PENGEMBANGAN SISTEM MONITORING SUHU BERBASIS MIKROKONTROLER TERINTEGRASI P ADA *PROTOTYPE* RUMAH GARAM UNTUK WILAYAH PESISIR

SKRIPSI

Program Studi Sarjana Teknik Kelautan

Jurusan Teknik Kelautan

DISUSUN OLEH:

IRENE MADUMA PASTI MALAU

NIM D1111221031

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS TANJUNGPURA

PONTIANAK

2026

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Irene Maduma Pasti Malau

NIM : D1111221031

menyatakan bahwa dalam SKRIPSI yang berjudul "Pengembangan Sistem Monitoring Suhu Berbasis Mikrokontroler Terintegrasi pada *Prototype* Rumah Garam untuk Wilayah Pesisir" tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu perguruan tinggi manapun. Sepanjang sepengetahuan saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Rujukan.

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

Pontianak, 01 Juli 2026

Irene Maduma Pasti Malau

D1111221031

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

PENGEMBANGAN SISTEM MONITORING SUHU BERBASIS MIKROKONTROLER TERINTEGRASI PADA *PROTOTYPE* RUMAH GARAM UNTUK WILAYAH PESISIR

Jurusan Teknik Kelautan
Program Studi Sarjana Teknik Kelautan

Oleh:

Irene Maduma Pasti Malau
NIM D1111221031

Telah dipertahankan di depan Penguji Skripsi pada tanggal 1 Juli 2026
dan diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana

Susunan Penguji Skripsi

Dosen Pembimbing Utama	: Ir. Jasisca Meirany, S.T., M.Si. NIPPPK. 198205142025212022
Dosen Pembimbing Kedua	: Ir. Marcelina, S.T., M.Sc. NIP. 198601162019032011
Dosen Penguji Utama	: Ir. Arfena Deah Lestari, S.T., M.Eng. NIP. 199005082015042003
Dosen Penguji Kedua	: Ir. Liany Ayu Catherine, S.T., M.T. NIP. 199501022024062002

Pontianak, 1 Juli 2026
Pembimbing Utama

Dekan,

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

Ir. Jasisca Meirany, S.T., M.Si.
NIPPPK. 198205142025212022

HALAMAN PERSEMBAHAN
MOTTO

"Aku datang segera. Peganglah apa yang ada padamu, supaya tidak seorang pun mengambil mahkotamu."

Wahyu 3:11

"Percayalah kepada TUHAN dengan segenap hatimu, dan janganlah bersandar kepada pengertianmu sendiri. Akuilah Dia dalam segala lakumu, maka Ia akan meluruskan jalanmu. Janganlah engkau menganggap dirimu sendiri bijak, takutlah akan Tuhan dan jauhilah kejahatan"

Amsal 3:5-7

PERSEMBAHAN

Segala perjuangan hingga dititik ini saya persembahan teruntuk orang-orang hebat yang selalu menjadi penyemangat dan alasan untuk tetap kuat.

1. Orang tua saya bapak Drs. R. Malau dan ibu R. Br. Situmorang yang dengan penuh kasih sayang, kesabaran, serta dukungan moral maupun material yang telah mendidik dan membimbing penulis hingga mampu menyelesaikan studi pada jenjang sarjana ini, terima kasih karena didikan dan nasihat papa dan mama sehingga penulis selalu berdoa dan mengandalkan Tuhan disetiap kesulitan yang ada pada hidup ini.
2. Saudara kandung saya Kakak Lusty Ro Manna Malau, S.Pd, Kakak Praito Suci Deary Malau, S.T.P dan Kakak Hana Uli Rotua Malau, Amd. Kom. Yang selalu memberi semangat dan dukungan kepada penulis.
3. Penulis mengucapkan terima kasih kepada Irene Maduma Pasti Malau, terima kasih telah menjadi anak perempuan yang kuat, tidak mudah menyerah dan selalu berjuang untuk kehidupan yang lebih baik. Terima kasih sudah ada ditahap kehidupan yang sesungguhnya. Tetaplah kuat dan menjadi pembawa damai di mana pun kamu berada.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberkati dan menolong penulis dalam menyelesaikan laporan ini dengan judul "Pengembangan Sistem Monitoring Suhu Berbasis Mikrokontroler Terintegrasi Pada *Prototype* Rumah Garam Untuk Wilayah Pesisir".

