POLA SEBARAN MUATAN PADATAN TERSUSPENSI (MPT) MENGGUNAKAN DATA CITRA SENTINEL-2A DI SUNGAI LUMPUR, OGAN KOMERING ILIR, SUMATERA SELATAN

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Bidang Ilmu Kelautan pada Fakultas MIPA

Oleh:

FARHAN INDIRWAN

08051281924026

JURUSAN ILMU KELAUTAN

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

INDRALAYA

2023

POLA SEBARAN MUATAN PADATAN TERSUSPENSI (MPT) MENGGUNAKAN DATA CITRA SENTINEL-2A DI SUNGAI LUMPUR, OGAN KOMERING ILIR, SUMATERA SELATAN

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Bidang Ilmu Kelautan pada Fakultas MIPA

Oleh:

FARHAN INDIRWAN

08051281924026

JURUSAN ILMU KELAUTAN

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

INDRALAYA

2023

LEMBAR PENGESAHAN

POLA SEBARAN MUATAN PADATAN TERSUSPENSI (MPT) MENGGUNAKAN DATA CITRA SENTINEL-2A DI SUNGAI LUMPUR, OGAN KOMERING ILIR, SUMATERA SELATAN

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Bidang Ilmu Kelautan

Oleh:
FARHAN INDIRWAN
08051281924026

Indralaya, Desember 2022

Pembimbing II	Pembimbing I
Dr. Riris Aryawati, S.T., M.Si	Tengku Zia Ulqodry, Ph.D
NIP. 197601052001122001	NIP. 197709112001121006

Mengetahui
Ketua Jurusan Ilmu Kelautan

Dr. Rozirwan, S.Pi., M.Sc
NIP. 197905212008011009

Tanggal Pengesahan:

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Farhan Indirwan

Nim : 08051281924026

Judul Skripsi : Pola Sebaran Muatan Padatan Tersuspensi (MPT) Menggunakan Data Citra Sentinel-2A di Sungai Lumpur, Ogan Komering Ilir, Sumatera Selatan.

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya

DEWAN PENGUJI

Ketua : T. Zia Ulqodry, S.T., M.Si., Ph.D
NIP. 197709112001121006 **(…….)**

Anggota : Dr. Riris Aryawati, S.T., M.Si
NIP. 197601052001122001 **(…….)**

Anggota : Ellis Nurjuliasti Ningsih, S.Kel., M.Si
NIP. 198607102022032001 **(…….)**

Anggota : Dr. Isnaini, S.Si., M.Si
NIP. 198209222008122002 **(…….)**

Ditetapkan di : Indralaya

Tanggal : Januari 2023

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya **Farhan Indirwan, NIM. 08051281924026** menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan karya ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun perguruan tinggi lainnya.

Semua informasi yang dimuat dalam karya ilmiah/skripsi ini yang berasal dari penulisan lain, baik yang dipublikasikan atau tidak, telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulisan secara benar dan semua karya ilmiah/skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Inderalaya, Januari 2023

METERAI TEMPEL 10000 6D517AKX228245671

Farhan Indirwan
NIM.08051281924026

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama	: Farhan Indirwan
NIM	: 08051281924026
Jurusan	: Ilmu Kelautan
Fakultas	: Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Jenis Karya	: Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive RoyaltyFree Right*)** atas karya ilmiah Saya yang berjudul :

Pola Sebaran Muatan Padatan Tersuspensi (MPT) Menggunakan Data Citra Sentinel-2A di Sungai Lumpur, Ogan Komering Ilir, Sumatera Selatan.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan (*database*), merawat dan mempublikasikan skripsi Saya selama tetap mencantumkan nama Saya sebagai penulis pertama/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian peryataan ini Saya buat dengan sebenarnya.

