PENGOLAHAN LIMBAH TAMBAK UDANG MENGGUNAKAN REAKTOR *BATCH* DENGAN SERAT KATUN

S K R I P S I

Program Studi Sarjana Teknik Lingkungan

Jurusan Teknik Lingkungan

Oleh:

BEATRICE DELICIA
NIM D1051201043

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS TANJUNGPURA

PONTIANAK

2025

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Beatrice Delicia

NIM : D1051201043

menyatakan bahwa dalam SKRIPSI yang berjudul " **Pengolahan Limbah Tambak Udang Menggunakan Reaktor Batch Dengan Serat Katun**" tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana/magister 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 Rujukan.

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, 31 Juli 2025

Beatrice Delicia
NIM D1051201043

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

HALAMAN PENGESAHAN

PENGOLAHAN LIMBAH TAMBAK UDANG MENGGUNAKAN REAKTOR BATCH DENGAN SERAT KATUN

Jurusan Teknik Lingkungan
Program Studi Sarjana Teknik Lingkungan

Oleh:

Beatrice Delicia
NIM. D1051201043

Telah dipertahankan di depan Penguji Skripsi pada tanggal 31 Juli 2025 dan diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana

Susunan Penguji Skripsi:

Dosen Pembimbing Utama	:	Dr. Ir. Winardi, S.T., M.T. NIP. 1974042320005011002
Dosen Pembimbing Pendamping	:	Cico Jhon Karunia Simamora. S.P.,M.Si NIP. 199003032023211027
Dosen Penguji Utama	:	Ir. Kiki Prio Utomo, S.T., M.Sc., IPU NIP. 197505192006041001
Dosen Penguji Pendamping	:	Jumiati, S.Si., M.Si NIP. 198406222019032015

Pontianak, 31 Juli 2025

Dekan,

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

Pembimbing Utama

Dr. Ir. Winardi, S.T., M.T.
NIP. 1974042320005011002

HALAMAN PERSEMBAHAN

"In nomine Patris, et Filii, et Spiritus Sancti"

Puji syukur saya sampaikan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan kesehatan, rezeki, serta rahmat-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik Lingkungan.

Skripsi ini saya persembahkan untuk Dengan penuh rasa syukur, skripsi ini saya persembahkan kepada:

Keluarga

Papa dan Mama tersayang atas doa, pengorbanan, kasih sayang, semangat, motivasi,dan nasihat yang tidak pernah henti hingga saat ini. Tidak lupa bang Berto, Anjel, dan Ello tercinta yang sudah menemani dan menyemangati kakak semasa perkuliahan. Semoga kalian semua langkahnya selalu di berkati Tuhan, diberikan kesehatan dan kesuksesan, serta diberikan kebahagiaan selalu.

Ibu/ Bapak Dosen dan Staf

Ibu dan Bapak dosen yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu dengan dedikasi tinggi yang sudah membagi ilmunya pada masa perkuliahan. Semoga Ibu dan Bapak dosen selalu dalam bimbingan Tuhan. Serta para staf, terkhusus kak Sri yang selalu membantu saya. Tanpa kakak tidak akan ada undangan dan BA saya.

Tim Lab Terpadu 2020

Ibu dan Bapak dosen, serta para abang kakak laboran yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu dengan dedikasi tinggi sudah membagi ilmu dan membantu saya untuk berkembang selama masa perkuliahan. Hingga akhirnya dapat menyelesaikan masa studi saya.

Kawan Seperjuangan TL 2020

Tidak terlewatkan untuk kawan-kawan seperjuangan saya yang telah membantu saya untuk menyelesaikan masa studi ini yaitu Sukma, Eva, Naya, Ria, Ari, Jati, Rozin, Zidan, Dea, Anya, Nasta, dan Kaisar. Tanpa kalian perjalanan saya hingga saat ini akan terasa membosankan

Kawan Seperjuangan Teknik

Terimakasih kepada seluruh warga Cupang Karet ~ Kacip, Novan, Doni, Gusti, , Geri , Fingky, Agus, Hendra, Ferdi, Kevin, Berta dan Iren ~ Telah menjadi tempat saya menjadi diri sendiri, berkeluh kesah dan melepas penat. Tidak lupa Yolis, Utuy, Dika, Tole, Vargas serta kepada kawan-kawan lain yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu. Tanpa kalian kuliah di Teknik akan membosankan

"Non Est Ad Astra Mollis E Terris Via" – Seneca

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis bisa menyelesaikan penyusunan dan penulisan skripsi dengan judul "Pengolahan Limbah Tambak Udang Menggunakan Reaktor *Batch* Dengan Serat Katun".

