

**ANALISIS PEMETAAN DAERAH RAWAN BANJIR BERBASIS SISTEM  
INFORMASI GEOGRAFIS (SIG) DI KABUPATEN OGAN ILIR**

**SKRIPSI**

**Dibuat Sebagai Syarat Untuk Memenuhi Kurikulum Sarjana di  
Jurusan Fisika Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Sriwijaya**



**Oleh :**

**AFIF NAUFAL RICARDI**

**08021181924003**

**JURUSAN FISIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2023**

## PERNYATAAN ORSINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini , Mahasiswa Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya :

Nama : Afif Naufal Ricardi

NIM : 08021181924003

Judul TA : Analisis Pemetaan Daerah Rawan Banjir Berbasis Sistem  
Informasi Geografis (SIG) di Kabupaten Ogan Ilir

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun dengan judul tersebut adalah asli atau orsinalitas dan mengikuti etika penulisan karya ilmiah sampai pada waktu skripsi ini diselesaikan, sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana sains pada program studi Fisika Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya tanpa ada paksaan dari pihak manapun. Apabila dikemudian hari terdapat kesalahan atau keterangan tidak benar dalam pernyataan ini , maka saya siap bertanggung jawab secara akademik dan bersedia menjalani proses hukum yang telah ditetapkan.

Indralaya, 29 Mei 2023

Yang Menyatakan,



Afif Naufal Ricardi  
08021181924003

**LEMBAR PENGESAHAN**

**ANALISIS PEMETAAN DAERAH RAWAN BANJIR BERBASIS SISTEM  
INFORMASI GEOGRAFIS (SIG) DI KABUPATEN OGAN ILIR**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Sains bidang studi Fisika Fakultas MIPA

Oleh:  
**AFIF NAUFAL RICARDI**  
NIM. 08021181924003

Indralaya, 29 Mei 2023

Menyetujui,

Pembimbing I



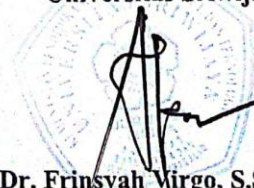
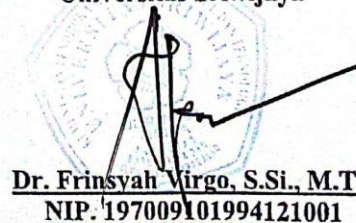
**Dr. Wijaya Mardiansyah, M.Si**  
NIP. 197303051998031003

Pembimbing II



**Sutopo, S.Si., M.Si**  
NIP. 197111171998021001

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Fisika FMIPA  
Universitas Sriwijaya



**Dr. Frinsyah Virgo, S.Si., M.T**  
NIP. 197009101994121001

# **ANALISIS PEMETAAN DAERAH RAWAN BANJIR BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG) DI KABUPATEN OGAN ILIR**

**OLEH :**

**AFIF NAUFAL RICARDI**

**NIM.080211811924003**

## **ABSTRAK**

Bencana banjir di kabupaten Ogan Ilir sudah biasa terjadi setiap tahunnya, untuk memberikan informasi terkait bencana banjir di Kabupaten Ogan Ilir tentu sangat diperlukan pemetaan tentang daerah yang mempunyai kerawanan banjir. Pemetaan daerah-daerah yang memiliki tingkat bahaya banjir perlu dilakukan agar pemerintah dapat mengambil kebijakan yang tepat untuk menanggulangnya. Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan salah satu cara dalam proses pemetaan termasuk pembuatan peta kerawanan banjir yang akan menjadi fokus penelitian ini. Pada penelitian ini menggunakan 6 parameter yaitu, tutupan lahan, elevasi, kemiringan, kepadatan sungai, curah hujan, dan jenis tanah dengan metode skoring yaitu dengan cara memberikan skor untuk setiap parameter dan dilakukan overlay dan validasi untuk mendapatkan peta kerawanan banjir. Dari hasil penelitian ini menghasilkan tiga klasifikasi yaitu tingkat kerawanan tinggi yang memiliki persentase 42,98% (91.176,04ha), tingkat kerawanan sedang memiliki persentase 54,72% (116.080,57ha), dan tingkat kerawanan rendah memiliki persentase 2,28% (4.853,84ha). Selanjutnya hasil Validasi peta kerawanan banjir terhadap data titik kejadian banjir di Ogan Ilir, dari 16 sampel data titik banjir dari BNPB terdapat 0 titik (0%) yang termasuk kedalam tingkat kerawanan rendah, 5 titik (31,25%) termasuk ke daerah kerawanan banjir sedang dan 11 titik (68,75%) berada di daerah kerawanan tinggi.

