

**ANALISIS DATA CURAH HUJAN DAN TINGGI MUKA AIR PADA
LAHAN GAMBUT SAAT TERJADI FENOMENA *POSITIVE* IOD 2019
BERDASARKAN DATA HASIL PENGUKURAN SESAME**

SKRIPSI

Dibuat Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memenuhi Kurikulum Sarjana di Jurusan
Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya



Oleh :

SONIA PUTRI SALSABILAH

08021381823056

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

2022

LEMBAR PENGESAHAN

**ANALISIS DATA CURAH HUJAN DAN TINGGI MUKA AIR PADA
LAHAN GAMBUT SAAT TERJADI FENOMENA *POSITIVE IOD* 2019
BERDASARKAN DATA HASIL PENGUKURAN SESAME**

SKRIPSI

Dibuat Sebagai Syarat untuk Memenuhi Kurikulum Sarjana di Jurusan Fisika Fakultas
Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya

Diajukan Oleh:

SONIA PUTRI SALSABILAH

08021381823056

Indralaya, 24 Maret 2022

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I



Dr. Muhammad Irfan, M.T.

NIP : 196409131990031003

Dosen Pembimbing II



Netty Kurniawaty, S.Si., M.Si.

NIP : 197201031997022002

Mengetahui,

PLT. Ketua Jurusan Fisika

Wakil Dekan I Bidang Akademik



Dr. Hasanudin, M.Si.

NIP : 197205151997021003

PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Sonia Putri Salsabilah

NIM : 08021381823056

Judul TA : Analisis Data Curah Hujan dan Tinggi Muka Air pada Lahan Gambut Pada Saat Terjadi Fenomena *Positive* IOD 2019 Berdasarkan Data Hasil Pengukuran SESAME

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang saya susun dengan judul tersebut adalah asli atau orisinalitas dan mengikuti etika penulisan karya tulis ilmiah sampai pada waktu skripsi ini diselesaikan, sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana sains di program studi fisika universitas sriwijaya.

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

Indralaya, 01 Juni 2022

Yang membuat pernyataan

A 1000 Rupiah postage stamp with a signature over it. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text 'REPUBLIK BERSAMA-SAMA', '1000', 'METERA', and 'TEMPER'. The serial number '369EAJX83993479' is visible at the bottom.

Sonia Putri Salsabilah

NIM.08021381823056

LEMBAR PERSEMBAHAN

“Perbanyaklah bersyukur, kurangilah untuk mengeluh. Buka mata, jembarkan telinga, perluas hati. Maka kamu akan menyadari apa yang ada sekarang, bukan kemarin ataupun besok. Nikmatilah setiap momen dalam hidup, berjuanglah.”
(Sonia, 2022).

Skripsi ini penulis persembahkan untuk:

1. Ayah tersayang. Ayah, terima kasih telah membawa putri mu sampai pada titik ini, terima kasih atas perjuangan ayah, atas cucuran keringat ayah dan atas doa serta dukungan ayah yang tiada henti. Dan sekarang berkat doa ayah, putri ayah ini bisa mewujudkan keinginan ayah. Terimakasih telah menjadi penyemangat untuk putri mu ini ayah. Semoga ayah senantiasa di beri keberkahan kesehatan.
2. Ibu tersayang. Ibu terimakasih untuk dukungan, doa dan kerja keras ibu yang tidak pernah mengenal lelah, terima kasih telah menjadi tempat untuk berbagi setiap keluh kesah saya bu. Tanpa ibu, saya tidak akan sampai pada titik ini.
3. Adikku tersayang. Muhammad Alwan Jihadi, terima kasih sudah selalu menguatkan ayuk, selalu jadi teman untuk ayuk untuk menghibur dan mendengarkan keluh kesah ayuk. Semoga Aji selalu di beri kesehatan dan di berikan kelancaran dalam menuntut ilmu. Aamiin.
4. Untuk sahabat-sahabat ku tersayang, Nurul Ulfani, dan Deasti Novtriana, Anggun Aprilia, Resparia, Qoriatu Khairunnisa, Gabriella Khairunnisa Sukma Melati, kalian sahabat terhebat yang selalu ada untuk saling support. Semoga Allah permudah jalan kita untuk mencapai cita-cita kita.
5. Dan kepada bapak pembimbing yang sangat-sangat sabar dan telaten dalam membimbing saya, Bapak Drs. Muhammad Irfan, M.T. Terimakasih Sonia ucapkan kepada bapak atas segala kebaikan bapak terhadap Sonia selama menjadi anak bimbingan bapak, bapak telah banyak membantu dan mendoakan Sonia sehingga Sonia bisa sampai di titik ini. Semoga bapak senantiasa dalam lindungan Allah SWT. Dan semoga bapak senantiasa di beri kesehatan. Aamiin ya Rabbal ‘alamiin.

