

Bidang Penelitian: Ilmu Lingkungan dan Kebencanaan

**LAPORAN AKHIR
PENELITIAN UNGGULAN KOMPETITIF
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**ANALISIS TERHADAP DINAMIKA PARAMETER
HIDROKLIMATOLOGI PADA LAHAN GAMBUT DI SUMATERA
SELATAN AKIBAT FENOMENA IOD+ DAN LA NIÑA**



Oleh:

Ketua Peneliti : Dr. Muhammad Irfan, MT. (NIDN: 0013096402)

Anggota Peneliti: 1. Khairul Saleh, S.Si, M.T. (NIDN: 0018057304)

2. Dr. Netty Kurniawati, S.Si., M.Si. (NIDN:0003017201)

Dibiayai oleh:

Anggaran DIPA Badan Layanan UMUM

Universitas Sriwijaya Tahun Anggaran 2022

Nomor SD DIPA-023.17.2.677515/2022, tanggal 13 Desember 2022

Sesuai dengan SK Rektor

Nomor: 0109/UN9.3.1/SK/2022

Tanggal 28 April 2022

JURUSAN FISIKA

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

2022

**HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN
SKEMA PENELITIAN UNGGULAN KOMPETITIF**

1. Judul Penelitian : Analisis terhadap Dinamika Parameter Hidroklimatologi pada Lahan Gambut di Sumatera Selatan akibat Fenomena IOD+ dan La Niña.
2. Bidang Penelitian : Ilmu Lingkungan dan Kebencanaan
3. Ketua Peneliti
- a. Nama Lengkap : Dr. Muhammad Irfan, M.T.
 - b. NIDN : 0013096402
 - c. Pangkat dan Golongan : Pembina Utama Muda / IV c.
 - d. Fakultas/Jurusan/Prodi : MIPA/Fisika
 - e. Telepon/HP/Faks/E-mail : 08127359155 / muhammad_irfan@unsri.ac.id
- 4 Jumlah Anggota Peneliti : 2
- a>Nama Anggota I : Khairul Saleh, S.Si., M.T.
NIDN : 0018057304
 - b>Nama Anggota II : Dr. Netty Kurniawati, S.Si., M.Si.
NIDN : 0003017201
- 5 Jangka Waktu Penelitian : 1 tahun
- 6.Jumlah Dana yang Diajukan : Rp 58.000.000,- (Lima puluh delapan juta rupiah)
- 7.Target Luaran TKT : 5
- 8.Mahasiswa yang terlibat : 1. Hamdi Akhsan, 0813681823006, Doktoral MIPA, S3
2. Deasti Novtriana, 08021381823066, Fisika, S1



Prof. Hermansyah, S.Si., M.Si., Ph.D.
NIP. 197111191997021001

Indralaya, 14 Nopember 2022
Ketua Peneliti,

Dr. Muhammad Irfan, MT.
NIP. 196409131990031003

Indralaya, Nopember 2022
Ketua LPPM Universitas Sriwijaya,

Syamsuryadi, S.Si., M.Kom., Ph.D.
NIP. 197102041997021003

DAFTAR ISI

Halaman Sampul	1
Halaman Pengesahan	2
Daftar Isi	3
Ringkasan	4
Bab 1. Latar Belakang	5
Bab 2. Tinjauan Pustaka	8
Bab 3. Metoda Penelitian	18
Bab 4. Luaran dan TKT	23
Bab 5. Rencana Anggaran Biaya	24
Bab 6. Jadual Kegiatan dan Tempat	25
Riset	
Bab 7. Hasil Penelitian	26
Bab 8. Kesimpulan	33
Daftar Pustaka	34
Lembar Pernyataan Tidak Plagiat	40
Biodata Peneliti	43

RINGKASAN

Parameter hidroklimatologi yang dapat terdiri atas curah hujan, tinggi muka air, dan kelembaban tanah memegang peranan penting dalam pengelolaan lahan rawa gambut. Dinamika parameter hidroklimatologi pada suatu kawasan memiliki hubungan yang erat dengan tipe iklim yang mempengaruhi kawasan tersebut. Dinamika parameter ini juga berkaitan erat dengan peristiwa kebakaran ataupun limpasan air pada suatu lahan gambut. Peristiwa kebakaran pada suatu lahan gambut dapat dipengaruhi oleh rendahnya nilai curah hujan, tinggi muka air dan kelembaban tanah pada lahan tersebut., sedangkan limpasan air adalah sebaliknya. Pada tahun 2019 terjadi fenomena IOD+ yang erat kaitannya dengan peristiwa kebakaran, dan tahun 2020 terjadi fenomena La Niña yang erat kaitannya dengan limpasan air. Penelitian ini didesain untuk mengkaji dinamika parameter hidroklimatolgi pada saat terjadi IOD+ tahun 2019 dan La Niña tahun 2020 untuk kepentingan mitigasi bencana kebakaran dan kebajiran pada suatu lahan gambut. Daerah kajian penelitian ini akan difokuskan pada Kesatuan Hidrologi (KHG) Sugihan-Lumpur. Penelitian di Sumatera Selatan ini akan mengkombinasikan data hasil pengukuran secara *insitu* menggunakan suatu sistem pengukuran yang diberi nama *SEnsory data transmission Service Assisted by Midori Engineering laboratory* (SESAME), data hasil pengukuran di lapangan secara manual, data hasil pengukuran satelit MODIS. Penelitian ini termasuk salah satu dari 8 fokus bidang penelitian Universitas Sriwijaya yaitu bidang ilmu lingkungan dan kebencanaan. Tingkat Kesiapterapan Teknologi (TKT) penelitian ini adalah TKT 5, yaitu validasi komponen/subsistem dalam suatu lingkungan yang relevan, dimana hasil penelitian ini diharapkan dapat diterapkan untuk menvalidasi parameter hidroklimatologi pada lahan rawa gambut di Sumatera Selatan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pada musim kemarau 2019 curah hujan minimal, muka air tanah terendah -1,14 m dan kelembaban tanah terendah 3,4%. Pada musim kemarau 2020, curah hujan di atas rata-rata 100 mm/bulan, muka air tanah terendah -0,44 m, dan kelembaban tanah terendah 26,64%. Ada juga korelasi yang kuat antara kelembaban tanah dan tingkat air tanah. Korelasi antara keduanya lebih kuat ketika curah hujan lebih sedikit. Pada akhirnya hasil penelitian ini nantinya diharapkan dapat dijadikan sebagai salah satu referensi bagi pemerintah dan pihak terkait dalam pengelolaan lahan rawa gambut berkelanjutan, khususnya di wilayah Sumatera Selatan.

Kata Kunci: Dinamika, Parameter Hidroklimatologi, IOD+, La Niña, Lahan Gambut, Sumatera Selatan

BAB I. LATAR BELAKANG

Suatu daerah yang ditutupi oleh lapisan gambut dikenal sebagai lahan gambut [1]–[5]. Tiga puluh lima persen dari total lahan gambut di Indonesia ditemukan di Pulau Sumatera. Distribusi utama lahan gambut di Pulau Sumatera ada di Riau, Jambi dan Sumatra Selatan [6], [7]. Lahan gambut rentan terhadap kebakaran. Ini menyebabkan peristiwa iklim ekstrim di Indonesia memicu banyak masalah lingkungan. Misalnya, kebakaran hutan selama 2000-2002 telah menyebabkan hilangnya sebagian hutan di Indonesia [8]–[12].

Untuk memprediksi dengan lebih baik terjadinya bencana alam, khususnya kebakaran lahan gambut, sejak Juli 2017 pemerintah Indonesia melalui Badan Restorasi Gambut (BRG) telah memprakarsai sistem pengamatan langsung parameter hidrologi dan klimatologi pada lahan gambut di Sumatera Selatan yang disebut *SEnsory data transmission Service Assisted by Midori Engineering laboratory* (SESAME). Parameter yang diukur diantaranya adalah curah hujan, Tinggi Muka Air dan Kelembaban Tanah (KT) [13].

Parameter hidroklimatologi adalah parameter yang terkait erat dengan bencana kekeringan dan limpasan air pada suatu lahan gambut. Banyak parameter hidroklimatologi yang diprediksi terkait dengan peristiwa kebakaran dan limpasan air pada lahan gambut, namun tiga parameter hidroklimatologi yang paling berpengaruh terhadap peristiwa kebencanaan pada lahan gambut adalah curah hujan, tinggi muka air dan kelembaban tanah [14]–[17]. Bencana kekeringan berkaitan dengan peristiwa alam El Nino dan/atau IOD+, sedangkan limpasan air berkaitan erat dengan peristiwa alam IOD- dan/atau La Niña.

Pada tahun 2019 telah terjadi fenomena alam IOD+ dan pada tahun 2020 telah terjadi fenomena alam La Niña. Penelitian ini akan mengkaji dinamika hidroklimatologi pada beberapa lahan gambut di Sumatera Selatan akibat kedua fenomena tersebut. Hasil kajian ini diharapkan dapat menghasilkan nilai minimum dan maksimum parameter hidroklimatologi pada keadaan normal, saat ada fenoma IOD+, dan saat ada fenomena La Niña. Pada akhirnya hasil penelitian ini nantinya diharapkan dapat dijadikan sebagai salah satu referensi bagi pemerintah dan pihak terkait dalam pengelolaan lahan rawa gambut berkelanjutan, khususnya di wilayah Sumatera Selatan

1.1. Permasalahan

Berasarkan uraian di atas maka permasalahan pada penelitian ini adalah:

- a. Bagaimana pola dinamika parameter hidroklimatologi pada lahan gambut di Sumatera Selatan saat terjadi fenomena IOD+ tahun 2019?
- b. Bagaimana pola dinamika parameter hidroklimatologi pada lahan gambut di Sumatera Selatan saat terjadi fenomena La Niña tahun 2020?
- c. Bagaimanakah perbandingan nilai parameter hidroklimatologi pada lahan gambut di Sumatera Selatan saat terjadi fenomena IOD+ thun 2019, saat terjadi fenomena La Niña 2020?
- d. Berapa nilai minimum dan maksimum parameter hidroklimatologi pada lahan gambut di Sumatera Selatan saat terjadi fenomena IOD+ dan La Niña?

1.2. Tujuan Khusus

Secara khusus tujuan penelitian ini adalah:

- a. mengkaji pola dinamika parameter hidroklimatologi pada lahan gambut di Sumatera Selatan saat terjadi fenomena IOD+ tahun 2019
- b. mengkaji pola dinamika parameter hidroklimatologi pada lahan gambut di Sumatera Selatan saat terjadi fenomena La Niña tahun 2020
- c. mengkaji perbandingan nilai parameter hidroklimatologi pada lahan gambut di Sumatera Selatan saat terjadi fenomena IOD+ thun 2019, saat terjadi fenomena La Niña 2020
- d. menentukan nilai minimum dan maksimum parameter hidroklimatologi pada lahan gambut di Sumatera Selatan saat terjadi fenomena IOD+ dan La Niña.

1.3. Urgensi Penelitian

Parameter hidroklimatologi terutama curah hujan, tinggi muka air, dan kelembaban tanah adalah parameter penting yang berkaitan langsung dengan kejadian kebakaran dan limpasan air pada lahan gambut. Penelitian ini diarahkan untuk mempelajari pola dinamika dan mencari nilai minimum dan maksimum parameter tersebut pada lahan gambut di Sumatera Selatan saat terjadi fenomena alam IOD+ 2019 dan La Niña 2020 untuk mitigasi bencana kebakaran dan limpasan air pada lahan gambut di Sumatera Selatan. Nilai-nilai yang akan diperoleh tersebut diharapkan dapat dijadikan acuan bagi pemerintah dan pihak terkait lainnya dalam mengambil kebijakan sebagai upaya untuk mitigasi bencana alam pada lahan gambut di Sumatera Selatan yang sering terjadi pada musim kering ekstrim ataupun musim hujan ekstrim.

1.4. Spesifikasi Khusus terkait dengan Tema

Tema penelitian ini adalah **Pengelolaan dan pengendalian kerusakan lahan dan DAS**. Penelitian yang akan dilakukan ini terkait tema, khususnya **pada pengendalian kerusakan lahan gambut di Sumatera Selatan**, khususnya di Kabupaten Ogan Komering Ilir dan Kabupaten Banyu Asin, Provinsi Sumatera Selatan akibat terjadinya kebakaran ataupun limpasan air. Kebakaran dan limpasan air pada lahan gambut dapat terjadi akibat dinamika parameter hidroklimatologi yang berkaitan erat dengan fenomena alam yang menyebabkan musim kering ekstrim atau musim hujan ekstrim.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. State of The Art

Penelitian terdahulu yang berkaitan dengan dinamika parameter hidroklimatologi diantaranya adalah: telah didapatkannya korelasi yang kuat antara *Tinggi muka air* (TMA) dengan Curah Hujan (CH) [18], [19], korelasi linier antara TMA dengan Kelembaban Tanah (KT) [20], korelasi yang kuat antara CH dengan KT pada lapisan tanah rendah [21], karakteristik hidrologi dan variasi klimatologi dan kaitannya dengan peristiwa kebakaran pada lahan rawa gambut di sekitar Mahakam dan Kapuas [22].

Penelitian-penelitian terdahulu menunjukkan bahwa metoda analisis yang akan digunakan dalam penelitian ini dapat digunakan untuk menganalisis dinamika parameter hidroklimatologi berikut korelasinya dengan *hotspots* pada lahan gambut. Dapat disimpulkan bahwa studi-studi yang telah dilakukan menunjukkan bahwa metode analisis yang akan digunakan dalam penelitian ini terbukti akan dapat digunakan untuk menjelaskan dinamika parameter hidroklimatologi pada lahan gambut di Sumatera Selatan.

2.2. Peta Jalan Penelitian

Perjalanan penelitian Ketua Tim Peneliti selama 4 tahun terakhir adalah sebagai berikut:

- Pada tahun 2019 tentang Pasang Surut di suatu lahan gambut, didanai hibah Unggulan Kompetitif UNSRI, hasilnya diseminarkan pada **3 kegiatan seminar internasional**, telah publish di ***Internasional Journal (Q4)***, dan telah terbit pada **dua prosiding terindeks scopus**.
- Pada tahun 2020 tentang Dinamika parameter hidrologi dan klimatologi, didanai secara mandiri, telah diseminarkan pada **3 seminar internasional**, dan telah terbit pada tiga **prosiding terindeks scopus**.
- Pada tahun 2021 ini tentang analisis dinamika *groundwater level* dan kelembaban tanah sebagai upaya mitigasi bencana kebakaran di lahan gambut Sumatera Selatan. Hasil penelitian ini adalah **1 buku referensi telah terbit, artikel ilmiah pada jurnal internasional bereputasi Scopus Q3 sudah terbit , dan 1 prosiding terindeks scopus sudah terbit**.
- Pada tahun 2022 ini tentang Analisis terhadap Dinamika Parameter Hidroklimatologi pada Lahan Gambut di Sumatera Selatan akibat Fenomena IOD+ dan La Niña. Hasil penelitian ini adalah **1 buku referensi masih dalam bentuk draf, artikel ilmiah pada jurnal internasional bereputasi Q3 sudah accepted, dan 2 prosiding terindeks scopus sedang direview dan sudah diseminarkan**.

- Pada tahun 2023-2025 ini tentang Analisis dinamika beberapa parameter hidrologi dan klimatologi untuk mitigasi bencana kebakaran dan limpasan air pada lahan gambut di Sumatera Selatan. Hasil penelitian ini diupayakan akan terbit dalam bentuk **buku referensi, artikel ilmiah pada jurnal internasional bereputasi Q3, dan prosiding terindeks scopus**.

Adapun peta jalan penelitian secara terstruktur disajikan dalam Tabel 2.1 berikut:

Tabel 2.1. Peta Jalan Penelitian Ketua Tim Peneliti 4 tahun terakhir

	2019	2020	2021	2022	2023-2026
Topik	Analisis pasang surut pada lahan gambut di Sumsel	-Dinamika parameter hidrologi dan klimatologi pada lahan gambut di Sumsel	Analisis dinamika <i>groundwater level</i> dan kelembaban tanah untuk mitigasi bencana kebakaran lahan gambut di Sumsel	Analisis terhadap Dinamika Parameter Hidroklimatologi pada Lahan Gambut di Sumatera Selatan akibat Fenomena IOD+ dan La Niña.	Analisis dinamika parameter hidroklimatologi untuk mitigasi bencana kebakaran dan limpasan air pada lahan gambut di Sumsel
Sumber Dana	Unggulan Kompetitif UNSRI 2019 (Ketua)	-Mandiri -Sateks 2020 (Anggota)	Unggulan Kompetitif UNSRI 2021 (Ketua)	Unggulan Kompetitif UNSRI 2022 (Ketua)	Diharapkan dapat didanai oleh dana PNBP UNSRI dan/atau dana Dikti
Publikasi Hasil Penelitian	<ul style="list-style-type: none"> 1 artikel telah terbit pada jurnal scopus (Q4) 2 paper telah terbit pada prosiding terindeks scopus 3 paper telah dipresentasikan pada seminar internasional di Johor Bahru, Bandung, dan Lampung 	<ul style="list-style-type: none"> 1 artikel telah terbit pada jurnal Sinta 3 3 paper telah terbit pada prosiding terindeks scopus 3 paper telah dipresentasikan pada seminar internasional (virtual) di Medan, Padang, dan Lombok 	<ul style="list-style-type: none"> 1 buku referensi telah terbit 1 artikel pada junrnal, Scopus Q3 sudah terbit 1 paper seminar internasional sudah terbit 1 paper seminar internasional telah dipresentasikan di UNM Lombok 	<ul style="list-style-type: none"> 1 buku referensi sudah ada drafnya 1 artikel pada junrnal Scopus Q3 sudah accepted 2 paper seminar internasional sedang direview 2 paper seminar internasional telah dipresentasikan di Bali dan Lombok 	Diharapkan dapat dipublikasikan pada jurnal internasional bereputasi terindeks scopus, beberapa prosiding terindeks scopus, buku referensi, dan mendapatkan hak paten.

