STUDI POTENSI AIR GEMURUH SEBAGAI SUMBER ENERGI TERBARUKAN DI DESA PADANG KEPULAUAN KARIMATA

SKRIPSI

Program Studi Sarjana Teknik Elektro

Jurusan Teknik Elektro

Oleh:

DHIMAS SANTOSO

NIM. D1021191040

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS TANJUNGPURA

PONTIANAK

2026

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dhimas Santoso

NIM : D1021191040

Menyatakan bahwa dalam SKRIPSI yang berjudul "**Studi Potensi Air Gemuruh sebagai Sumber Energi Terbarukan di Desa Padang Kepulauan Karimata**" tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu perguruan tinggi manapun. Sepanjang pengetahuan Saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atas diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Pustaka.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya. Saya sanggup menerima konsekuensi akademis dan hukum di kemudian hari apabila pernyataan yang dibuat ini tidak benar.

Pontianak, 24 Juli 2026



Dhimas Santoso

NIM. D1021191040

KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
FAKULTAS TEKNIK
Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi Pontianak 78124
Telepon (0561) 740186 WA: +6282152280907
Email: ft@untan.ac.id Website: http://teknik.untan.ac.id

SURAT KETERANGAN SELESAI PENULISAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini Dosen Pembimbing Utama dan Dosen Pembimbing Pendamping pada penulisan skripsi yang berjudul **"Studi Potensi Air Gemuruh sebagai Sumber Energi Terbarukan di Desa Padang Kepulauan Karimata"** yang ditulis oleh mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura.

Nama	: Dhimas Santoso
NIM	: D1021191040
Jurusan	: Teknik
Prodi	: Teknik Elektro
Konsenstrasi	: Teknik Tenaga Listrik

Demikian ini menerangkan bahwa mahasiswa tersebut telah menyelesaikan penulisan skripsinya.

Pontianak, 24 Juli 2026

Pembimbing Utama	Pembimbing Pendamping
Dr. Ir. M. Iqbal Arsyad, M.T., IPM	Ir. Danial, M.T., IPM
NIP. 196609071992031002	NIP. 196202121992031002

KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
FAKULTAS TEKNIK
Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi Pontianak 78124
Telepon (0561) 740186 WA: +6282152280907
Email: ft@untan.ac.id Website: http://teknik.untan.ac.id

HALAMAN PENGESAHAN

STUDI POTENSI AIR GEMURUH SEBAGAI SUMBER ENERGI TERBARUKAN DI DESA PADANG KEPULAUAN KARIMATA

Jurusan Teknik Elektro
Program Studi Sarjana Teknik Elektro

Oleh:

Dhimas Santoso
NIM. D1021191040

Telah dipertahankan di depan Penguji Skripsi pada tanggal 24 Juli 2026
dan diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana

Susunan Penguji Skripsi

Dosen Pembimbing Utama	: Dr. Ir. M. Iqbal Arsyad, M.T., IPM NIP. 196609071992031002
Dosen Pembimbing Kedua	: Ir. Danial, M.T., IPM NIP. 196202121992031002
Dosen Penguji Utama	: Prof. Dr. Eng. Ir. Ismail Yusuf, M.T. NIP. 196503181991031011
Dosen Penguji Kedua	: Yandri, S.T., M.T. NIP. 196903291999031001

Pontianak, 24 Juli 2026

Dekan,

Dr. Ing. Ir. Slamet Widodo, M.T., IPM
NIP. 196712231992031002

Pembimbing Utama,

Dr. Ir. M. Iqbal Arsyad, M.T., IPM
NIP. 196609071992031002

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan kepada Allah *Subhanahu Wa Ta'ala*, atas berkat Rahmat serta kuasa-Nyalah penulis diberikan kesanggupan dan kemudahan sehingga mampu menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **"Studi Potensi Air Gemuruh sebagai Sumber Energi Terbarukan di Desa Padang Kepulauan Karimata"** ini dengan baik dan sebagaimana mestinya. Shalawat dan salam semoga tercurahkan kepada baginda Nabi Muhammad *Shallallahu'Alaihi Wassalam* dan kepada kerabatnya, *Tabi'in, Tabiut Tabi'in* serta pengikutnya yang mengikuti beliau hingga akhir zaman.

