

**TUGAS AKHIR**  
**ANALISIS POTENSI TEKNOLOGI PEMANENAN KABUT**  
**SEBAGAI ALTERNATIF SUMBER DAYA AIR TERBARUKAN**  
**DI KELURAHAN PASANG, KECAMATAN MAKALE SELATAN,**  
**KABUPATEN TANA TORAJA**



Disusun oleh

**JEKLIN PRANATA**

**222213022**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA TORAJA**  
**2026**

**ANALISIS POTENSI TEKNOLOGI PEMANENAN KABUT  
SEBAGAI ALTERNATIF SUMBER DAYA AIR TERBARUKAN  
DI KELURAHAN PASANG, KECAMATAN MAKALE SELATAN,  
KABUPATEN TANA TORAJA**

JEKLIN PRANATA

222213022

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana

Program Studi Teknik Sipil

pada

**FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA TORAJA  
2026**

**LEMBAR PENGESAHAN**

Tugas Akhir Dengan Judul:

**ANALISIS POTENSI TEKNOLOGI PEMANENAN KABUT  
SEBAGAI ALTERNATIF SUMBER DAYA AIR TERBARUKAN  
DI KELURAHAN PASANG, KECAMATAN MAKALE SELATAN,  
KABUPATEN TANA TORAJA**

Yang disusun oleh :

**JEKLIN PRANATA****222213022**

Tugas akhir ini diajukan untuk memenuhi syarat – syarat dalam menyelesaikan studi guna memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas Kristen Indonesia Toraja.

Telah diperiksa dan disahkan oleh :

Pembimbing 1

**Dr. Ir. Reni O. Tarru, S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng.****NIDN : 0918107501**

Pembimbing 2

**Dr. Ir. Hendra Hafid, S.T., M.T.****NIDN : 0922107205**

Mengetahui :

Dekan Fakultas Teknik

**Dr. Ir. Nitha, S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng.****NIDN : 0902117802**

Ketua Program Studi Teknik Sipil

**Dr. Ir. Ermitha A.R. Dendo, S.T., M.T.****NIDN : 0906037903**

## LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Dengan Judul :

### ANALISIS POTENSI TEKNOLOGI PEMANENAN KABUT SEBAGAI ALTERNATIF SUMBER DAYA AIR TERBARUKAN DI KELURAHAN PASANG, KECAMATAN MAKALE SELATAN, KABUPATEN TANA TORAJA

Yang disusun oleh :

**JEKLIN PRANATA**

**222213022**

Telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Ujian Skripsi Program Studi Teknik Sipil Universitas Kristen Indonesia Toraja pada :

Hari : Jumat

Tanggal : 20 Februari 2026

Tempat : Kampus 2 UKI Toraja Kakondongan

Dengan susunan dosen pembimbing dan dosen penguji sebagai berikut :

Dosen pembimbing :

1. Dr.Ir. Reni O. Tarru, S.T.,M.T.,IPM.,ASEAN Eng.

(.....)

2. Dr.Ir. Hendra Hafid, S.T.,M.T.

(.....)

Dosen Penguji :

1. Ir. Harni Eirene Tarru, S.T.,M.T.

(.....)

2. Ir. Yulius Pakiding, M.T.

(.....)

3. Ir. Memed Timang Palembang, S.T.,M.T.

(.....)

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

**Nama** : Jeklin Pranata  
**NIM** : 222213022  
**Program Studi** : Teknik Sipil  
**Fakultas** : Teknik  
**Judul Skripsi** : Analisa Potensi Teknologi Pemanenan Kabut Sebagai Alternatif Sumber Daya Air Terbaru Di Kelurahan Pasang, Kecamatan Makale Selatan, Kabupaten Tana Toraja

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Skripsi yang saya ajukan adalah **karya asli** saya sendiri, bukan hasil penjiplakan atau plagiarisme dari karya orang lain.
2. Semua sumber yang digunakan dalam penulisan skripsi ini telah saya cantumkan secara lengkap dalam daftar pustaka sesuai ketentuan penulisan ilmiah.
3. Apabila dikemudian hari terbukti terdapat unsur plagiarisme, saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai peraturan yang berlaku di Universitas Kristen Indonesia Toraja.
4. Saya dengan ini melimpahkan hak cipta skripsi ini kepada Universitas Kristen Indonesia Toraja, untuk disimpan, digandakan, dan dipublikasikan secara elektronik atau cetak guna kepentingan akademik, dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis .
5. Segala bentuk pemanfaatan karya ini oleh pihak ketiga di luar kepentingan akademik harus mendapatkan izin tertulis dari Universitas Kristen Indonesia Toraja.