Inderalaya, Januari 2023

Farhan Indirwan

NIM. 08051281924026

ABSTRAK

Farhan Indirwan. 08051281924026. Pola Sebaran Muatan Padatan Tersuspensi (MPT) Menggunakan Data Citra Sentinel-2A di Sungai Lumpur, Ogan Komering Ilir, Sumatera Selatan (Pembimbing: T. Zia Ulqodry, S.T., M.Si., Ph.D dan Dr. Riris Aryawati, S.T., M.Si)

Muatan Padatan Tersuspensi (MPT) memiliki peran penting dalam menentukan kualitas lingkungan suatu perairan. Metode penginderaan jauh dinilai efisien untuk mengetahui nilai konsentrasi MPT di perairan. Tujuan penelitian ini untuk menentukan algoritma yang sesuai dalam analisis MPT di Perairan Sungai Lumpur, menguji akurasi citra Sentinel-2A dalam menentukan konsentrasi MPT di Perairan Sungai Lumpur dengan menggunakan algoritma Laili (2015) dan Liu *et al.* (2017), serta menganalisis pola sebaran konsentrasi MPT melalui integrasi antara data lapangan dengan data citra Sentinel-2A tahun 2021 serta mengetahui sebaran Muatan Padatan Tersuspensi pada tiap musim di tahun 2021 – 2022 pada Perairan Sungai Lumpur. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Juli – Desember 2022. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pola sebaran konsentrasi MPT antara data *insitu* dan data citra tahun 2021 menunjukkan hasil yang hampir sama, dengan nilai *insitu* berkisar 7,91 – 70,25 mg/L sedangkan data citra 8,5 – 70,88 mg/L. Rata-rata konsentrasi pada musim kemarau, peralihan II, hujan, dan peralihan I tahun 2021 – 2022 sebesar 28,95 – 187,23 mg/L. Berdasarkan uji validasi dan uji akurasi menunjukkan Algoritma Liu *et al.* (2017) dari persamaan regresi ordo 2 ($y = 0{,}0002x^2 + 0{,}9698x + 0{,}0977$) yang lebih sesuai dengan nilai R^2 0,997 dan nilai RMSE terendah yaitu 0,596.

Kata Kunci : Algoritma Liu *et al.* (2017), Citra Sentinel-2A, Sungai Lumpur, Muatan Padatan Tersuspensi (MPT)

Indralaya, Januari 2023

Pembimbing II	Pembimbing I
Dr. Riris Aryawati, S.T., M.Si	**Tengku Zia Ulqodry, Ph.D**
NIP. 197601052001122001	**NIP. 197709112001121006**

Mengetahui

Ketua Jurusan Ilmu Kelautan

Dr. Rozirwan, S.Pi., M.Sc

NIP. 197905212008011009

ABSTRACT

Farhan Indirwan. 08051281924026. Distribution Pattern of Total Suspended Solid (TSS) using Sentinel-2A Imagery in Sungai Lumpur, Ogan Komering Ilir, South Sumatera. (Supervisors: T. Zia Ulqodry, S.T., M.Si., Ph.D and Dr. Riris Aryawati, S.T., M.Si)

Total Suspended Solids (TSS) have a significant role in determining water quality. Remote sensing is considered efficent method determine the TSS concentration value in the waters. The purpose of this study was to determine the convenient algorithm for TSS analysis in Lumpur River, to test the accuracy of Sentinel-2A imagery for determining TSS concentrations in Lumpur River using the Laili algorithm (2015) and Liu et al (2017), and analyze the pattern of concentration distribution of TSS through the integration of field data with Sentinel-2A image data for 2021 and discover the distribution of suspended solids in each season on 2021 – 2022 in Lumpur River. This research was held in July – December 2022. The results of this study show that the pattern of distribution TSS concentrations between in-situ data and image data for 2021 shows almost the same results, with in-situ values ranging from 7,91 – 70,25 mg/L and image data 8,5 – 70,88 mg/L. The average concentration in the dry season, transition II, rain, and transition I in 2021 – 2022 is 28.95 – 187.23 mg/L. Based on the validation test and accuracy test, it shows that the Liu et al (2017) algorithm of the order 2 regression equation ($y = 0,0002x^2 + 0,9698x + 0,0977$) is more suitable with the R2 value of 0,997 and the lowest RMSE value of 0,596. This means the lower the RMSE value indicates the better fit between variables.