Dalam penulisan tugas akhir ini penulis mengalami berbagai hambatan, namun terlepas hal itu semua dapat dilalui dengan pertolongan Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* melalui bantuan dan bimbingan serta arahan dari berbagai pihak sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

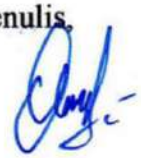
1. Bapak Dr. Ing. Ir. Slamet Widodo, M.T., IPM selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura Pontianak.
2. Bapak Prof. Dr. Ing. Seno Darmawan Panjaitan, S.T., M.T. IPM selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura.
3. Bapak Elang Derdian Marindani, S.T., M.T selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura.
4. Bapak Dr. Ir. M. Iqbal Arsyad, M.T., IPM selaku Pembimbing Utama yang telah banyak memberikan pengarahan dan bimbingan selama penulisan tugas akhir ini.
5. Bapak Ir. Danial, M.T., IPM selaku Pembimbing Pendamping sekaligus Pembimbing Akademik yang telah banyak memberikan pengarahan dan bimbingan selama penulisan tugas akhir ini.
6. Bapak Prof. Dr. Eng. Ir. Ismail Yusuf, M.T selaku Dosen Penguji Utama yang telah memberikan masukan dan kritikan yang membangun untuk menyelesaikan tugas akhir ini.

7. Bapak Yandri, S.T., M.T selaku Dosen Penguji Pendamping yang telah memberikan masukan dan kritikan yang membangun untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
8. Orang tua tercinta yang selalu mendoakan dan mendukung dalam segala hal, serta selalu memberikan motivasi dan nasihat.
9. Saudari kandung yang selalu memberikan semangat dan nasihat selama menempuh perkuliahan.
10. Sahabat - sahabat yang ikut serta dalam membantu penyusunan skripsi ini dan selalu memberi semangat setiap saat.
11. Teman - teman seperjuangan mahasiswa Jurusan Teknik Elektro Universitas Tanjungpura Pontianak Angkatan 2019.
12. Dan semua pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan masukan, dorongan, dan semangat dalam menyelesaikan penulisan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan tugas akhir ini masih terdapat banyak kekurangan karena keterbatasan dan kemampuan yang penulis miliki. Untuk itu penulis memerlukan kritik dan saran yang bersifat membangun demi perbaikan pada masa yang akan datang. Akhir kata, penulis berharap dengan adanya tugas akhir ini memberikan wawasan baru sehingga dapat digunakan dan memberikan manfaat untuk kita semua.

Pontianak, 24 Juli 2026

Penulis,



Dhimas Santoso

NIM. D1021191040

ABSTRAK

Desa Padang, Kecamatan Kepulauan Karimata, merupakan wilayah yang belum memperoleh pasokan listrik yang memadai sehingga masyarakat masih bergantung pada generator set (genset) yang beroperasi secara terbatas. Air Gemuruh memiliki potensi sumber daya air yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi terbarukan melalui pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan daya listrik masyarakat Desa Padang serta mengkaji potensi Air Gemuruh sebagai sumber energi terbarukan melalui PLTMH, termasuk potensi daya yang dapat dibangkitkan dan kemampuan pembangkit dalam memenuhi kebutuhan listrik masyarakat. Penelitian ini menggunakan metode survei lapangan dengan pengukuran kecepatan aliran menggunakan *Current Meter* digital Flowatch FL-03. Debit aliran dihitung menggunakan *Mean Section Method* berdasarkan data lebar, kedalaman, dan kecepatan aliran, sedangkan penentuan *head* dilakukan melalui interpretasi *Digital Elevation Model* (DEM) menggunakan *ArcMap* yang didukung oleh hasil observasi lapangan. Potensi daya PLTMH dihitung menggunakan persamaan dasar pembangkit listrik tenaga air, sedangkan kebutuhan daya listrik dianalisis menggunakan pendekatan inventarisasi beban listrik (*load inventory approach*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa Air Gemuruh memiliki debit rata-rata sebesar 1,382 m^3/s dan *head* sebesar 5,92 m. Berdasarkan parameter hidrolik tersebut diperoleh potensi daya teoritis sebesar 80,26 kW dan estimasi daya aktual sebesar 51,37 kW dengan efisiensi sistem sebesar 64%. Berdasarkan karakteristik hidrolik lokasi, turbin *crossflow* dan generator sinkron direkomendasikan sebagai sistem konversi energi yang sesuai. Sementara itu, estimasi kebutuhan daya listrik Desa Padang sebesar 136,04 kW menunjukkan bahwa kapasitas daya PLTMH belum mampu memenuhi seluruh kebutuhan listrik desa. Meskipun demikian, PLTMH masih berpotensi diterapkan melalui skenario pelayanan bertahap sebagai alternatif penyediaan energi listrik yang mendukung peningkatan akses listrik masyarakat di Desa Padang.