Dan tak lupa juga skripsi ini dipersembahkan untuk :

*Diri saya sendiri yang memiliki kaki untuk terus bergerak
maju walau di belakang banyak hal yang menyuruh saya
untuk mundur*

*Kepada hati yang tetap tegar dan selalu bersyukur
di setiap keadaan Kepada Pundak yang mampu
menopang seribu beban*

*Kepada kedua tangan yang hanya menengadahkan
meminta pertolongan kepada sang pencipta
Dan kepada kepala yang mampu memecahkan masalah
tanpa harus menjerumuskan kepala lain dalam masalah*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat-Nya, skripsi dengan judul “Analisis Data Curah Hujan dan Tinggi Muka Air pada Lahan Gambut Pada Saat Terjadi Fenomena *Positive* IOD 2019 Berdasarkan Data Hasil Pengukuran SESAME” dapat di selesaikan.

Tugas akhir ini di laksanakan di Laboratorium OFSA Universitas Sriwijaya Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya. Adapun daerah kajian penelitian ini di daerah Kalimantan Tengah dan Kalimantan Barat dengan menggunakan data hasil pengukuran SESAME. Tujuan dari skripsi ini adalah untuk melengkapi persyaratan kurikulum jurusan Fisika, fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya. Rasa terima kasih penulis sampaikan kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan laporan hasil tugas akhir ini. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan laporan hasil tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan serta bimbingan dari beberapa pihak. Untuk itu, dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan kesehatan serta kelancaran kepada penulis.
2. Ibu, bapak, adik yang selalu memberikan doa, semangat serta dukungan yang tak terhingga kepada penulis.
3. Bapak Prof. Hermansyah, S.Si., M.Si., Ph.D. Beliau adalah Selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Dr. Hasanudin, M.Si. Beliau adalah Selaku PLT Ketua Jurusan Fisika Wakil Dekan I Bidang Akademik FMIPA Universitas Sriwijaya.
5. Bapak Dr. Muhammad Irfan, M.T. Selaku Dosen Pembimbing Satu di Jurusan Fisika FMIPA Universitas Sriwijaya.
6. Ibu Netty Kurniawati, S.Si, M.Si. Selaku Dosen Pembimbing Dua di Jurusan Fisika FMIPA Universitas Sriwijaya.
7. Ibu Dr. Fitri Suryani Arsyad, M.Si. Selaku Dosen Pembimbing Akademik di Jurusan Fisika FMIPA Universitas Sriwijaya.
8. Bapak Prof. Dr. Iskhaq Iskandar, M.Sc. dan Ibu Siti Sailah, S.Si., M.T. Selaku Dosen Penguji yang banyak memberikan kritik dan saran yang bermanfaat bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi.

9. Teman seperjuangan Tugas Akhir Nurul Ulfani yang selalu kebersamai dan selalu memberikan semangat.
10. Teman-teman angkatan 2018 (AMFI8I), Jurusan Fisika FMIPA Universitas Sriwijaya.
11. Teman-teman OFSA 2018 Jurusan Fisika FMIPA Universitas Sriwijaya.
12. Sahabat tersayang Gabriella Khairunnisa Sukma Melati yang selalu kebersamai penulis baik suka maupun duka, semoga kita semua sukses.
13. Dan untuk orang-orang tersayang yang tidak bisa di sebut satu persatu yang telah memberi dukungan serta semangat untuk penulis.

Penulis menemukan bahwa dalam proses penyusunan dan penulisan tugas akhir proyek ini masih banyak kekurangan dan ketidaklengkapan karena keterbatasan pengetahuan penulis. Oleh karena itu, tim penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk hasil yang lebih baik guna membuat laporan yang akan datang lebih baik lagi. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan penulis serta dapat memberikan wawasan ilmiah bagi kita semua.

