

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN
SUMBER MATA AIR PADA KECAMATAN SAWAN
DENGAN METODE AHP DAN TOPSIS**



**OLEH
I NYOMAN PUTRA YOGA
1915101046**

**PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KEJURUAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA**

2023



**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN
SUMBER MATA AIR PADA KECAMATAN SAWAN
DENGAN METODE AHP DAN TOPSIS**

SKRIPSI



PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KEJURUAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
SINGARAJA

2023

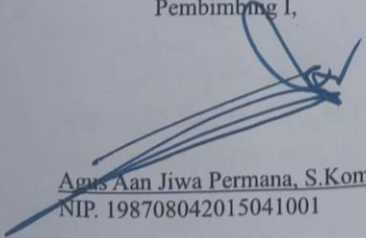
SKRIPSI

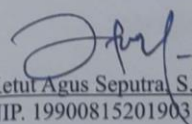
**DIAJUKAN UNTUK MELENGKAPI TUGAS-TUGAS
DAN MEMENUHI SYARAT-SYARAT UNTUK
MENCAPAI GELAR SARJANA**

Menyetujui,

Pembimbing I,

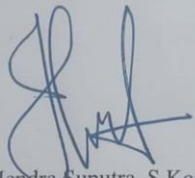
Pembimbing II,


Agus Aan Jiwa Permana, S.Kom., M.Cs.
NIP. 198708042015041001


Ketut Agus Seputra, S.ST., M.T.
NIP. 199008152019031018

Skripsi oleh I Nyoman Putra Yoga ini
telah dipertahankan di depan dewan penguji
pada tanggal 16 Oktober 2023


Dewan Penguji,



Putu Hendra Suputra, S.Kom., M.Cs.

(Ketua)

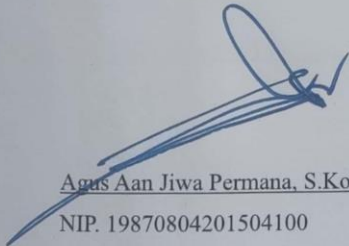
NIP. 198212222006041001



Kadek Yota Ernanda Aryanto, S.Kom., M.T., Ph.D.

(Anggota)

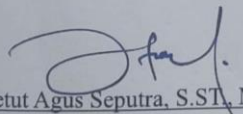
NIP. 197803242005011001



Agus Aan Jiwa Permana, S.Kom., M.Cs.

(Anggota)

NIP. 19870804201504100



Ketut Agus Seputra, S.ST, M.T.

(Anggota)

NIP. 199008152019031018

Diterima oleh Panitia Ujian Fakultas Teknik dan Kejuruan
Universitas Pendidikan Ganesha
guna memenuhi syarat-syarat untuk mencapai gelar sarjana pendidikan

Pada:

Hari : Senin
Tanggal : 16 Oktober 2023

Mengetahui,

Ketua Ujian,



Made Windu Antara Kesiman, S.T., M.Sc., Ph.D.
NIP. 198211112008121001

Sekretaris Ujian,



I Nyoman Saputra Wahyu Wijaya, S.Kom., M.Cs.
NIP. 198910262019031004

Mengesahkan

Dekan Fakultas Teknik dan Kejuruan



Dr. Kadek Rihendra Dantes, S.T., M.T.
NIP. 197912012006041001

PERNYATAAN

Dengan ini peneliti menyatakan bahwa karya tulis yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Sumber Mata Air Pada Kecamatan Sawan Dengan Metode AHP Dan TOPSIS” beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya sendiri dan peneliti tidak melakukan penjiplakan dan pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, peneliti siap menanggung resiko/sanksi yang dijatuhkan kepada peneliti apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran atas etika keilmuan dalam karya peneliti ini atau ada klaim terhadap keaslian karya peneliti ini.

Singaraja, 16 Oktober 2023

Yang membuat pernyataan,



I Nyoman Putra Yoga

NIM. 1915101046

MOTTO

“Do less and accomplish more“



PRAKATA

Puji syukur penyusun panjatkan ke hadapan Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat-Nya-lah, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Sumber Mata Air Pada Kecamatan Sawan Dengan Metode AHP Dan TOPSIS”**.