**Kata Kunci : Banjir, Sistem Informasi Geografis, Metode Skoring**

**Indralaya, 10 Mei 2023**

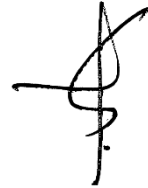
**Menyetujui,**

**Pembimbing I**



**Dr. Wijaya Mardiansyah, M.Si**  
**NIP. 197303051998031003**

**Pembimbing II**



**Sutopo, S.Si., M.Si**  
**NIP. 197111171998021001**

**Mengetahui,**  
**Ketua Jurusan Fisika FMIPA**  
**Universitas Sriwijaya**

**Dr. Frinsyah Virgo, S.Si., M.T**  
**NIP. 197009101994121001**

**MAPPING ANALYSIS OF FLOOD-PRONE AREAS BASED ON  
GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS (GIS) IN OGAN ILIR  
DISTRICT**

**BY :**

**AFIF NAUFAL RICARDI**

**NIM.080211811924003**

**ABSTRACT**

Flood disasters in Ogan Ilir are common every year, to provide information related to flood disasters in Ogan Ilir Regency, of course it is very necessary to map the areas that have flood vulnerability. Mapping of areas that have a flood hazard level needs to be done so that the government can take the right policies to overcome them. Utilization of Geographic Information Systems (GIS) is one of the ways in the mapping process, including making flood vulnerability maps which will be the focus of this research. The research used 6 parameters namely, land cover, elevation, slope, river density, rainfall, and soil type with a scoring method by giving a score for each parameter and overlaying and validating it to get a flood vulnerability map. From the results of this study resulted in three classifications, namely the high vulnerability level which has a percentage of 42,98% (91.176,04ha), the moderate vulnerability level has a percentage of 54.72% (116.080,57ha), and the low vulnerability level has a percentage of 2.28% (4.853,84ha). Furthermore, the results of the validation of the flood hazard map on the flood event point data in Ogan Ilir, from 16 samples of flood point data from BNPB, there are 0 points (0%) which are included in the low level of vulnerability, 5 points (31.25%) including moderate flood vulnerability areas and 11 points (68.75%) are in high vulnerability areas.