Keyword: ***Liu et al. (2017) Algorithm, Sentinel-2A Imagery, Total Suspended Solid (TSS), Sungai Lumpur***

Indralaya, Januari 2023

Pembimbing II	Pembimbing I
Dr. Riris Aryawati, S.T., M.Si	**Tengku Zia Ulqodry, Ph.D**
NIP. 197601052001122001	**NIP. 197709112001121006**

Mengetahui

Ketua Jurusan Ilmu Kelautan

Dr. Rozirwan, S.Pi., M.Sc

NIP. 197905212008011009

RINGKASAN

Farhan Indirwan. 08051281924026. Pola Sebaran Muatan Padatan Tersuspensi (MPT) Menggunakan Data Citra Sentinel-2A di Sungai Lumpur, Ogan Komering Ilir, Sumatera Selatan (Pembimbing: T. Zia Ulqodry, S.T., M.Si., Ph.D dan Dr. Riris Aryawati, S.T., M.Si)

Sungai Lumpur secara geografis terletak di Kabupaten Ogan Komering Ilir di Provinsi Sumatera Selatan. Sungai Lumpur memiliki resiko yang tinggi terhadap perubahan lingkungan dikarenakan Sungai Lumpur merupakan perairan yang banyak digunakan untuk aktivitas manusia. Sungai Lumpur biasa dilalui kapal yang beroperasi untuk keperluan penangkapan ikan nelayan, jalur transportasi beberapa industri, dan pembangunan wilayah. Hal inilah yang menjadikan Sungai Lumpur secara visual berwarna keruh kecoklatan yang disebabkan partikel tanah dan lumpur yang dibawa oleh aliran sungai. Salah satu indikator untuk penilaian kualitas air yaitu MPT (Muatan Padatan Tersuspensi). MPT adalah bahan tersuspensi dengan diameter > 1 µm yang tertahan pada saringan milipore dengan diameter pori 0,45 µm.

Muatan Padatan Tersuspensi dapat diukur melalui teknologi penginderaan jauh dengan menggunakan data citra Sentinel-2A untuk mengetahui konsentrasi MPT di perairan. Citra Sentinel-2A merupakan salah satu citra yang bisa didapatkan secara gratis (*open source*) dan dapat digunakan untuk menganalisis konsentrasi MPT karena memiliki resolusi spasial 10 meter. Sehingga citra Sentinel-2A dapat digunakan dalam menganalisis konsentrasi MPT menggunakan algoritma yang telah dikembangkan oleh peneliti sebelumnya.

Penelitian ini telah dilaksanakan pada 20 Juli 2020, pengambilan data *insitu* dilakukan di Perairan Sungai Lumpur, Ogan Komering Ilir, Sumatera Selatan. Pengolahan citra dilakukan di Laboratorium Penginderaan Jauh dan SIG Kelautan. Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan algoritma yang sesuai dalam melakukan analisis MPT di Perairan Sungai Lumpur, menguji akurasi citra Sentinel-2A dalam menentukan konsentrasi MPT di Perairan Sungai Lumpur dengan menggunakan Algoritma Laili (2015) dan Liu *et al* (2017), menganalisis pola sebaran konsentrasi MPT melalui integrasi antara data lapangan dengan data citra Sentinel-2A tahun 2021 serta mengetahui pola sebaran Muatan Padatan Tersuspensi (MPT) pada tiap musim ditahun 2021 – 2022 pada Sungai Lumpur.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pola sebaran konsentrasi MPT perbandingan data citra dengan data *insitu* pada tahun 2021 tidak berbeda jauh. Nilai *insitu* berkisar 7,91 – 70,25 mg/L sedangkan data citra berkisar 8,5 – 70,88 mg/L. Konsentrasi MPT tertinggi pada musim kemarau tahun 2021 berada di bagian muara. Hal ini diduga karena muara merupakan tempat masuk dan keluarnya MPT yang bersumber dari laut dan sungai. Pola sebaran konsentrasi MPT pada musim peralihan II cenderung tinggi pada bagian muara yang dekat dengan daratan. Musim peralihan II menyebabkan peningkatan konsentrasi MPT pada perairan khususnya pada bagian muara karena erosi dari daratan.