Adapun daftar publikasi penulis selama 4 tahun terakhir (2018-2022) adalah sebagai berikut:

Tabel 2.2. Publikasi pada Jurnal (4 tahun terakhir)

No	Tahun	Judul Artikel Ilmiah	ISSN/ Vol. /Nomor	Nama Jurnal	Link
1.	2022	The Impact of Positive IOD and La Niña on The Dynamics of Hydro-Climatological Parameters on Peatland (M. Irfan, I. Iskandar)	2186-2982/23/97	International Journal of GEOMATE (Scopus Q3)	https://geomatejournal.com/geomate/article/view/3307/2946
2.	2020	Spatio-Temporal Variability of Observed Ground Water Level at Peat Hydrology Unit in South Sumatera. (M. Irfan, W. Mardiansyah, H. Surbakti, M. Ariani, A. Sulaiman, I. Iskandar)	1546-1955/17/1	Journal of Comp. and Theoretical Nano-sciences (Scopus Q4)	https://www.researchgate.net/publication/343344375_Spatio-Temporal_Variability_of_Observed_Ground_Water_Level_at_Peat_Hydrology_Unit_in_South_Sumatera
3.	2020	Characteristics of Diurnal Rainfall over Peatland Area of South Sumatra, Indonesia. (P.M. Mandailing, W. Mardiansyah, M. Irfan, Arsال, I. Iskandar)	2580 4405/5/4	Science and Technology Indonesia (Sinta 1)	http://sciencetechindonesia.com/index.php/jsti/article/view/240
4.	2020	Ability to read Quran and understanding of tajwid for Sriwijaya University students. (S. Safrina & M. Irfan)	14122545/20/2	Conciencia (Sinta 3)	http://jurnal.radenfatah.ac.id/index.php/conciencia/article/view/6486
5.	2019	Some Insight into Direct Observation of Hydrological Parameters in Peatland Area of The South Sumatera. (M. Irfan, W. Mardiansyah, M. Y. N. Khakim, M. Ariani, A. Sulaiman and I. Iskandar)	2186-2982/17/60	International Journal of GEOMATE (Scopus Q3)	https://www.geomatejournal.com/sites/default/files/articles/124-129-8176-Irfan-Aug-2019-60g.pdf

2.3. Publikasi pada Prosiding (4 tahun terakhir)

No	Tahun	Judul Artikel Ilmiah	ISSN/ Vol. /Nomor	Nama Prosiding	Link
1.	2022	What are the dynamics of hydrometeorological parameters on peatlands during the 2019 extreme dry season? (M. Irfan , S. Safrina, E. Koriyanti, K. Saleh, N. Kurniawaty, I. Iskandar)	17426588/ 2165/ 012003	Journal of Physics: Conference series (terindeks scopus)	https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/2165/1/012003/pdf
2.	2021	The dynamics of rainfall and temperature on peatland in South Sumatra during the 2019 extreme dry season (M. Irfan , O C Satya, Arsali, M. Ariani, A. Sulaiman, I. Iskandar)	17426588/ 1940/0120 30	Journal of Physics: Conference series (terindeks scopus)	https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1940/1/012030/meta
3.	2021	What is the rate of Groundwater level decline on peatlands in South Sumatera during the 2019 extreme dry season? (M. Irfan , O C Satya, Arsali, M. Ariani, A. Sulaiman, I. Iskandar)	17426588/ 012008	Journal of Physics: Conference series (terindeks scopus)	https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1816/1/012008
4.	2021	Evaluation of several cumulus parameterization schemes for daily rainfall predictions over Palembang City. (O C Satya, Arsali, H. Kaban, M. Irfan , K Rahmasari, C Monica, D R Sari, N Alensi, P M Mandahiling)	17426588/ 1816/ 012103	Journal of Physics: Conference series (terindeks scopus)	https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1816/1/012103
5.	2020	Is there a correlation between rainfall and soil moisture on peatlands in South Sumatra? (M. Irfan , O.C. Satya, F. Virgo, Sutopo, M. Ariani, A. Sulaiman, I. Iskandar)	1742- 6588/ 1572/0120 34	Journal of Physics: Conference series (terindeks scopus)	https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1572/1/012040
6.	2020	Study of groundwater level and its correlation to soil moisture on peatlands in South Sumatra. (M. Irfan , N. Kurniawaty, M. Ariani, A. Sulaiman, I. Iskandar)	1742- 6588/ 1568/0120 28	Journal of Physics: Conference series (terindeks scopus)	https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1568/1/012028

7.	2019	Is TRMM product good proxy for gauge precipitation over peat land area of the South Sumatera? (M. Irfan, W. Mardiansyah, M. Ariani, A. Sulaiman and I. Iskandar)	17426588/1271/012020	Journal of Physics: Conference series (terindeks scopus)	https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1282/1/012021
----	------	--	----------------------	--	---

2.4. Buku Referensi

No	Tahun	Judul Buku	ISBN	Nama Penerbit	Link
1.	2021	Analisis Temporal dan Spasial terhadap Dinamika Parameter Hidrologi dan Klimatologi pada Lahan Gambut di Sumatera Selatan (M. Irfan)	978-602-1160-27-5	Simetri, Palembang	https://repository.unsri.ac.id/79052/

2.3. Lahan Rawa Gambut di Sumatera Selatan

Sebagian wilayah di Provinsi Sumatera Selatan yang mencakup sekitar 87.017 km² adalah tanah rawa yang tersebar di bagian timur wilayah itu, mulai dari kabupaten Musirawas, Muba, OKI, Muaraenim, dan Banyuasin. Menurut Direktorat Jenderal Irigasi, rawa-rawa yang memiliki potensi pertanian di Provinsi Sumatera Selatan adalah 1.602.490 ha, terdiri dari rawa pasang surut sekitar 961.000 ha dan rawa non-pasang surut atau rawa 641.490 ha. Sebagian besar lahan rawa (1,25 juta ha) adalah lahan rawa gambut. Saat ini, hutan rawa gambut adalah salah satu jenis lahan basah yang paling terancam dengan tekanan dari berbagai kegiatan [23], [24].

Tabel 2.2. Sebaran lahan gambut di Sumatera Selatan

No.	Sebaran Lahan Gambut di Kabupaten	Luas	
		(ha)	(%)
1	Banyu Asin	320.274	21,7
2	Muara Enim	46.972	3,2
3	Musi Banyu Asin	275.644	18,7
4	Musi Rawas	39.834	2,7
5	Ogan Komering Ilir	792.720	53,7
Total		1.475.444	100,0

Salah satu kegiatan yang memiliki potensi paling besar untuk meningkatkan laju degradasi hutan rawa gambut di Indonesia adalah kegiatan membuat kanal / parit (kanalisasi), baik yang

dibangun secara legal maupun ilegal di dalam dan sekitar hutan lahan gambut. Kanalisasi menyebabkan gangguan pada sistem hidrologi hutan dan lahan gambut, karena kanal yang dibangun menyebabkan air pada lahan gambut cepat keluar dan daya dukung air tanah menjadi kecil dan permukaan air di lahan gambut menurun secara dramatis. Kondisi ini menyebabkan hutan dan lahan gambut mengering di musim kemarau dan rentan terhadap bahaya kebakaran [24]. Adapun sebaran luasan lahan gambut di Sumsel tercantum pada Tabel 2.2. di atas [25].

2.4. Curah Hujan

Curah Hujan (CH) merupakan ketinggian air hujan yang jatuh pada tempat yang datar dengan asumsi tidak menguap, tidak meresap dan tidak mengalir. CH 1 (satu) mm adalah air hujan setinggi 1 (satu) mm yang jatuh (tertampung) pada tempat yang datar seluas 1 m² dengan asumsi tidak ada yang menguap, mengalir dan meresap. Definisi curah hujan atau yang sering disebut presipitasi dapat juga diartikan jumlah air hujan yang turun di daerah tertentu dalam satuan waktu tertentu. Jumlah curah hujan merupakan volume air yang terkumpul di permukaan bidang datar dalam suatu periode tertentu (harian, mingguan, bulanan, atau tahunan)[26], [27].

2.5. Tinggi Muka Air (TMA)

Pada dasarnya Tinggi Muka Air (TMA) pada lahan gambut adalah jarak dari permukaan air terhadap suatu acuan (permukaan tanah). Pemantauan terhadap TMA di lahan gambut biasanya dilakukan untuk kepentingan restorasi lahan gambut untuk menjaga lahan gambut tetap basah. Oleh karena itu kebasahan lahan gambut harus dipantau sepanjang tahun secara terus menerus [28].

Tinggi muka air yang dalam hal ini digunakan adalah pengukuran posisi permukaan air terhadap permukaan tanah sebagai acuannya. Salah satu parameter kunci dalam pengelolaan lahan gambut adalah air, yang dinyatakan dalam besaran TMA lahan gambut. Naik turunnya TMA dari suatu lahan gambut berkaitan erat dengan dekomposisi material penyusun gambut, kondisi tutupan dan hidrologisnya. Selain itu faktor eksternal seperti dinamika curah hujan dan intensitas sinar matahari. Pada saat TMA turun, maka dekomposisi gambut meningkat dan akan melepaskan karbon ke atmosfer. Disamping itu, keadaan gambut akan menjadi kering dan berperan sebagai ‘bahan yang siap dibakar ataupun terbakar’ sehingga daerah tersebut menjadi rawan kebakaran [29], [30].

Ekosistem rawa gambut merupakan salah satu prioritas penanganan bagi pemerintah Indonesia. Setelah kebakaran besar tahun 2015, pemerintah mulai berupaya merestorasi lahan rawa gambut yang bermasalah dengan mengeluarkan Peraturan Pemerintah No 57 Tahun 2016. PP tersebut merupakan revisi dari PP No 71 Tahun 2014 mengenai Perlindungan dan Pengelolaan Ekosistem Rawa Gambut. Beberapa upaya yang telah dilakukan dari tahun 2015 hingga 2017 mampu

menurunkan laju kebakaran lahan gambut atas kerjasama Kementerian Lingkungan Hidup dengan perusahaan swasta seperti membuat sekat kanal, sumur bor, dan embung di kawasan tersebut. Salah satu pasal dalam PP No 57 Tahun 2017 menyebutkan bahwa tinggi muka air tanah (*Tinggi muka air*) yang lebih dari 40 cm dibawah permukaan gambut dapat menyebabkan kerusakan fungsi budidaya [31-33].

2.6. Kelembaban Tanah

Kelembaban tanah (KT) gambut dapat dinyatakan dalam bentuk volumetric water content θ yaitu kandungan air di media berpori. Salah satu model dinamika KT gambut yang sederhan tetapi banyak digunakan adalah model van Genuchten. Pada dasarnya model Van Genuchten menyatakan relasi antara soil water content (kelembaban tanah) dengan pressure head (tekanan permukaan air). Dari relasi ini dapat diturunkan bentuk kecepatan penurunan kelembaban tanah dalam bentuk tertutup yang berarti langsung dapat dihitung untuk menentukan konduktivitas hidrolik tanpa memerlukan persyaratan yang lain. Model Genuchten membahas aliran fluid (dalam bentuk water content) di dalam medium soil yang tidak jenuh (unsaturated soil/peat). Model water content dalam medium tak jenuh secara umum dirumuskan dalam bentuk persamaan Richard yang dinyatakan sebagai berikut [31] [32], [33],

$$\frac{\partial \theta}{\partial t} - \nabla \cdot (\kappa(\theta) [\nabla \psi - \rho \vec{g}]) = 0 \quad (2.1)$$

dimana ψ adalah water potential dan κ adalah kecepatan penurunan kelembaban tanah. Untuk kasus aliran uniform (seragam dalam arah horisontal) dan densitas air konstan maka water potensial akan sebanding dengan gradien water tabel atau Tinggi Muka Air (TMA) lahan gambut $\psi = \partial h / \partial z$, maka persamaan Richard menjadi,

$$\frac{\partial \theta}{\partial t} - \frac{\partial}{\partial z} \left(\kappa(\theta, z) \frac{\partial h}{\partial z} \right) = 0 \quad (2.2)$$

Jadi dari persamaan Richard menunjukkan hubungan antara KT dengan TMA.

2.7. Hotspots (Titik Api)

Hotspot (H) merupakan titik-titik panas di permukaan bumi, dimana titik-titik tersebut merupakan indikasi adanya kebakaran hutan dan lahan. Titik-titik api didefinisikan sebagai titik-titik pada citra (pixel atau sub pixel) yang mempunyai suhu sangat tinggi dan berhubungan dengan *active fire* (*kobaran api*) di permukaan bumi. Suhu titik api tersebut dapat dihasilkan berdasarkan nilai suhu kecerahannya (*brightness temperature = Tb*). Data sebaran titik api (*hotspot*) dari citra

satelit dapat dijadikan sebagai indikasi kebakaran hutan/lahan, baik kebakaran tajuk (*crown fire*), kebakaran permukaan (*surface fire*) maupun kebakaran bawah (*ground fire*). Daerah sekitar lokasi *hotspot* merupakan daerah yang rawan terhadap kebakaran [34]–[36].

Penginderaan jauh merupakan salah satu teknologi yang dapat digunakan untuk mendapatkan informasi tentang objek atau wilayah, menganalisis data tersebut tanpa harus berhubungan langsung, salah satunya digunakan untuk mendapatkan informasi tentang *hotspot*. Salah satu dari teknologi penginderaan jauh adalah satelit *Terra MODIS*. Sensor MODIS merupakan satelit pengamatan lingkungan yang dapat digunakan untuk ekstraksi data suhu permukaan yang bersifat regional [37].

2.8. Positive Indian Ocean Dipole (IOD+)

Indian dipole mode (IOD) adalah anomali iklim yang terjadi akibat adanya interaksi atmosfer dengan laut yang terjadi di Samudera Hindia. Aktifitas IOD dapat diidentifikasi dengan sebuah indeks yang disebut dengan Dipole Mode Index (DMI). Dipole Mode Index didefinisikan sebagai perbedaan anomali suhu muka laut di Western Tropical Indian Ocean (WTIO atau 50°E-70°/ 10° S – 10° N) dengan anomali suhu permukaan laut di Southeastern Tropical Indian Ocean (SETIO atau 90°E- 110°E / 10°- ekuator). IOD diidentifikasi kedalam dua fase yaitu fase positif dan negatif. Dipole Mode positif dicirikan dengan meningkatnya suhu permukaan laut di WTIO dan menurunnya suhu permukaan laut di SETIO. IOD+ menyebabkan curah hujan yang sangat minim di Indonesia, sedangkan IOD- sebaliknya [38].

2.9. La Nina

La Nina dinyatakan sebagai “Kejadian La Nina” atau “La Nina event” apabila kondisi penyimpanan (anomali) suhu permukaan laut Samudera Pasifik tropis bagian tengah dan timur yang lebih dingin daripada kondisi normalnya, diikuti oleh perubahan sirkulasi atmosfer di atasnya berupa peningkatan angin pasat timuran lebih kuat dari kondisi normalnya, dan telah berlangsung beberapa bulan. Kondisi La Nina dapat berlangsung dengan durasi selama beberapa tahun hingga dua tahun. Perubahan di Samudera Pasifik berupa interaksi laut dan atmosfer (La Nina/El Nino) terjadi dalam siklus antar tahunan dikenal sebagai El Nino-Southern Oscillation (ENSO) dengan perulangan kejadian 2-8 tahun. La Nina berdampak pada peningkatan curah hujan di Pasifik barat (Indonesia, Sebagian Asia tenggara lainnya, dan bagian utara Australia), Brazil bagian utara, dan Sebagian pantai barat Amerika Serikat. Sebaliknya, menyebabkan curah hujan yang lebih rendah di Sebagian pantai timur Asia, bagian tengah Afrika, dan Sebagian Amerika bagian Tengah, serta

dapat menyebabkan juga iklim lebih dingin di Sebagian wilayah di barat dan timur Afrika, Jepang, Sebagian besar pantai barat Amerika Serikat, dan Brazil bagian selatan [39][40].

2.10. SESAME

SESAME adalah suatu system yang komprehensif yang dapat: mengumpulkan data menggunakan sensor, merekamnya *on the spot*, mentransmisikannya ke *remote* sensor melalui jaringan komunikasi *mobile*, memproses dan mentrasmisikan data, memberikan *output* dalam format yang dapat dianalisis, dan mentrasmisikan *output* ke komputer pengguna.

Aplikasi system SESAME terutama digunakan untuk kepentingan data yang terkait dengan variasi iklim. Jumlah titik pengukurnya berkisar sejumlah 14.000 titik yang dikategorikan untuk pengukuran yang berkaitan dengan: kontrol terhadap Tinggi Muka Air (TMA) pada lahan gambut, estimasi jumlah karbon dioksida pada lahan gambut, peringatan dini terhadap limpasan air dan bencana alam, dan observasi cuaca [13].

Di Indonesia terdapat sekitar 17 lokasi tempat alat SESAME, dan di Sumatera Selatan ada 8 lokasi alat SESAME, yaitu: OKI 1, OKI 2, MUBA 1, MUBA 2, Sungai Lumpur 1, Sungai Lumpur 2, Sungai Saleh 1, dan Sungai Saleh 2.

2.11. MODIS (*Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer*)

MODIS adalah sensor utama pada satelit Terra dan satelit Aqua yang mengorbit bumi secara polar (arah utara selatan) pada ketinggian 705 Kilometer dan melewati garis khatulistiwa pada jam 10:30 dan pada jam 22:30 waktu lokal. Lebar cakupan lahan pada permukaan bumi setiap putarannya sekitar 2330 Kilometer. Pantulan gelombang elektromagnetik yang diterima sensor MODIS (*Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer*) sebanyak 36 kanal (36 interval panjang gelombang), mulai dari $0,620 \mu\text{m}$ sampai $14,385 \mu\text{m}$ ($1 \mu\text{m} = 1/1.000.000$ meter).