Kata Kunci: Air Gemuruh, Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH), Potensi Daya, Energi Terbarukan, Kebutuhan Daya Listrik.

ABSTRACT

Padang Village, located in the Karimata Islands District, is an area that has yet to receive an adequate electricity supply, causing the local community to rely on generator sets (gensets) that operate only on a limited basis. Air Gemuruh possesses considerable hydropower potential that can be utilized as a renewable energy source through the development of a Micro Hydropower Plant (MHP). This study aims to analyze the electricity demand of Padang Village and assess the potential of Air Gemuruh as a renewable energy source through an MHP, including its potential power generation capacity and its capability to meet the community's electricity demand. This research employed a field survey approach involving flow velocity measurements using a Flowatch FL-03 digital current meter. Stream discharge was calculated using the Mean Section Method based on measurements of stream width, water depth, and flow velocity, while the available head was determined through Digital Elevation Model (DEM) interpretation using ArcMap, supported by field observations. The potential power output of the MHP was estimated using the fundamental hydropower equation, whereas the village electricity demand was analyzed using the load inventory approach. The results indicate that Air Gemuruh has an average stream discharge of 1.382 m^3/s and an available head of 5.92 m. Based on these hydraulic parameters, the theoretical hydropower potential was estimated at 80.26 kW, while the expected actual power output was 51.37 kW, assuming an overall system efficiency of 64%. Considering the site's hydraulic characteristics, a crossflow turbine coupled with a synchronous generator is recommended as the most suitable energy conversion system. Meanwhile, the estimated electricity demand of Padang Village is 136.04 kW, indicating that the projected MHP capacity is insufficient to satisfy the village's total electricity demand. Nevertheless, the proposed MHP could be implemented through a phased electrification scheme, providing an alternative renewable energy solution to improve electricity access for the residents of Padang Village.

Keywords: *Air Gemuruh, Micro Hydropower Plant (MHP), Hydropower Potential, Renewable Energy, Electricity Demand.*

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR i
ABSTRAK iii
ABSTRACT iv
DAFTAR ISI v
DAFTAR GAMBAR vii
DAFTAR TABEL viii
BAB I PENDAHULUAN I-1
1.1. Latar Belakang I-1
1.2. Perumusan Masalah I-3
1.3. Tujuan Penelitian I-3
1.4. Pembatasan Masalah I-4
1.5. Sistematika Penulisan I-4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA II-1
2.1. Penelitian Terdahulu II-1
2.2. Energi Listrik II-3
2.3. Kebutuhan Daya Listrik II-7
2.4. Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH) II-12
2.5. Turbin II-19
2.6. Generator II-24
2.7. Tinggi Jatuh Air (*Head*) II-26
2.8. Debit II-31
2.9. Analisa Kondisi Iklim II-35
BAB III METODOLOGI PENELITIAN III-1
3.1. Profil Kepulauan Karimata III-1
3.2. Tempat Dan Waktu Penelitian III-2
3.3. Data Penelitian III-2
3.4. Alat dan Bahan Penelitian III-3
3.5. Metode Penelitian III-3
3.6. Variabel atau Data Penelitian III-5
3.7. Prosedur Penelitian III-5
3.8. Analisa Hasil III-6

3.9. Diagram Alir Penelitian III-6
BAB IV PERHITUNGAN DAN ANALISA IV-1
4.1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian IV-1
4.2. Kondisi Iklim IV-3
4.3. *Head* Potensial Air Gemuruh IV-6
4.4. Debit Air Gemuruh IV-10
4.5. Potensi Daya PLTMH IV-14
4.6. Kebutuhan Daya Listrik Desa Padang IV-20
BAB V PENUTUP V-1
5.1. Kesimpulan V-1
5.2. Saran V-2
DAFTAR PUSTAKA DP-1
LAMPIRAN L-1