Skripsi ini diajukan untuk memenuhi syarat kelulusan mata kuliah skripsi di Fakultas Teknik dan Kejuruan Undiksha Singaraja. Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis banyak mendapat bantuan baik berupa moral maupun material dari berbagai pihak. Untuk itu, dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. I Wayan Lasmawan M.Pd., selaku Rektor Universitas Pendidikan Ganesha atas motivasi dan fasilitas yang diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan studi sesuai dengan rencana.
2. Bapak Dr. Gede Rasben Dantes, S.T., M.T.I. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Kejuruan yang telah memberikan dukungan dan fasilitas sehingga peneliti dapat menyelesaikan studi sesuai dengan rencana.
3. Bapak Putu Hendra Suputra, S.Kom., M.Cs., selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika dan sekaligus sebagai Penguji I yang telah memberikan arahan, petunjuk skripsi dan motivasi penulis dalam penyelesaian skripsi ini dengan tepat waktu.
4. Bapak I Nyoman Saputra Wahyu Wijaya, S.Kom., M.Cs. selaku Ketua Program Studi Ilmu Komputer atas motivasi yang diberikan dalam penyelesaian skripsi ini.
5. Bapak Agus Aan Jiwa Permana, S.Kom., M.Cs., selaku Pembimbing Akademik dan sekaligus sebagai pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan, petunjuk skripsi dan motivasi penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
6. Bapak Ketut Agus Seputra, S.ST., M.T., selaku Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, petunjuk skripsi, dan motivasi kepada penulis dalam penyelesaian skripsi ini.

7. Bapak Kadek Yota Ernanda Aryanto, S.Kom., M.T., Ph.D., selaku Penguji II yang selalu memberikan arahan serta saran selama peneliti menjalani studi.
8. Seluruh dosen Jurusan Teknik Informatika/Program Studi Ilmu Komputer yang telah berbagi ilmu dan pengalamannya selama peneliti kuliah semoga semua yang peneliti pelajari di kampus dapat bermanfaat bagi masyarakat luas.
9. Kepada sepasang orang yang luar biasa yaitu orang tua peneliti Bapak Made Utama dan Ibu Antonela Putnarubun, kedua kakak peneliti Ni Luh Yuliasih dan I Kadek Irianta Wijaya dan adik Ni Ketut Saraswati, yang telah memberikan dukungan, motivasi, dan doanya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
10. Teman-teman Prodi Ilmu Komputer angkatan 2019 yang telah memberikan berbagai pengalaman dan kebersamaan selama peneliti menempuh pendidikan di Universitas Pendidikan Ganesha.
11. Sahabat dari *Reunion* 501 dan TX7 yaitu Andre Desayli, Nor Sholikin, Marfi Bastian Sampul, Salim Supriadi, Derek Womsiwor, Rustam, dan Wahyu Irwansyah yang sudah mendukung dalam pembuatan skripsi ini.
12. Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan serta dukungan dalam menyusun skripsi ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa apa yang disajikan dalam skripsi ini masih perlu diperbaiki mengingat keterbatasan kemampuan peneliti. Untuk itu demi kesempurnaan skripsi, peneliti mengharapkan segala kritik dan saran yang bersifat membangun dari berbagai pihak. Peneliti berharap skripsi ini dapat bermanfaat dan berharga bagi kita semua, khususnya untuk mengembangkan dunia pendidikan.

Singaraja, 16 Oktober 2023

Penulis

DAFTAR ISI

PRAKATA	i
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4 Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II KAJIAN TEORI.....	7
2.1 Mata Air	7
2.2 Sistem Pendukung Keputusan	9
2.2.1 Karakteristik SPK	10
2.2.2 Komponen Sistem Pendukung Keputusan.....	11
2.3 TOPSIS (<i>Technique For Others Preference by Similarity to Ideal Solution</i>)... 12	
2.3.1 Algoritma Metode TOPSIS	12
2.4 AHP (<i>Analitycal Hierarchy Process</i>).....	15
2.4.1 Prinsip Fundam AHP	15

2.4.2 Tahapan AHP.....	16
2.5 Website.....	18
2.6 PHP.....	18
2.7 MySQL.....	19
2.8 Penelitian Terkait	20
BAB III METDOLOGI PENELITIAN.....	22
3.1 Metode Penelitian.....	22
3.2 Data	22
3.3 Analisis Sistem	26
3.3.1 Analisis Subsistem Data	26
3.3.2 Subsistem Model.....	27
3.3.3 Penggunaan <i>Leaflet</i> dalam Visualisasi Lokasi Data Alternatif	29
3.4 Metode Pengembangan Model.....	29
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	32
4.1 Analisis Sistem	32
4.1.1 Analisis Subsistem Data	32
4.1.2 Subsistem Model.....	34
4.1.3 Perhitungan AHP	35
4.1.4 Perhitungan TOPSIS.....	40
4.2 Perancangan.....	43
4.2.1 Rancangan Sistem.....	43
4.2.2 Rancangan Antarmuka.....	48
4.3 Implementasi	55
4.3.1 Implementasi Visualisasi Lokasi Data Alternatif Dengan <i>Leaflet</i>	55