Informasi kebakaran dengan deteksi titik api dapat dilakukan dengan memanfaatkan kanal-kanal yang ada pada data MODIS. MODIS dirancang untuk dapat memberikan informasi yang meyakinkan tentang lokasi hotspot (H) yang memiliki kemungkinan paling tinggi dan tepat dan dapat memberikan pemantauan kebakaran hutan secara multitempora [38]-[41].

2.12. Analisis Statistik

2.12.1. Regresi Linier

Analisis regresi linier digunakan untuk membentuk hubungan antar variable. Analisis ini dapat memperkirakan nilai suatu variable dengan variabel lain melalui persamaan garis regresi:

$$y = a + bx \quad (2.3)$$

dengan a adalah *intercept* dan b adalah kemiringan atau garis gradien. y adalah variable dependen dan x adalah regresi independen. Maka kontanta a dan b dapat dihitung menggunakan persamaan berikut ini [26]:

$$a = \frac{(\sum y \sum x^2) - (\sum x \sum xy)}{N(\sum x^2)(\sum x)^2} \quad (2.4)$$

$$b = \frac{N(\sum xy) - (\sum x \sum y)}{N(\sum x^2)(\sum x)^2} \quad (2.5)$$

2.12.2. Korelasi Linier

Korelasi adalah cara untuk menentukan seberapa baik dua (atau lebih) variable bervariasi dalam waktu atau ruang. Koefisien korelasi dapat ditulis dengan [26]:

$$r_{xy} = \frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N \frac{(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{s_x s_y} \quad (2.6)$$

dimana s_x dan s_y adalah standar deviasi untuk dua rekama data. Untuk $r = \pm 1$, titik data (x,y) berada di sepanjang garis lurus dan sampel dikatakan memiliki korelasi sempurna. dimana s_x dan s_y adalah nilai standar deviasi masing-masing time-series, yang didefinisikan sebagai,

$$s_x = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2} \quad (2.7)$$

2.12.3. Uji t

Uji t adalah salah satu uji statistik yang digunakan untuk menguji kebenaran suatu hipotesis yang menyatakan bahwa diantara dua buah sampel yang diambil dari populasi yang sama tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Uji t satu sampel tergolong hipotesis deskriptif. Uji t digunakan untuk mengetahui apakah variabel-variabel independen secara parsial berpengaruh nyata atau tidak terhadap variabel dependen.

Derajat signifikansi (α) yang digunakan biasanya adalah 0.01. Apabila nilai signifikan lebih kecil dari derajat kepercayaan maka kita menerima hipotesis alternatif, yang menyatakan bahwa suatu variabel independen secara parsial mempengaruhi variabel dependen. Untuk menguji signifikansi dua jenis data dapat dihitung melalui nilai koefisien korelasi antara kedua data tersebut, yaitu dengan menghitung nilai t_{hitung} menggunakan persamaan sebagai berikut [41], [42]:

$$t = r_{xy} \sqrt{\frac{n-2}{1-r_{xy}^2}} \quad (2.8)$$

dengan r_{xy} adalah koefisien korelasi yang diperoleh dan n adalah jumlah data.

Jika hipotesis tersebut mengikuti distribusi normal t dengan derajat kebebasan $n-2$ dan batas kritis distribusi normal t biasanya pada $\alpha = 0.01$, maka kita dapat menentukan nilai t_{tabel} berdasarkan tabel distribusi t.

Jika diperoleh nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka hipotesis diterima, yang berarti bahwa diantara dua buah sampel yang diambil dari populasi yang sama tidak terdapat perbedaan yang singnifikan [43].

BAB III. METODA PENELITIAN

3.1. Pengumpulan Data Penelitian

Data yang akan digunakan pada penelitian ini adalah data *insitu* per jam untuk parameter curah hujan, tinggi muka air dan kelembaban tanah berasal dari sistem peralatan SESAME (*SEnsory data transmission Service Assisted by Midori Engineering laboratory*) milik Badan Restorasi Gambut Indonesia (BRG) pada periode tahun Januari 2019 s.d. Desember 2020 pada saat terjadi musim kemarau ekstrim di Sumatera Selatan yang terjadi pada bulan Juli sampai dengan Oktober tahun 2019 lalu. Data SESAME dapat diunduh dari *website* dengan alamat <https://web.sesame-system.com/portal>.

Koordinat stasiun OKI-1 adalah (-3.492, 105) dan koordinat stasiun OKI-2 adalah (-3.472, 105). Stasiun ini didirikan di lahan gambut untuk dapat mengukur parameter hidroklimatologis secara in situ. Lahan gambut di kedua lokasi tersebut memiliki tingkat kematangan sedang (hemik) sesuai dengan karakteristik lahan gambut di Indonesia pada umumnya. Lahan gambut ini memiliki kandungan serat 33-66%, kerapatan 0,1-0,19 g.cm⁻³, kadar air 450-850%, dan berwarna coklat tua. Secara umum, gambut memiliki distribusi air horizontal yang cepat. Di sisi lain, gambut memiliki distribusi air vertikal (ke atas) yang sangat lambat. Akibatnya, lapisan atas gambut sering kering dan mudah terbakar, meskipun lapisan bawahnya basah. Hal yang sama juga terjadi di lokasi penelitian ini sehingga pada musim kemarau ekstrim tahun 2019 kawasan di sekitar stasiun ini mengalami kebakaran hebat.

Sistem peralatan SESAME mengukur data secara *insitu* di beberapa lahan gambut di Sumatera Selatan dan mengirimkan datanya ke *website* SESAME. Disamping itu sistem peralatan yang ada di lokasi juga menyimpan data hasil pengukurannya sehingga jika ada masalah dengan pengiriman data ke *website* maka data dapat diambil langsung dari lokasi dimana alat SESAME berada. Pada penelitian ini akan dilakukan pengunduhan data melalui *website* dan mendatangi lokasi langsung untuk mengambil data yang terkadang tidak muncul pada *website*. Agar dapat mengunduh data SESAME dari *website* maupun mengambil data langsung di lapangan maka harus mendapatkan izin dari BRG, oleh karena itu harus dilakukan kerjasama dengan BRG.

Adapun langkah pengumpulan datanya adalah:

Untuk setiap lokasi kajian Dapatkan data *in-situ*: parameter curah hujan, tinggi muka air dan kelembaban tanah dari SESAME system pada luasan daerah penelitian yang telah ditentukan.

3.2. Pengolahan dan Analisis Data Penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan pada pengolahan data dan analisis terhadap hasil pengolahan data adalah:

- a. Gambarkan dan analisis grafik jumlah *hotspots* perjam pada bulan Juli sampai dengan Oktober tahun 2019, 2020 pada lokasi penelitian untuk mempelajari sebaran jumlah *hotspots* perjam.
- b. Gambarkan dan analisis grafik *time series* curah hujan perjam pada bulan Januari 2019 sampai dengan Desember tahun 2020 ada lokasi penelitian untuk mempelajari pola dinamika curah hujan.
- c. Gambarkan dan analisis grafik *time series* tinggi muka air perjam pada bulan Januari 2019 sampai dengan Desember tahun 2020 pada lokasi penelitian untuk mempelajari pola dinamika curah hujan.
- d. Gambarkan dan analisis grafik *time series* kelembaban tanah perjam pada bulan Januari 2019 sampai dengan Desember tahun 2020 pada lokasi penelitian untuk mempelajari pola dinamika kelembaban tanah.
- e. Hitung koefisien korelasi, persamaan korelasi empiris, dan gambarkan grafik korelasi antara *Tinggi muka air* dengan jumlah *hotspots* selama bulan Juli sampai dengan Oktober tahun 2019, 2020, 2021, dan 2022. Lakukan juga uji t untuk mengetahui signifikansi korelasi antara tinggi muka air dengan jumlah *hotspots*. Pada tahap ini gunakan persamaan (2.15) sampai dengan (2.20).
- f. Hitung koefisien korelasi, persamaan korelasi empiris, dan gambarkan grafik korelasi antara curah hujan, tinggi muka air dengan kelembaban tanah saat terjadi IOD+, La Niña, dan keadaan Normal. Lakukan juga uji t untuk mengetahui signifikansi korelasi antara *Tinggi muka air* dengan kelembaban tanah.
- g. Dapatkan nilai minimum dan maksimum parameter curah hujan, tinggi muka air, dan kelembaban tanah saat terjadi fenomena IOD+, La Niña, dan keadaan normal.

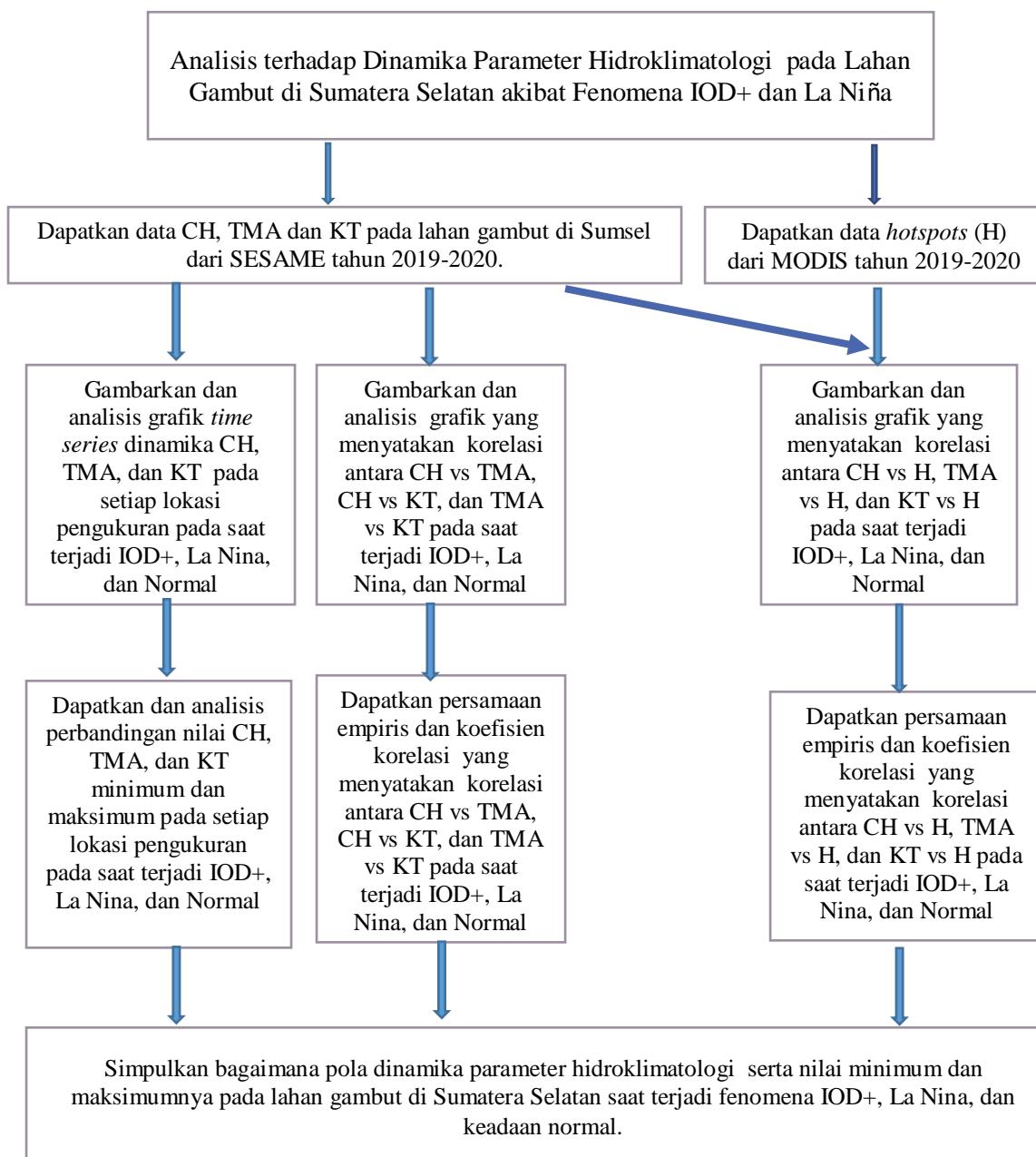
3.3. Hasil yang Diharapkan

Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan:

- a. Grafik *time series* dinamika curah hujan pada lahan gambut di Sumatera Selatan saat terjadi IOD+, La Niña, dan keadaan normal.
- b. Grafik *time series* dinamika curah tinggi muka air pada lahan gambut di Sumatera Selatan saat terjadi IOD+, La Niña, dan keadaan normal.

- c. Grafik *time series* dinamika kelembaban tanah pada lahan gambut di Sumatera Selatan saat terjadi IOD+, La Niña, dan keadaan normal.
- d. Grafik, persamaan empiris, koefisien korelasi dan signifikansi korelasi antara:
 - d.1. Curah hujan dengan tinggi muka air
 - d.2. Curah hujan dengan jumlah *hotspots*
 - d.3. Curah hujan dengan kelembaban tanah
 - d.4. Tinggi muka air dengan *hotspots*
 - d.5. Tinggi muka air dengan kelembaban tanah
 - d.6. Kelembaban tanah dengan jumlah *hotspots*
- e. Nilai minimum dan maksimum curah hujan, tinggi muka air, dan kelembaban tanah pada lahan gambut di Sumatera Selatan saat terjadi fenomena IOD+, La Niña, dan keadaan normal.

3.4. Bagan Alir Penelitian



3.5. Tim Peneliti

No.	Nama	Bidang Keahlian	Tugas
1.	Dr. Muhammad Irfan, MT (Ketua)	Geofisika Terapan: khususnya untuk masalah lingkungan pada lahan Gambut.	<ul style="list-style-type: none"> - Mengumpulkan data <i>insitu</i> dari SESAME dan MODIS - Mengolah data untuk mendapatkan grafik pola hubungan, koefisien korelasi, persamaan empiris, dan nilai kritis untuk parameter terkait. - Menganalisis grafik pola hubungan, koefisien korelasi, dan persamaan empiris. - Mencari nilai minimum dan maksimum untuk curah hujan, tinggi muka air dan kelembaban tanah - Menyusun artikel untuk dimuat pada Jurnal Internasional bereputasi. - Menyusun paper untuk Seminar Internasional. - Menyusun buku referensi
2.	Khairul Saleh, S.Si., M.T. (Anggota 1)	Instrumentasi	<ul style="list-style-type: none"> - Membantu ketua melakukan pengumpulan data <i>insitu</i> - Membantu ketua mengolah data untuk mendapatkan grafik pola hubungan, koefisien korelasi, persamaan empiris, dan nilai kritis untuk parameter terkait. - Membantu menganalisis grafik pola hubungan, koefisien korelasi, persamaan empiris untuk parameter terkait. - Membantu ketua mencari nilai minimum dan maksimum untuk curah hujan, Tinggi muka air dan kelembaban tanah - Membantu menyusun artikel dan paper
3.	Netty Kurniawati, S.Si, M.Si (Anggota 2)	Oseanografi dan Sains Atmosfir	<ul style="list-style-type: none"> - Membantu ketua mengunduh data dari SESAME dan MODIS. - Membantu ketua mengolah data pasang surut pada lahan gambut dan sungai di sekitar lahan gambut tersebut. - Membantu ketua menganalisis hubungan pasang surut lahan gambut dengan pasang surut sungai di sekitar lahan gambut. - Membantu ketua mencari nilai minimum dan maksimum untuk curah hujan, Tinggi muka air dan kelembaban tanah - Membantu menyusun buku referensi

IV. LUARAN DAN TINGKAT KESIAPTERAPAN TEKNOLOGI

4.1. Luaran Penelitian

Adapun luaran wajib dan tambahan, tahun capaian, dan status pencapaiannya tercantum pada Tabel 4 .1. berikut ini:

Tabel 4.1. Luaran dan indikator capaian

No.	Jenis Luaran	Indikator Capaian			
		TS	TS+1	TS+2	
1.	Luaran Wajib	1. Artikel pada <i>International Journal</i> Bereputasi <i>Geomate</i> terindeks Scopus Q3.	Submit	Published	
		2. Skripsi 1 mahasiswa Prodi S3 dan 1 mahasiswa Prodi S1 Fisika FMIPA UNSRI	• Proposal disertasi • Selesai skripsi	Draf disertasi	Selesai Disertasi
2.	Luaran Tambahan	1. Buku referensi tentang dinamika curah hujan, tinggi muka air, dan kelembaban tanah pada lahan gambut di Sumatera Selatan akibat IOD+ dan La Nina	Draft	Terbit	
		2. Prosiding terindeks scopus hasil dari The 2nd International Conference Science Physics and Education	Submit	Published	
		3. Kerjasama dengan Badan Restorasi Gambut	√	√	√

4.2. Tingkat Kesiapterapan Teknologi

Tingkat Kesiapterapan Teknologi (TKT) penelitian ini adalah TKT 5, yaitu validasi komponen/subsistem dalam suatu lingkungan yang relevan, dimana hasil penelitian ini diharapkan dapat diterapkan untuk menvalidasi parameter curah hujan, tinggi muka air dan kelembaban tanah yang berkaitan dengan *hotspots* pada lahan rawa gambut di Sumatera Selatan. Adapun penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan nilai minimum tinggi muka air dan kelembaban tanah yang harus dipertahankan untuk mencegah terjadinya kebakaran pada lahan gambut di Sumatera Selatan.