Dalam penulisan laporan ini, penulis banyak sekali mendapat tantangan dan hambatan, namun semuanya dapat diselesaikan. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Orang tua saya bapak Drs. R. Malau dan ibu R. Br. Situmorang yang dengan penuh kasih sayang, kesabaran, serta dukungan moral maupun material yang telah mendidik dan membimbing penulis hingga mampu menyelesaikan studi pada jenjang sarjana ini.
2. Ibu Ir. Jasisca Meirany, S.T., M.Si selaku Dosen Pembimbing Akademik dan Dosen Pembimbing Utama Tugas Akhir. Yang telah membimbing dan mengarahkan penulis dari awal perkuliahan hingga membimbing penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Ibu Ir. Marcelina, S.T., M.Sc selaku Dosen Pengajar di Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura dan sekaligus Pembimbing Pembantu Tugas Akhir. Yang telah sabar dalam membimbing dan mengarahkan selama penyusunan skripsi.
4. Ibu Ir. Arfena Deah Lestari, S.T., M. Eng selaku Ketua Program Studi Teknik Kelautan Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura dan sekaligus Dosen Penguji Utama Tugas Akhir.
5. Ibu Ir. Liany Ayu Catherine, S.T., M.T selaku Dosen Pengajar di Jurusan Teknik Kelautan dan sekaligus Dosen Penguji Pembantu Tugas Akhir.
6. Seluruh Dosen dan Staf Jurusan Teknik Kelautan, Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura Pontianak. Yang telah membantu proses perkuliahan penulis sejak awal kuliah hingga akhir semester.
7. Rekan kelas mahasiswa Teknik Kelautan Angkatan 2022 yang telah membantu dan mendukung penulis dalam penyusunan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih memiliki berbagai kekurangan. Maka dari itu, saran dan kritikan yang bersifat membangun

sangat dibutuhkan penulis. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberi manfaat dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Pontianak, 01 Juli 2026

Penulis,

Irene Maduma Pasti Malau

D1111221031

ABSTRAK

Proses pembuatan garam secara tradisional di lahan terbuka sering kali menghadapi kendala ketergantungan cuaca, risiko gagal panen akibat hujan, serta kontaminasi kotoran luar seperti debu yang menurunkan kualitas garam. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan menguji *prototype* rumah garam yang dilengkapi dengan sistem monitoring suhu air otomatis berbasis mikrokontroler ESP32. Sistem ini dirancang untuk memantau perubahan kondisi suhu panas di dalam rumah garam tanpa pantauan dari manusia secara berkala. Metode penelitian dilakukan secara eksperimental selama tujuh hari waktu pengujian dengan mengintegrasikan sensor suhu DS18B20 sebagai unit input data, ESP32 sebagai pemroses, modul SD *Card* sebagai media penyimpan data 24 jam tanpa henti, dan layar LCD sebagai media penampil data secara langsung. Hasil pengujian menunjukkan bahwa proses kalibrasi sensor DS18B20 memiliki tingkat akurasi yang sangat tinggi, yaitu mencapai 95,87%. Struktur *prototype* rumah garam yang tertutup terbukti berhasil mengisolasi panas matahari sehingga mampu menaikkan suhu air laut hingga rentang optimal 39,3°C – 40,3°C pada siang hari, serta suhu pada malam hari di kisaran 32°C – 38 °C. Suhu yang tinggi dan stabil ini mempercepat waktu penguapan air laut dan pembentukan kristal garam. Dalam waktu pengamatan selama tujuh hari, alat ini berhasil mengubah 15 liter air laut menjadi 460 gram kristal garam yang padat. Dengan demikian, sistem monitoring dan kontrol suhu air pada proses pembuatan garam berbasis ESP32 ini terbukti efektif meningkatkan efisiensi waktu produksi dan menjaga kualitas hasil kristal garam.
Kata Kunci: ESP32, Sensor DS18B20, Rumah Garam, Kristalisasi, Monitoring Suhu Air.