Skripsi ini tidak dapat terselesaikan dengan baik tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih atas dukungan sarana dan pra sarana, bimbingan, serta saran yang telah diberikan oleh:

1. Bapak Dr.-Ing.Ir. Slamet Widodo, M.T., IPM. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura.
2. Bapak Dr. Ir. Winardi, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura serta Pembimbing Utama.
3. Ibu Isna Apriani, S.T., M.Si. selaku Ketua Prodi Jurusan Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura.
4. Bapak Cico Jhon Karunia Simamora, S.P., M.Si. selaku Dosen Pembimbing Pendamping.
5. Bapak Ir. Kiki Prio Utomo, S.T., M.Sc. IPU selaku Dosen Penguji Utama.
6. Ibu Jumiati, S.Si., M.Si. selaku Dosen Penguji Pendamping.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Karenanya kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan skripsi ini sangat penulis harapkan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dan saya selaku penulis.

Pontianak, 31 Juli 2025

Penulis

ABSTRAK

Tambak udang merupakan salah satu sektor perikanan nasional utama di Indonesia. Tingginya produksi udang berbanding lurus dengan tingginya persebaran tambak udang. Namun, hingga saat ini belum ada peraturan khusus mengenai pembangunan IPAL tambak udang. Sedangkan limbah tambak udang memiliki kandungan pencemar organik yang tinggi, menyebabkan kandungan BOD, TSS, dan Amonia tinggi dalam perairan sehingga menyebabkan resiko pencemaran air meningkat. Hal ini yang menjadi dasar penelitian dengan memanfaatkan biofilm. Pemanfaatan biofilm dalam biofiltrasi untuk mendekomposisi bahan pencemar organik diharapkan mampu menurunkan kadar BOD, TSS, dan Amonia. Penelitian dilakukan menggunakan sistem *batch* pada reaktor dan bak kontrol, dengan 4 kadar limbah (25%; 50%; 75%; 100%) sebagai perbedaan perlakuan. Tujuan penelitian untuk menganalisis besar penurunan kadar limbah pasca pengolahan dan pengaruh perbedaan kadar limbah pada penurunan kadar pencemar serta pada pertumbuhan biofilm selama masa uji. Penurunan kadar amonia pada reaktor 1 sampai 4 sebesar 96,08%; 98,34%; 99,95%; dan 93,47%. Kadar BOD secara berturut dari reaktor 1 sampai 4 sebesar, 50%, 66,66%, 57,14%, dan 62,5%. Sedangkan kadar TSS secara berturut dari reaktor 2 sampai 4 sebesar, 17,30%, 37,31%, dan 40,81%. TSS pada reaktor 1 mengalami kenaikan hingga 2 kali lipat dibanding nilai awalnya. Hasil penelitian menunjukkan tidak ada pengaruh nyata perbedaan kadar limbah dalam menurunkan kadar pencemar dan pertumbuhan biofilm. Berdasarkan hasil penelitian ini, penggunaan biofilter serat katun dapat dijadikan referensi pengolahan limbah organik. Hal ini dikarenakan terdapat penurunan kadar limbah setelah proses uji.

Kata Kunci: biofilm; biofilter; limbah organik; sumbu kompor.

ABSTRACT

Shrimp ponds are one of the main sectors of the national fisheries industry in Indonesia. High shrimp production is directly proportional to the widespread distribution of shrimp ponds. However, to date, there are no specific regulations regarding the construction of sewage treatment plants for shrimp ponds. Meanwhile, shrimp pond waste contains high levels of organic pollutants, leading to high levels of BOD, TSS, and ammonia in water bodies which increases the risk of water pollution. This is the basis for the research utilizing biofilm. The use of biofilm in biofiltration to decompose organic pollutants is expected to reduce BOD, TSS, and ammonia levels. The study was conducted using a batch system in reactors and control tanks, with four waste concentrations (25%, 50%, 75%, and 100%) as treatment differences. The objective of the study was to analyze the extent of waste concentration reduction after treatment, the effect of different waste concentrations on pollutant concentration reduction, and biofilm growth during the testing period. The reduction in ammonia levels in reactors 1 to 4 was 96.08%, 98.34%, 99.95%, and 93.47%. BOD levels in reactors 1 to 4 were 50%, 66.66%, 57.14%, and 62.5%, respectively. Meanwhile, the TSS levels in reactors 2 to 4 were 17.30%, 37.31%, and 40.81%. The TSS in reactor 1 increased by up to two times compared to its initial value. The research results indicate no significant effect of differences in waste concentration on reducing pollutant levels and biofilm growth. Based on these findings, the use of cotton fiber biofilters can serve as a reference for organic waste treatment. This is because there was a decrease in waste levels after the testing process.