**Dibuat di** : Makale  
**Tanggal** : 16 Maret 2026

Yang membuat pernyataan,



Jeklin Pranata  
NIM 222213022

## ABSTRAK

### **ANALISIS POTENSI TEKNOLOGI PEMANENAN KABUT SEBAGAI ALTERNATIF SUMBER DAYA AIR TERBARUKAN DI KELURAHAN PASANG, KECAMATAN MAKALE SELATAN, KABUPATEN TANA TORAJA**

Ketersediaan air bersih di wilayah pegunungan sering mengalami penurunan signifikan pada musim kemarau, meskipun wilayah tersebut memiliki tingkat kelembapan udara tinggi dan sering diselimuti kabut. Kelurahan Pasang, Kecamatan Makale Selatan, Kabupaten Tana Toraja, merupakan salah satu daerah dataran tinggi yang berpotensi memanfaatkan kabut sebagai sumber daya air alternatif melalui teknologi pemanenan kabut. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis potensi pemanenan kabut sebagai alternatif sumber daya air terbarukan di wilayah tersebut. Metode penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode deskriptif. Pengumpulan data primer dilakukan melalui pengukuran langsung volume air kabut menggunakan alat Standard Fog Collector (SFC) berbentuk huruf L dengan luas bidang tangkap total 2 m<sup>2</sup>. Pengamatan dilakukan selama 30 hari, dengan 14 hari efektif tanpa hujan. Data sekunder berupa parameter meteorologi diperoleh dari BMKG Stasiun Meteorologi Kelas IV Toraja Periode 2021 – 2025. Hasil penelitian menunjukkan bahwa total volume air kabut yang berhasil di kumpulkan selama 14 hari efektif sebesar 1131 ml, dengan rata – rata volume harian 80,79 ml untuk luas 2 m<sup>2</sup> atau setara dengan 0,040 ltr/m<sup>2</sup>/hari.

**Kata kunci :** Air, pemanenan kabut, *standard fog collector*

**ABSTRACT*****ANALYSIS OF THE POTENTIAL OF FOG HARVESTING TECHNOLOGY  
AS AN ALTERNATIVE RENEWABLE WATER RESOURCE  
IN PASANG VILLAGE, SOUTH MAKALE DISTRICT,  
TANA TORAJA REGENCY***

*The availability of clean water in mountainous regions often experiences a significant decline during the dry season, even though these areas have high atmospheric humidity and are frequently covered by fog. Pasang Subdistrict, South Makale District, Tana Toraja Regency, is one of the highland areas with potential to utilize fog as an alternative water resource through fog harvesting technology. This study aims to analyze the potential of fog harvesting as an alternative renewable water resource in the region. The research employed a quantitative approach with a descriptive method. Primary data were collected through direct measurements of fog water volume using a Standard Fog Collector (SFC) in an L-shaped configuration with a total collection area of 2 m<sup>2</sup>. Observations were conducted for 30 days, with 14 effective days without rainfall. Secondary data in the form of meteorological parameters were obtained from the BMKG Class IV Meteorological Station of Toraja for the period 2021–2025. The results show that the total volume of fog water collected during the 14 effective days was 1131 ml, with an average daily volume of 80,79 ml for a 2 m<sup>2</sup> collection area, equivalent to 0,040 ltr/m<sup>2</sup>/day.*

***Keywords: Water, fog harvesting, standard fog collector***

## KATA PENGANTAR

Segala puji syukur Penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena rahmat dan segala anugrahNya serta Izinnya, sehingga penulisan Tugas Akhir dengan judul “ *Analisis Potensi Teknologi Pemanenan Kabut Sebagai Sumber Daya Air Terbarukan Di Kelurahan Pasang, Kecamatan Makale Selatan, Kabupaten Tana Toraja* “ ini dapat terselesaikan. Penulisan tugas akhir ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Indonesia Toraja.