BAB V. RENCANA ANGGARAN BIAYA

Rincian rencana anggaran biaya yang diusulkan untuk 1 (satu) tahun anggaran adalah sebagai berikut:

No	Jenis	Penggunaan	Nama Item	Jum. Item	Satuan	Biaya Satuan	Subtotal	Thn ke-	
1	Bahan	ATK	Catridge Canon P. 40	2	Buah	345.000	690.000	1	
			Kertas A4. 80 gr	4	Rim	60.000	240.000	1	
		Copy & Jilid	Jurnal referensi	30	buah	15.000	450.000	1	
			Buku referensi	5	buah	25.000	125.000	1	
			Laporan Kemajuan	5	buah	15.000	75.000	1	
			Laporan Peneltian.	10	buah	50.000	500.000	1	
		Pengumpulan Data	Browsing	Paket Internet	15	Paket	200.000	3.000.000	1
			Komunikasi	Pulsa	15	Buah	100.000	1.500.000	1
				Sewa mobil + BBM + sopir	6	Hari	800.000	4.800.000	1
				Konsumsi 4 org 6 hr	24	Org hr	75.000	1.800.000	1
				Penginapan 4 org 6 hr	24	org	200.000	4.800.000	
3	Sewa Peralatan	Menentukan koordinat	GPS	6	hari	350.000	2.100.000	1	
4	Analisis Data	Rapat koordinasi	Biaya rapat koordnasi	10	kali	500.000	5.000.000	1	
			Transportasi 5 org 10 kali	50	org kali	50.000	2.500.000	1	
		Pemeliharaan alat	Servis komputer	2	kali	500.000	1.000.000	1	
5	Pelaporan	Rapat koordinasi	Biaya rapat koordnasi	10	kali	550.000	5.500.000	1	
		Laporan Kemajuan	Pembuatan Lap. kemajuan	1	Ls	820.000	820.000	1	
		Laporam Akhir	Pembuatan Lap. akhir	1	Ls	1.000.000	1.000.000	1	
6	Luaran Wajib & Tambahan	Jurnal Q3	Publikasi	1	bh	10.000.000	10.000.000	1	
		Buku referensi	Penerbitan	1	bh	5.000.000	5.000.000	1	
		Prosidig scopus	Biaya registrasi conference	1	Ls	2.000.000	2.000.000	1	
			Transportasi p.p.	2	kali	1.500.000	3.000.000	1	
			Penginapan + Konsumsi	3	hari	700.000	2.100.000	1	

Rekapitulasi

URAIAN	JUMLAH (Rp.)
1. Bahan	2.080.000
2. Pengumpulan Data	15.900.000
3. Sewa Peralatan	2.100.000
4. Analisis Data	8.500.000
5. Pelaporan	7.320.000
6. Luaran Wajib dan Tambahan	22.100.000
JUMLAH TOTAL	58.000.000

VI. JADUAL KEGIATAN DAN TEMPAT RISET

Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Maret 2022 sampai dengan Oktober 2022 bertempat di laboratorium Geosfir FMIPA Universitas Sriwijaya, dan pada 2 stasiun SESAME di Ogan Komering Ilir dengan nama OKI-1 dan OKI-2. Rincian kegiatan dan bulan pelaksanaannya tercantum pada Tabel 6.1

Tabel 6.1. Jadual Kegiatan Penelitian

No.	Uraian Kegiatan	Bulan								Bobot %
		3	4	5	6	7	8	9	10	
	Persiapan, meliputi langkah-langkah:									20
	• Mengurus perizinan ke BRG,									
	• Mengadakan pertemuan awal semua tim									
	• Menetapkan rencana jadwal kerja									
	• Menetapkan desain penelitian									
	• Menetapkan lokasi penelitian, dan									
	• Menyusun format pengumpulan data mentah.									
	Pengorganisasian dan pelaksanaan di lapangan/lab									40
	• Pengujian penelitian (untuk tujuan mempersiapkannya).									
	• Mempersiapkan teknis pengumpulan data,									
	• Melakukan pemantauan atau pengumpulan data dengan frekuensi bergantung pada keperluan,									
	• Menyusun dan mengisi format tabulasi agar data siap dianalisis,									
	• Menganalisis data secara keseluruhan,									
	• Menyimpulkan hasil analisis,									
	• Kesimpulan hasil serta membahasnya.									
	Penyusunan laporan hasil penelitian									20
	• Menyusun konsep laporan,									
	• Melakukan diskusi antar anggota tim									
	• Menyusun konsep laporan akhir dan seminar,									
	• Seminar hasil.									
	Penggandaan dan pengiriman laporan hasil penelitian									5
	• Menggandakan laporan,									
	• Mengirimkan laporan.									
	Artikel ilmiah, buku referensi dan skripsi									25
	• Menyusun naskah artikel dan buku referensi									
	• Submit paper untuk International Conference									
	• Tersusunnya draf buku referensi									
	• Tersusunnya artikel ilmiah untuk jurnal									
	• Submit artikel pada jurnal Internasional Bereputasi									
	• Menyerahkan draf buku referensi ke percetakan									
	• Ujian akhir skripsi mahasiswa									

BAB VII

HASIL PENELITIAN

7.1. Analisis terhadap Rainfall

Tabel 7.1 menunjukkan bahwa pada periode musim kemarau Juli-Okttober (JASO) tahun 2019, Rainfall (RF) di kedua lokasi penelitian sangat minim. Curah hujan jauh di bawah curah hujan normal (100 mm/bulan), bahkan pada bulan Agustus tidak ada hujan sama sekali. Hal ini terjadi karena IOD+ 2019 merupakan IOD+ yang tergolong tinggi sehingga curah hujan sangat minim, akibatnya lahan gambut menjadi sangat kering dan mudah terbakar. Pada tahun 2019 lahan gambut yang terbakar di Sumatera Selatan seluas 428.365 ha [44], [45].

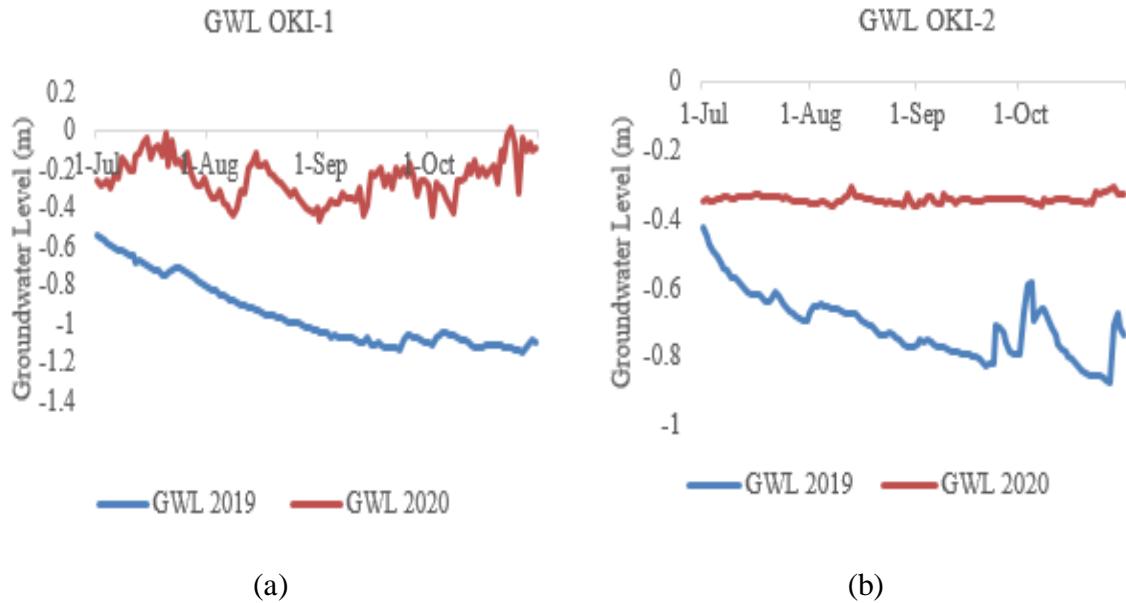
Tabel 7.1 juga menunjukkan bahwa pada periode JASO 2020 jumlah hujan per bulan berada di atas jumlah curah hujan normal. Namun La Niña yang terjadi pada tahun 2020 tergolong La Niña tingkat sedang sehingga curah hujan yang terjadi tidak terlalu ekstrim, masih di bawah 300 mm/bulan. Pada kondisi La Niña yang ekstrim, curah hujan dapat mencapai di atas 500 mm/bulan [12], [46], [47].

Tabel 7.1. Curah hujan bulanan pada periode Juli-Okttober 2019

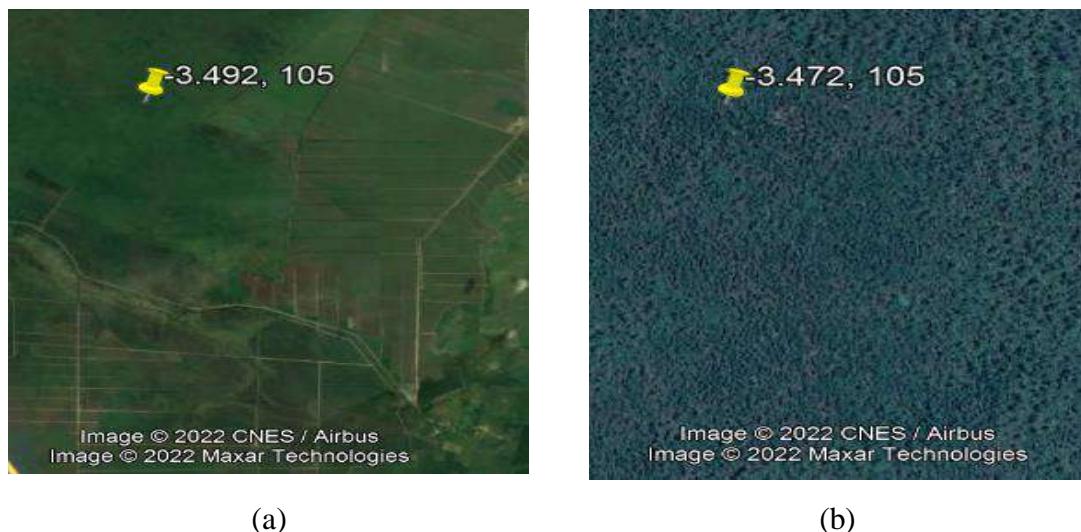
	OKI-1		OKI-2	
	RF (mm/month)	2019	RF (mm/month)	2019
July	9	153.4	4.6	107.4
August	0	95	0	100.6
September	4.5	278.2	3.3	102
October	14.8	262.8	19	108.5
Total	28.3	789,4	26.9	418.5

4.1 Analisis terhadap Groundwater Level

Pada musim kemarau ekstrim 2019, muka air tanah (GWL) secara umum mengalami penurunan dari bulan Juli hingga September di kedua lokasi penelitian. Muka air tanah terendah yang dicapai adalah -1.147 m di lokasi OKI-1 dan -0.875 m di lokasi OKI-2 seperti terlihat pada Gambar 7.1 (a) dan 7.1 (b). Penurunan muka air tanah pada Oktober 2019 tidak terlalu mulus karena Oktober merupakan akhir musim kemarau sehingga mulai turun hujan. Pada lokasi OKI-2 (Gambar 7.1.b) tampak bahwa pada bulan Oktober muka airtanah mengalami fluktuasi akibat pengaruh curah hujan.

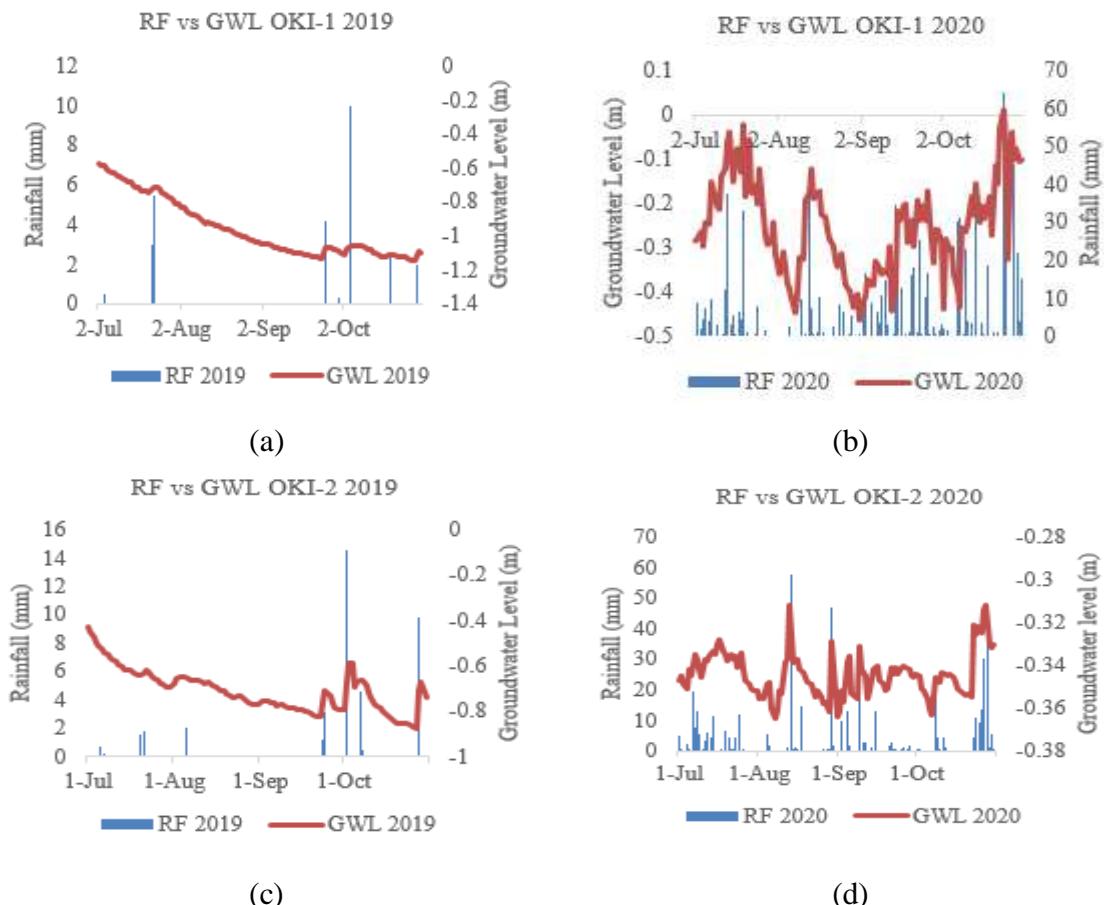


Gambar 7.1. Grafik groundwater level time series pada lokasi OKI-1 (a) and OKI-2 (b)



Gambar 7.2. Lokasi stasiun OKI-1 (a) dan OKI-2 (b) di dalam perkebunan sawit

Penurunan muka air tanah di stasiun OKI-1 lebih tajam (maksimal -1.147 m) jika dibandingkan dengan stasiun OKI-2 (maksimal -0.875 m). Hal ini terjadi karena stasiun OKI-1 terletak di dekat kanal (Gambar 7.2.a.), sedangkan stasiun OKI-2 tidak dekat dengan kanal (Gambar 7.2.b.). Keberadaan kanal berdampak pada penurunan muka air tanah karena kanal menyedot air dari lahan gambut sehingga muka air tanah di lahan gambut menjadi lebih rendah [48]–[51].



Gambar 7.3. Grafik hubungan antara groundwater level and rainfall

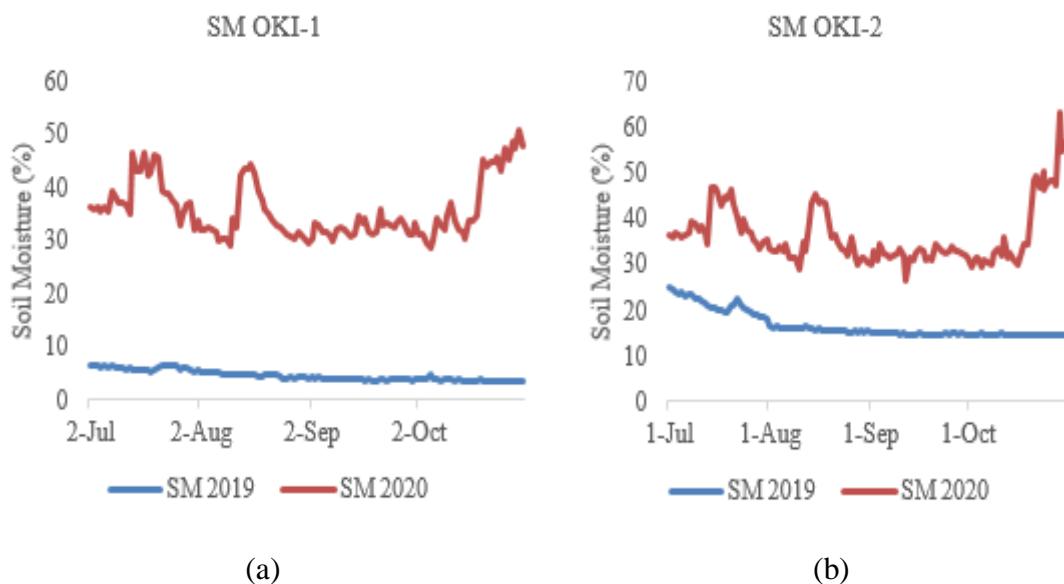
Pada La Niña 2020, tampak muka air tanah berada pada kisaran kedalaman 0,01 m sampai -0,464 m (Gambar 7.1.a.). Data ini menunjukkan bahwa La Niña tahun 2020 tidak menyebabkan banjir pada musim kemarau 2020 karena tingkat La Niña sedang. Ketinggian air tanah di lokasi OKI-1 lebih fluktuatif jika dibandingkan dengan lokasi OKI-2 karena curah hujan di lokasi OKI-1 lebih tinggi daripada di lokasi OKI-2.

Hubungan antara muka air tanah dengan curah hujan dalam bentuk grafik time series ditunjukkan pada Gambar 7.3. Grafik tersebut menunjukkan bahwa muka air tanah sangat dipengaruhi oleh curah hujan. Saat terjadi hujan, muka air tanah akan naik dan sebaliknya. Semakin tinggi curah hujan maka semakin tinggi muka air tanah dan sebaliknya.