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro II-12
Gambar 2. 2. Komponen-Komponen PLTMH II-15
Gambar 2. 3. Turbin *Pelton* II-20
Gambar 2. 4. Turbin *Turgo* II-20
Gambar 2. 5. Turbin *Crossflow* II-21
Gambar 2. 6. Turbin *Francis* II-22
Gambar 2. 7. Turbin *Kaplan* II-22
Gambar 2. 8. Turbin *Propeller* II-22
Gambar 2. 9. Karakteristik Turbin Air II-23
Gambar 2. 10. Grafik Efisiensi Turbin II-24
Gambar 2. 11. Generator II-26
Gambar 2. 12. Tinggi Jatuh Air (*head*) II-27
Gambar 2. 13. Tampilan *Google Earth Pro* II-30
Gambar 2. 14. Tampilan Awal *ArcMap 10.8* II-31
Gambar 3. 1. Peta Kepulauan Karimata III-1
Gambar 3. 2. Desa Padang Kepulauan Karimata III-2
Gambar 3. 3. Diagram Alir Penelitian III-7
Gambar 4. 1 Peta Lokasi Penelitian IV-1
Gambar 4. 2. Lokasi Air Gemuruh IV-2
Gambar 4. 3. Ilustrasi Pengukuran *Head* di Lapangan IV-6
Gambar 4. 4. Hasil Interpretasi Elevasi *software ArcMap* IV-7
Gambar 4. 5. Pemilihan Turbin Berdasarkan *TAC* IV-16

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Klasifikasi Pembangkit Listrik Tenaga Air II-14
Tabel 2. 2. Efisiensi Komponen PLTMH II-18
Tabel 2. 3. Pengelompokan Turbin Air Berdasarkan Prinsip Kerja II-19
Tabel 2. 4. Efisiensi Turbin Berdasarkan Jenis II-24
Tabel 2. 5. Klasifikasi Bulan Berdasarkan Jumlah Curah Hujan II-36
Tabel 2. 6. Klasifikasi Iklim (Schmidt dan Ferguson) II-36
Tabel 3. 1. Kependudukan Kecamatan Kepulauan Karimata (Disdukcapil)..... III-2
Tabel 3. 2. Curah Hujan Kabupaten Kayong Utara (BPS)..... III-3
Tabel 4. 1. Analisa Data Curah Hujan..... IV-4
Tabel 4. 2. Klasifikasi Bulan Berdasarkan Curah Hujan IV-4
Tabel 4. 3. Karakteristik Curah Hujan di Wilayah Kepulauan Karimata IV-4
Tabel 4. 4. Hasil Interpretasi Elevasi Aliran Air Gemuruh IV-7
Tabel 4. 5. Hasil Pengukuran Lapangan..... IV-11
Tabel 4. 6. Hasil Perhitungan Debit IV-13
Tabel 4. 7. Rekapitulasi Perhitungan Debit..... IV-14
Tabel 4. 8. Parameter Hidrolik IV-15
Tabel 4. 9. Efisiensi Komponen PLTMH IV-18
Tabel 4. 10. Hasil Analisis Potensi Daya PLTMH IV-20
Tabel 4. 11. Data Kependudukan Disdukcapil IV-22
Tabel 4. 12. Hasil Pengamatan di Lapangan IV-23
Tabel 4. 13. Hasil Pengamatan Fasilitas Umum Desa Padang..... IV-24
Tabel 4. 14. Estimasi Beban Pada Bangunan Rumah Tangga..... IV-25
Tabel 4. 15. Estimasi Beban Pada Bangunan SD IV-26
Tabel 4. 16. Estimasi Beban Pada Bangunan SMP IV-27
Tabel 4. 17. Estimasi Beban Pada Bangunan SMA IV-27
Tabel 4. 18. Estimasi Beban Pada Bangunan Paud..... IV-28
Tabel 4. 19. Estimasi Beban Pada Bangunan Kantor Desa..... IV-29
Tabel 4. 20. Estimasi Beban Pada Bangunan Masjid..... IV-29
Tabel 4. 21. Estimasi Beban Pada Bangunan Surau..... IV-30
Tabel 4. 22. Estimasi Beban Pada Bangunan UPTD Puskesmas IV-30
Tabel 4. 23. Rekapitulasi Beban Fasilitas Umum IV-31

Tabel 4. 24. Hasil Perhitungan Daya PLTMH dan Listrik Desa Padang IV-34
Tabel 4. 25. Jarak Lokasi Air Gemuruh pada tiap Dusun di Desa Padang IV-35
Tabel 4. 26. Data Bangunan Pada Skenario Pelayanan Bertahap PLTMH IV-36