**Keywords : Flood, Geographic Information System, Scoring Method**

**Indralaya, 10 Mei 2023**

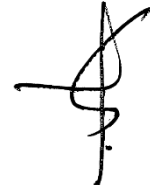
**Menyetujui,**

**Pembimbing I**



**Dr. Wijaya Mardiansyah, M.Si**  
**NIP. 197303051998031003**

**Pembimbing II**



**Sutopo, S.Si., M.Si**  
**NIP. 197111171998021001**

**Mengetahui,**  
**Ketua Jurusan Fisika FMIPA**  
**Universitas Sriwijaya**

**Dr. Frinsyah Virgo, S.Si., M.T**  
**NIP. 197009101994121001**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena berkat dan rahmat serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul **“Analisis Pemetaan Daerah Rawan Banjir Berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) Di Kabupaten Ogan Ilir”**. Adapun Tugas Akhir yang dilaksanakan bertujuan untuk melengkapi persyaratan gelar sarjana sains di Jurusan Fisika Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan dan penyusunan Tugas Akhir ini masih terdapat kekurangan dan jauh dari kata sempurna karena keterbatasan pengalaman, wawasan serta pengetahuan yang dimiliki oleh penulis. Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu kelancaran skripsi ini. Penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT, yang telah memberikan kemudahan, keselamatan, keselamatan serta berkah selama proses mengerjakan penelitian Tugas Akhir.
2. Kedua orang tua saya, Bapak Suhardi dan Ibu Riklah yang telah memberikan dukungan dan motivasi moral selama proses perkuliahan berlangsung.
3. Saudara saya, Kak Agha, Rafi, Rafa yang telah banyak memberikan semangat secara moril dan juga motivasi selama perkuliahan dan juga menjadi alasan kenapa saya begitu niat untuk berkuliah dengan baik
4. Bapak Prof. Hermansyah, Ph.D. Selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya
5. Bapak Dr. Frinsyah Virgo, S.Si., M.T. Selaku Ketua Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya
6. Ibu Dra.Yulinar Adnan, M.T. Selaku dosen pembimbing akademik.
7. Bapak Dr. Wijaya Mardiansyah, S.Si., M.Si. Selaku dosen pembimbing I Tugas akhir yang selalu memberikan masukan, memberikan ilmu terbaru serta kesempatan kepada saya untuk bertanya secara intens tentang penelitian yang saya lakukan



8. Bapak Sutopo, S.Si., M.Si. Selaku dosen pembimbing II Tugas Akhir yang selalu mengingatkan, memberi saran, serta memberikan ilmu terbaru tentang penelitian yang saya lakukan.
9. Ibu Erni, S.Si., M.Si. Selaku dosen dosen fisika yang sangat membantu dan memberikan begitu banyak kemudahan selama perkuliahan saya berlangsung dan memberikan saya beasiswa.
10. Bapak Dr. Muhammad Irfan, M.T., dan Bapak Khairul Shaleh, S.Si., M.Si. Selaku dosen penguji I dan penguji II yang telah memberikan masukan dan saran untuk kesempurnaan penelitian ini.
11. Seluruh dosen serta civitas akademik Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya saya mengucapkan terimakasih banyak untuk waktu, ilmu, pengalaman, bimbingan, dan motivasi dari awal menjadi mahasiswa baru hingga sekarang saya telah menyelesaikan skripsi saya.
12. Admin Fisika (Bapak Nabair, Kak david, dan Mbak Yun) yang telah banyak membantu mulai dari administrasi dan nasihat selama perkuliahan.
13. Teman-Teman Serai Indah dan omar kost, Fahrezi omar Aziz, rahmat, dikanio yang selalu memberikan saya dukungan dalam bentuk hal apapun.
14. Seluruh keluarga besar GHOST'19 yang pada saat perkuliahan memberikan sebuah cerita berharga yang mungkin tidak akan pernah dilupakan sampai kapan pun. Terima kasih atas kesan dan bantuan selama ini.

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang setimpal atas segala bantuan yang telah diberikan dan penulis berharap semoga Skripsi dapat bermanfaat bagi kita semua.

Indralaya, 5 Mei 2023

Penulis



Afif Naufal Ricardi

## DAFTAR ISI

<b>PERNYATAAN ORSINALITAS .....</b>	<b>i</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I.....</b>	<b>1</b>
<b>PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Batasan Masalah.....	2
1.5. Manfaat penelitian .....	3
<b>BAB II .....</b>	<b>4</b>
<b>TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>4</b>
2.1. Banjir .....	4
2.2. Faktor Penyebab banjir.....	5
2.3. Metode Skoring .....	6
2.4. Penentuan Tingkat Kerawanan.....	6
2.4. Validitas.....	7
2.5. Sistem Informasi Geografis (SIG).....	8
2.6. ArcGIS.....	8
2.7. Curah Hujan .....	9
2.8. Tutupan Lahan.....	10
2.9. Kemiringan Lereng.....	11
2.10. Elevasi .....	11
2.11. Jenis Tanah .....	12
2.12. Kerapatan Sungai .....	13
<b>BAB III.....</b>	<b>14</b>
<b>METODE PENELITIAN.....</b>	<b>14</b>