***Key Word**: biofilm; biofilter; organic waste; stove burner.*

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN i
KATA PENGANTAR iii
ABSTRAK iv
DAFTAR ISI iv
DAFTAR GAMBAR vi
DAFTAR TABEL vii
DAFTAR GRAFIK viii
DAFTAR LAMPIRAN ix
BAB I PENDAHULUAN 1
1. 1 Latar Belakang 1
1. 2 Rumusan Masalah 3
1. 3 Tujuan Penelitian 3
1. 4 Manfaat Penelitian 3
1. 5 Batasan Masalah 4
1. 6 Sistematika Skripsi 4
1. 7 Kebaruan Penulisan 4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 7
2. 1 Karakteristik Air Limbah Tambak Udang 7
2. 1. 1 Amonia 7
2. 1. 2 *Biological Oxygen Demand* (BOD) 8
2. 1. 3 *Total Suspended Solid* (TSS) 9
2. 1. 4 Total Organik 10
2. 1. 5 Total Nitrogen 11
2. 1. 6 Total Fosfat 11
2. 1. 7 Kekeruhan 12
2. 2 Baku Mutu Kualitas Air Limbah Tambak Udang 12
2. 3 Baku Mutu Kualitas Air Laut 13
2. 4 Pencemaran Akibat Limbah Tambak Udang 14
2. 5 Pertumbuhan Mikroorganisme 15
2. 6 Biofilm 17
2. 7 Biofilter 19
2. 8 Media Lekat Biofilm 20

2. 9 Bioreaktor 22
BAB III METODE PENELITIAN 26
3. 1 Waktu dan Tempat Penelitian 26
3. 2 Alat dan Bahan 26
3. 2. 1 Alat 27
3. 2. 2 Bahan 27
3. 3 Rancangan Penelitian 27
3. 4 Pembuatan Reaktor Biofilter 28
3. 5 Metode *Sampling* Air Limbah Tambak Udang 30
3. 6 Pengujian Kualitas Air Limbah Tambak Udang 31
3. 6. 1 Uji Kadar pH, Suhu, dan DO 31
3. 6. 2 Uji Kadar BOD (SNI 6989.72: 2009) 31
3. 6. 3 Uji Kadar TSS (SNI 06-6989.3-2004) 34
3. 6. 4 Uji Kadar Amonia (SNI 06- 6989.30-2005) 34
3. 7 *Seeding* dan Aklimatisasi 35
3. 8 Pengujian Pertumbuhan Mikroorganisme pada Serat Katun 35
3. 9 Pengoprasian Reaktor 36
3. 10 Analisis Data 38
3. 11 *Flowchart* Penelitian 39
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 41
4. 1 Pra Penelitian 41
4. 2 Kondisi Parameter Harian 42
4. 3 Pertumbuhan Mikroorganisme 43
4. 4 Kondisi Penurunan Kadar Pencemar 45
4. 5 Pengaruh Perbedaan Kadar Limbah 48
BAB V PENUTUP 52
5. 1 Kesimpulan 52
5. 2 Saran 52
DAFTAR PUSTAKA 53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Ilustrasi Pertumbuhan Mikroba 15
Gambar 2. 2 Tahap Pembentukan Biofilm 16
Gambar 2. 3 Skema Metabolisme dalam Biofilm 18
Gambar 2. 4 Contoh Skema Biofilter Mereduksi Amonia dalam Air 19
Gambar 3. 1 Lokasi Pengambilan Sampel 26
Gambar 3. 2 Reaktor Biofilter Tampak Depan 29
Gambar 3. 3 Media Lekat Biofilm Sumber: Dokumentasi Pribadi 29
Gambar 3. 4 Reaktor Biofilter Tampak Atas 30
Gambar 3. 5 Reaktor (a) Konsentrasi Limbah 25%; Reaktor (b) Konsentrasi Limbah 50%; Reaktor (c) Konsentrasi Limbah 75%; Reaktor (d) Limbah 100% . 37
Gambar 3. 6 Bak Kontrol (a) Konsentrasi Limbah 25%; Bak Kontrol (b) Konsentrasi Limbah 50%; Bak Kontrol (c) Konsentrasi Limbah 75%; Bak Kontrol (d) Limbah 100% Sumber: Dokumentasi Pribadi 38
Gambar 4. 1 Lokasi Pengambilan Sampel 41
Gambar 4. 2 Ilustrasi Pengolahan Utuh Tampak Depan 51
Gambar 4. 3 Ilustrasi Susunan Biofilter pada Parit Pembuangan Limbah 51