ABSTRACT

Traditional salt production in open fields often faces challenges such as weather dependency, the risk of harvest failure due to rain, and contamination from external debris like dust, which degrades salt quality. This study aims to design and test a salt house prototype equipped with an ESP32 microcontroller-based automatic water temperature monitoring system. The system is designed to monitor temperature changes inside the salt house without the need for regular human supervision. An experimental research method was conducted over a seven-day testing period by integrating a DS18B20 temperature sensor as the data input unit, an ESP32 as the processor, an SD Card module for continuous 24-hour data storage, and an LCD screen for real-time data display. The test results indicated that the calibration process of the DS18B20 sensor achieved a very high accuracy rate, ranging from 95,87%. The enclosed structure of the salt house prototype successfully insulated solar heat, raising the seawater temperature to an optimal range of 39.3°C – 40.3°C during the day and maintaining it between 32°C – 38°C at night. This high and stable temperature accelerated the seawater evaporation process and salt crystal formation. Within the seven-day observation period, the device successfully converted 15 liters of seawater into 460 grams of solid salt crystals. Thus, the ESP32-based water temperature monitoring and control system has proven effective in increasing production time efficiency and maintaining the quality of the resulting salt crystals.

Keywords: *ESP32, DS18B20 Sensor, Salt House, Crystallization, Water Temperature Monitoring.*

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ..... **i**
HALAMAN PENGESAHAN ..... **i**
HALAMAN PERSEMBAHAN ..... **ii**
KATA PENGANTAR ..... **iv**
ABSTRAK ..... **vi**
ABSTRACT ..... **vii**
DAFTAR ISI ..... **viii**
DAFTAR GAMBAR ..... **x**
DAFTAR TABEL ..... **xi**
BAB 1 PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 3
1.3 Tujuan Penelitian 3
1.4 Manfaat Penelitian 4
1.5 Batasan Penelitian 4
1.6 Sistematika Penulisan 4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA **6**
2.1 Konsep Dasar Sensor 6
2.2 Sensor Suhu DS18B20 8
2.3 Mikrokontroller ESP32 9
2.4 Proses Produksi Garam 9
2.5 Penelitian Terdahulu 11
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN **14**
3.1 Lokasi Penelitian 14
3.2 Jenis Penelitian 15
3.3 Jenis Data 15
3.4 Metode Pengumpulan Data 15
3.6 Alat dan Bahan 17
3.7 Sistematika Rangkaian Alat 22
3.8 Diagram Alir Penelitian 24
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN **25**
4.1 Tahapan Perancangan Alat 25
4.2 Hasil Perancangan Alat 26

4.3 Hasil Pengujian Alat 27
4.4 Kalibrasi Sensor DS18B20 28
4.5 Hasil Pengukuran 31
4.5.1 Suhu Air 31
4.5.2 Data Hasil Pengamatan Suhu Air Selama Tujuh Hari 50
4.5.3 Efektivitas Rumah Garam 52
4.6 Pengaruh Suhu Air terhadap Kristalisasi Garam 53
4.7 Pembahasan Umum 53
BAB 5 55
5.1 Kesimpulan 55
5.2 Saran 55
DAFTAR PUSTAKA 57
LAMPIRAN 1 60
LAMPIRAN 2 61
LAMPIRAN 3 62
LAMPIRAN 4 63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Lokasi Peneltian 14
Gambar 3.2 *Prototype* Rumah Garam 17
Gambar 3.3 Mikrokontroller ESP32 18
Gambar 3.4 Sensor Suhu DS18B20 20
Gambar 3.5 Modul SD *Card* 21
Gambar 3.6 RTC DS3231 22
Gambar 3.7 Kabel Jumper 22
Gambar 3.8 LCD (*Liquid Crystal Display*) 23
Gambar 3.9 Perancangan Rangkaian Sensor 23
Gambar 3.10 Diagram Alir Penelitian 25
Gambar 4.1 Perancangan Perangkat Keras 26
Gambar 4.2 Hasil Perancangan Alat 28
Gambar 4.3 Grafik Suhu Air Pada Tanggal 22 April 2026 33
Gambar 4.4 Grafik Suhu Air Pada Tanggal 23 April 2026 36
Gambar 4.5 Grafik Suhu Air Pada Tanggal 24 April 2026 38
Gambar 4.6 Grafik Suhu Air Pada Tanggal 25 April 2026 41
Gambar 4.7 Grafik Suhu Air Pada Tanggal 26 April 2026 44
Gambar 4.8 Grafik Suhu Air Pada Tanggal 27 April 2026 46
Gambar 4.9 Grafik Suhu Air Pada Tanggal 28 April 2026 49
Gambar 4.10 Grafik Suhu Max dan Suhu Min 51
Gambar 4.10 Grafik Selama Tujuh Hari Pengamatan 52