4.3.2 Implementasi Halaman Login.....	56
4.3.3 Implementasi Halaman <i>Dashboard</i>	57
4.3.4 Implementasi Halaman Data Kriteria	58
4.3.5 Implementasi Halaman Data Subkriteria	59
4.3.6 Implementasi Halaman Data Alternatif	60
4.3.7 Implementasi Halaman Data Perhitungan	61
4.3.8 Implementasi Halaman Data Hasil Akhir.....	61
4.4 Pengujian	62
4.4.1 Pengujian <i>Blackbox</i>	62
4.4.2 Pengujian Validasi Metode.....	64
BAB V PENUTUP	68
5.1 Kesimpulan.....	68
5.2 Saran.....	69
DAFTAR PUSTAKA	70
LAMPIRAN	73



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 32 Tahun 2017	9
Tabel 2. 2 Skala Perbandingan Berpasangan	16
Tabel 2. 3 Nilai <i>Random Consistency Index</i>	18
Tabel 3. 1 Sampel Data Mata Air	24
Tabel 3. 2 Perbandingan Kriteria.....	26
Tabel 4. 1 Tingkat Kepentingan Antar Kriteria.....	37
Tabel 4. 2 Matriks Perbandingan.....	37
Tabel 4. 3 Matriks Normalisasi Kriteria.....	38
Tabel 4. 4 Jumlah Perbaris dan Bobot.....	39
Tabel 4. 5 Matriks Keputusan.....	40
Tabel 4. 6 Matriks Keputusan Ternormalisasi.....	40
Tabel 4. 7 Matriks Keputusan Ternormalisasi Terbobot.....	41
Tabel 4. 8 Solusi Ideal Positif dan Negatif.....	41
Tabel 4. 9 Jarak Alternatif dengan Matriks Solusi Positif dan Negatif.....	42
Tabel 4. 10 Nilai Prefensi dan <i>Ranking</i>	43
Tabel 4. 11 Hasil Pengujian <i>Blackbox</i>	63
Tabel 4. 12 Hasil Pengujian Validasi	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Komponen SPK	11
Gambar 3. 1 Flowchart AHP-TOPSIS	28
Gambar 3. 2 Model <i>Waterfall</i>	30
Gambar 4. 1 Struktur Hirarki	36
Gambar 4. 2 <i>Usecase</i> SPK Sumber Mata Air.....	45
Gambar 4. 3 ERD Sumber Mata Air	46
Gambar 4. 4 Database Sumber Mata Air.....	48
Gambar 4. 5 Rancangan Antarmuka Halaman Login.....	49
Gambar 4. 6 Rancangan Antarmuka Halaman Dashboard.....	50
Gambar 4. 7 Rancangan Antarmuka Halaman Kriteria.....	51
Gambar 4. 8 Rancangan Antarmuka Subkriteria.....	52
Gambar 4. 9 Rancangan Antarmuka Halaman Alternatif.....	53
Gambar 4. 10 Rancangan Antarmuka Halaman Perhitungan.....	54
Gambar 4. 11 Rancangan Antarmuka Halaman Hasil Akhir	55
Gambar 4. 12 Implementasi <i>Leaflet</i>	56
Gambar 4. 13 Implementasi Halaman <i>Login</i>	57
Gambar 4. 14 Implementasi Halaman <i>Dashboard</i>	57
Gambar 4. 15 Implementasi Halaman Kriteria.....	58
Gambar 4. 16 Implementasi Halaman Input Data Kriteria.....	58
Gambar 4. 17 Implementasi Halaman Subkriteria	59
Gambar 4. 18 Implementasi Halaman Input Data Subkriteria	59
Gambar 4. 19 Implementasi Halaman Alternatif.....	60
Gambar 4. 20 Implementasi Halaman Input Alternatif.....	60
Gambar 4. 21 Implementasi Halaman Perhitungan.....	61
Gambar 4. 22 Implementasi Halaman Hasil Akhir	62

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Narasumber	74
Lampiran 2. Transkrip Hasil Wawancara dengan Bapak I Kadek Irianta Wijaya di Kantor Desa Sawan.	74
Lampiran 3. Sampel Data Sumber Mata Air	76
Lampiran 4. Data Pakar	78
Lampiran 5. Surat Pernyataan Kerjasama	79