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Tabel Kebaruan Penelitian 5
Tabel 2. 1 Baku Mutu Efluen Tambak Udang 12
Tabel 2. 2 Baku Mutu Kualitas Air Laut untuk Biota Laut 13
Tabel 2. 3 Tipe Reaktor untuk Pengolahan Limbah Cair 22
Tabel 4. 1 Hasil *Seeding* dan Aklimatisasi 42
Tabel 4. 2 Hasil *Running* 42
Tabel 4. 3 Kondisi Parameter Pasca *Running* 45

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4. 1 Data Pertumbuhan Mikroorganisme 44

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Hasil *Seeding* Dan Aklimatisasi A-1

Lampiran B Hasil Parameter Harian (pH, Do, Suhu) *Running* B-1

Lampiran C Hasil Perhitungan Parameter (TPC, BOD, TSS, Amonia) C-1

Lampiran D Hasil Uji Statistik ANOVA One Way Parameter (TPC, BOD, TSS, Amonia) D-1

Lampiran E Dokumentasi Penelitian E-1

BAB I
PENDAHULUAN

1. 1 Latar Belakang

Tambak udang merupakan salah satu sektor perikanan nasional untuk meningkatkan perekonomian dan pengembangan akuakultur di Indonesia. Produksi udang nasional dari subsektor perikanan budidaya pada tahun 2021 mencapai 953.176,85 ton, sedangkan untuk Provinsi Kalimantan Barat sendiri menyumbangkan sebesar 3.859,32 ton (Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2022b). Tingginya produksi udang berbanding lurus dengan penambahan jumlah tambak udang. Luas lahan perikanan budidaya dalam bentuk tambak di Indonesia baik berupa tambak sederhana, semi intensif, maupun intensif pada tahun 2021 sebesar 666.308,9074 ha (Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2022a).

Pembangunan tambak udang dan pedoman umum pembesaran udang telah diatur dalam Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan No. 75 Tahun 2016 tentang Pedoman Umum Pembesaran Udang Windu (*Penaeus monodon*) dan Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*). Namun hingga saat ini belum ada peraturan khusus mengenai pembangunan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) pada tambak udang. Perizinan usaha tambak udang sesuai dengan Peraturan Pemerintah No. 5 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perizinan Berusaha Berbasis Risiko tidak mewajibkan pembangunan IPAL pada tambak udang. Hal ini kembali dipertegas pada buku panduan perizinan yang dikeluarkan oleh Kementerian Koordinator Bidang Kemaritiman dan Investasi bahwa pembangunan IPAL pada tambak udang termasuk dalam persyaratan yang sudah tidak dibutuhkan (Kelompok Kerja Nasional Peningkatan Produksi Industri Udang, 2022).

Dasar aturan mengenai pengolahan limbah tambak udang yang hingga saat ini belum ada, berimplikasi pada beban cemaran yang diterima oleh lingkungan. Limbah hasil tambak udang berasal dari sisa pakan, kotoran udang, dan plankton mati, serta material organik yang tersuspensi dalam air menjadi masalah untuk perairan muara sungai (Harianja *et al*., 2018). Beberapa hasil penelitian menunjukkan kadar BOD, COD, TSS, dan amonia pada tambak udang jauh melebihi baku mutu yaitu, BOD sebesar 775 mg/L, COD sebesar 14.300 mg/L, TSS sebesar 244,32 mg/L, dan amonia sebesar 1,2 mg/L (Nur & Armawan, 2022;

Suhendar *et al*., 2020). Angka ini melebihi ambang batas yang dipersyaratkan dalam baku mutu air sungai kelas 3 sesuai PP No. 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup yaitu nilai BOD 6 mg/L, COD 40 mg/L, TSS 100 mg/L, dan ammonia 0,5 mg/L.