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu 11
Tabel 4.1 Hasil Kalibrasi Sensor DS18B20 30
Tabel 4.2 Data Awal Penelitian 31
Tabel 4.3 Suhu Air pada Tanggal 22 April 2026 32
Tabel 4.4 Suhu Air pada Tanggal 23 April 2026 34
Tabel 4.5 Suhu Air pada Tanggal 24 April 2026 37
Tabel 4.6 Suhu Air pada Tanggal 25April 2026 40
Tabel 4.7 Suhu Air pada Tanggal 26 April 2026 42
Tabel 4.8 Suhu Air pada Tanggal 27 April 2026 45
Tabel 4.9 Suhu Air pada Tanggal 28 April 2026 48
Tabel 4.10 Data Suhu Selama Tujuh Hari 51

BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kalimantan Barat adalah salah satu provinsi di Indonesia, yang berada di pulau Kalimantan, dengan ibu kota atau pusat pemerintahan berada di kota Pontianak. Luas wilayah provinsi Kalimantan Barat adalah 147.307,00 km² (7,53% luas Indonesia) [1]. Daerah Kalimantan Barat memiliki garis pantai sepanjang 1.163,3 km², sehingga berpotensi untuk menghasilkan garam. Daerah penghasil garam di Kalimantan Barat terletak di Kabupaten Sambas, Kecamatan Jawai dengan jumlah padatan garam yang terlarut sebesar 40 gram/ml. Namun Kabupaten sambas memiliki intensitas curah hujan yang tinggi sehingga dapat dilakukan metode atau perkembangan pada proses pembuatan garam di daerah ini [2].

Penelitian ini memilih Pulau Lemukutan, karena pulau ini memiliki potensi untuk menghasilkan garam. Pulau ini memiliki wilayah yang dikelilingi laut Natuna, dengan intensitas penyinaran matahari yang tinggi sepanjang tahun berkisar rata-rata sekitar 7 sampai 8 jam per hari. Kecepatan angin rata-rata di Pulau Lemukutan berkisar 4,3 – 5,7 m/detik, densitas daya angin berada di 80 – 200 W/m² yang termasuk pada kategori sedang – rendah. Arah angin yang dominan dari Pulau Lemukutan adalah dari arah utara, yang sekaligus merupakan arah angin paling umum dan memiliki kecepatan tertinggi.

Wilayah ini terletak pada kondisi wilayah pesisir dengan air laut yang kaya kandungan mineral dan salinitasnya. Lemukutan memiliki salinitas yang tinggi yaitu 30,75% sampai dengan 31,50%. Hal ini terjadi karena, daerah pesisir jauh dari daratan utama yang menyebabkan salinitas pada daerah ini semakin tinggi [2]. Topografi pada daerah pesisir yang relatif landai, berpotensi untuk pembangunan lahan garam (tambak evaporasi). Pulau Lemukutan juga memiliki dua komponen utama dalam mendukung produksi garam secara alami yaitu, air laut dengan salinitas yang tinggi dan intensitas penyinaran matahari yang tinggi sepanjang tahun.