BAB I
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kebutuhan listrik merupakan salah satu kebutuhan dasar manusia dan terus meningkat seiring dengan pertumbuhan jumlah penduduk dan perekonomian. Namun akses terhadap sumber listrik masih terbatas di beberapa daerah, terutama di daerah terpencil dan sulit dijangkau. Hal ini menyebabkan kesulitan dalam memenuhi kebutuhan dasar masyarakat, seperti penerangan, komunikasi, dan penggunaan peralatan medis. Oleh karena itu, penting untuk mencari solusi yang efektif dan efisien untuk memenuhi kebutuhan listrik di wilayah-wilayah tersebut. Energi terbarukan merupakan salah satu alternatif yang sangat berpotensi untuk memenuhi kebutuhan listrik di daerah-daerah yang tidak terjangkau. Energi terbarukan seperti tenaga surya, angin, air, dan biomasa, memiliki kelebihan tersendiri karena tidak menghasilkan emisi gas rumah kaca dan dapat diperbaharui secara alami. Selain itu, teknologi pengolahan energi terbarukan telah berkembang pesat dan menjadi lebih murah serta lebih efisien dalam beberapa tahun terakhir.

Indonesia tercatat sebagai negara dengan potensi sumber daya alam yang sangat besar dan memiliki berbagai jenis energi terbarukan yang dapat dimanfaatkan. Dengan demikian, pengembangan energi terbarukan dapat menjadi salah satu strategi untuk meningkatkan akses energi listrik di daerah-daerah yang tidak terjangkau. Sumber mikrohidro adalah sumber energi yang memanfaatkan tenaga air dalam skala yang tidak begitu besar. Umumnya daerah pedesaan terpencil yang terletak pada wilayah pegunungan mempunyai potensi energi air yang besar, sehingga pembangkit listrik tenaga air skala mikro merupakan salah satu sumber energi yang dapat dikembangkan.

Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH) adalah pembangkit listrik dengan skala kecil (kurang dari 100 kW) yang memanfaatkan beda ketinggian dan jumlah debit air yang ada pada aliran air saluran irigasi, sungai atau air terjun. Aliran ini akan memutar poros turbin sehingga menghasilkan energi mekanik. Energi ini selanjutnya menggerakkan generator dan generator menghasilkan listrik.

Secara teknis, mikrohidro mempunyai tiga komponen utama yaitu air sebagai sumber energi, turbin air dan generator.

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia No. 6 Tahun 2007 dan Surat Mendagri No. 135/439/SJ Tanggal 27 Februari 2007, luas wilayah Kecamatan Kepulauan Karimata adalah 282,97 Km^2. Kecamatan Kepulauan Karimata merupakan kecamatan dengan luas wilayah terkecil di Kabupaten Kayong Utara. Kecamatan Kepulauan Karimata terdiri dari 3 desa, 10 dusun dan 30 rukun tetangga. Adapun topografi dari Kepulauan Karimata ini bervariasi dari pulau berpasir hingga bergunung dengan ketinggian mencapai 1.030 meter di atas permukaan laut (MDPL) yakni gunung cabang yang menjadi puncak tertinggi dari Kepulauan Karimata. Berdasarkan realita saat ini Kepulauan Karimata menjadi salah satu daerah yang masih belum teraliri listrik dengan baik. Mengingat Kepulauan Karimata yang berada disebelah barat ibukota kabupaten dan memiliki jarak yang cukup jauh dari ibu kota. Hingga saat ini masyarakat Kepulauan Karimata dapat merasakan listrik hanya selama 4-5 jam sehari dari pembangkit listrik bertenaga diesel (genset) yang sudah usang sehingga sangat sering mengalami kerusakan dan berakibat tidak adanya listrik disana.

Dengan melihat permasalahan yang terjadi di Kepulauan Karimata pada saat ini, tentu perlu adanya upaya dalam memenuhi kebutuhan masyarakat akan sumber listrik yang memadai sebagaimana Perpres Nomor 73 Tahun 2023 tentang pemenuhan kebutuhan listrik didaerah yang masih belum teraliri listrik. Merujuk dari pemanfaatan PLTMH itu sendiri yang mana umumnya dimanfaatkan pada daerah terpencil yang sulit dijangkau dan dengan melihat kondisi Kepulauan Karimata yang memang memiliki beberapa potensi sumber air yang dapat dimanfaatkan, dimana salah satunya yaitu Air Gemuruh yang menurut masyarakat setempat memiliki sumber air yang cukup besar. Maka dari itu perlu adanya kajian khusus terhadap potensi dari Air Gemuruh ini sebagai sumber kelistrikan dengan memanfaatkan PLTMH sebagai salah satu upaya dalam menyelesaikan permasalahan akan kebutuhan listrik di Kepulauan Karimata.