Berdasarkan hasil yang didapat pola sebaran musim hujan tahun 2021 konsentrasi MPT mengalami kenaikan dibandingkan dengan musim lainnya. Musim hujan menyebabkan erosi pada sungai dan material tersuspensi yang ada terbawa ke laut, selain itu kecepatan aliran air juga bertambah pada saat alur sungai sedang hujan. Pada musim peralihan I pola sebaran konsentrasi MPT cenderung lebih merata dibandingkan musim lainnya. Konsentrasi MPT yang ada pada musim peralihan I mengalami penurunan dibandingkan dengan musim hujan. Dengan adanya faktor dari musim dan arus, diduga menyebabkan adanya pengadukan sedimen dari dasar perairan ke permukaan yang menjadikan nilai konsentrasi MPT menjadi rendah.

Berdasarkan uji validasi menggunakan nilai koefisien determinan (R^2) dengan nilai 0,9973 menunjukkan bahwa algoritma Liu *et al* (2017) dari persamaan regresi ordo 2 lebih sesuai dengan data yang didapatkan di lapangan. Dimana Algoritma Liu *et al* (2017) memiliki nilai RMSE terendah yaitu sebesar 0,596 dibandingkan dengan Algoritma Laili (2015) yang memiliki RMSE sebesar 3,85.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Assalamualaikum warrahmatullahi wabaraktuh. Alhamdulillah, Alhamdulillahirabbilalamin. Dengan selesainya skripsi ini, penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu demi kelancaran skripsi ini, terutama kepada:

1. **Allah SWT** karena atas berkat dan rahmat-Nya yang telah menguatkan saya dalam mengerjakan karya kecil ini. Puji syukur karya kecil ini selesai dengan segala pertolongan-Mu. *Lahaula Walakuata Illabillah*. Tidak ada upaya dan kekuatan kecuali atas pertolongan Allah yang Maha Luhur dan Maha Agung.
2. **Bapak Prof. Hermansyah, S.Si., M.Si** selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.
3. **Bapak Dr. Rozirwan, S.Pi., M.Sc** selaku Ketua Jurusan Ilmu Kelautan yang telah memberikan dorongan moral kepada penulis dalam pengerjaan skripsi ini. Terima kasih saya ucapkan yang sebesar-besarnya atas perhatian, dukungan, bantuan, ajaran, arahan, masukkan, dan motivasi kepada saya sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. **Bapak Tengku Zia Ulqodry Ph.D** selaku dosen pembimbing I yang memberikan arahan, ajaran, masukkan, dan motivasi selama pengerjaan skripsi. Terima kasih yang sebesar-besarnya juga atas perhatian, pendisiplinan, dan motivasi selama saya menuntut ilmu di Jurusan Ilmu Kelautan. Terima kasih telah membawa diri saya ke arah yang lebih baik. Semoga kebaikan yang bapak berikan mendapat balasan dari Allah SWT.
5. **Ibu Dr. Riris Aryawati S.T., M.Si** selaku dosen pembimbing II dan dosen pembimbing akademik selama saya menuntut ilmu di Jurusan Ilmu Kelautan. Terima kasih atas arahan, dukungan, serta kebaikan yang telah ibu beri. Terima kasih yang sebesar-besarnya karena telah memberikan motivasi selama menjalani masa kuliah. Sehat selalu ibu dosen yang berhati seperti malaikat. Semoga senantiasa berada dalam lindungan-Nya.
6. **Ibu Ellis Nurjuliasti Ningsih S.Kel., M.Si** selaku dosen penguji dan pembina HIMAIKEL selama masa jabatan saya di Kabinet Abhipraya Udahani. Terima kasih yang sebesar-besarnya karena telah memberikan

motivasi untuk membesarkan hati saya dan mendengarkan semua keluh kesah dalam menjalani amanah menjadi ketua himpunan. Terima kasih atas saran dan masukan yang dapat membangun penelitian ini lebih baik lagi kedepannya. Terima kasih atas semua yang ibu beri, sehat selalu ibu dosen yang sangat suportif bahkan ketika mahasiswanya dalam keadaan paling buruk sekalipun. Semoga selalu senantiasa diberikan perlindungan dan kesehatan untuk Ibu dan keluarga ^^.