Penyusunan Tugas akhir ini merupakan bagian akhir dari proses pendidikan strata satu yang tidak hanya menuntut kemampuan akademik, tetapi juga kesabaran, ketekunan, dan tanggung jawab. Selama proses penyusunan, penulis menghadapi berbagai kendala dan keterbatasan, baik dari segi teknis, pengolahan data, maupun waktu. Namun, berkat bimbingan, arahan, dukungan, serta doa dari berbagai pihak, seluruh tahapan penelitian dan penulisan tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu pada kesempatan ini menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada :

1. **Prof. Dr. Oktavianus Pasoloran, S.E.,M.Si.,Ak.CA** selaku Rektor Universitas Kristen Indonesia Toraja.
2. **Dr.Ir. Nitha, S.T.,M.T.,IPM.,ASEAN Eng** selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Kristen Indonesia Toraja.
3. **Dr.Ir. Ermitha A.R. Dendo, S.T.,M.T.** selaku ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Kristen Indonesia Toraja.
4. **Dr.Ir. Reni Oktaviani Tarru, S.T.,M.T.,IPM.,ASEAN Eng** selaku Dosen Pembimbing I yang telah berkenan meluangkan waktu dan tenaga dalam mengarahkan dan membimbing penulis dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
5. **Dr.Ir.Hendra Hafid, S.T.,M.T.** selaku Dosen Pembimbing I yang telah berkenan meluangkan waktu dan tenaga dalam mengarahkan dan membimbing penulis dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

6. **Ir. Yulius Pakiding, M.T.** selaku dosen penguji, atas saran, kritik, dan arahan yang diberikan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan lebih baik.
7. **Ir. Harni Eirene Tarru, S.T.,M.T.** selaku dosen penguji, atas saran, kritik, dan arahan yang diberikan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan lebih baik.
8. **Ir. Memed Timang Palembang, S.T.,M.T.** selaku dosen penguji, atas saran, kritik, dan arahan yang diberikan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan lebih baik.
9. **Ir. Yulius Pakiding, M.T.** selaku Dosen Penasehat Akademik, Kemahasiswaan dan Spritualitas ( PAKS ) yang telah membimbing dan membantu Penulis dalam mengikuti dan menyelesaikan studi di Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Kristen Indonesia Toraja.
10. Bapak/Ibu Dosen Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Kristen Indonesia Toraja yang telah memberikan ilmu selama masa perkuliahan berlangsung dan membimbing sampai penulis dapat menyelesaikan studi.
11. Semua Staff dan seluruh civitas akademika Fakultas Teknik Universitas Kristen Indonesia Toraja atas dukungan administratif, pelayanan akademik, serta suasana akademik yang kondusif selama penulis menempuh perkuliahan.
12. Teristimewa Ayahanda **Matius Kiding** dan Ibunda tercinta **Rini Lele Padang** saudara – saudara ( **Marselinus Turu Padang, Nober Patana, Andrianto Lele Padang**) yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang, perhatian, dukungan moral maupun materiil, biaya ,serta motivasi yang tidak pernah putus selama penulis menempuh pendidikan hingga penyusunan tugas akhir ini.
13. Seluruh keluarga besar, yang senantiasa memberikan dukungan, pengertian, doa, serta semangat kepada penulis selama menempuh proses pendidikan dan penyusunan tugas akhir ini.

14. Keluarga dan teman - teman penulis di **Starda Makale** atas, perhatian, kepedulian, serta dukungan yang diberikan kepada penulis selama masa studi dan proses penyusunan tugas akhir ini.
15. **Keluarga rohani gereja GKSI Imanuel Pangra'tak** yang melalui kebersamaan, nasehat, serta dukungan iman telah memberikan penguatan bagi penulis selama proses pendidikan dan penyusunan tugas akhir ini.
16. Kekasih Penulis **Magdalena Ganna Talo** yang selalu mensupport, menemani, dan membantu Penulis selama proses penyusunan Tugas Akhir.
17. **Elfianus Allai** yang telah membantu dalam pemasangan alat penelitian.
18. Teman - teman **GENG 4G, PRAGOS 22, dan Partner 22** atas kebersamaan selama masa studi, motivasi, dan dukungan yang diberikan selama penyusunan Tugas Akhir ini.
19. Teman-teman **KKNT XLV Lembang Madandan** dan keluarga yang menjadi tempat bernaung selama kegiatan KKN, atas dukungan, perhatian, dan pengalaman berharga yang telah diberikan.
20. Seluruh mahasiswa Teknik Sipil UKI Toraja khususnya angkatan 2022, yang telah menjadi bagian dari perjalanan akademik penulis. Kebersamaan, kerja sama, serta saling memberi dukungan selama proses perkuliahan hingga penyusunan tugas akhir ini memberikan pengalaman berharga dan motivasi yang berarti bagi penulis dalam menyelesaikan studi.
21. Semua pihak yang tidak Penulis sebutkan satu per satu, yang telah tulus ikhlas memberikan doa dan motivasi sehingga dapat terselesaikannya tugas akhir ini.