Oleh sebab itu, peneliti akan melakukan studi potensi Air Gemuruh di Desa Padang yang dimana merupakan salah satu sumber energi terbarukan yang dapat dimanfaatkan sebagai alternatif sumber listrik guna mengatasi permasalahan akan

kebutuhan listrik masyarakat setempat. Karena itu dan didasari dengan Permen ESDM Nomor 12 tahun 2017 yaitu dalam rangka meningkatkan kemampuan penyediaan energi nasional, pelaksanaan konservasi energi, dan menurunkan tingkat emisi karbondioksida (CO_2) akibat pemakaian bahan bakar fosil. Pemilihan Desa Padang sebagai objek penelitian di Dasari hal tersebut menjadi sangat penting karena Desa Padang termasuk dalam wilayah 3T (Tertinggal, Terdepan, dan Terluar) dan berada di Kepulauan Karimata. Maka peneliti akan melakukan penelitian dengan judul "Studi Potensi Air Gemuruh Sebagai Sumber Energi Terbarukan di Desa Padang Kepulauan Karimata" dimana dilakukan untuk melihat potensi Air Gemuruh sebagai sumber energi terbarukan dalam upaya memenuhi kebutuhan listrik masyarakat Desa Padang Kepulauan Karimata.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan diatas, maka rumusan masalah dari tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Menghitung pemenuhan kebutuhan daya listrik di Desa Padang Kepulauan Karimata?
2. Bagaimana potensi Air Gemuruh sebagai sumber energi terbarukan dalam upaya pemenuhan kebutuhan daya listrik di Desa Padang Kepulauan Karimata?
3. Berapa kapasitas daya listrik yang dapat dibangkitkan dari potensi Air Gemuruh sebagai sumber energi terbarukan yang tersedia di Desa Padang Kepulauan Karimata?

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan yang telah ditentukan maka tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Mengetahui kebutuhan daya listrik di Desa Padang Kepulauan Karimata.
2. Mengetahui potensi Air Gemuruh sebagai sumber energi terbarukan melalui PLTMH untuk memenuhi kebutuhan daya listrik di Desa Padang, Kepulauan Karimata.
3. Mengetahui kapasitas daya listrik yang mampu dibangkitkan dari potensi Air Gemuruh sebagai sumber energi terbarukan yang tersedia untuk memenuhi kebutuhan daya listrik di Desa Padang Kepulauan Karimata.

1.4. Pembatasan Masalah

Dengan perumusan masalah yang harus diselesaikan dalam penelitian ini, maka akan dibatasi hal-hal berikut ini :

1. Penggunaan energi terbarukan yang dikaji adalah pembangkit listrik tenaga air dengan skala Mikrohidro (PLTMH).
2. Penentuan debit dilakukan berdasarkan hasil pengukuran kecepatan aliran menggunakan *current meter* digital Flowatch FL-03.
3. Perhitungan debit dilakukan menggunakan metode *mean section method* berdasarkan hasil pengukuran lebar, kedalaman, dan kecepatan aliran.
4. Penentuan *head* dilakukan berdasarkan hasil interpretasi data DEM yang didukung oleh hasil observasi lapangan.
5. Penelitian ini hanya sampai pada tahap rekomendasi pemilihan jenis turbin dan generator yang sesuai dengan potensi daya yang tersedia, tanpa melakukan perancangan teknis dan desain secara rinci.
6. Penelitian ini tidak membahas analisa ekonomi pada tugas akhir ini.

1.5. Sistematika Penulisan

Agar penulisan tugas akhir ini dapat tersusun secara sistematis, maka penulisan ini dibagi dalam beberapa bab sebagai berikut.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang pendahuluan dari penulisan skripsi yang berisikan latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, pembatasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisikan penjelasan tentang penelitian terdahulu, teori dari energi listrik, kebutuhan daya listrik, pembangkit listrik tenaga mikrohidro (PLTMH), turbin, generator, tinggi jatuh air (*head*), debit, dan analisa kondisi iklim.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini berisikan profil lokasi penelitian, data penelitian, tempat dan waktu penelitian, alat atau bahan penelitian, metode penelitian,

variabel atau data penelitian, prosedur penelitian, analisa hasil, dan diagram alir penelitian.

BAB IV PERHITUNGAN DAN ANALISA

Pada bab ini berisikan gambaran umum lokasi penelitian, kondisi iklim, *head* potensial air gemuruh, debit air gemuruh, potensi daya PLTMH, kebutuhan daya listrik desa.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisikan mengenai kesimpulan dan saran berdasarkan hasil dari penulisan tugas akhir yang telah dilakukan.