Indralaya, 24 Maret 2022
Penulis,



Sonia Putri Salsabilah
NIM.08021381823056

**Analisis Data Curah Hujan dan Tinggi Muka Air pada Lahan Gambut Pada Saat
Terjadi Fenomena *Positive* IOD 2019 Berdasarkan Data Hasil Pengukuran
SESAME**

Oleh:

Sonia Putri Salsabilah

08021381823056

ABSTRAK

Di lahan gambut, selain curah hujan, ada parameter penting lain yang terkait dengan pembakaran gambut, yaitu ketinggian air. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis data curah hujan dan tinggi muka air pada lahan gambut pada saat terjadi fenomena *positive* IOD 2019. Periode data yang digunakan adalah tahun 2018 dan tahun 2019 melalui data SESAME. Untuk daerah kajiannya yaitu Kalimantan Barat dan Kalimantan Tengah. Penelitian ini dilakukan untuk memahami perbedaan curah hujan dan Tinggi Muka Air pada tahun 2018 dan tahun 2019 dimana pada tahun 2019 terjadi fenomena *positive* IOD. Data yang diambil dari SESAME merupakan data curah hujan dan tinggi muka air perjam. Data tersebut kemudian diolah menjadi data harian selanjutnya, data tersebut diolah kembali menjadi data bulanan. Berdasarkan data bulanan tersebut didapatkan grafik curah hujan, tinggi muka air, hubungan antara curah hujan dan tinggi muka air, serta korelasi antara curah hujan dan tinggi muka air.

Kata Kunci: Curah Hujan, Tinggi Muka Air, Korelasi

Analysis of Rainfall and Water Level Data on Peatlands When the 2019 Positive IOD Phenomenon Occurs Based on SESAME

By:

Sonia Putri Salsabilah

08021381823056

ABSTRACT

In peatlands, besides rainfall, there is another important parameter related to peat burning, namely water level. This research was conducted to analyze rainfall and water level data on peatlands when the positive IOD phenomenon occurred 2019. The data period used is 2018 and 2019 through SESAME data. The study areas are West Kalimantan and Central Kalimantan. This research was conducted to understand the differences in rainfall and water level in 2018 and 2019 where in 2019 there was a positive IOD phenomenon. The data taken from SESAME is rainfall data and hourly water level. The data is then processed into daily data, then the data is reprocessed into monthly data. Based on the monthly data, graphs of rainfall, water level, the relationship between rainfall and water level are obtained, as well as the correlation between rainfall and water level.

Keywords: *Rainfall, Water Level, Correlation*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
LEMBAR PERSEMBAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACK.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	1
1.3. Tujuan Peneitian.....	2
1.4. Manfaat Penelitian.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1. Curah Hujan.....	3
2.2. <i>Sensory Data Transmission Service Assisted by Midori Engi- neering Laboratory (SESAME)</i>	4
2.3. Tinggi Muka Air (TMA) Tanah Gambut.....	5
2.4. Pengertian IOD (<i>Indian Ocean Dipole</i>).....	6
2.5. Analisis Statistik.....	8
2.5.1. Kolerasi Linier.....	8
2.5.2. Regresi Linier.....	9
2.5.3. Uji Signifikansi (Uji T).....	9
2.6. Keadaan Geografis Indonesia di Dua Benua Pada IOD+.....	10
2.7. Sinyal-Sinyal Pada Fenomena IOD (<i>Indian Ocean Dipole</i>).....	11
2.8. Fenomena IOD (<i>Indian Ocean Dipole</i>).....	11
BAB III METODE PENELITIAN.....	12
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian.....	12
3.2. Daerah Kajian.....	12
3.3. Pengumpulan Data.....	12

3.4. Pengolahan Data.....	12
3.5. Analisis Data.....	13
3.6. Alur Penelitian.....	13
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	15
4.1. Dinamika Curah Hujan.....	15
4.2. Dinamika Tinggi Muka Air.....	16
4.3. Hubungan antara Curah Hujan dengan Tinggi Muka Air.....	18
4.4. Grafik Korelasi Curah Hujan dan Tinggi Muka Air.....	21
BAB V PENUTUP.....	23
5.1. Kesimpulan.....	23
5.2. Saran.....	23
DAFTAR PUSTAKA.....	24
LAMPIRAN GAMBAR.....	26-30

