga sekarang. Terima kasih pada hati yang masih tetap ikhlas menjalani semuanya. Saya bangga pada diri saya sendiri!.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan Kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkah dan rahmat-Nya, penulis bisa menyelesaikan skripsi yang berjudul “ANALISIS POTENSI DAYA LISTRIK UNTUK PEMBANGKIT LISTRIK MIKROHIDRO DI BENDUNG SUSUKAN KELURAHAN POLOSIRI KECAMATAN BAWEN KABUPATEN SEMARANG” sebagai syarat untuk menyelesaikan pendidikan pada Jurusan Teknik Elektro jenjang Strata-1 Fakultas Teknik Universitas Widya Dharma Klaten.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis menyadari tanpa bantuan, bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak, penulis tidak akan bisa menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis ucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Triyono, M.Pd, selaku Rektor Universitas Widya Dharma Klaten.
2. Bapak Harri Purnomo, S.T., M.T, selaku Dekan Fakultas Teknologi dan Komputer Universitas Widya Dharma Klaten.
3. Ibu Afriliana Kusumadewi, ST., M.Eng selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknologi dan Komputer Universitas Widya Dharma Klaten.
4. Bapak dan ibu dosen yang telah memberikan ilmu dan wawasan selama penulis menimba ilmu di Teknik Elektro Fakultas Teknologi dan Komputer Universitas Widya Dharma Klaten.

5. Kedua orang tua dan seluruh keluarga saya yang selalu mendo'akan dan memberi dukungan baik material maupun moral.
6. Seluruh teman-teman mahasiswa Teknik Elektro Universitas Widya Dharma Klaten yang telah banyak membantu dalam penelitian maupun penulisan skripsi ini.
7. Serta seluruh pihak yang telah banyak membantu dalam skripsi ini yang tidak bisa saya sebut satu persatu.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat diharapkan. Semoga skripsi ini dapat memberikan bermanfaat bagi penulis khususnya dan semua pihak yang memerlukan.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
ABSTRAKSI.....	xvii
<i>ABSTRACT</i>	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Perencanaan Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan Skripsi	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	6

2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Landasan Teori.....	14
2.2.1 Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH).....	14
2.2.1.1 Prinsip Kerja	16
2.2.1.2 Pemanfaatan PLTMH	17
2.2.1.3 Komponen PLTMH	17
2.2.1.4 Bangunan Sipil.....	17
2.2.1.5 Komponen Mekanikal.....	23
2.2.2 Bendung Susukan.....	28
2.2.3 Debit Limpahan.....	28
2.2.4 Daya Listrik.....	29
2.2.5 Perhitungan Daya	29
2.2.6 Ketinggian	30
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	32
3.1 Waktu dan Lokasi Penelitian	32
3.2 Alat.....	33
3.3 Metode Penelitian.....	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	40
4.1 Data dan Analisa Debit Limpahan Tahun 2019.....	40
4.2 Data dan Analisa Debit Limpahan Tahun 2020.....	43
4.3 Data dan Analisa Debit Limpahan Tahun 2021	45
4.4 Data dan Analisa Debit Limpahan Tahun 2022.....	48
4.5 Data dan Analisa Debit Limpahan Tahun 2023.....	50

4.6 Ketinggian	53
4.7 Pemilihan Turbin.....	54
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	58
5.1 Kesimpulan	58
5.2 Saran.....	59
DAFTAR PUSTAKA	60
LAMPIRAN	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Waduk daerah Rawa Pening	18
Gambar 2.2 Bendung Susukan.....	19
Gambar 2.3 Pintu pengambilan air.....	21
Gambar 2.4 Penentuan turbin berdasarkan tinggi jatuh dan debit desain.	24
Gambar 3.1 Lokasi penelitian	32
Gambar 3.2 Lokasi Bendung Susukan.....	32
Gambar 3.3 <i>Flowchart</i> metode penelitian.....	33
Gambar 3.4 Lokasi Bendung Susukan	34
Gambar 4.1 Grafik debit limpahan Bendung Susukan perbulan tahun 2019 (m ³ /detik).....	40
Gambar 4.2 Grafik debit limpahan Bendung Susukan perbulan tahun 2020 (m ³ /detik).....	43
Gambar 4.3 Grafik debit limpahan Bendung Susukan perbulan tahun 2021 (m ³ /detik).....	46
Gambar 4.4 Grafik debit limpahan Bendung Susukan perbulan tahun 2022 (m ³ /detik).....	48
Gambar 4.5 Grafik debit limpahan Bendung Susukan perbulan tahun 2023 (m ³ /detik).....	51
Gambar 4.6 Turbin <i>Propeler Open Flume type.600</i>	55
Gambar 4.7 Rencana pemasangan turbin <i>Propeler Open Flume</i>	56
Gambar 4.8 Turbin <i>Propeler Open Flume</i>	57