Dalam penulisan Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan dan kesalahan, karena itu segala kritik dan saran yang membangun akan menyempurnakan penulisan tugas akhir ini serta memberikan manfaat bagi penulis dan pembaca.

Makale, Maret 2026

Jeklin Pranata

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b>	
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
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 Metode Penulisan .....	4
1.7 Sistematika Penulisan .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
2.1 Penelitian Terdahulu .....	6
2.2 Landasan Teori.....	10
2.2.1 Pengertian air .....	10
2.2.2 Fungsi air.....	11
2.2.3 Sumber air .....	12
2.2.4 Kebutuhan air .....	13

2.3	Definisi Kabut .....	14
2.3.1	Pengertian kabut.....	14
2.3.2	Proses terbentuknya kabut .....	16
2.3.3	Jenis – jenis Kabut .....	16
2.4	Teknologi Pemanenan Kabut .....	17
2.4.1	Pengertian pemanenan kabut.....	17
2.4.2	Standard Fog Collector .....	17
2.4.3	Jaring ( <i>Mesh</i> ).....	19
2.4.4	Keunggulan dan tantangan implementasi pemanenan kabut .....	21
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>		<b>22</b>
3.1	Gambaran Umum Lokasi Penelitian .....	22
3.2	Jenis dan Pendekatan Penelitian.....	23
3.3	Gambaran umum dan Prinsip Kerja <i>Standard Fog Collector</i> ( SFC ).....	23
3.4	Pengukuran Volume Air Hasil SFC.....	24
3.5	Instrumen Penelitian.....	25
3.6	Diagram Alir Penelitian .....	26
3.7	Tahapan Penelitian .....	27
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>30</b>
4.1	Data Volume Air Kabut Dan Hari Efektif .....	30
4.2	Perhitungan Volume Total Dan Rata – Rata Harian Volume Air.....	32
4.2.1	Volume total hari efektif .....	32
4.2.2	Rata – rata volume harian untuk luas 2m <sup>2</sup> .....	33
4.2.3	Rata – rata volume per satuan luas ( 1 m <sup>2</sup> ) per hari .....	33
4.3	Hubungan Intensitas Kabut dengan volume air yang tertangkap.....	34
4.3.1	Pola hubungan intensitas kabut dan volume air .....	34

4.4 Analisis data meteorologi Tana Toraja (2021-2025) dan pengaruhnya terhadap pemanenan kabut.....	35
4.4.1 Kelembapan udara (RH) .....	38
4.4.2 Kecepatan angin .....	38
4.4.3 Curah hujan ( CH ).....	39
4.4.4 Visibiliti .....	39
4.4.5 Tekanan udara .....	40
4.4.6 Titik embun .....	40
4.4.7 Suhu udara.....	41
4.4.8 Arah angin dominan.....	41
4.4.9 Pembahasan terpadu parameter meteorologi terhadap kinerja SFC .....	42
4.5 Rekomendasi Bulan Yang Potensial Untuk Pemanenan Kabut.....	44
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>46</b>
5.1 Kesimpulan .....	46
5.2 Saran.....	46
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>47</b>
<b>DOKUMENTASI .....</b>	<b>50</b>
<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>51</b>

**DAFTAR TABEL**

<b>Tabel 2.2</b> Matriks Penelitian Terdahulu .....	6
<b>Tabel 2.1</b> Kebutuhan air bersih domestik.....	13
<b>Tabel 4.1</b> Data volume air yang tertangkap oleh Standard Fog Collector ( SFC )	30
<b>Tabel 4.2</b> Data BMKG stasiun meteorologi kelas iv Toraja parameter cuaca menurut bulan di Kabupaten Tana Toraja Tahun 2021 – 2025.....	35

**DAFTAR GAMBAR**

<b>Gambar 2.1</b> Komponen standard fog collector.....	18
<b>Gambar 2.2</b> Jaring Polypropylene RaschelMesh.....	19
<b>Gambar 3.1</b> Peta Kelurahan Pasang,Kecamatan Makale Selatan,Kabupaten Tana Toraja.....	21
<b>Gambar 3.2</b> Peta Lokasi Penelitian.....	21
<b>Gambar 3.3</b> Desain alat SFC penelitian.....	23
<b>Gambar 3.4</b> Diagram Alir Penelitian.....	25