7. **Ibu Dr. Isnaini S.Si., M.Si** selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dan saran untuk penelitian ini lebih baik lagi kedepannya. Semoga kebaikan ibu mendapat balasan yang lebih baik lagi oleh Allah SWT.
8. **Staf pengajar Ilmu Kelautan Bapak Dr. Rozirwan, S.Pi., M.Sc, Ibu Isnaini, S.Si., M.Si, Bapak T. Zia Ulqodry, Ph.D, Ibu Dr. Riris Aryawati, S.T., M.Si, Ibu Dr. Fauziyah, S.Pi, Ibu Wike Ayu Eka Putri, M.Si, Bapak Melki, S.Pi., M.Si, Bapak Heron Surbakti, S.Pi, Bapak Dr. Agustriani, S.Pi., M.Si, Ibu Anna Ida Sunaryo, S.Kel., M.Si, Bapak Beta Barus, M.Si, Bapak Rezi Apri, S.Si., M.Si**, yang telah membimbing, mendidik, dan memberikan ilmunya selama penulis menuntut ilmu di Jurusan Ilmu Kelautan. Sehat selalu bapak/ibu dosen kami.
9. **Pak Marsai (Babe), Pak Minarto, dan Kak Edi** atas segala bantuan dalam kegiatan akademik maupun non - akademik serta dukungannya. Terima kasih sudah mendidik, memberi arahan, saran, bantuan, doa, dan dukungan. Terima kasih juga karena selalu asik buat diajak ngobrol^^
10. **Keluargaku tercinta. Nenek Damirah, Pak Edi Sunardi, Ibu Saeni, A Firman, Kak Vera, A Ferdy, dan Kak Imam**. Terima kasih sudah memberikan dukungan berupa materiil, moral, doa, serta semangat dalam menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih juga untuk **Zidane dan Nadine** yang menjadi teman main untuk melepas stress selama menjalani kuliah. Terima kasih juga untuk **mimi dan semuanya** karena setiap berangkat selalu dibekali jajan.

11. **Rekan-Rekan Kerja Kabinet Abhipraya Udahani, Anggraini Aulia Rahma Wakil Ketua Himpunan, Rizka Annisa Zahirah Sekretaris I, Oka Anisa sekretaris II, Angel Christin Bendahara Umum I, Daksa Mandalika Bendahara Umum II. Wahyuni Nirmalasari Kadep Marketing, Anggie Aprilia Sekdep Marketing, Tri Ajun Kadiv Desain Kreatif, Indi Meisela Kadiv Medinfo. Friska Rahma Kadep HRD, Saffana Dwiza Sekdep HRD, Rinanda Salsabila Kadiv Kesejahteraan Mahasiswa, Rizqi Hafizudin Kadiv Kekerabatan, Juhro Afidatur Kadep PR, Feni Widianti Sekdep PR, Nadhiah Putri Aulia Kadep Finance, Putri Maharani Suta Sekdep Finance, Eliza Oktarina Kadiv Entrepeneur, Ersa Rahmaliani Kadiv Sponsorship, Aivata Christo Kadep RnD, Andiza Jemima Rose Sekdep RnD, Angeline Kadiv Akademik, Byanata Kadiv Research and Innovation, Haikal Rafi Kadep Sekret, Putri Agitya Sekdep Sekret, Christofer Kadep Minat Bakat, Ester Mei Susanti Sekdep Minat Bakat, Dwi Marsinggih Kadiv Olahraga, dan Nadya Alnisa Kadiv Seni**, atas segala suka dukanya dalam menjalani kepengurusan HIMAIKEL kabinet ini. Mohon maaf apabila saya banyak kekurangan dalam memimpin. Semangat kedepannya, semoga kepengurusan ini membangun kita semua menjadi lebih baik lagi. Kalian semua adalah aset berharga kelautan, jangan sia siakan kemampuan yang kalian punya. Lancar jaya kedepannya, jangan sungkan jika butuh bantuan. Bersinergi, cerdas, maju, bisa bersama kabinet kita!
12. **Rekan kerja Asisten Laboratorium Penginderaan Jauh dan SIG Kelautan**. Bang Fadel, Bang Dayat, Bang Andy, Kak Afiina, Kak Darma, Kak Nevelin, Kak Vinna, Raihan Pramadipa, Nadhiah Putri Aulia, Haikal Rafi, Angel Christin, Devi Marpaung, Hana Mutiara, Laksamana Fachryzal Arsey, Natalia Clarisa, Annisa, Ajay Adefta, Annetya Alma, Ryan Alvino, Marcellina Devi, dan Muhammad Attar. Terima kasih telah berbagi ilmu selama menjadi Asisten Laboratorium Penginderaan Jauh dan SIG Kelautan. Semoga berkah ilmunya. Semangat dalam #MemantauDariJauh.