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Jenis Jenis Pembangkit Listrik Tenaga Air beserta <i>Power Output</i>	16
Tabel 2.2 Tipe turbin.....	25
Tabel 2.3 Kisaran Kecepatan Spesifik Beberapa Turbin Air.....	26
Tabel 2.4 Perbandingan kelebihan dan kekurangan turbin <i>Propeller tipe Open Flume</i> dan turbin <i>Crossflow</i> atau <i>Banki-Mithell</i>	27
Tabel 3.1 Alat penelitian	33
Tabel 3.2 Tabel data debit limpahan perbulan	37
Tabel 4.1 Data jumlah debit Bendung Susukan perbulan tahun 2019 (m ³ /detik) .	40
Tabel 4.2 Daya yang dihasilkan selama tahun 2019 (m ³ /detik).....	42
Tabel 4.3 Data jumlah debit Bendung Susukan perbulan tahun 2020 (m ³ /detik) .	43
Tabel 4.4 Daya yang dihasilkan selama tahun 2020 (m ³ /detik).....	44
Tabel 4.5 Data jumlah debit Bendung Susukan perbulan tahun 2021 (m ³ /detik) .	45
Tabel 4.6 Daya yang dihasilkan selama tahun 2021 (m ³ /detik).....	47
Tabel 4.7 Data Jumlah debit Bendung Susukan perbulan tahun 2022 (m ³ /detik) .	48
Tabel 4.8 Daya yang dihasilkan selama tahun 2022 (m ³ /detik).....	49
Tabel 4.9 Data Jumlah debit Bendung Susukan perbulan tahun 2023 (m ³ /detik) .	50
Tabel 4.10 Daya yang dihasilkan selama tahun 2023 (m ³ /detik).....	52
Tabel 4.11 Data ketinggian	53
Tabel 4.12 Data debit limpahan dan daya yang dihasilkan selama 5tahun, pada tahun 2019 sampai 2023 (m ³ /detik)	53
Tabel 4.13 Kapasitas Turbin <i>Propeler Open Flume</i> dan Parameternya	54

Tabel 4.14 Spesifikasi Turbin <i>Propeler Open Flume</i>	55
--	----

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Foto Bendung Susukan.....	62
Lampiran 2 Gambar perencanaan bangunan PLTMikrohidro	68
Lampiran 3 Gambar grafik debit air limbah pertahun.....	72
Lampiran 4 Surat izin penelitian	75
Lampiran 5 Tabel data debit air limbah perhari oleh Jasa Tirta.....	76
Lampiran 6 Foto pengukuran ketinggian jatuh air	81
Lampiran 7 Alat penelitian.....	89

ABSTRAKSI

Seiring berkembangnya jaman dan teknologi ada beberapa Pembangkit Listrik yang diciptakan untuk kemudahan kehidupan manusia, Pembangkit Listrik tenaga Surya hingga Pembangkit Listrik Tenaga MikroHidro. PLTMH ini bisa menjadi pilihan untuk memberikan manfaat kepada lingkungan sekitar. Salah satu tempat yang bisa dijadikan penelitian PLTMH ialah Bendung Susukan yang berada di Kelurahan Polosiri, Kecamatan Bawen, Kabupaten Semarang. Limpahan debit air di Bendung Susukan dapat berpotensi untuk PLTMH. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar potensi yang dihasilkan dari debit limpahan untuk PLTMH. Dari data Jasa Tirta 1 debit air limpahan dengan kapasitas debit air tertinggi sebesar 3,267 (m³/detik), rata-rata debit limpahan mencapai 2,717 (m³/detik), serta ketinggian jatuh air setinggi 5 m. Perhitungan debit limpahan menghasilkan daya listrik rata-rata sebesar 133,29 kW dan menghasilkan daya minimum sebesar 88 kW. Dengan potensi daya yang dihasilkan sebesar 133,29kW. Berdasarkan hasil perhitungan, sehingga sangat berpotensi sebagai Minihydro dan turbin yang dapat digunakan adalah turbin *Propeler Open Flume*, karena dapat digunakan pada debit rendah dan debit tinggi.