4.2 Analisis terhadap Soil Moisture

Pada musim kemarau 2019, kelembaban tanah (SM) di lokasi OKI-1 sangat rendah yaitu di bawah 10%, sedangkan di lokasi OKI-2 kelembaban permukaan tanah berkisar antara 10-30% seperti terlihat pada Gambar 7.4. Tampaknya lokasi OKI-1 memiliki kelembaban tanah permukaan

yang lebih rendah dibandingkan lokasi OKI-2. Hal ini erat kaitannya dengan keberadaan kanal di dekat lokasi OKI-1 yang menyebabkan air tanah lebih rendah dibandingkan dengan lokasi OKI-2. Maka air tanah yang lebih rendah menyebabkan permukaan tanah menjadi lebih kering, yang ditunjukkan dengan rendahnya kelembaban tanah. Rendahnya kelembaban tanah pada permukaan tanah gambut menyebabkan lahan gambut sangat mudah terbakar secara alami atau sengaja dibakar. Pada musim kemarau tahun 2020, kelembaban tanah di lokasi OKI-1 berkisar antara 30-50%, dan di lokasi OKI-2 berkisar antara 30-65%. Kelembaban tanah yang tinggi pada permukaan tanah gambut menyebabkan permukaan tanah gambut lebih sulit terbakar [44], [52]–[54].

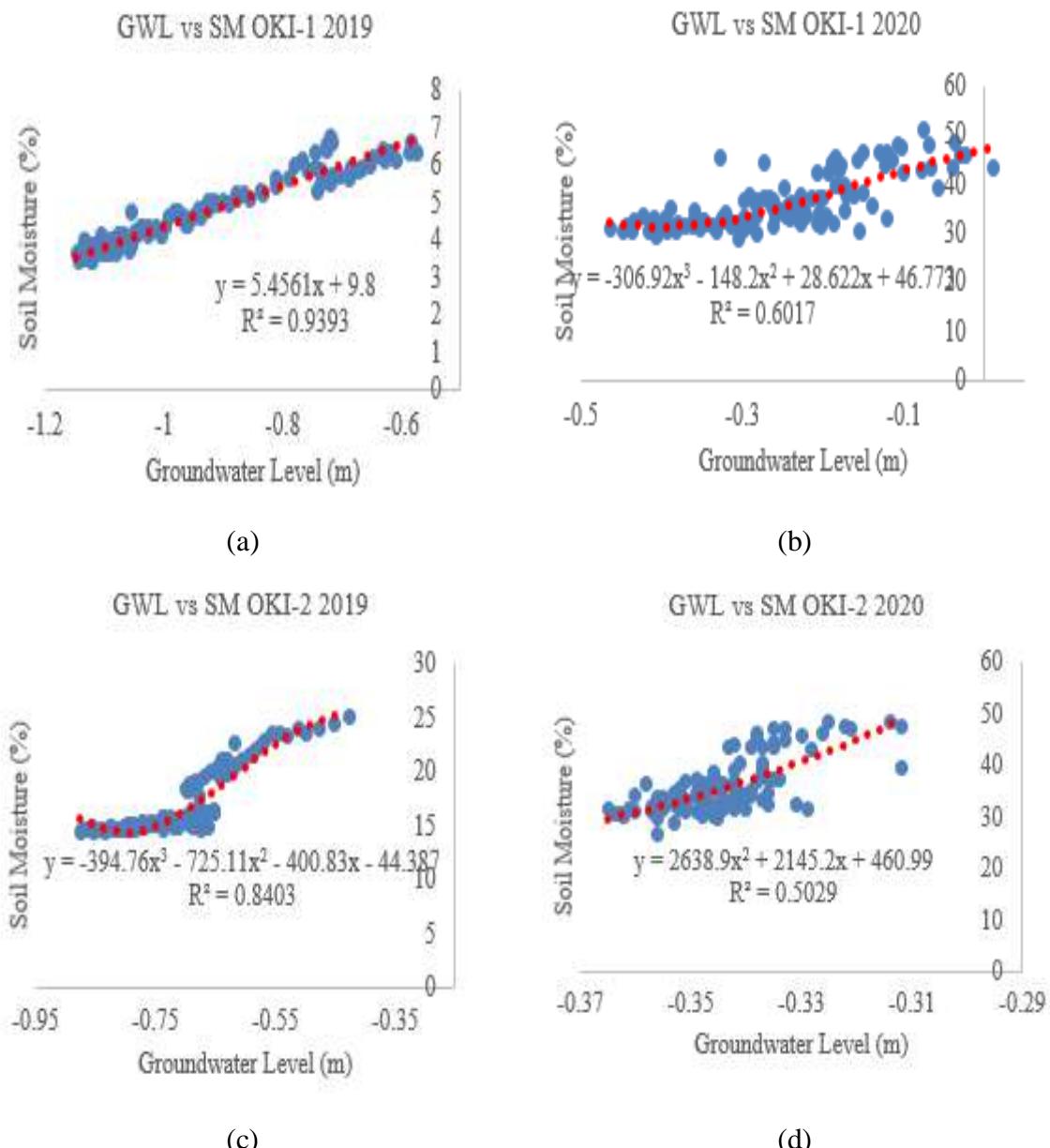


Gambar 7.4. Grafik soil moisture time series pada lokasi OKI-1 (a) and OKI-2 (b)

Untuk mengetahui kekuatan korelasi antara kelembaban tanah dan tinggi muka air tanah dilakukan uji statistik. Grafik korelasi, persamaan empiris, dan koefisien determinasi ditunjukkan pada Gambar 7.5. Nilai koefisien korelasi (r) yang diperoleh semuanya di atas 0,70 (Tabel 7.2.) sehingga dapat disimpulkan bahwa hubungan antara kelembaban tanah dengan tinggi muka air tanah cukup kuat. Koefisien korelasi pada musim kemarau ekstrim 2019 lebih besar dibandingkan dengan koefisien korelasi pada musim hujan yang berada di atas rata-rata 2020. Hal ini menunjukkan bahwa semakin rendah curah hujan, semakin baik korelasi antara kelembaban tanah dan tinggi muka air tanah. Hasil perhitungan statistik secara rinci ditunjukkan pada Tabel 7.2.

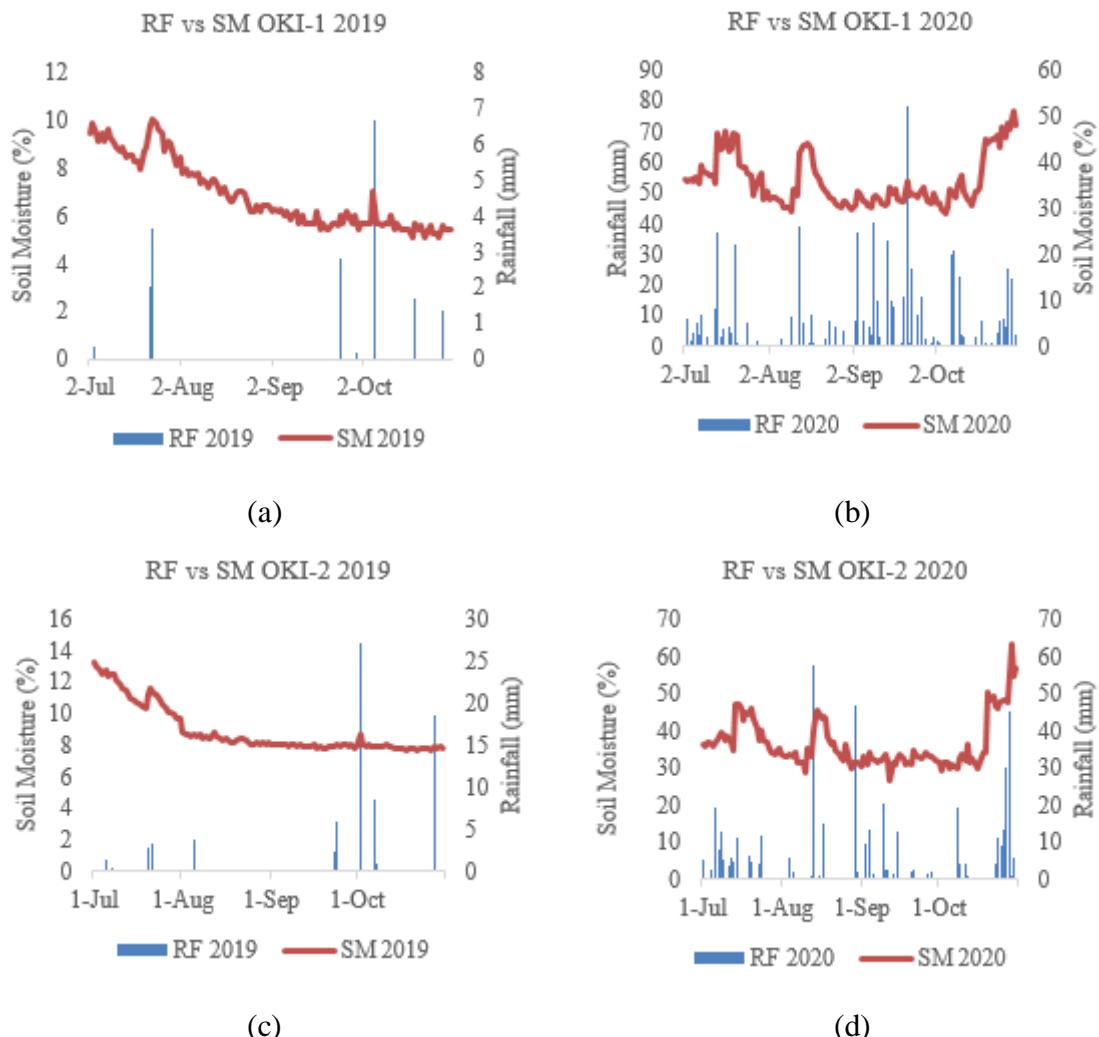
Table 7.2. Hasil perhitungan statistik terhadap korelasi antara groundwater level dengan soil moisture.

Station	Year	Correlation Equation of GWL (x) vs SM (y)	Coefficient Correlation (r)
OKI-1	2019	$y = 5.4561x + 9.8$	0.97
	2020	$y = -306.92x^3 - 148.2x^2 + 28.622x + 46.773$	0.78
OKI-2	2019	$y = -394.76x^3 - 725.11x^2 - 400.83x - 44.387$	0.92
	2020	$y = 2638.9x^2 + 2145.2x + 460.99$	0.71



Gambar 7.5. Grafik korelasi antara soil moisture dan groundwater level

Telah ditemukan bahwa kelembaban tanah memiliki hubungan yang erat dengan tingkat air tanah. Untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara kelembaban tanah dengan curah hujan, dibuat grafik deret waktu (Gambar 7.6) yang menampilkan hubungan kedua parameter tersebut. Gambar 7.6 menunjukkan bahwa kelembaban tanah di permukaan lahan gambut sangat dipengaruhi oleh curah hujan. Gambar 6 (b) dan Gambar 7.6 (d) menunjukkan bahwa jika terjadi curah hujan terus menerus, maka permukaan tanah di lahan gambut memiliki kelembaban tanah yang baik. Sedangkan Gambar 7.6 (a) dan 7.6 (c) menunjukkan bahwa jika curah hujan jarang terjadi maka kelembaban tanah cenderung terus menurun.



Gambar 7.6. Graph of correlation between soil moisture and groundwater level

Jika dikaitkan dengan kejadian kebakaran di lahan gambut, dapat dikatakan salah satu penyebabnya adalah kelembaban permukaan tanah yang sangat rendah di lahan gambut. Kelembaban tanah yang sangat rendah disebabkan oleh rendahnya muka air tanah dan kurangnya curah hujan. Muka air tanah yang sangat rendah ini disebabkan oleh kurangnya curah hujan dan adanya kanal-kanal di dekat lahan gambut. Untuk mencegah kebakaran lahan gambut pada musim kemarau yang ekstrim, maka muka air tanah harus dijaga pada tingkat yang tinggi agar kelembaban tanah dapat terjaga dengan baik. Diperlukan upaya agar cadangan air di lahan gambut tidak cepat berkurang. Kanal yang menyedot air dari lahan gambut harus ditutup. Perlu juga membangun reservoir air di lahan gambut yang airnya berasal dari sungai-sungai di dekat lahan gambut.

BAB VIII

KESIMPULAN

Anomali iklim akibat fenomena alam ENSO dan IOD sangat mempengaruhi parameter curah hujan, tinggi muka air tanah, dan kelembaban tanah pada lahan gambut di Sumatera Selatan. Anomali iklim tahun 2019 yang terjadi akibat fenomena alam IOD+ tingkat tinggi menyebabkan curah hujan, muka air tanah, dan kelembaban tanah memiliki nilai yang sangat rendah. Sementara itu, anomali iklim pada tahun 2020 akibat fenomena alam La Niña tingkat menengah menyebabkan nilai ketiga parameter tersebut berada di atas rata-rata. Studi ini juga menemukan korelasi yang kuat antara kelembaban tanah dan tingkat air tanah. Korelasi antara kedua parameter ini semakin kuat ketika curah hujan lebih sedikit. Pada musim kemarau ekstrim dengan curah hujan minimal, muka air tanah turun drastis sehingga kelembaban tanah turun drastis. Akibatnya, lahan gambut menjadi sangat kering dan mudah terbakar.

VIII. DAFTAR PUSTAKA

- [1] C. M. Yule, “Loss of biodiversity and ecosystem functioning in Indo-Malayan peat swamp forests,” *Biodivers. Conserv.*, vol. 19, no. 2, pp. 393–409, 2010.
- [2] J. Taminskas, R. Linkevičienė, R. Šimanauskienė, L. Jukna, G. Kibirkštis, and M. Tamkevičiūtė, “Climate change and water table fluctuation: Implications for raised bog surface variability,” *Geomorphology*, vol. 304, pp. 40–49, 2018.
- [3] E. de Goede *et al.*, “Peatland vegetation composition and phenology drive the seasonal trajectory of maximum gross primary production,” *Sci. Rep.*, vol. 8, no. 1, pp. 1–12, 2018.
- [4] L. Sheng, C. He, Y. Shi, Z. Wang, X. Zhang, and X. Ren, “Using ^{13}C isotopes to explore denitrification-dependent anaerobic methane oxidation in a paddy-peatland,” *Sci. Rep.*, vol. 7, no. 1, pp. 1–9, 2017.
- [5] P. Alekseychik *et al.*, “Species-specific temporal variation in photosynthesis as a moderator of peatland carbon sequestration,” *Biogeosciences*, vol. 14, no. 2, pp. 257–269, 2017.
- [6] S. Kobayashi, *Peatland and peatland forest in Brunei Darussalam*. 2015.
- [7] M. Osaki and N. Tsuji, “Tropical peatland ecosystems,” *Trop. Peatl. Ecosyst.*, pp. 1–651, 2015.
- [8] I. Iskandar *et al.*, “Evolution of 2015/2016 El Niño and its impact on Indonesia,” *AIP Conf. Proc.*, vol. 1857, 2017.
- [9] D. O. Lestari, E. Sutriyono, Sabaruddin, and I. Iskandar, “Severe Drought Event in Indonesia Following 2015/16 El Niño/positive Indian Dipole Events,” *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1011, no. 1, 2018.
- [10] E. P. Lim and H. H. Hendon, “Causes and Predictability of the Negative Indian Ocean Dipole and Its Impact on la Niña during 2016,” *Sci. Rep.*, vol. 7, no. 1, pp. 1–12, 2017.

- [11] Z. Li, X. Lin, and W. Cai, “Realism of modelled Indian summer monsoon correlation with the tropical Indo-Pacific affects projected monsoon changes,” *Sci. Rep.*, vol. 7, no. 1, pp. 1–7, 2017.
- [12] F. R. Muhammad, S. W. Lubis, I. Tiarni, and S. Setiawan, “Influence of the Indian Ocean Dipole (IOD) on Convectively Coupled Kelvin and Mixed Rossby-Gravity Waves,” *IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci.*, vol. 284, no. 1, 2019.
- [13] “" Project Formulation Survey " under the Governmental Commission on the Projects for ODA Overseas Economic Cooperation in FY 2013 Summary Report Improvement of Wastewater Treatment System and Cyclic Use of Resource for Palm Oil Mill in Malaysia,” 2013.
- [14] B. A. Margono, P. V. Potapov, S. Turubanova, F. Stolle, and M. C. Hansen, “Primary forest cover loss in indonesia over 2000-2012,” *Nat. Clim. Chang.*, vol. 4, no. 8, pp. 730–735, 2014.
- [15] S. K. Behera and J. V. Ratnam, “Quasi-asymmetric response of the Indian summer monsoon rainfall to opposite phases of the IOD,” *Sci. Rep.*, vol. 8, no. 1, pp. 1–9, 2018.
- [16] W. Iriana *et al.*, “Ground-based measurements of column-averaged carbon dioxide molar mixing ratios in a peatland fire-prone area of Central Kalimantan, Indonesia,” *Sci. Rep.*, vol. 8, no. 1, pp. 1–8, 2018.
- [17] L. Dong and M. J. McPhaden, “Unusually warm Indian Ocean sea surface temperatures help to arrest development of El Niño in 2014,” *Sci. Rep.*, vol. 8, no. 1, pp. 1–11, 2018.
- [18] O. Fistikoglu, O. Gunduz, and C. Simsek, “The Correlation Between Statistically Downscaled Precipitation Data and Groundwater Level Records in North-Western Turkey,” *Water Resour. Manag.*, vol. 30, no. 15, pp. 5625–5635, 2016.
- [19] M. G. Abdullahi and I. Garba, “Effect of Rainfall on Groundwater Level

- Fluctuation in Terengganu, Malaysia,” *J. Remote Sens. GIS*, vol. 4, no. 2, 2016.
- [20] Y. Hamada *et al.*, “Guidebook for estimating carbon emissions from tropical peatlands in Indonesia,” p. 47, 2016.
 - [21] B. Li, L. Wang, K. F. Kaseke, L. Li, and M. K. Seely, “The impact of rainfall on soil moisture dynamics in a foggy desert,” *PLoS One*, vol. 11, no. 10, 2016.
 - [22] H. Hidayat *et al.*, “Hydrology of inland tropical lowlands: The Kapuas and Mahakam wetlands,” *Hydrol. Earth Syst. Sci.*, vol. 21, no. 5, pp. 2579–2594, 2017.
 - [23] M. Irfan, “Some Insight Into Direct Observation of Hydrological Parameters in Peatland Area of the South Sumatera,” *Int. J. GEOMATE*, vol. 17, no. 60, pp. 124–129, 2019.
 - [24] E. E. Ananto, “Di Provinsi Sumatera Selatan,” 2007.
 - [25] I. Apriani, M. Kosar, and L. Rosalina, “Intip Hutan: Nasib Hutan Alam Indonesia,” *For. Watch Indones.*, pp. 1–48, 2015.
 - [26] M. Irfan, W. Mardiansyah, M. Ariani, A. Sulaiman, and I. Iskandar, “Is TRMM product good proxy for gauge precipitation over peat land area of the South Sumatera?,” *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1282, p. 012021, 2019.
 - [27] O. C. Satya *et al.*, “Evaluation of several cumulus parameterization schemes for daily rainfall predictions over Palembang City,” *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1816, no. 1, pp. 0–7, 2021.
 - [28] S. Telemetri, *Tinggi Muka Air*. 2017.
 - [29] M. Irfan, W. Mardiansyah, H. Surbakti, M. Ariani, A. Sulaiman, and I. Iskandar, “Spatio-Temporal Variability of Observed Ground Water Level at Peat Hydrology Unit in South Sumatera,” *J. Comput. Theor. Nanosci.*, vol. 17, no. 2, pp. 1414–1421, 2020.
 - [30] M. Irfan, O. C. Satya, Arsali, M. Ariani, A. Sulaiman, and I. Iskandar, “What

is the rate of groundwater level decline on peatlands in South Sumatera during the 2019 extreme dry season?,” *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1816, no. 1, p. 012008, 2021.