3.1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian .....	14
3.2. Waktu dan Tempat Pelaksanaan.....	15
3.3. Alat dan Bahan .....	15
3.4. Prosedur Kerja .....	15
3.4.1. Tahapan Persiapan .....	15
3.4.2. Tahap Pengambilan Data .....	16
3.4.3. Tahapan Pengolahan Data .....	16
3.5. Teknik Analisis Data .....	23
3.5.1. <i>Overlay</i> .....	23
3.5.2. Analisis Skoring.....	23
3.5.3. Validasi .....	23
3.6. Diagram Alir Penelitian.....	24
<b>BAB IV .....</b>	<b>25</b>
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>25</b>
4.1. Parameter Penyusun Peta Kerawanan Banjir .....	25
4.1.1. Tutupan Lahan .....	26
4.1.2. Jenis Tanah .....	28
4.1.3. Kerapatan Sungai.....	31
4.1.4. Elevasi.....	33
4.1.5. Kelerengan .....	35
4.1.6. Curah Hujan.....	37
4.2. Peta Daerah Rawan Banjir .....	39
4.3. Validasi peta rawan banjir dengan data titik kejadian banjir dari BNPB....	41
<b>BAB V.....</b>	<b>43</b>
<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>43</b>
5.1. Kesimpulan.....	43
5.2. Saran .....	43
DAFTAR PUSTAKA .....	44
LAMPIRAN.....	46

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Banjir di Kawasan PEMKAB Ogan Ilir .....	4
Gambar 3. 1. Peta Batas Administrasi Ogan Ilir .....	14
Gambar 3. 2. Diagram Alir Penelitian metode skoring.....	24
Gambar 4. 1. Peta Tutupan Lahan Kabupaten Ogan Ilir.....	27
Gambar 4. 2. Peta Jenis Tanah Kabupaten Ogan Ilir .....	30
Gambar 4. 3. Peta Kerapatan Sungai Kabupaten Ogan Ilir .....	32
Gambar 4. 4. Peta Elevasi Kabupaten Ogan Ilir .....	34
Gambar 4. 5. Peta Kelerengan Kabupaten Ogan Ilir.....	36
Gambar 4. 6. Peta Curah Hujan Kabupaten Ogan Ilir .....	38
Gambar 4. 7. Peta Kerawanan Banjir Kabupaten Ogan Ilir.....	40
Gambar 4. 8. Validasi peta rawan banjir dengan data titik kejadian banjir BNPB42	

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Klasifikasi Curah Hujan (Darmawan dkk., 2017).....	10
Tabel 2. 2. Klasifikasi dan skor tutupan lahan (Darmawan dkk., 2017).....	10
Tabel 2. 3. Klasifikasi dan skor kemiringan lereng (Darmawan dkk., 2017) .....	11
Tabel 2. 4. Klasifikasi dan skor elevasi (Darmawan dkk., 2017) .....	12
Tabel 2. 5. Klasifikasi dan skor kerapatan sungai (Darmawan dkk., 2017) .....	13
Tabel 4. 1. Skoring dan luas tutupan lahan .....	26
Tabel 4. 2. Luasan dan skoring jenis tanah .....	28
Tabel 4. 3. Luasan dan skoring Kerapatan sungai .....	31
Tabel 4. 4. Luasan dan skor elevasi .....	33
Tabel 4. 5. Luasan dan skoring kelerengan.....	35
Tabel 4. 6. Klasifikasi curah hujan.....	37
Tabel 4. 7. Klasifikasi peta rawan banjir.....	39
Tabel 4. 8. validasi peta rawan banjir dengan data titik kejadian banjir BNPB ...	41

