

**ANALISA KARAKTER PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA
MIKRO HIDRO (PLTMH) NIAGARA KECAMATAN
BANDING AGUNG KABUPATEN OKU SELATAN**



SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik
Program Studi Teknik Sipil**

**Oleh :
DAVIT WANDRI
161710031**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BINA DARMA
PALEMBANG
2020**

LEMBAR PENGESAHAN

Nama : Davit Wandri
Nim : 161710031
Program studi : Teknik Sipil
Judul : Analisa Karakter Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH) Niagara Kecamatan Banding Agung Kabupaten OKU Selatan.

Disetujui,

Pembimbing



Drs. Ir. H. Ishak Yunus, S.T., M.

Disahkan,

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Drs. Ir. H. Ishak Yunus, S.T., M.T

PENGESAHAN KELULUSAN

Skripsi dengan judul “Analisa Karakter Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH) Niagara Kecamatan Banding Agung Kabupaten OKU Selatan” yang disusun oleh :

Nama : Davit Wandri

Nim : 161710031

Program Studi : Teknik Sipil

Telah Dipertahankan dalam sidang panitia ujian skripsi program Studi Teknik Sipil Universitas Bina Darma pada tanggal 11 September 2020.

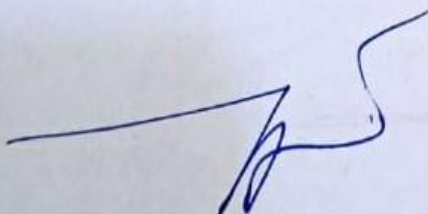
Panitia Ujian

Ketua Pembimbing



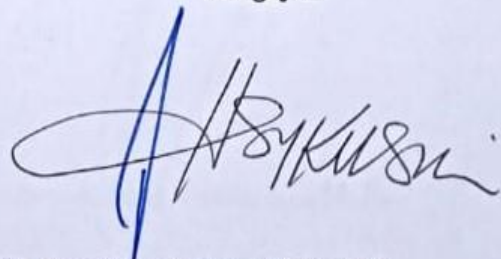
Drs. Ir. H. Ishak Yunus, S.T., M.T.

Penguji I



Farlin rosyad, S.T., M.T., M.Kom.

Penguji II



Ch. Desi Kusmindasari, S.T., M.T.

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISA KARAKTER PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA MIKRO
HIDRO (PLTMH) NIAGARA, Kecamatan Banding Agung Kabupaten OKU
Selatan**

**Davit Wandri
161710031**

**Telah Diterima Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik Pada Program Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Bina Darma**

Palembang, 11 September 2020

**Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik**

Dr. Firdaus, S.T., M.T.,

Ketua Program Studi Teknik Sipil

Drs. H. Ishak Yunus, S.T., M.T.,



LEMBAR PENGESAHAN

Nama : Davit Wandri
Nim : 161710031
Program studi : Teknik Sipil
Judul : Analisa Karakter Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH) Niagara Kecamatan Banding Agung Kabupaten OKU Selatan.

Disetujui,

Pembimbing



Drs. Ir. H. Ishak Yunus, S.T., M.

Disahkan,

Ketua Program Studi Teknik Sipil

Universitas Bina Darma
Fakultas Teknik



Drs. Ir. H. Ishak Yunus, S.T., M.T

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Saya Yang Bertanda Tangan di Bawah ini :

Nama : **Davit Wandri**

NIM : 161710031

Dengan ini menyatakan :

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar Sarjana di Universitas Bina Darma atau di perguruan tinggi lainnya ;
2. Skripsi ini murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri dengan arahan dari tim pembimbing ;
3. Di dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan oleh orang lain, Terkecuali secara tertulis dengan jelas dikutip dengan mencantumkan nama pengarang dan dimasukkan ke dalam daftar rujukan ;
4. Saya bersedia skripsi yang saya hasilkan ini di cek keasliannya menggunakan "plagiarism checker" serta di unggah ke internet, sehingga dapat di akses publik secara daring dan menyeluruh ;
5. Surat pernyataan ini saya tulis dengan sungguh-sungguh dan apabila terbukti melakukan penyimpangan ataupun ketidak benaran dalam pernyataan ini. Saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan dan perundang-undangan yang berlaku.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, 11 September 2020
Yang Membuat Pernyataan



Davit Wandri
NIM : 161710031

MOTTO

- ❖ Tidak ada masalah yang tidak dapat terselesaikan terkecuali dengan berusaha sekuat mungkin untuk menacari jalan keluarnya.
- ❖ Janganlah kau bandingkan hidup anda dengan orang lain, sebab setiap orang punya batas kemampuan masing-masing dan proses masing-masing di dalam hidupnya.
- ❖ Selalu ada kemungkinan untuk orang yang selalu berikhtiar dan berusaha.
- ❖ Jika orang lain bisa kenapa kita tidak !