Kata kunci; PLTMH, ketinggian, debit air, turbin air

ABSTRACT

As time and technology develop, there are several power plants that have been created to make human life easier, from solar power plants to micro-hydro power plants. This PLTMH could be an option to provide benefits to the surrounding environment. One place that can be used as research for PLTMH is Susukan Bend, which is located in Polosiri Village, Bawen District, Semarang Regency. The overflow of water discharge at Susukan Dam could potentially be used for PLTMH. This research aims to find out how much potential is generated from overflow discharge for PLTMH. From data from Jasa Tirta 1, the overflow water discharge has the highest water discharge capacity of 3,267 (m³/second), the average overflow discharge reaches 2,717 (m³/second), and the water fall height is 5 m. The calculation of the overflow discharge produces an average electric power of 133.29 kW and produces a minimum power of 88 kW. With a potential power output of 133.29kW. Based on the calculation results, it has great potential as a Minihydro and the turbine that can be used is the Propeller Open Flume turbine, because it can be used at low discharge and high discharge.

Keywords; PLTMH, height, water discharge, water turbine

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PLTMH adalah pembangkit tenaga air bersekala kecil atau mikro, dengan memanfaatkan sungai, aliran irigasi, debit air limpahan. Dengan adanya energi terbarukan PLTMH dapat menambah ketersediaan energi listrik di daerah sekitar bendungan. Mikrohidro adalah istilah yang digunakan untuk instalasi pembangkit listrik skala kecil dengan batasan kapasitas antara 5kW – 1MW per unit dan menggunakan tenaga air sebagai tenaga penggerakannya. Kondisi air yang bisa dimanfaatkan sebagai sumber daya penghasil listrik adalah yang memiliki kapasitas aliran dan ketinggian tertentu. Semakin besar kapasitas aliran maupun ketinggiannya, maka semakin besar energi yang bisa dimanfaatkan untuk menghasilkan energi listrik.

Mikrohidro juga dikenal sebagai *white resources* bisa dikatakan energi putih. Dikatakan demikian karena instalasi pembangkit listrik seperti ini menggunakan sumber daya yang telah disediakan oleh alam dan ramah lingkungan. Perkembangan teknologi saat ini dimungkinkan untuk mengubah energi aliran air pada debit air rawa, sungai, bendungan menjadi energi listrik. Semakin tinggi jatuhnya air maka semakin besar energi aliran air yang dapat diubah menjadi energi listrik.

Pada daerah Polosiri di kecamatan Bawen kabupaten Semarang yang memiliki luas wilayah secara keseluruhan sebesar 512,80 Ha terdapat bendungan

yang bernama Bendung Susukan. Danau ini dangkal dan menjadi hilir bagi sungai Tuntang. Bendungan tersebut mempunyai potensi ketersediaan air yang cukup sepanjang tahun, debit air yang dapat diandalkan sebagai irigasi daerah setempat dan bangunan bendungan dengan kontur yang sesuai. Air sisa limpahan berpotensi dimanfaatkan untuk PLTMH.

Oleh karena itu, perlu dilakukan analisis dan menghitung potensi daya listrik yang dapat dihasilkan pada debit air di Bendung Susukan. Debit yang akan dimanfaatkan untuk PLTMH adalah debit air limpahan yang selama ini hanya melewati bendungan saja. Debit yang masuk ke saluran irigasi teknis yang dimanfaatkan untuk pertanian. Sehingga PLTMH yang direncanakan ini tidak akan mengganggu aliran irigasi yang sudah ada.