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Peta Lokasi Alat SESAME di Kalimantan.....	4
Gambar 2.2. Alat SESAME yang terletak di OKI (Ogan Komering Ilir).....	5
Gambar 2.3. Pengukuran Tinggi Muka Air Menggunakan Sensor Tekanan.....	6
Gambar 2.4. Gambar IOD+ (<i>Positive Indian Ocean Dipole</i>).....	7
Gambar 2.5. Gambar IOD- (<i>Negative Indian Ocean Dipole</i>).....	8
Gambar 3.1. Peta SESAME Kalbar dan Kalteng.....	12
Gambar 3.2. Bagan Alir pada Metodologi Penelitian.....	14
Gambar 4.1. Grafik Curah Hujan Kalbar dan Kalteng Tahun 2018 dan 2019.....	15
(a). Curah Hujan Kalbar Tahun 2018 dan 2019.....	15
(b). Curah Hujan Kalteng Tahun 2018 dan 2019.....	15
Gambar 4.2. Grafik TMA Kalbar dan Kalteng Tahun 2018 dan 2019.....	17
(a). TMA Kalbar Tahun 2018 dan 2019.....	17
(b). TMA Kalteng Tahun 2018 dan 2019.....	17
Gambar 4.3. Posisi Stasiun SESAME di Kalbar dan Kalteng.....	18
(a). Kalimantan Barat.....	18
(b). Kalimantan Tengah.....	18
Gambar 4.4 Grafik Hubungan Curah Hujan dengan TMA Kalbar 2018.....	18
Gambar 4.5. Grafik Hubungan Curah Hujan dengan TMA Kalteng 2018.....	19
Gambar 4.6. Grafik Hubungan Curah Hujan dengan TMA Kalbar 2019.....	20
Gambar 4.7. Grafik Hubungan Curah Hujan dengan TMA Kalteng 2019.....	20
Gambar 4.8. Grafik Korelasi Curah Hujan dengan Tinggi Muka Air Kalbar.....	21
Gambar 4.9. Grafik Korelasi Curah Hujan dan Tinggi Muka Air Kalteng.....	21

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Nilai Kritis distribusi Uji T.....	10
Tabel 4.1. Jumlah Curah Hujan Bulanan 2018 dan 2019.....	15
Tabel 4.2. Tinggi Muka Air Kalbar dan Kalteng Tahun 2018 dan 2019.....	16
Tabel 4.3. Nilai Uji T data Curah Hujan Terhadap Tinggi Muka Air untuk Wilayah Kalimantan Barat dan Kalimantan Tengah.....	22

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Hujan terjadi pada hidrometer yang berupa tetesan air dengan diameter 0,5 mm atau lebih. Jika air yang jatuh ke tanah, maka disebut dengan hujan, akan tetapi jika air tidak jatuh ke tanah karena menguap lagi, jatuhnya bisa disebut virga. Hujan juga dapat didefinisikan sebagai uap air yang mengembun dan jatuh ke tanah melalui proses hidrologi, hujan yaitu bentuk uap air yang mengendap dari awan dan ada di atmosfer. Di Indonesia, satuan curah hujan yang digunakan biasanya milimeter (mm), untuk curah hujan, milimeter didefinisikan dalam luas satu meter persegi di tempat datar yang disambut oleh air pada ketinggian satu milimeter atau satu liter. Indonesia merupakan negara dengan luas lahan gambut tropis yang sangat sensitif terhadap kebakaran. Di lahan gambut, selain curah hujan, ada parameter penting lain yang terkait dengan pembakaran gambut, yaitu ketinggian air.

Pemerintah Indonesia memasang sistem pengukuran yang disebut SESAME atau *Sensory Data Transmission Service Assisted by Midori Engginering Laboratory*. Di Indonesia sendiri, telah terpasang 17 situs SESAME. Khusus di Kalimantan, SESAME terdapat di Kalimantan Barat dan Kalimantan Tengah. SESAME dapat mengukur curah hujan dan ketinggian air per jam. Pada tahun 2019, terjadi fenomena alam dan dikenal sebagai Dipol Samudera India (IOD+). Fenomena tersebut menyebabkan terjadinya penyimpangan iklim yaitu munculnya musim kemarau yang parah yang biasanya terjadi pada bulan Juli hingga Oktober. Menarik untuk disimak karena informasi mengenai jumlah curah hujan dan luasan lahan gambut diatas pada tahun 2019 dan membandingkannya dengan Data 2018 dimana La Niña lemah. Daerah penelitian yang penulis lakukan adalah di stasiun SESAME di Kalimantan Barat dan Kalimantan Tengah.