13. **Teman satu kos saya Teges Damara**. Makasih ya ges udah jadi teman guyon tiap pagi dan malam. Teman yang mendengarkan curahan hati setiap ada masalah. Teman yang mendukung walaupun tidak mendukung dukung amat sih. Selesaiin ges skripsinya, semoga jadi anak band yang diinginkan.
14. **Rekan Kerja Laboratorium Kimia Umum Universitas Sriwijaya**, terima kasih sudah ingin berbagi ilmu, maaf kalo saya kadang suka kabur kaburan hehe.
15. **Tim Sungai Lumpur, Bang Heru, Bang Rico, Bang Muhtadi, Grata Julanda, dan Purwa Sulistya.** Terima kasih sudah membantu selama di lapangan kecuali purwa karena kita tidak bersama saat di lapangan. Tanpa kalian skripsi ini tidak akan selesai. Terima kasih **Purwa 3,9** karena sudah membuat saya berpikir "kayaknya harus ngejar purwa juga deh" dalam menyelesaikan skripsi ini.
16. **Damar Fam'z, Andi Daffa Zidane, Andiza Jemima Rose, Muhammad Rakan Aldebaran, Raihan Pramadipa, Wahyuni Nirmalasari, Rizka Annisa Zahira, Angel Christin, Teges Damara, dan Primamulia Teguh**. Terima kasih karena mendukung saya dalam kondisi sejelek apapun. Terima kasih sudah selalu mengajak untuk bermain di Bogor. Semoga sukses semuanya, mari bermain main lagi kita ke Bogor. *see you guys on top*!
17. **Raihan Pramadipa dan Haikal Rafi,** terima kasih sudah ingin berbagi keluh kesah di kosan amanah. Semoga lancar jaya sampai tua nanti.
18. Teman-teman seangkatan dan seperjuangan dari awal masuk kuliah **"Theseus 2019"** yang setia dalam keadaan suka duka, canda tawa, menyemangati, memberikan perhatian, dan juga dukungan. Maaf tidak bisa menyebut satu satu karena kalian semua berharga di mata saya. Intinya semoga sukses kedepannya. Maaf sering merepotkan.
19. **Abang dan Kakak 2015, 2016, 2017, 2018, serta teman teman 2019, 2020, 2021, dan 2022**. Terima kasih untuk semuanya. Semangat menjalani kuliah bagi **teman teman 2020, 2021, dan 2022** dan semoga bertahan sampai akhir. Betah betah aja, pelaut yang handal tidak lahir dari ombak yang tenang.