Dengan memanfaatkan tinggi jatuh air dan debit air, debit air limpahan yang jatuh memiliki ketinggian minimal 4 meter dan dapat direncanakan untuk pembangunan PLTMH. Perlu adanya analisis perhitungan pada debit air limpahan. Debit air limpahan berpengaruh terhadap potensi daya listrik dan jenis turbin yang akan dipakai. Dari debit air tersebut akan diketahui daya listrik yang dihasilkan.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana potensi debit air pada Bendung Susukan yang dapat dimanfaatkan menjadi PLTMH?
2. Berapa besar potensi daya listrik yang dihasilkan berdasarkan debit air limpahan dan ketinggian pada Bendung Susukan?
3. Jenis turbin air manakah yang sesuai dengan Bendung Susukan?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Lokasi penelitian ini dilakukan di Bendung Susukan yang terletak pada kelurahan Polosiri kecamatan Bawen kabupaten Semarang.
2. Analisis ini hanya menghitung debit air secara matematis dan tidak termasuk pembuatan *prototype* atau pembuatan PLTMH sebenarnya.
3. Pengambilan data debit air limbah Bendung Susukan dari Jasa Tirta I kabupaten Semarang pada tahun 2019 sampai dengan 2023 selama 5 tahun.
4. Pengambilan data debit air limbah dengan metode analisis.
5. Analisis ini hanya sampai dengan menentukan jenis turbin yang akan digunakan dan tidak menentukan jenis generator, pipa pesat, dan saluran pembuang.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui potensi debit air dari Bendung Susukan untuk dibuat menjadi PLTMH.
2. Mengetahui daya listrik yang dapat dihasilkan berdasarkan debit air limbah dan ketinggian pada Bendung Susukan.
3. Menentukan jenis turbin yang sesuai dengan daya listrik dari hasil perhitungan untuk PLTMH Bendung Susukan.

1.5 Manfaat Perencanaan Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui bahwa limpahan debit air pada Bendung Susukan dapat dibangun PLTMH.
2. Mengetahui daya listrik yang dihasilkan dari debit air limpahan.
3. Mengetahui jenis turbin yang sesuai dengan daya listrik yang dihasilkan.
4. Penelitian ini dapat menggambarkan rancangan PLTMH dalam bentuk gambar 3D, sebelum PLTMH sebenarnya dibangun.

1.6 Sistematika Penulisan Skripsi

Sistematika penulisan pada skripsi ini sebagai gambaran penulis di dalam penelitian dibagi atas lima bab yang isinya diuraikan sebagai berikut:

1. BAB I Pendahuluan

Pendahuluan dari skripsi memuat latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat perencanaan penelitian dan sistematika penulisan skripsi.

2. BAB II Tinjauan Pustaka dan Landasan Teori

Memuat tinjauan pustaka dan landasan teori mengenai Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH), prinsip kerja, pemanfaatan PLTMH, komponen PLTMH, Bendung Susukan, debit limpahan, daya listrik, perhitungan daya, ketinggian.

3. BAB III Metode Penelitian

Memuat waktu dan lokasi penelitian, alat penelitian serta metode penelitian yang berisi survei dan penentuan tempat, pengambilan dan pengolahan data, analisis potensi daya, memenuhi syarat untuk PLTMH.

4. BAB IV Hasil Dan Pembahasan

Memuat tentang hasil dan pembahasan yang telah diteliti secara teoritis yang berisi antara lain data dan analisis debit limpahan pada tahun 2019 sampai dengan tahun 2023, ketinggian, dan pemilihan turbin.

5. BAB V Penutup

Memuat kesimpulan dan saran untuk pengembangan penelitian dari skripsi ini untuk masa depan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan, maka dapat diambil berbagai kesimpulan sebagai berikut:

1. Debit air Limpahan di Bendung Susukan mempunyai potensi untuk Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro. Mempunyai debit limpaan minimal pertahun 1,800 m³/detik dan rata-rata 2,717 m³/detik.
2. Daya yang dapat dihasilkan setelah dilakukan perhitungan debit air limpaan menghasilkan daya minimal sebesar 88 kW, sedangkan daya rata-rata menghasilkan daya sebesar 133.29 kW, dengan ketinggian 5 meter. Dengan daya yang dihasilkan jenis PLTMikrohidro sangat cocok dan hasilnya dapat masuk pada jenis PLTMinihidro.
3. Turbin yang sesuai untuk Bendungan Susukan yaitu turbin *Popeller Open Flume* dikarenakan dapat digunakan untuk ketinggian rendah dan jatuhnya aliran horizontal.