- [31] M. Irfan, N. Kurniawati, M. Ariani, A. Sulaiman, and I. Iskandar, “Study of groundwater level and its correlation to soil moisture on peatlands in South Sumatra,” *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1568, no. 1, 2020.
- [32] C. E. Ballard, N. McIntyre, H. S. Wheater, J. Holden, and Z. E. Wallage, “Hydrological modelling of drained blanket peatland,” *J. Hydrol.*, vol. 407, no. 1–4, pp. 81–93, 2011.
- [33] Y. Mualem, “A new model for predicting the hydraulic conduc,” *Water Resour. Res.*, vol. 12, no. 3, pp. 513–522, 1976.
- [34] A. P. Kirana, I. S. Sitanggang, and L. Syaufina, “Hotspot Pattern Distribution in Peat Land Area in Sumatera Based on Spatio Temporal Clustering,” *Procedia Environ. Sci.*, vol. 33, pp. 635–645, 2016.
- [35] M. Irfan, W. Mardiansyah, M. Yusup Nur Khakim1, M. Ariani, A. Sulaiman, and I. Iskandar, “Some insight into direct observation of hydrological parameters in peatland area of the south sumatera,” *Int. J. GEOMATE*, vol. 17, no. 60, pp. 124–129, 2019.
- [36] UNEP/SETAC, “Hotspots Analysis,” 2017.
- [37] T. Handayani, A. J. Santoso, and Y. Dwiandiyanta, “Pemanfaatan Data Terra Modis untuk Identifikasi Titik Api Pada Kebakaran Hutan Gambut (Studi Kasus Kota Dumai Provinsi Riau),” *Semin. Nas. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 2014, no. Sentika, pp. 2089–9813, 2014.
- [38] T. Doi, S. K. Behera, and T. Yamagata, “Predictability of the Super IOD Event in 2019 and Its Link With El Niño Modoki,” *Geophys. Res. Lett.*, vol. 47, no. 7, pp. 1–9, 2020.
- [39] S. Y. Cahyarini and M. Henrizan, “Coral based-ENSO/IOD related climate variability in Indonesia: A review,” *IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci.*, vol.

118, no. 1, 2018.

- [40] A. Wijaya, U. Zakiyah, A. B. Sambah, and D. Setyohadi, “Spatio-temporal variability of temperature and chlorophyll-a concentration of sea surface in Bali strait, Indonesia,” *Biodiversitas*, vol. 21, no. 11, pp. 5283–5290, 2020.
- [41] C. Ateş, Ö. Kaymaz, H. E. Kale, and M. A. Tekindal, “Comparison of Test Statistics of Nonnormal and Unbalanced Samples for Multivariate Analysis of Variance in terms of Type-I Error Rates,” *Comput. Math. Methods Med.*, vol. 2019, 2019.
- [42] B. Gerald, “A Brief Review of Independent, Dependent and One Sample t-test,” *Int. J. Appl. Math. Theor. Phys.*, vol. 4, no. 2, p. 50, 2018.
- [43] T. K. Kim, “Statistic and Probability,” no. Table 2, 2015.
- [44] T. W. Yuwati *et al.*, “Restoration of degraded tropical peatland in indonesia: A review,” *Land*, vol. 10, no. 11, pp. 1–31, 2021.
- [45] R. Putra, A. Zurfi, T. K. Nufutomo, Y. Lisafitri, and N. K. Sari, “Spatial Analysis of 2019 Peat Fire in South Sumatra Conservation Area,” *IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci.*, vol. 830, no. 1, 2021.
- [46] M. Hayashi, F. F. Jin, and M. F. Stuecker, “Dynamics for El Niño-La Niña asymmetry constrain equatorial-Pacific warming pattern,” *Nat. Commun.*, vol. 11, no. 1, pp. 1–10, 2020.
- [47] A. D. Puryajati *et al.*, “The Effect of ENSO and IOD on the Variability of Sea Surface Temperature and Rainfall in the Natuna Sea,” *IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci.*, vol. 750, no. 1, pp. 4–12, 2021.
- [48] Ivan Aliyatul Humam, Abdul Chalid, and Bagus Prasetyo, “The Modelling of Groundwater Table Management for Canal Blocking Scenarios In Sub Peatland Hydrological Unit,” *Int. J. Sci. Technol. Manag.*, vol. 1, no. 4, pp. 289–297, 2020.
- [49] X. Lu *et al.*, “Drainage canal impacts on smoke aerosol emissions for Indonesian peatland and non-peatland fires,” *Environ. Res. Lett.*, vol. 16, no.

9, 2021.

- [50] Y. Suryadi, I. Soekarno, and I. A. Humam, “Effectiveness analysis of canal blocking in sub-peatland hydrological unit 5 and 6 kahayan sebangau, central kalimantan, indonesia,” *J. Eng. Technol. Sci.*, vol. 53, no. 2, 2021.
- [51] S. Sutikno, R. Rinaldi, R. A. Putri, and G. K. Khotimah, “Study on the impact of canal blocking on groundwater fluctuation for tropical peatland restoration,” *IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng.*, vol. 933, no. 1, 2020.
- [52] K. Millard, D. K. Thompson, M. A. Parisien, and M. Richardson, “Soil moisture monitoring in a temperate peatland using multi-sensor remote sensing and linear mixed effects,” *Remote Sens.*, vol. 10, no. 6, 2018.
- [53] S. B. Hodgkins *et al.*, “Tropical peatland carbon storage linked to global latitudinal trends in peat recalcitrance,” *Nat. Commun.*, vol. 9, no. 1, pp. 1–13, 2018.
- [54] B. Widiarso, S. Minardi, Komariah, T. O. Chandra, M. A. Elmahdi, and M. Senge, “Predicting peatland groundwater table and soil moisture dynamics affected by drainage level,” *Sains Tanah*, vol. 17, no. 1, pp. 42–49, 2020.

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dr. Muhammad Irfan, M.T.
NIP. : 196409131990031003
Pangkat/Golongan : Pembina Utama Muda / IVc
Jurusan/Prodi : Fisika
Fakultas/ Perguruan Tinggi : FMIPA UNSRI
Alamat : Jl. Sungai Sahang No. 5293A Rt.47 Palembang

Dengan ini menyatakan penelitian saya dengan judul: **Analisis terhadap Dinamika Parameter Hidroklimatologi pada Lahan Gambut di Sumatera Selatan akibat Fenomena IOD+ dan La Niña.**

Yang diusulkan dalam Skema Penelitian Unggulan Kompetitif Universitas Sriwijaya tahun anggaran 2022, bersifat original dan belum pernah dibiayai oleh lembaga/sumber dana lain.

Bila mana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku dan mengembalikan seluruh dana penelitian yang telah diterima ke kas Negara.

Demikian Surat Pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan sebenarnya.

Mengetahui,
Ketua LPPM Universitas Sriwijaya

Samsuryadi, S.Si., M.Kom., Ph.D.
NIP. 197102041997021003

Indralaya, 20 Januari 2022
Yang Menyatakan,



Dr. Muhammad Irfan, M.T.
NIP. 196409131990031003

**FORMULIR KEIKUTSERTAAN MAHASISWA
DALAM KEGIATAN PENELITIAN
LP2M UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

- | | | |
|-------------------------------|---|--|
| 1. Nama Mahasiswa | : | Hamdi Akhsan |
| 2. NIM | : | 0813681823006 |
| 3. Tempat/Tanggal Lahir | : | Simpang, 10/02/1969 |
| 4. Jurusan/Program Studi/BKU | : | Fisika |
| 5. Telepon / HP | : | 081227773228 |
| 6. Email | : | hamdiakhsan@yahoo.co.id |
| 7. Strata pendidikan akademik | : | Strata 3 (S-3) |
| 8. Judul Proposal Skripsi | : | Analisis Dinamika Curah Hujan dan Ekstrem Ekstrem di Wilayah Sumatera Bagian Selatan |

Dengan ini menyatakan bersedia dilibatkan dan membantu dalam penelitian dosen:

- | | | |
|------------------------|---|--|
| a. Nama Dosen Pengusul | : | Dr. Muhammad Irfan, M.T. |
| b. Judul | : | Analisis Terhadap Dinamika Parameter
Hidroklimatologi Pada Lahan Gambut Di Sumatera
Selatan Akibat Fenomena IOD+ Dan La Niña |

Surat Pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya dan untuk di pergunakan sebagaimana mestinya.

Indralaya, 20 Januari 2022

Yang menyatakan,



(Hamdi Akhsan)
NIM. 0813681823006

**FORMULIR KEIKUTSERTAAN MAHASISWA
DALAM KEGIATAN PENELITIAN
LP2M UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

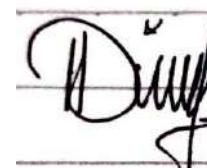
- | | | |
|--------------------------------|---|--|
| 9. Nama Mahasiswa | : | Deasti Novtriana |
| 10. NIM | : | 08021381823066 |
| 11. Tempat/Tanggal Lahir | : | Sukamaju, 12 November 2000 |
| 12. Jurusan/Program Studi/BKU | : | Fisika |
| 13. Telepon / HP | : | 081227773228 |
| 14. Email | : | deastinovritiana121100@gmail.com |
| 15. Strata pendidikan akademik | : | Strata 1 (S-1) |
| 16. Judul Proposal Skripsi | : | Analisis Dampak El-Nino terhadap Curah Hujan pada Bulan Basah dan Kering |

Dengan ini menyatakan bersedia dilibatkan dan membantu dalam penelitian dosen:

- | | | |
|------------------------|---|--|
| c. Nama Dosen Pengusul | : | Dr. Muhammad Irfan, M.T. |
| d. Judul | : | Analisis Terhadap Dinamika Parameter
Hidroklimatologi Pada Lahan Gambut Di Sumatera
Selatan Akibat Fenomena IOD+ dan La Niña |

Surat Pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Indralaya, 20 Januari 2022
Yang menyatakan,



(Deasti Novtriana)
NIM. 08021381823066

BIODATA KETUA PENELITI

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Dr. Muhammad Irfan, M.T.
2	Jenis kelamin	Pria
3	Jabatan Fungsional	Lektor Kepala
4	NIP.	196409131990031003
5	NIDN	0013096402
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Palembang, 13 September 1964
7	E-mail	irfplg@yahoo.com ; muhammad_irfan@unsri.ac.id
8	Nomor Telepon/HP	08127359155
9	Alamat Kantor	Jurusan Fisika FMIPA UNSRI Kampus Indralaya
10	Nomor Telepon/Fax	0711511268
11	Alamat Rumah	Jl. Sungai Sahang no. 5293A Rt. 47 Palembang

B. Riwayat Pendidikan

2.1. Program:	S-1	S-2	S-3
2.2. Nama PT	UGM	ITB	UNSRI
2.3. Bidang Ilmu	Fisika	Geofisika Terapan	Fisika (Meteorologi)
2.4. Tahun Masuk	1983	1996	2018
2.5. Tahun Lulus	1988	1998	2020
2.6. Judul Skripsi/ Thesis/Disertasi	Simulasi rumusan fisika menggunakan Turbo Basic	Penentuan korelasi antara konduktivitas panas dan cepat rambat gelombang pada batuan	Analisis temporal dan spasial terhadap dinamika parameter hidrologi dan klimatologi pada lahan gambut di Sumatera Selatan
2.7. Nama Pembimbing /Promotor	Prof. Dr. Widodo Joyohadikusomo.	1. Prof. Dr. Joko Santoso 2. Prof. Dr. Satria Bijaksana	1. Prof. Dr. Iskhaq Iskandar, M.Sc. 2. Dr. Albertus Sulaiman 3. Dr. Menik Ariani

C. Pengalaman Penelitian dalam 5 Tahun Terakhir

No	Th.	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (juta Rp)
1.	2022	Analisis terhadap Dinamika Parameter Hidroklimatologi pada Lahan Gambut di Sumatera Selatan akibat Fenomena IOD+ dan La Niña.	Unggulan Kompetitif Unsri (Ketua)	58.00
	2022	Variasi Iklim di Wilayah Indo-Pasifik dan Implikasinya terhadap Tata Kelola Lingkungan di Indonesia	Unggulan Profesi Guru Besar Unsri (Anggota)	150.00
2.	2021	Analisis terhadap dinamika groundwater level dan kelembaban tanah sebagai upaya mitigasi bencana kebakaran pada lahan gambut di Sumatera Selatan.	Unggulan Kompetitif Unsri (Ketua)	42.35
	2021	Observasi dan Pemodelan Hidroklimatologi Wilayah Indonesia: Studi Kasus di Wilayah Sumatera Selatan	Unggulan Profesi Guru Besar Unsri (Anggota)	150.00
3.	2020	Kajian Pengaruh Musiman dan Antar Tahunan terhadap Sebaran Klorofil-a Permukaan di Wilayah Pesisir Selatan Jawa	Sateks Unsri (Anggota)	30.00
4.	2020	Dinamika parameter hidrologi dan klimatologi pada lahan gambut di Sumsel	Mandiri	-
5.	2019	Kajian Terhadap Karakteristik Ground Water Level (TMA) dan Tipe Pasang Surut pada Daerah Kesatuan Hidrologi Gambut (KHG) Di Sumatera Selatan: <i>Studi Kasus di KHG Sungai Saleh dan KHG Sungai Lumpur</i>	Unggulan Kompetitif Unsri (Ketua)	52.55
6.	2018	Kajian Hidrologi dan Klimatologi Pada Daerah Kesatuan Hidrologi Gambut (KHG) di Sumatera Selatan: <i>Studi Kasus Di KHG Sungai Saleh Dan KHG Sungai Lumpur</i>	Unggulan Kompetitif Unsri (Ketua)	73.50
7.	2017	Studi Perubahan Karakteristik Parameter Fisika dan Kimia pada Sungai Komering Kawasan Gambut OKI	Sateks Unsri (Anggota)	27.46

D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Th.	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber*	Jml (Juta Rp)
1.	2020	Efektifitas backwashing untuk menjaga kinerja rapid sand filter model instalasi pengolahan air gambut menjadi air baku layak minum bagi masyarakat desa sungai rambutan kecamatan indralaya utara	Penerapan Ipteks	25,00
2.	2019	Implementasi pemetaan risiko bencana limpasan air kerjasama BPBD Provinsi Sumatera Selatan dan FMIPA Unsri untuk pelatihan keterampilan penanggulangan bencana kelompok pemuda Desa Sungai Rambutan Kecamatan Indralaya Utara.	Penerapan Ipteks	12,05
3.	2018	Inovasi Rapid Sand Filter Technology dan Metoda Aerasi untuk pembuatan model instalasi pengolahan air gambut	Penerapan Ipteks	22,25

		menjadi air baku layak minum bagi masyarakat pesisir Desa Sungai Lumpur Kecamatan Cengal Kabupaten OKI.		
4.	2017	Bantuan Evaluasi Naskah Akademis Dokumen Rencana Kontinjensi Bencana Limpasan air Kabupaten OKU Selatan	Mandiri	-
5.	2016	Penerapan Hasil Penelitian Untuk Mitigasi Non Structural Gerakan Tanah Melalui Pemasangan Model Standar Rambu Potensi Peningkatan Tanah Longsor yang Komunikatif di Kabupaten OKU Selatan.	Penerapan Ipteks	9,47

* Tuliskan sumber pendanaan: Penerapan IPTEKS-SOSBUD, Vucer, Vucer Multitahun, UJI, Sibermas, atau sumber lainnya.