-Davit Wandri-

HALAMAN PERSEMBAHAN

Terimakasih untuk semua pihak yang membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Allah SWT dan Nabi Besar Muhammad SAW.
2. Kedua orang tuaku, Ayuku : Sakina Tunaja, Jawanah, Baina Laili, Marlina, serta abangku yang ganteng : Nurul Komarudin. Yang tak ada habisnya memberikan dukungan dan doa serta semangat, yang selalu menjadi motivator dan inspirator, yang menasihati tanpa menyakiti, yang memberi tanpa pamrih, semua dilakukan untuk ananda tersayang. Terimakasih atas dukungan, doa dan semangat yang telah diberikan.
3. Dosen pembimbing Bapak Drs. H. Ishak Yunus, S.T.,M.T, Terimakasih banyak atas bimbingannya, ilmunya, motivasi serta memberikan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.

Sahabat saya tercinta, Rajib Burrahman Saleh, yang ikut membantu pada saat proses penelitian. Meilinda Erawati, Suhendi, Elsa Yanti, Ema Aprilia, Aji Valentino, Candra Putra, Marhani, Andri Aprian dan teman-teman perantauan yang lainnya yang telah memberikan support, kenangan, cerita, serta pengalaman.

ABSTRAK

Peranan Sungai sangatlah penting bagi keberlangsungan makhluk hidup baik manusia, hewan, maupun tumbuhan. Pembangkit listrik mikro hidro atau di sebut dengan Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH) bertujuan agar dapat mengantisipasi energi listrik bagi masyarakat yang ada di perdesaan, khususnya di Desa Kecamatan Banding Agung dan Mekakau Ilir Kabupaten Ogan Komering Ulu Selatan. Penelitian ini mengambil lokasi pada Sungai Rantau Nipis Dusun IV Niagara Kecamatan Banding Agung Kabupaten Ogan Komering Ulu Selatan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan metode Bola Pelampung. Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH) adalah salah satu sumber energi alternatif yang ramah lingkungan dan relatif mudah untuk direalisasikan sehingga dapat mengubah potensi air dengan ketinggian dan debit tertentu untuk menjadi tenaga listrik, dengan menggunakan mesin turbin air dan generator. Hasil dari penelitian ini yaitu di dapat Debit Maksimal yaitu $19,29 \text{ m}^3/\text{detik}$. Dengan tinggi jatuh efektif yaitu 11,5 m sehingga dapat membangkitkan energi listrik sebesar 2.956,616 Watt atau 2,956 kW.

Kata Kunci : *Sungai, Aliran, Debit, Energi.*

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT dan mengharapkan ridho yang telah melimpahkan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul Analisa Karakter Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH) Niagara Kecamatan Banding Agung Kabupaten OKU Selatan. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk meraih gelar Sarjana Teknik, Program Studi Teknik Sipil, Universitas Bina Darma. Serta shalawat dan salam penulis sampaikan kepada junjungan kita yaitu Nabi Agung Muhammad SAW, mudah mudahan kita semua mendapatkan syafaat-Nya nanti di yaumul akhir, Amin.

Penulis sendiri menyadari bahwa, sepenuhnya dalam penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terimakasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. **Dr. Sunda Ariana, M.Pd, M.M**, Selaku Rektor Universitas Bina Darma, yang telah Memberikan kesempatan serta arahan selama Pendidikan, Penelitian dan Penulisan Proposal Skripsi ini.
2. **Dr. Firdaus, S.T.,M.T**, Selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Bina Darma. yang telah memberikan kesempatan serta arahan selama pendidikan, penelitian dan penulisan skripsi ini.
3. **Drs. IR. H. Ishak Yunus S.T.,M.T.**, Selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Bina Darma dan selaku pembimbing saya dalam

dalam penulisan proposal ini dengan sabar dan memberikan bimbingan serta arahan sejak permulaan sampai dengan selesai skripsi ini.

4. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik, Universitas Bina Darma, yang telah memberikan bimbingan dan ilmu kepada penulis selama menempuh pendidikan.
5. Teman-teman seperjuangan Mahasiswa Teknik Sipil Universitas Bina Darma, sebagai teman berbagi rasa dalam suka dan duka studi sampai penyelesaian penelitian dan penulisan skripsi ini.
6. Untuk sahabat terbaikku yang selalu mendoakan dan tidak pernah berhenti memberikan semangat Rajib Burrahman Saleh, Suhendi, Meilinda Erawati.
7. Untuk teman seperjuangan skripsiku yang tanpa henti-hentinya selalu mendoakan dan saling memberikan semangat satu sama lain (Aji Valentino).
8. Teruntuk kedua orang tua dan abangku (Nurul Komarudin), dan Ayuk-ayukku yang selalu mendoakan dan tidak pernah berhenti menyemangati dalam menyelesaikan penulisan skripsi.
9. Teruntuk teman, sahabat, abang, dan ayukku yang selalu mendoakan dan tidak pernah berhenti memberikan perhatian dan semangat dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.

Inilah yang dapat penulis lakukan dalam penelitian skripsi ini. Jika ada kekurangan baik dari isi maupun tulisan skripsi ini, maka dari itu kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak dapat diterima dengan senang hati. Semoga hasil penelitian ini dapat menambah wawasan pengetahuan dan bermanfaat

serta berkontribusi khususnya bagi Kecamatan Banding Agung, Mekakau Ilir, dan kecamatan lainnya yang ada di Kabupaten Ogan Komering Ulu Selatan.

Palembang, 11 September 2020

Hormat Saya

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	viii

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Maksud dan Tujuan	2
1.4. Batasan Masalah	3
1.5. Sistematika Penulisan	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu.....	6
2.2. Energi	8
2.3. Sungai	8
2.4. Siklus Hidrologi	8
2.5. Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA).....	12
2.6. Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hydro (PLTMH)	17
2.6.1. Prinsip PLTMH	18
2.6.2. Komponen Komponen PLTMH	19
2.7. Debit	20
2.8. Hidrometri.....	21
2.9. Analisa Hidrologi	23
2.9.1. Metode Pelampung	23
2.9.2. Pengukuran Dengan Current Meter	24
2.10. Aliran Pada Saluran Terbuka	25

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Lokasi Penelitian	27
3.2. Layout Lokasi Penelitian	28
3.3. Cara Pengumpulan Data	28
3.4. Alat dan Bahan.....	29
3.5. Analisa Data.....	30
3.6. Bagan Alir Penelitian	33
3.7. Jadwal Penelitian	34

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

4.1. Pengumpulan Data.....	35
4.1.1. Data Primer	35
4.1.2. Data Sekunder	35
4.1.2.1. Peta Sungai Rantau Nipis	36
4.1.2.2. Data Luasan DAS	36
4.1.2.3. Data Tata Guna Lahan	38
4.1.2.4. Data Kemiringan Lereng	38
4.1.2.5. Data Curah Hujan Lima Tahun Terakhir	39
4.1.2.6. Kondisi Kelistrikan.....	40
4.2. Analisa Data	40
4.2.1. Perhitungan Kecepatan Aliran	40
4.2.2. Perhitungan Luas Penampang	43
4.2.3. Perhitungan Debit	44
4.2.4. Potensi Daya Listrik PLTMH Niagara	45
4.2.5. Karakteristik Dari PLTMH.....	47

BAB V PENUTUP

1.1 Kesimpulan	48
1.2 Saran	48

DAFTAR PUSTAKA	49
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN	50
-----------------------	-----------

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Skema Siklus Hidrologi ..	11
Gambar2.2 Perencanaan Listrik Tenaga Air	15
Gambar 2.3 Kerja Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro	18
Gambar 2.4 Sketsa Komponen Komponen PLTMH	19
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian	27
Gambar 3.2 Layout Lokasi Penelitian	28
Gambar 3.3 Metode Pelampung	31
Gambar 3.4 Bagan Alir Penelitian	33
Gambar 4.1 Peta Sungai Rantau Nipis	36
Gambar 4.2 Pelemparan Pelampung.....	41
Gambar 4.3 Sketsa Alur Perhitungan Kecepatan	41

DAFTAR TABEL

	Halaman
TABEL 2.1 PENELITIAN TERDAHULU	6
TABEL 2.2 JENIS PLTA	16
TABEL 3.1 JADWAL PENELITIAN	34
TABEL 4.1 DATA PRIMER	35
TABEL 4.2 DAERAH ALIRAN SUNGAI (DAS).....	37
TABEL 4.3 TATA GUNA LAHAN	38
TABEL 4.4 DATA TEKNIS PLTMH	38
TABEL 4.5 DATA RATA-RATA CURAH HUJAN	40
TABEL 4.6 DATA PERKIRAAN LISTRIK OKU SELATAN	40
TABEL 4.7 PERHITUNGAN KECEPATAN ALIRAN	42
TABEL 4.8 LUAS PENAMPANG SUNGAI	43
TABEL 4.9 DATA PLTMH NIAGARA	47