Produksi garam di Kalimantan Barat masih menghadapi tantangan, seperti keterbatasan teknologi pada pembuatan garam yang mempengaruhi kualitas dan produktivitas garam [3]. Oleh karena itu, perlunya perkembangan pada pembuatan

garam untuk meningkatkan produktivitas garam. Adapun beberapa penelitian yang telah dilakukan tentang teknologi pembuatan garam. Salah satunya adalah pembuatan garam berbentuk prisma [4], pembuatan garam berbentuk limas [5], dan pembuatan garam dengan metode tunnel [6]. Dari beberapa penelitian yang telah dilakukan, dapat membantu pembuatan garam guna meningkatkan produktivitas dan kualitas garam.

Penelitian terkait pemantauan dan pengendalian proses penguapan pada produksi garam di Pulau Lemukutan dilatar belakangi oleh sejumlah pertimbangan mendasar. Pemantauan suhu air pada proses evaporasi sangat penting, karena suhu air secara langsung mempengaruhi laju penguapan air laut. Karena pada suhu yang ideal akan mempercepat proses kristalisasi garam dan menghasilkan kristal yang lebih berkualitas. Tanpa sistem pemantauan yang memadai, para petambak sering kali kesulitan memperkirakan momen yang tepat untuk memulai kristalisasi, yang berakibat pada risiko gagal panen atau mutu garam yang tidak optimal. Oleh karena itu, penerapan teknologi sensor untuk pemantauan mampu menyajikan informasi langsung dan akurat guna mendukung keputusan praktis, misalnya menentukan waktu penambahan air laut pada waktu penyiraman, penutupan lahan kristalisasi, atau mengetahui waktu panen yang tepat. Penggunaan teknologi sensor diharapkan dapat menjadi acuan dalam pengembangan bagi industri garam rakyat yang bisa diterapkan di berbagai daerah pesisir di Kalimantan dan nasional.

Penelitian tentang pemantauan suhu air menggunakan sensor DS18B20 ini sudah banyak dilakukan, tetapi penggunaan sensor DS18B20 dalam proses evaporasi pembuatan garam, masih sangat terbatas. Penelitian terdahulu yang telah dilakukan tidak terfokus pada proses evaporasi pembuatan garam, tetapi lebih fokus pada pengukuran suhu air. Adapun beberapa penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan sensor DS18B20 sebagai berikut, penelitian tentang alat monitoring suhu air untuk budidaya ikan koi dengan menggunakan sensor suhu DS18B20 *waterproof* dan mikrokontroller arduino nano [7], penelitian tentang penggunaan sensor suhu DS18B20 untuk memonitor suhu mesin [8], dan sistem kontrol dan monitoring suhu air pada proses penetasan telur ikan [9]. Dalam penelitian ini, penulis akan merancang sistem pemantauan suhu air dengan sensor DS18B20 *Waterproof* dan mikrokontroler ESP32 untuk mengamati suhu air selama proses

evaporasi dalam pembuatan garam. Alat ini dirancang untuk menggantikan metode pengukuran konvensional. Sistem ini diharapkan dapat memberi solusi untuk petani garam yang masih menggunakan metode tradisional [10].

Penggunaan sensor DS18B20 *waterproof* dikombinasikan dengan ESP32 memiliki beberapa keuntungan yang dirasakan oleh para petani garam. Sensor DS18B20 memberikan pembacaan suhu yang konsisten dan akurat, menghilangkan ketidakpastian yang timbul dari pengamatan visual atau pengukuran manual yang rentan *human eror*. Data suhu direkam terus-menerus, sehingga fluktuasi suhu dari pagi hingga malam dapat dipantau secara rinci dan dianalisis. Dengan adanya data suhu historis dan tren harian, petani dapat menentukan waktu panen secara tepat, merencanakan intervensi, dan mengoptimalkan siklus produksi. Pada akhirnya, inovasi ini tidak hanya memodernisasi pembuatan garam, tetapi juga secara nyata meningkatkan produktivitas dan taraf ekonomi para petani garam melalui hasil panen yang lebih optimal dan bernilai jual tinggi.