E. Publikasi Artikel Ilmiah dalam 4 Tahun Terakhir

E.1. Publikasi pada Jurnal dalam 4 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Artikel Ilmiah	ISSN/ Vol. /Nomor	Nama Jurnal	Link
1.	2022	The Impact of Positive IOD and La Niña on The Dynamics of Hydro-Climatological Parameters on Peatland	2186-2982/ 23/97	International Journal of GEOMATE (Scopus Q3)	https://geomatejournal.com/geomate/article/view/3307/2946
2.	2020	Spatio-Temporal Variability of Observed Ground Water Level at Peat Hydrology Unit in South Sumatera. (Muhammad Irfan , Wijaya Mardiansyah, Heron Surbakti, Menik Ariani, Albertus Sulaiman, Iskhaq Iskandar)	1546-1955/ 17/1	Journal of Comp. and Theoretical Nano-sciences (Scopus Q4)	https://www.researchgate.net/publication/343344375_Spatio-Temporal_Variability_of_Observed_Ground_Water_Level_at_Peat_Hydrology_Unit_in_South_Sumatera
3.	2020	Characteristics of Diurnal Rainfall over Peatland Area of South Sumatra, Indonesia. (Puad Maulana Mandailing, Wijaya Mardiansyah, Muhammad Irfan , Arsal, Iskhaq Iskandar)	2580 4405/ 5/4	Science and Technology Indonesia (Sinta 3)	http://scientechnologia.com/index.php/jsti/article/view/240
4.	2020	Ability to read Quran and understanding of tajwid for Sriwijaya University students. (Sri Safrina & Muhammad Irfan)	14122545/ 20/2	Conciencia (Sinta 3)	http://jurnal.radenfatah.ac.id/index.php/conciencia/article/view/6486
5.	2019	Some Insight into Direct Observation of Hydrological Parameters in Peatland Area of The South Sumatera. (Muhammad Irfan , Wijaya Mardiansyah, M. Yusup Nur	2186-2982/ 17/60	International Journal of GEOMATE (Scopus Q3)	https://www.geomatejournal.com/sites/default/files/articles/124-129-8176-Irfan-Aug-2019-60g.pdf

		Khakim, Menik Ariani1, Albert Sulaiman and Iskhaq Iskandar)			
--	--	---	--	--	--

E.2. Publikasi pada Prosiding terindeks Scopus dalam 4 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Artikel Ilmiah	ISSN/ Vol. /Nomor	Nama Prosiding	Link
1.	2022	What are The Dynamics of Hydrometeorological Parameters on Peatlands during The 2019 Extreme Dry Season?	17426588/2165/012003	Journal of Physics: Conference series	https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/2165/1/012003
2.	2021	The dynamics of rainfall and temperature on peatland in South Sumatra during the 2019 extreme dry season (Muhammad Irfan, O C Satya, Arsali, Menik Ariani, Albertus Sulaiman, Iskhaq Iskandar)	17426588/1940/012030	Journal of Physics: Conference series	https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1940/1/012030/meta
3.	2021	What is the rate of Groundwater level decline on peatlands in South Sumatera during the 2019 extreme dry season? (Muhammad Irfan , O C Satya, Arsali, Menik Ariani, Albertus Sulaiman, Iskhaq Iskandar)	17426588/1816/012008	Journal of Physics: Conference series	https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1816/1/012008
4.	2021	Evaluation of several cumulus parameterization schemes for daily rainfall predictions over Palembang City. (O C Satya, Arsali, Hadir Kaban, Muhammad Irfan , K Rahmasari, C Monica, D R Sari, N Alensi, P M Mandahiling)	17426588/1816/012103	Journal of Physics: Conference series	https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1816/1/012103
5.	2020	Is there a correlation between rainfall and soil moisture on peatlands in South Sumatra? (Muhammad Irfan , Octavianus Cakra Satya, Frinsyah Virgo, Sutopo, Menik Ariani, Albertus Sulaiman, Iskhaq Iskandar)	1742-6588/1572/012034	Journal of Physics: Conference series	https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1572/1/012040
6.	2020	Study of TMA and its correlation to soil moisture on peatlands in South Sumatra. (Muhammad Irfan , Netty Kurniawaty, Menik Ariani,	1742-6588/1568/012028	Journal of Physics: Conference series	https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1568/1/012028

		Albertus Sulaiman, Iskhaq Iskandar)			
7.	2019	Is TRMM product good proxy for gauge precipitation over peat land area of the South Sumatera? (Muhammad Irfan, Wijaya Mardiansyah, Menik Ariani, Albert Sulaiman and Iskhaq Iskandar)	17426588/1271/012020	Journal of Physics: Conference series	https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1282/1/012021

E.3. Publikasi pada International Conference dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Th.	Judul	Penulis	Nama Seminar	Ket.
1.	2022	Impact of La Nina 2021 on Soil Moisture and Groundwater Level on Peatlands in South Sumatra	Muhammad Irfan, Sri Safrina, Awaludin, Erry Koriyanti, Sutopo, Netty Kurniawati, Khairul Saleh, Iskhaq Iskandar	The 2 nd International Conference Science Physics and Education	Oral Presenter
2.	2022	Dropping Rainfall and Groundwater Level on Peatlands due to the Positive Indian Ocean Dipole Phenomenon	Muhammad Irfan, Awaluddin, Khairul Saleh, Netty Kurniawati1, Albertus Sulaiman, Iskhaq Iskandar	The 3rd International Conference On Natural Sciences, Mathematics, Applications, Research, and Technology	Oral Presenter
3.	2021	What are the dynamics of hydrometeorological parameters on peatlands during the 2019 extreme dry season?	Muhammad Irfan, Sri Safrina, Erry Koriyanti, Khairul Saleh, Netty Kurniawaty, Iskhaq Iskandar	The 1 st International Conference Science Physics and Education	Oral Presenter
4.	2020	Determination of soil moisture reduction rate on peatlands in South Sumatera due to the 2019 extreme dry season.	Muhammad Irfan, Erry Koriyanti, Awaluddin, Menik Ariani, Albertus Sulaiman, Iskhaq Iskandar	The 2 nd International Conference on Natural Resources and Technology, USU Medan	Oral Presenter

5.	2020	The Dynamics of rainfall and temperature on peatland in South Sumatera during the 2019 extreme dry season	Muhammad Irfan , Frinsyah Virgo, M. Yusup Nur Khakim, Awaluddin, Menik Ariani, Albertus Sulaiman, Iskhaq Iskandar	The 4 th International Conference on Mathematics, Science, Education and Technology, BKS MIPA Barat, Padang.	Oral Presenter
6.	2020	What is the rate of Tinggi muka air decline on peatlands in South Sumatera during the 2019 extreme dry season?	Muhammad Irfan , Octavianus Cakra Satya, Arsali, Menik Ariani, Albertus Sulaiman, Iskhaq Iskandar	The 10 th International Conference on Theoretical and Applied Physics, Physics Society Indonesia, Lombok	Oral Presenter
7.	2019	Spatio-Temporal Variability of Observed Ground Water Level at Peat Hydrology Unit in South Sumatra	Muhammad Irfan , Wijaya Mardiansyah, Heron Surbakti, Menik Ariani, Albert Sulaiman and Iskhaq Iskandar	3rd ASIA International Multidisciplinary Conference (AIMC 2019). UTM Malaysia	Oral Presenter
8.	2019	Is there a correlation between rainfall and soil moisture on peatlands in South Sumatra?	Muhammad Irfan , Octavianus Cakra Satya, Frinsyah Virgo, Sutopo, Menik Ariani, Albertus Sulaiman, Iskhaq Iskandar	The 4 th Padjadjaran International Physics Symposium, UNPAD, Bandung	Oral Presenter
9.	2019	Study of TMA and its correlation to soil moisture on peatlands in South Sumatra.	Muhammad Irfan , Netty Kurniawaty, Menik Ariani, Albertus Sulaiman, Iskhaq Iskandar	The 9th International Conference on Theoretical and Applied Physics, BKS MIPA, Lampung	Oral Presenter
10.	2018	Some Insight into Direct Observation of Hydrological Parameters in Peatland Area of The South Sumatera	Muhammad Irfan , Wijaya Mardiansyah, M. Yusup Nur Khakim, Menik Ariani ¹ , Albert Sulaiman and Iskhaq Iskandar	International Conference of Geomate, Kuala Lumpur.	Oral Presenter

11.	2018	Is TRMM product good proxy for gauge precipitation over peat land area of the South Sumatera?	Muhammad Irfan, Wijaya Mardiansyah, Menik Ariani ¹ , Albert Sulaiman and Iskhaq Iskandar	SICBAS International Conference, Palembang.	Oral Presenter
-----	------	---	--	--	-------------------

F. Pengalaman Penulisan Buku dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul	Jenis Buku	ISBN	Penerbit
1.	2021	Analisis Temporal dan Spasial terhadap Dinamika Parameter Hidrologi dan Klimatologi pada Lahan Gambut di Sumatera Selatan	Referensi	978-602-1160-27-5	Simetri, Palembang

G. Hak Kakayaan Intelektual (HKI)

No	Tahun	Judul	Jenis (Paten, Paten Sederhana, Hak Cipta, Merk, Desain Industri, Indikasi Geografis, Rahasia Dagang, Desain Tata Letak Sirkuit Terpadu)	Status (Terdaftar/Granted)

H. Produk Inovasi

No	Tahun	Judul	Jenis (Prototipe Industri, Produk Inovasi, kebijakan)	Keterangan

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima risikonya. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah Unggulan Kompetitif Universitas Sriwijaya.

Indralaya, Nopember 2022
Peneliti Ketua,



Dr. Muhammad Irfan, MT
NIP. 196409131990031003

BIODATA ANGGOTA PENELITI 1

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Khairul Saleh, S.Si., M.Si
2	Jenis kelamin	Laki-laki
3	Jabatan Fungsional	Lektor
4	NIP / NIK/ Identitas lainnya	197305181998021001
5	NIDN	0018057304
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Tanah Merah (OKUT), 18 Mei 1973
7	E-mail	khairul_saleh@unsri.ac.id
8	Nomor Telepon/HP	082176383245
9	Alamat Kantor	Jurusan Fisika FMIPA UNSRI Indralaya Utara, 30662
10	Nomor Telepon/Fax	0711580473
11	Alamat Rumah	Jln. Sepakat Jaya LK 2 RT 04 RW 02 Timbangan

B. Riwayat Pendidikan

2.1. Program:	S-1	S-2	S-3
2.2. Nama PT	UNSRI	UI	
2.3. Bidang Ilmu	FISIKA	FISIKA	
2.4. Tahun Masuk	1992	2001	
2.5. Tahun Lulus	1997	2004	
2.6. Judul Skripsi/ Thesis/Dissertasi	Pemrograman Signal Generator menggunakan Mikroprosesor 8088 Nida seri 500	Pemantau Jarak Jauh Level Air Sungai Melalui SMS Berbasis Mikrokontroler dan Komputer	
2.7. Nama Pembimbing /Promotor	1.Drs. Pradanto P, Drs. Octavianus	Dr. Martarizal	

C. Pengalaman Penelitian dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (juta Rp)
1	2017	Aplikasi Lensa terkendali Mikrokontroler untuk meningkatkan Daya Listrik Panel Surya	SATEKS	30
2	2018	Optimalisasi Kecepatan Pengiriman Data dan Efisiensi Daya pada Telekomunikasi Sistem Optik (Ketua)	DIPA UNSRI Sateks	30
3	2019	Rancang Bangun Biosensor Berbahan Kayu Gelam dan Tembesu Untuk Pengukuran Ketinggian Muka Air Lahan Gambut (Studi Kasus Kampus Unsri Indralaya). (Ketua)	DIPA UNSRI Sateks	33.8
4	2020	Sistem Pemantau Ketinggian Muka Air Lebak /Rawa Kampus Unsri Indralaya dengan Biosensor Berbasis Internet Of Things. (Ketua)	SATEKS, UNSRI	30

5	2020	Potensi Energi Sel Surya Dengan Daya Lisrik Terpasang PLTS 1200 Watt Berbasis Penyimpanan Langsung Baterai dan Inverter. (Anggota)	SATEKS, UNSRI	30
---	------	--	---------------	----

D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber*	Jml (Juta Rp)
1	2015	Pelatihan penyelesaian soal fisika untuk siswa dan guru sma/ma negeri dan swasta se-organ ilir	DIPA UNSRI	4
2	2016	Pelatihan Visualisasi Warna Cahaya RGB dan Warna Cetak CMYK bagi Siswa SMP Kec. Indralaya Kab.OI	DIPA UNSRI	4.5
3	2018	Bantuan Evaluasi Naskah Akademis Dokumen Rencana Kontinjensi Bencana Limpasan air Kabupaten Oku Selatan Tahun 2018	MANDIRI	-
4	2019	Pengurangan Resiko Bencana Berbasis Masyarakat Melalui Sosialisasi Mekanisme Kesiapsiagaan dan Penanggulangan Bencana Limpasan air Bagi Kelompok Pemuda Desa Sungai Rambutan Kecamatan Indralaya Utara	MANDIRI	-
5	2020	Pemanfaatan Modul Sensor InfraRed Untuk Otomasi Alat Pencuci Tangan Di SMP Negeri Sekecamatan Indralaya Utara Kabupaten Ogan Ilir. (Ketua)	Inovasi, UNSRI	24
6	2020	Peluncuran Rulikofi (Rumah Literasi Koding Fisika). (Anggota)	Inovasi, UNSRI	25

E. Publikasi Artikel Ilmiah pada Jurnal dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Artikel Ilmiah	ISSN/Volume/Nomor	Nama Jurnal	Link
1	2017	Measurement of 3 Solar Panel Output with Different Treatment Involving Controller and Reflector	Vol.15, No.1, March 2017	TELKOMNIKA ISSN: 1693-6930, accredited A by DIKTI, Decree No: 58/DIKTI/Kep/201 3	
2	2019	Instrumentation characteristics of biosensors for water level measurement	2019	PIPS 2019 Department of Physics Universitas Padjadjaran	

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima risikonya. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah Unggulan Kompetitif Universitas Sriwijaya.

Palembang,
Pengusul,

(Khairul Saleh, S.Si., M.Si)
NIP. 197305181998021001

BIODATA ANGGOTA PENELITI 2

IDENTITAS DIRI

Nama	:	Netty Kurniawati, S.Si, M.Si
NIP / NIK	:	197201031997022002/1671022808070054
Tempat dan Tanggal Lahir	:	Muara Penimbung, 3 Januari 1972
Golongan/Pangkat	:	III d /Penata
Jabatan Fungsional Akademik	:	Lektor
Perguruan Tinggi	:	Universitas Sriwijaya
Alamat	:	Perumahan Taman Pinang Indah Blok A No.8 Jakabaring
e-mail	:	k.netty@yahoo.co.id .
Bidang Keahlian	:	Oseanografi Fisis

RIWAYAT PENDIDIKAN PERGURUAN TINGGI

Tahun Lulus	Jenjang	Perguruan Tinggi	Bidang Studi	Judul T A
1996	S-1	Universitas Sriwijaya	Fisika	Penentuan Konduktivitas Thermal Beberapa Jenis Logam
2003	S-2	Institut Teknologi Bandung	Oseanografi Fisis	Studi Massa Air dan Dinamika Arus di Selat Sunda

PENGALAMAN MENGAJAR

Mata Kuliah	Jenjang	Institusi/Jurusan/Program	Tahun....s.d.....
Fisika Dasar 1 dan 2	S1	Biologi FMIPA Unsri	1997 s.d sekarang
Fisika Dasar	S1	Pertanian Unsri	1997 s.d sekarang
Oseanografi Fisis	S1	Fisika FMIPA Unsri	2003 s.d sekarang
Hidrodinamika Atmosfer dan Laut	S1	Fisika FMIPA Unsri	2003 s.d sekarang
Pasang Surut, Arus dan Gelombang	S1	Fisika FMIPA Unsri	2003 s.d sekarang
Dinamika Estuari	S1	Fisika FMIPA Unsri	2003 s.d sekarang

PENGALAMAN PENELITIAN

No	Tahun	Judul Penelitian	Ketua/ Anggota	Sumber Dana
1	2007	Aplikasi Cell Based Modelling Sebagai sistem informasi Untuk Pemantauan dan Prediksi Daerah Rawan limpasan air serta Genangan di sekitar DAS Musi	Anggota	DP2M DIKTI
2	2007	Studi Parameter Fisika Dan Kimia Daerah Aliran Sungai Musi Sebagai Aspek Studi Pendahuluan Masalah Lingkungan	Ketua	DP2M DIKTI
3	2008	Studi Konstanta Elastik dan Analisis Amplitudo Versus Offset (AVO) Data Seismik untuk Identifikasi Prospek dan Kualitas Batubara di Kabupaten Lahat	Anggota	DP2M DIKTI
4	2009	Pembuatan Peta Percepatan Tanah Maksimum (<i>Peak Ground Acceration</i>) Kotamadya Pagar Alam dan Kabupaten Lahat serta Pembinaan Pendidikan Gempa Bumi sebagai Suatu Usaha Mitigasi Bencana Kegempaan	Anggota	DP2M DIKTI
5	2009	Studi Proses Sedimentasi dan Dampaknya Terhadap Alur Pelayaran dan Ekosistem Sungai di Sekitar Pelabuhan Samudera Tanjung Api-Api Sumatera Selatan	Ketua	DP2M DIKTI
6	2009	Studi Konstanta Elastik dan Analisis Amplitudo Versus Offset (AVO) Data Seismik untuk Identifikasi Prospek dan Kualitas Batubara di Kabupaten Lahat	Anggota	DP2M DIKTI
7	2010	Studi Proses Sedimentasi dan Dampaknya Terhadap Alur Pelayaran dan Ekosistem Sungai di Sekitar Pelabuhan Samudera Tanjung Api-Api Sumatera Selatan	Ketua	DP2M DIKTI
8	2011	Studi hidro-oseanografi daerah aliran sungai (DAS)	Ketua	DIPA UNSRI
9	2012	Studi Kualitas Air di Sub DAS Musi (Sungai Ogan)	Ketua	DIPA UNSRI
10	2012	Model Numerik Dispersi Limbah Cair dan Sedimen Akibat Pasang Surut di Sungai Gerong Kota Palembang	Anggota	DIPA UNSRI
11	2014	Kajian Perubahan Penggunaan Lahan Terhadap Respons Debit Dan Ekosistem Pada Daerah Aliran Sungai (Das) Musi Provinsi Sumatera Selatan	Ketua	DP2M DIKTI
12	2015	Studi Sebaran Spasial Karakteristik Muatan Padat Tersuspensi Sub Das Musi (Sungai Komering) Serta Kaitannya dengan Ekosistem Perairan	Ketua	DIPA UNSRI
13	2016	Studi Karakteristik Sedimen dan Tingkat Sedimentasi serta Pengaruhnya Terhadap Daya Dukung Perairan daerah Hilir Sub DAS Komering	Ketua	DIPA UNSRI
14	2016	Identifikasi Struktur Retakan Lapisan Gambut Sebagai Zona Lemah Untuk Informasi Awal Pengurangan Resiko Bencana Kebakaran Hutan dan Lahan Kabupaten OKI.	Anggota	DIPA UNSRI
15	2017	Eksplorasi Sedimentasi Daerah Hulu Serta Pengaruhnya Terhadap Daya Dukung Perairan Daerah Hilir Sungai Komering	Ketua	DIPA UNSRI
16	2017	Studi Perubahan Karakteristik Parameter Fisika Dan Kimia Sungai Komering Pada Kawasan Gambut Kabupaten Ogan Komering Ilir	Anggota	DIPA UNSRI