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Setiap tahun Kabupaten Ogan Ilir merupakan wilayah yang hampir selalu dilanda banjir. Di Kabupaten Ogan Ilir, daerah rawan banjir, terjadi 41 banjir selama empat tahun terakhir, menurut data BNPB Kabupaten Ogan Ilir. Meningkatnya intensitas hujan memberikan bukti akan hal ini. Karakteristik geografis Kabupaten Ogan Ilir yang terletak di bagian hilir Sungai Ogan tidak bisa dilepaskan dari persoalan banjir di sana. Sungai Ogan adalah salah satu dari sembilan sungai penting yang membentuk Batanghari Sembilan di Provinsi Sumatera Selatan. ketika sungai Ogan tidak dapat menangani debit air yang begitu besar karena curah hujan yang meningkat. Hal ini menyebabkan banjir di sejumlah kecamatan di Kabupaten Ogan Ilir.

Untuk menyajikan informasi terkait bencana banjir di Kabupaten Ogan Ilir tentu sangat diperlukan pemetaan tentang daerah yang mempunyai kerawanan banjir. Pemetaan daerah-daerah yang memiliki tingkat bahaya banjir perlu dilakukan agar pemerintah dapat mengambil kebijakan yang tepat untuk menanggulunginya. Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan salah satu cara dalam proses pemetaan, termasuk pembuatan peta kerawanan banjir yang menjadi fokus penelitian ini (Darmawan dkk., 2017). Kerawanan banjir dapat diidentifikasi secara cepat, mudah dan akurat melalui Sistem Informasi Geografis dengan menggunakan metode tumpang susun/overlay terhadap parameter parameter banjir, seperti : kemiringan lereng, jenis tanah, curah hujan, penggunaan lahan dan buffering sungai. Dengan Sistem Informasi Geografis (SIG) diharapkan akan membantu penyajian informasi spasial khususnya yang terkait dengan penentuan tingkat kerentanan banjir serta dapat menganalisis dan memperoleh informasi baru dalam mengidentifikasi daerah-daerah yang sering menjadi sasaran banjir. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk untuk menentukan wilayah -

wilayah berpotensi banjir yang terdapat di Kabupaten Ogan Ilir melalui penggunaan data penginderaan jauh dan SIG yang ditampilkan dalam bentuk peta (Aziza dkk., 2021)

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang serta permasalahan yang telah disampaikan terdapat beberapa permasalahan yang akan diangkat pada penelitian ini, yaitu :

1. Bagaimana pola peta wilayah rawan banjir dengan menggunakan metode skoring di Kabupaten Ogan Ilir ?
2. Bagaimana hasil validasi peta kerawanan banjir dengan data titik kejadian banjir dari BNPB ?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah diatas, terdapat beberapa tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini, yaitu :

1. Membuat peta wilayah rawan banjir di Kabupaten Ogan Ilir menggunakan metode skoring.
2. Melakukan uji validasi peta rawan banjir terhadap data titik kejadian banjir BNPB.

## **1.4. Batasan Masalah**

1. Wilayah penelitian ini hanya dilakukan di Kabupaten Ogan Ilir, Provinsi Sumatera Selatan.
2. Parameter yang digunakan pada peta wilayah berpotensi banjir berupa kemiringan lereng, penggunaan lahan, curah hujan, jenis tanah, elevasi, dan Kerapatan sungai.
3. Metode analisis yang digunakan berupa pembobotan, skoring, overlay, dan validasi

### **1.5. Manfaat penelitian**

Beberapa manfaat dari penelitian yang berjudul “Analisis Pemetaan Wilayah Berpotensi Banjir Berbasis Sistem Informasi Geografis (GIS) di Kabupaten Ogan Ilir” yaitu:

1. Memberikan hasil berupa peta wilayah rawan banjir di Kabupaten Ogan Ilir.
2. Memberikan perkembangan ilmu pengetahuan di dalam penginderaan jauh.