Total nitrogen dalam pakan sebesar 20-30% akan terbuang menjadi sumber pencemar pada air limbah tambak (Kawasaki *et al*., 2016). Pakan yang terbuang menyumbangkan total nitrogen sebesar 67,59%, pakan yang tidak tercerna menyumbangkan total nitrogen sebesar 32,13%, sementara hasil ekskresi menyumbang total nitrogen sebesar 0,38% (Paena *et al*., 2020). Salah satu dampak yang ditimbulkan adalah fenomena eutrofikasi akibat kandungan nitrogen dan fosfat berlebih dalam air yang menyebabkan peningkatan fitoplankton dan *blooming algae* yang dapat merugikan masyarakat karena menyebabkan kematian massal pada biota air (Purnama, 2016), serta menyebabkan peningkatan TSS dan BOD yang berasal dari kematian organisme pada air (Dwitasari & Mulasari, 2017; Patmawati, 2022), juga dikhawatirkan meningkatkan kadar amonia dalam air yang bersifat toksik bagi biota laut (Alfionita *et al*., 2019).

Kandungan amoniak 0,05 – 0,2 mg/L mempengaruhi terjadinya gangguan pertumbuhan secara umum terhadap organisme akuatik (Boyd, 1990). Amonia pada limbah tambak udang dapat dikurangi dengan beberapa cara, misalnya dengan penggunaan tanaman eceng gondok dan menggunakan fotobioreaktor. Penggunaan metode ini belum efektif dan tingkat keberhasilan yang cukup rendah akibat kematian tanaman dan tingkat kerumitan yang tinggi dalam penggunaan fotobioreaktor (Febrianty, 2022; Nadhira, 2015). Berdasarkan permasalahan tersebut maka diperlukan remediasi dengan memanfaatkan mikroorganisme yaitu biofilm dengan sistem *attached growth* berupa biofilter.

Biofilm merupakan lapisan lendir yang berisi mikroorganisme berwarna kecoklatan serta tidak mudah lepas dari media lekat (Filliazati *et al*., 2013; Hidayat *et al*., 2019). Prinsip kerja biofilter yaitu dengan sistem kontak, dimana media lekat filter pada kasus ini akan menggunakan serat katun yang telah ditumbuhi biofilm akan dilalui oleh air limbah. Proses ini dapat membantu dalam mencapai nitrifikasi (konversi dari amonium menjadi nitrat), sehingga kadar amonia dapat berkurang dalam air (Said, 2000). Serat katun dipilih karena strukturnya yang berpori dan

penyerapan air yang baik, membantu menyediakan kondisi seperti sumber nutrisi, suhu dan kelembapan yang baik bagi pertumbuhan mikroorganisme (Gao *et al*., 2021).

Sistem biofilm pada biofilter diharapkan mampu mereduksi beban cemaran limbah pada air tambak udang. Akan tetapi belum diketahui efektivitas biofilter dalam mereduksi limbah. Hal inilah yang mendasari perlunya dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai efektivitas biofilter dalam mereduksi air limbah tambak udang.

1. 2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Seberapa besar kemampuan biofilter serat katun dalam menurunkan kadar amonia, BOD, dan TSS pada air limbah tambak udang?
2. Bagaimana pengaruh perbedaan konsentrasi air limbah tambak udang yang diolah menggunakan biofilter dalam menurunkan kadar amonia, BOD, dan TSS?
3. Bagaimana pengaruh perbedaan konsentrasi air limbah tambak udang pada serat biofilter pada pertumbuhan biofilm?

1. 3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menganalisis data besar penurunan kadar limbah dari penggunaan biofilter dalam mereduksi kadar amonia, BOD, dan TSS.
2. Menganalisis pengaruh pemberian konsentrasi limbah tambak udang yang berbeda terhadap penurunan kadar pencemar.
3. Menganalisis pengaruh konsentrasi limbah tambak udang terhadap pertumbuhan biofilm pada serat.

1. 4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk:

1. Menjadi sumber informasi dan metode alternatif pengolahan limbah tambak udang dengan sederhana.
2. Mengetahui besar penurunan kadar amonia, BOD, dan TSS dalam air limbah tambak udang menggunakan biofilter.

3. Menjadi gambaran untuk penelitian selanjutnya mengenai efektivitas penurunan amonia, BOD, dan TSS menggunakan sistem bioteknologi.

1. 5 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini menguji parameter amonia, BOD, dan TSS.
2. Penelitian ini tidak mengukur kekuatan dan masa pakai serat katun sebagai filter.
3. Pengujian akan dilakukan skala laboratorium.

1. 6 Sistematika Skripsi

Skripsi terdiri dari:

1. **BAB I: PENDAHULUAN**

   Memuat latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian dan sistematika penulisan proposal, serta kebaruan penelitian.