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan untuk penelitian Analisis potensi daya listrik untuk pembangkit listrik mikrohidro (pltmh) di rawa Pening adalah sebagai berikut:

1. Bendungan ini perlu di analisis lagi perlu di bangun PLTMH untuk apa.
2. Bendung Susukan ini perlu diteliti lebih lanjut untuk masuk pada jenis PLTMinihidro.
3. Untuk kelanjutannya, perlu dikaji ulang PLTMH ini berpotensi untuk Industri kecil, atau sebagai kebutuhan listrik di desa Tuntang dan desa Polisiri.
4. Untuk metode penelitian berikutnya sebaiknya membuat prototype, agar masyarakat sekitar dan pemerintah paham bagaimana proses kerja dari PLTMH dengan menggunakan rancangan sederhana.
5. Data debit yang digunakan pada perancangan ini adalah debit rata-rata per bulan. Maka dari itu diperlukan adanya tambahan data debit yang lebih lengkap, terutama data debit minimum per hari atau per jam.

DAFTAR PUSTAKA

- Apridayanti, E. (2008). Evaluasi Pengelolaan Lingkungan Perairan Waduk Lahor Kabupaten Malang. *Program Magister Ilmu Lingkungan, Program Pasca Sarjana*.
- Doda, N., dan Mohammad, H. (2018a). Analisis Potensi Pengembangan Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro di Kabupaten Bone Bolango. *Journal of Infrastructure dan Science Engineering, 1*, 1–10.
- Doda, N., dan Mohammad, H. (2018b). Analisis Potensi Pengembangan Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro di Kabupaten Bone Bolango. *Gorontalo Journal of Infrastructure dan Science Engineering, 1(1)*, 1–10.
- Hanggara, I., dan Irvani, H. (2017). Potensi PLTMH (Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro) di Kecamatan Ngantang Kabupaten Malang Jawa Timur. *Jurnal Reka Buana, 2(2)*, 149–155.
- Hermawan, R. (2018). Perancangan Turbin Propellek Open Flume untuk Pembangkit Listrik tenaga Mikro Hiduro (PI TMH) Bendungan Ploso Wareng Kelurahan Polan Kecamatan Polanharjo Kabupaten Klaten dengan Debit Air m³/s dan Ketinggian 4 Meter.
- Laia, I., dan Syofyan Z. (2018). Analisa Perencanaan PLTMH pada Sungai Batang Palangai Gadang Kabupaten Pesisir Selatan Provinsi Sumatra Barat. *Menara Ilmu, XII(10)*, 182–192.
- Liliana, dan Delafena. (2020). Analisis Kinerja Sistem Proteksi Type M-3425A pada Generator di WHRPG PT. Semen Padang. *Jurnal Sains, Teknologi Dan Industri, 17(2)*, 81–85.
- Murni, S. S., dan Suryanto, A. (2020). Analisis Efisiensi Daya Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro Menggunakan Homer (Studi Kasus PLTMH Parakandowo Kabupaten Pekalongan). *Jurnal Listrik, Instrumentasi Dan Elektronika Terapan, 1(2)*, 34–38.
- Muzakki, R. F. (2023). Studi Potensi Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH) di Pulau Timor, Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Rekayasa Elektro Sriwijaya, 4(2)*, 52–56.
- Nazara, S., Partha, C. G. I., dan Sukerayasa, I. W. (2023). Perencanaan Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH) Di Sungai Yeh Dikis Banjar Lebah Kabupaten Tabanan Menggunakan Generator Ac. *Jurnal Spektrum, 10(2)*, 7–13.

- Nurhidayah C, Saputra, A., Hafid, A., dan Faharuddin, A. (2022). Analisis Potensi Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro di Air Terjun Gollae Kabupaten Pangkep. *Vertex Elektro*, 14(2), 52–59.
- Ointu, S., Surusa, F. E. P., dan Zainuddin, M. (2020). Studi Perencanaan Pembangunan Pembangkit Studi Perencanaan Pembangunan Pembangkit Berdasarkan Potensi Air yang Ada di Desa Pinogu. *Jambura Journal of Electrical and Electronics Engineering (JJEEE)*, 2(2), 30–38.
- Pelupessy, D. S. (2012). Pemilihan Type Turbin pada Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro. *Jurnal Teknologi*, 9(1), 1038–1042.
- Saka, A. (2008). Studi Perencanaan PLTMH 1 x 12 kW sebagai Desa Mandiri Energi di Desa Karangsewu, Cisewu, Garut, Jawa Barat. *Surabaya: ITS Surabaya*.
- Sofyan, M., dan Saudana, I. M. (2022). Analisis Potensi Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH) Berdasarkan Debit Air dan Kebutuhan Energi Listrik. *Jurnal Listrik, Instrumentasi, Dan Elektronika Terapan (JuLIET)*, 3(2), 31–39.