1.2 Rumusan Masalah

Dalam penelitian ini rumusan masalahnya antara lain yaitu :

- a. Bagaimana perbedaan antara curah hujan dan tinggi muka air pada tahun 2018 dan tahun 2019 saat terjadi fenomena IOD+?
- b. Bagaimana hubungan korelasi antara curah hujan dengan ketinggian muka air pada musim kering ekstrim 2019?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini untuk :

- a. Mempelajari perbedaan curah hujan dan tinggi muka air pada tahun 2018 dan tahun 2019 saat terjadi fenomena IOD+?
- b. Mencari hubungan korelasi antara curah hujan dengan ketinggian muka air pada musim kering ekstrim 2019?

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat pada penelitian ini adalah dapat mengetahui dinamika curah hujan dan tinggi muka air serta korelasi kedua parameter ini pada lahan gambut berdasarkan data hasil pengukuran secara *insitu* oleh SESAME (*Sensory Data Transmission Service Assisted by Midori Engginering Laboratory*), pada saat terjadinya musim kering ekstrim 2019.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, A., Mardiansyah, W., Setiabudidaya, D. & Iskandar, I., 2017. *WindSat and RAMA Buoy: a comparison of ocean atmosphere data*. MATEC Web of Conferences, 101,04005 (2017). DOI: 10.151/mateconf/201710104005. SICEST 2016.
- Ardhitama, A. & Sholihah, R., 2013. *Model Simulasi Prakiraan CH Bulanan Pada Wilayah Riau menggunakan Menggunakan Input Data SOI, SST, NINO 3.4 & IOD*. Jurnal Sains & Teknologi Modifikasi Cuaca, 2 (14) : 99-100.
- Behera, S. K. dkk., 2005. *Paramount Impact of the Indian Ocean Dipole on the East African Short Rains: A CGCM Study*, *J. Climate*, Issue 18, 4514-4530.
- Bertan, V.C., 2016. *Pengaruh Pendayagunaan Sumber Dayn Manusin (Tenaga Kerja) Terhadap Hasil pererjaan (Studi masalah perumahan Taman Mapanget Raya)*. Jurnal sipil, Statik, 1(4): 15.
- Fadholi, A., 2013. *Studi Dampak El Nino Dan Indian Ocean Dipole (IOD) Terhadap Curah Hujan Di Pangkal Pinang*. 1 (11) : 43-50.
- Febrianti, N., Kukuh, M. & Baba, B., 2018. *Model Estimasi Tinggi Muka Air Tanah Lahan Gambut Menggunakan Indeks Kekeringan*. Jurnal Pengindraan Jauh, 1(15) :26.
- Furqon., 2004. *Statistika Terapan Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Hadi, T.W. dkk., 2011. *Pelatihan Model WRF (Weather Research and Forecasting)*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- HK, B. T. dkk., 2008. *Dampak Variasi Temperatur Samudera Pasifik & Hindia Ekuatorial Terhadap Curah Hujan pada Indonesia*. Jurnal Sains Dirgantara, 2 (5) : 85.
- Maspanti, F., Fanany, M. I. & Arymurthy, A. M., 2013. *Klasifikasi Fase Pertumbuhan Padi Berdasarkan Citra Hiperspektral menggunakan Modifikasi Logika Fuzzy (Paddy Growth Stages Classification Based On Hyperspectral Image Using Modified Fuzzy Logic)*. Jurnal Pengindraan Jauh, 1(10) : 42-43.
- Mulyono, D., 2014. *Analisis Karakteristik Curah Hujan pada Wilayah Kabupaten Garut Selatan*. Jurnal Konstruksi, 1(13) : 6.
- Runtuuwu dkk., 2011. *Dinamika Elevasi Muka Air Pada Lahan & Saluran pada Lahan Gambut*. Jurnal Lis Geo Tam, 2 (21) : 64.

- Sekaran, U. & Bougie, R.,2010. *Research Methods For Bussines*. London:ASkill Building Approach, John Wiley and Sons, inc.
- Siregar & Sofyan., 2013. *Statistik Parametik buat Penelitian Kualitatif*. Jakarta: Bumi aksara.
- Sudjana., 2015. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sulaiman, A. Sari, E. N. N. & Saad, A., 2017. *Panduan Teknis Pemantauan Tinggi Muka Air Lahan Gambut Sistem Telemetry*. Jakarta:Badan Restorasi Gambut Republik Indonesia.lbe
- Susilowati & Sadad, I., 2015. *Analisa Karakteristik Curah Hujan pada Kota Bandar Lampung*. Jurnal Konstruksia, 1(7) : 14.