1.2 Rumusan Masalah

Pada penelitian berjudul "Pengembangan Sistem Monitoring Suhu Berbasis Mikrokontroler Terintegrasi Pada *Prototype* Rumah Garam Untuk Wilayah Pesisir**"** beberapa permasalahan yang perlu dirumuskan untuk menjadi fokus penelitian. Berikut adalah perumusan masalah yang digunakan:

1. Bagaimana merancang sistem pemantauan suhu air dengan sensor DS18B20 *Waterproof* dan mikrokontroler ESP32?
2. Bagaimana tingkat akurasi pembacaan suhu air sistem sensor DS18B20?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis rancang dan sistem pada pemantauan suhu air pada sensor DS18B20 *waterproof*. Adapun tujuan spesifik dari penelitian ini adalah:

1. Merancang dan membangun sebuah sistem pemantauan suhu air pada proses evaporasi dalam pembuatan garam dengan menggunakan sensor DS18B20 *waterproof*.
2. Menguji akurasi sistem pemantauan suhu air melalui perbandingan hasil pengukuran dengan alat ukur standar.

1.4 Manfaat Penelitian

Pada penelitian berjudul " Pengembangan Sistem Monitoring Suhu Berbasis Mikrokontroler Terintegrasi Pada *Prototype* Rumah Garam Untuk Wilayah Pesisir" memberikan solusi pada sistem pemantauan suhu air berbasis sensor dan mikrokontroler yang mencatat data secara otomatis selama proses evaporasi pembuatan garam. Penelitian ini berpotensi meningkatkan produktivitas pembuatan garam yang membantu para petani garam dalam proses pembuatan garam.

1.5 Batasan Penelitian

Berikut ini merupakan batasan-batasan yang diterapkan agar penelitian yang dilakukan bisa berfokus dalam memenuhi tujuannya, yaitu:

1. Penelitian dilakukan dalam skala laboratorium menggunakan *prototype* rumah garam yang dirancang untuk mengukur suhu air selama proses pembuatan garam.
2. Penelitian ini hanya berfokus pada pengukuran suhu air menggunakan sensor DS18B20 *waterproof*. Parameter lain yang memengaruhi pembentukan garam, seperti kelembapan udara, intensitas cahaya matahari, salinitas, atau kadar penguapan, tidak diukur dalam penelitian ini.
3. Uji coba sistem dilakukan di Laboratorium Teknologi Kelautan dengan kondisi simulasi, di mana suhu air disesuaikan untuk merepresentasikan rentang yang terjadi dalam proses pembuatan garam yang sebenarnya. Pengujian belum diterapkan secara langsung pada tambak garam komersial skala besar dengan variabel lingkungan yang tidak terkendali.
4. Air laut yang digunakan sebagai bahan uji dalam penelitian ini diambil secara khusus dari kawasan Pulau Lemukutan, dengan salinitas 28 PPT (*Parts Per Thousand*).
5. Penelitian ini tidak mencakup keseluruhan rantai produksi garam, melainkan hanya meninjau pada tahap penguapan dan kristalisasi, dan suhu air terhadap proses tersebut.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada sistem penulisan Pedoman Proposal Skripsi Program Sarjana Teknik Kelautan Fakultas

Teknik Universitas Tanjungpura. Sistematika ini menjelaskan secara rinci mengenai penyusunan proposal skripsi serta bertujuan untuk memastikan bahwa penyusunan dilakukan secara terstruktur dan memenuhi standar akademik. Berikut adalah sistematika penulisan untuk proposal skripsi berjudul "Pengembangan Sistem Monitoring Suhu Berbasis Mikrokontroler Terintegrasi Pada *Prototype* Rumah Garam Untuk Wilayah Pesisir"

BAB 1 PENDAHULUAN

Menguraikan latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian dan sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Membahas tentang landasan teori yang digunakan berhubungan dengan penelitian yang akan dilakukan dan tinjauan pustaka yang memuat hasil dari penelitian sebelumnya.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Menjelaskan metode penelitian yang digunakan, membahas waktu dan lokasi penelitian.

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Menyajikan hasil dan pengelolaan data dari penelitian sehingga memberikan uraian dari penelitian.

BAB 5 PENUTUP

Memberikan kesimpulan dari hasil penelitian yang didapatkan selama penelitian.