## DAFTAR PUSTAKA

- Anggrayni, A., Esli, T., & Amanda, S. (2021). *Analisis Tingkat Kerawanan Banjir Di Kecamatan Sangtombolang Kabupaten Bolaang Mongondow*. *Jurnal Spasial*, 8(3), 291–302.
- Aziza, S. N., Somantri, L., & Setiawan, I. (2021). *Analisis Pemetaan Tingkat Rawan Banjir Di Kecamatan Bontang Barat Kota Bontangberbasis Sistem Informasi Geografis*. *Jurnalpendidikan Geografi Undiksha*, 9(2), 109–120.
- Darmawan, K., Hani'ah, & Suprayogi, A. (2017). *Analisis Tingkat Kerawanan Banjir Di Kabupaten Sampang Menggunakan Metode Overlay Dengan Scoring Berbasis Sistem Informasi Geografis*. *Jurnal Geodesi Undip Januari*, 6(1). 33-37
- Fadholi, A., & Adzani, R. (2018). *Analisis Frekuensi Curah Hujan Ekstrem Kepulauan Bangka Belitung Berbasis Data Climate Hazards Group Infra-Red Perciptation With Stations (CHRIPS)*, *Jurnal pend.Geografi*, 18 (1), 24.
- Findayani, A. (2015). *Kesiap Siagaan Masyarakat Dalam Penanggulangan Banjir Di Kota Semarang*. *Jurnal Geografi*, 12(1), 104–114.
- Jonizar, & Utari, R. (2019). *Analisa Curah Hujan Untuk Pendugaan Debit Puncak Pada Das Aur Kecamatan Seberang Ulu Ii Palembang*. *Jurnal Um Palembang*, 6(1), 16–23.
- Kusno, P., & Nursari, E. (2016). *Zonasi Tingkat Kerawanan Banjir Dengan Sistem Informasi Geografis Pada Das Ciduriankab.Serang, Banten*. *Jurnal String* , 1(1), 29–38.
- Widjaja, W.B., Dkk. (2019). *Modul Teknis Penyusun Krb Banjir*. Jakarta : Direktorat Pengurangan Resiko Bencana Bnbp.
- Niode, F., Rindengan, Y. D. Y., & Karaow, S. D. S. (2016). *Geographical Information System (Gis) Untuk Mitigasi Bencana Alam Banjir Di Kota Manado*. *Journal Teknik Elektro Dan Komputer*, 5(2), 14–20.
- Novitasari, W. N., Arief, L. N., & Suprayogi, A. (2015). *Pemetaan Multi Hazards Berbasis Sistem Informasi Geografis Di Kabupaten Demak Jawa Tengah*. *Jurnal Geodesi Undip* , 4(4), 181–190.
- Nuryanti, Tanesib. L, & Warsito. A. (2018). *Pemetaan Daerah Rawan Banjir Dengan Penginderaan Jauh Dan Sistem Informasi Geografis Di Kecamatan Kupang Timur Kabupaten Kupang Provinsi Nusa Tenggara Timur*. *Jurnal Fisika*, 3(2), 73–79.
- Sanaky, M. M., Saleh, M. L., & Titaley, D. H. (2021). *Analisis factor-faktor penyebab keterlambatan pada Proyek pembangunan Gedung asrama MAN 1 Tulehu Maluku tengah*. *Jurnal Simetrik*, 1(11), 433.

- Sekeon, N. D., Rindengan, Y. D., & Sengkey, R. (2016). *Perancangan Sig Dalam Pembuatan Profil Desa Se-Kecamatan Kawangkoan*. E-Journal Teknik Elektro Dan Komputer, 5(1), 49–59.
- Sudirman ., dkk. (2017). *Faktor-faktor yang mempengaruhi banjir /genangan di kota pantai dan implikasinya terhadap Kawasan tepian air*. Jurnal UAJY, 1(8), 142
- Susilowati, & Sadad, I. (2015). *Analisa Karakteristik Curah Hujan Di Kota Bandar Lampung*. Jurnal Konstruksia, 7(1), 13–26.