17	2018	Variasi Musiman Kondisi Ekosistem Di Pesisir Selatan Pulau Jawa Dan Kepulauan Nusa Tenggara	Anggota	DIPA UNSRI
18	2019	Kajian Klimatologi Dinamika Dan Thermodinamika Lapisan Permukaan Di Wilayah Pesisir Selatan Pulau Jawa Dan Kepulauan Nusa Tenggara	Ketua	DIPA UNSRI

ARTIKEL/KARYA ILMIAH PROSIDING, KARYA ILMIAH SENI/BUKU

Tahun	Judul	Tim Penulis	Dipublikasikan pada	Tingkat
2009	Studi Modulus Elastisitas (Modulus Young) untuk Karakterisasi Berbagai Jenis Batubara Berdasarkan Analisis Kecepatan Gelombang	Sutopo Eddy Ibrahim Netty Kurniawati Fitriana Lasmana	Jurnal Penelitian Sains	Nasional
2010	Simulasi Pemodelan Arus Pasang Surut di Kolam Pelabuhan Tanjung Priok Jakarta Menggunakan Perangkat Lunak SMS 8.1 (<i>Surface-water Modelling System 8.1</i>)	Mawardah Netty Kurniawati T Zia Ulqodri	Maspari Journal <i>Marine Science Research</i>	Nasional
2010	Simulasi Pemodelan Arus Pasang Surut di Luar Kolam Pelabuhan Tanjung Priok Menggunakan Perangkat Lunak SMS 8.1	Andriani Netty Kurniawati M. Hendri	Maspari Journal <i>Marine Science Research</i>	Nasional

PESERTA KONFERENSI /SEMINAR/LOKAKARYA/SIMPOSIUM

Tahun	Judul Kegiatan	Penyelenggara	Penyaji/ Peserta
2006	Studi Dinamika Sungai Musi Palembang Berdasarkan Parameter Fisika Sebagai Studi Pendahuluan Untuk Pemecahan Masalah Lingkungan	Forum HEDS Jakarta	Penyaji
2010	Penerapan Metode AVO (Amplitude Versus Offset) Untuk Analisis Prospek Batubara di Kabupaten Lahat Propinsi Sumatera Selatan	Seminar Nasional Fisika (SNF) Semarang	Penyaji
2011	Studi Kecepatan Jatuh Sedimen di Sekitar Perairan Tanjung Api-api Propinsi Sumatera Selatan	Seminar Nasional Fisika (SNF) Semarang	Penyaji
2014	Studi Pengaruh Debit Sungai Terhadap Parameter TDS (Total Dissolved Solid) di Sub DAS Komering Provinsi Sumatera Selatan	Simposium Fisika Nasional XXVI (Bali)	Penyaji
2015	Studi Pengaruh Kecepatan Arus Terhadap Parameter Muatan Padat Tersuspensi (Mpt) Di Sub Das Musi (Sungai Komering)	Seminar Nasional Etika Lingkungan BKPSL-PPLH UNSRI	Penyaji
2019	Variations Thermodynamic Layers along the Southern Coast of Java and Their Influences in Nutrient Abundance	The 4 th Padjadjaran International Physics Symposium, UNPAD, Bandung	Penyaji

Inderalaya, 20 Januari 2022
Yang membuat,

Netty Kurniawati
NIP 197201031997022002

ARTIKEL JURNAL SCOPUS Q3 (ACCEPTED)

Paper ID: 3562 [Pay Notice] 2

Yahoo/Inbox ☆



Prof. Dr. Zakaria Hossain <zakaria@bio.mie-u.ac.jp>
To: Irfan Muhammad, iskhaq mipa

Thu, Nov 3 at 11:57 AM ☆

Dear Dr. Muhammad Irfan:

Paper ID: 3562 [Pay Notice]

Paper Title: ANALYSIS OF RAINFALL AND TEMPERATURE DYNAMICS IN PEATLANDS DURING 2018-2021 CLIMATE CHANGE

Your paper has been examined by our external referees and then re-evaluated in-house. Your revised paper has been accepted provisionally. Congratulations.

The regular fee is 800USD for non-paid conference papers for an 8-pages paper or less. The Journal reprint fee is a 40% discount, 480USD only for paid conference papers. Add 100 USD/page for each extra page over 8 pages and 100 USD/author for each extra author over 5 authors.

<https://geomatejournal.com/geomate/fee>

After your payment confirmation, we will take the necessary action.

Best regards,

Prof. Zakaria Hossain

Editor-in-Chief, Int. J. of GEOMATE

Best Regards.

ANALYSIS OF RAINFALL AND TEMPERATURE DYNAMICS IN PEATLANDS DURING 2018-2021 CLIMATE CHANGE

*Muhammad Irfan, Sri Safrina, Awaluddin, Albertus Sulaiman, Frinsyah Virgo, Iskhaq Iskandar

*Corresponding Author, Received:00, Revised: 00, Accepted: 00

ABSTRACT: In 2018-2021, several natural phenomena occurred that caused climate change in Indonesia. This climate change is estimated to have affected the dynamics of rainfall and temperature in Indonesia. This study aims to analyze the incidence of climate change, rainfall dynamics, and temperature dynamics, and find the correlation between rainfall versus temperature during the 2018-2021 dry season. The location of this research is on peatlands in Central Kalimantan and West Kalimantan where both locations have installed automatic measurement stations for rainfall and temperature. Peatlands were chosen because the dynamics of rainfall and temperature greatly affect the condition of peatlands that are prone to fires and floods. The results of this study indicate that very minimal rainfall occurs in the dry season in 2019, especially from July to September 2019. Rainfall in the 2019 dry season is much lower when compared to the dry season in 2018, 2020, and 2021. This happens because in 2019 two natural phenomena occurred simultaneously, namely: moderate IOD+ and weak El Niño. These two phenomena reinforce each other in reducing rainfall in Indonesia. The temperature during the dry season for 4 years did not show a significant difference, but in general, the temperature in Central Kalimantan was lower than the temperature in West Kalimantan. It was also found that there was a trend in the relationship between rainfall and temperature where the higher the rainfall, the lower the temperature. Based on the results of the statistical method of linear regression and t-test, it has been found that the correlation between rainfall and temperature is significant.

Keywords: Rainfall, Temperature, Climate change, Indian Ocean Dipole, El Niño Southern Oscillation.

SKRIPSI MAHASISWA S1 (SUDAH LULUS)

<p>Universitas Sriwijaya</p> <p>ANALISIS TERHADAP JUMLAH CURAH HUJAN BULANAN TAHUN 2018-2019 DI KOTA PALEMBANG DAN HUBUNGANNYA DENGAN KONDISI IKLIM</p> <p>SKRIPSI</p> <p>Dibuat Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memenuhi Kurikulum Sarjana di Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya</p>  <p>Oleh :</p> <p>DEASTI NOVTRIANA 08021381823066</p> <p>JURUSAN FISIKA FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM UNIVERSITAS SRIWIJAYA 2022</p>	<p>Universitas Sriwijaya</p> <p>LEMBAR PENGESAHAN</p> <p>ANALISIS TERHADAP JUMLAH CURAH HUJAN BULANAN TAHUN 2018-2019 DI KOTA PALEMBANG DAN HUBUNGANNYA DENGAN KONDISI IKLIM</p> <p>SKRIPSI</p> <p>Dibuat Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memenuhi Kurikulum Sarjana di Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya</p> <p>Oleh :</p> <p>DEASTI NOVTRIANA 08021381823066 Palembang, september 2022 Menyetujui,</p> <p>Pembimbing I  Pembimbing II </p> <p>Dr. Muhammad Irfan, MT. NIP : 196409131990031003</p> <p>Netti Karniawati, S.Si., M.Si. NIP : 197201031997022002</p> <p>Mengetahui, PLT. Ketua Jurusan Fisika Wakil Dekan I Bidang Akademik</p> <p>Dr. Hasanudin M., Si NIP: 19720515997021003</p>
--	---

PROPOSAL DISERTASI MAHASISWA S3 (SUDAH SEMINAR PROPOSAL)

PROPOSAL

**ANALISIS DINAMIKA CURAH HUJAN DAN EKSTREM EKSTREM
DI WILAYAH SUMATERA BAGIAN SELATAN**



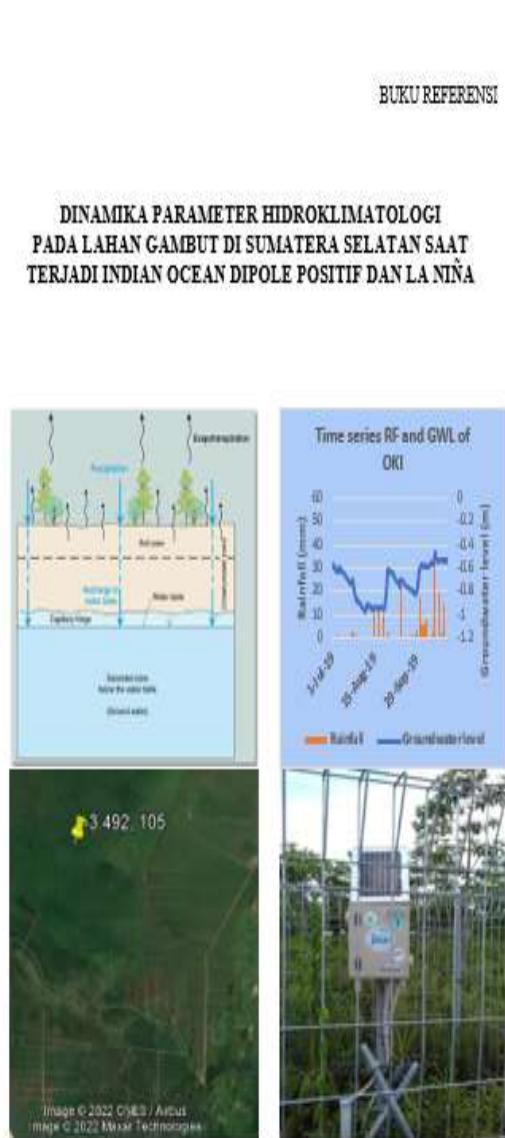
Oleh:

HAMDI AKHSAN

NIM, 0812681823006

**PROGRAM STUDI S3 ILMU MIPA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2021**

COVER DRAF BUKU REFERENSI (2022)



DINAMIKA PARAMETER HIDROKLIMATOLOGI PADA LAHAN GAMBUT DI SUMATERA SELATAN SAAT TERJADI INDIAN OCEAN DIPOLE POSITIF DAN LA NIÑA

BUKU REFERENSI

PRAKATA

Puji dan syukur selalu penulis panjatkan kepada Allah subhanahu wata'ala karena berkat rahmat dan karuniaNya penulis dapat menyelesaikan buku referensi ini. Shalawat dan salam penulis sampaikan kepada junjungan kita Nabi besar Muhammad Salallahu 'alaihi wasallam karena telah membawa kita dari alam kebodohan dan kegelapan ke alam yang terang benderang saat ini.

Buku ini ditulis berdasarkan hasil penelitian skema Unggulan Kompetitif dosen Universitas Sriwijaya tahun 2022. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Rektor Universitas Sriwijaya dan Bapak Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Sriwijaya yang telah memberi kesempatan bagi penulis untuk melakukan penelitian tersebut sehingga penulis dapat menulis buku referensi ini.

Pada kesempatan ini penulis juga mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada Bapak/Ibu:

1. Prof. Dr. Iskhaq Iskandar, M.Sc. yang selalu membimbing penulis dalam menulis karya ilmiah,
2. Bpk. Awaludin, MT., staf BRIN Puspitek Serpong yang telah membantu memberi data SESAME
3. Istriku Hj. Indah Nurmala Dewi, S.Kp., M.H.S.M, E.T.N, serta anak-anakku Muhammad Idham, S.Kom, dan Muhammad Iman Taufiq yang selalu mendukung penulis dalam segala hal yang positif

Semoga Allah Subhanahu wata'ala memberi rahmah, hidayah, dan barokahNya kepada Bpk/Ibu Ananda semuanya.

Buku ini mungkin masih jeuh dari sempurna sehingga masih perlu perbaikan lagi untuk edisi-edisi berikutnya. Semoga karya sederhana ini dapat berkontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan dapat memberi manfaat bagi ummat.

Palembang, Agustus 2022



Muhammad Irfan

SEMINAR INTERNASIONAL 1 (JUNI, 2022)



Dropping Rainfall and Groundwater Level on Peatlands due to the Positive Indian Ocean Dipole Phenomenon

M Irfan^{1,a)}, Awaluddin³, K Saleh^{1,2}, N Kurniawati¹, A Sulaiman³, I Iskandar^{1,2,b)}

¹Department of Physics, Faculty of Mathematics and Natural Sciences,
Sriwijaya University, Indonesia;

²Graduate School of Sciences, Faculty of Mathematics and Natural Sciences,
Sriwijaya University, Indonesia;

³Agency for National Research and Innovation (BRIN), Jakarta, Indonesia

^{a)}irfp1g@yahoo.com
^{b)}iskhaq@unsri.ac.id

Abstract. The Positive Indian Ocean dipole (IOD+) phenomenon has resulted in minimal rainfall in South Sumatra. South Sumatra has extensive peatlands and its conditions are strongly influenced by rainfall. The lack of rainfall causes the groundwater level in peatlands to decrease so that the surface of the peatlands becomes dry and prone to fire. This research was conducted in one of the peatlands in South Sumatra by utilizing data from an integrated in situ measurement system called SESAME. The aim is to study the decrease in rainfall and groundwater level in the peatlands due to the IOD+ phenomenon in 2019. Based on the results of this study, it was found that in the dry season in 2019, rainfall was minimal, namely only 75.6 mm in August and 82 mm in September. Groundwater level also decreased significantly and even reached -1.04 m in October. The speed of decreasing groundwater level is -0.71 cm/day. Based on the overlay graph between rainfall and groundwater level, it appears that the groundwater level is strongly influenced by rainfall.

SEMINAR INTERNASIONAL 2 (OKTOBER, 2022)



Impact of La Nina 2021 on Soil Moisture and Groundwater Level on Peatlands in South Sumatra

M Irfan, S Safrina, Awaludin, E Koriyanti, Sutopo, N Kurniawati, K Saleh, I Iskandar

corresponding author: irfplg@yahoo.com

Abstract. Tropical peatlands in Indonesia cover 4 islands namely: Sumatra, Kalimantan, Papua, and Sulawesi with a total area of about 20 million hectares. Peatlands in Indonesia are prone to fires during the extreme dry season and flooding during the extreme rainy season. The hydro-climatological parameters that are directly related to the occurrence of natural disasters on peatlands include soil moisture and groundwater level. In 2021, the La Niña natural phenomenon occurred which caused the amount of rainfall above average. This research has studied the impact of La Niña 2021 on soil moisture and groundwater level on peatlands, as well as the correlation between these two parameters. The location of this research is in 2 stations in South Sumatra province where there is an in situ measurement system for soil moisture and groundwater level parameters called SESAME station. The results of this study indicate that in the period January 2021 to June 2021, La Niña only causes puddles of up to 8 cm high at the location of P. Sugihan 3. This happens because La Niña 2021 is of medium level so it does not cause major flooding. The highest soil moisture was 59.63% which also occurred in P. Sugihan 3. There is also a significant correlation between soil moisture and groundwater level.

KERJASAMA (DAPAT MENGAKSES DATA)

SESAME WEB

Beranda Analisa Peringatan Pemeliharaan Monitoring SESAME Indo. Gambut *

Peta

Updated: 09:30 September 24

Lokasi	Sensor	Permukaan air	Curah hujan	Update
jambi1	P C C	-	-	Belum
kalbar1 (KbRaya,	P C C	-0.66	0.0	Sudah
kalteng1 (Pulpis,	P C C	-	-	Belum
Riau1 (Bengkalis,	P C C	-	-	Belum
IJ1-2015	P C C	-	-	Belum
IJ2-2015	P C C	-	-	Belum
IJ1-2018	P C C	-	-	Belum
IJ2-2018	P C C	-	-	Belum
Senuruk Keraton	P C C	-	-	Belum

Kronologi

Jam	Permukaan air	Curah hujan	Lengas tanah	Baterai
12.00	-	-	-	-
11.00	-	-	-	-
10.00	-	-	-	-
09.00	-	-	-	-
08.00	-	-	-	-
07.00	-	-	-	-
06.00	-	-	-	-
05.00	-	-	-	-
04.00	-	-	-	-

Lokasi: jambi1 (TjabungT, Jambi)

Permukaan air: -

Curah hujan: -

Lengas tanah: -

Permukaan air · Curah hujan (per minggu)

Permukaan air · Curah hujan (last 3 month)

Permukaan air · Curah hujan (last 1 year)