20. **Untuk orang terdekat yang tidak dapat disebutkan satu persatu** dan telah memberikan bantuan, perhatian, doa, dan semangat yang luar biasa, terima kasih. Semoga kita semua mendapatkan kebaikan dari hal baik yang kita lakukan.
21. *Last but not least*, untuk **Shahnaz Ajeng Fatimah Az-Zahrah, S.Kel** (gamau kalo ga pake gelar orangnya). Wanita cantik yang sangat saya cintai, wanita terindah yang tidak pernah bosan untuk saya lihat, mari sama sama menjadi manusia yang paling "tidak sempurna" di dunia ini. Terima kasih karena telah menemani proses skripsi ini dari awal seminar proposal hingga selesai. Terima kasih sudah mau menerima ketika banyak yang mengabaikan. Terima kasih sudah mau menemani dalam suka duka menjalani organisasi. Terima kasih untuk semuanya, cantik!

    Bread (1971) dalam karyanya yang berjudul "*If*" menyatakan bahwa "*The words will never show the you I've come to know*". Penggalan lirik yang cocok untuk kamu karena kamu memang se-indah itu sampai tidak bisa diungkapkan dengan kata-kata. *You are the better part of me and my second half*. Diperkuat dalam Mayer (2017) dalam lagunya yang berjudul "*You're gonna live forever in me*" yang menyatakan "*Parts of me were made by you and planets keep their distance too, the moon's got a grip on the sea. And you're gonna live forever in me. I guarantee, it's your destiny*" Mau gimanapun juga, planet – planet akan tetap berada diporosnya, rembulan akan saling menarik dengan laut. Dan kamu akan tetap hidup selamanya dalam diriku.

    Jaga kesehatan selalu ya, cantik. Sukses selalu dengan apa yang dikerjakan. *I love you until whatever end!* ♥ (Ngetik panjang lebar gini sebenernya takut kandas di tengah jalan) Tapi seengganya ga akan pernah nyesel buat ungkapin, aku mau semua orang, siapapun yang baca skripsi ini, ikut membaca juga mengenai kamu supaya semua orang tau betapa baiknya aku mencintai kamu dan betapa layaknya kamu untuk diperjuangkan.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan Kehadirat Allah SWT atas segala berkat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul "**Pola Sebaran Muatan Padatan Tersuspensi Menggunakan Data Citra Sentinel-2A di Sungai Lumpur, Ogan Komering Ilir, Sumatera Selatan**".

Penyusunan skripsi ini penulis lakukan sebagai syarat memperoleh gelar sarjana di Jurusan Ilmu Kelautan serta sebagai bahan acuan dalam melakukan penelitian. Keberhasilan penyusunan skripsi ini tidak akan terwujud dan terselesaikan dengan baik tanpa ada bantuan, bimbingan, dan motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak T. Zia Ulqodry, S.T., M.Si., Ph.D selaku dosen pembimbing I, Ibu Dr. Riris Aryawati, S.T., M.Si selaku dosen pembimbing II, dan kepada penguji Ibu Ellis Nurjuliasti Ningsih, S.T., M.Si dan Ibu Dr. Isnaini, S.Si., M.Si sehingga pembuatan skripsi ini dapat berjalan dengan baik.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini, baik dari amteri maupun penyajiannya, mengingat kurangnya pengetahuan dan pengalaman penulis. Maka dari itu, penulis mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak yang bersifat membangun agar selanjutnya dapat memperbaiki menjadi lebih baik. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat khususnya pada mahasiswa kelautan dan bagi masyarakat luas secara umum.

Inderalaya, Januari 2023

Farhan Indirwan

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL ..... **i**

LEMBAR PENGESAHAN ..... **iii**

LEMBAR PENGESAHAN ..... **iv**

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH ..... **v**

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS ..... **vi**

ABSTRAK ..... **vii**

ABSTRACT ..... **viii**

RINGKASAN ..... **ix**

KATA PENGANTAR ..... **xvi**

DAFTAR ISI ..... **xvii**

DAFTAR GAMBAR ..... **xvi**

DAFTAR TABEL ..... **xxii**

DAFTAR LAMPIRAN ..... **xxiii**

I PENDAHULUAN **1**

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Rumusan Masalah 2

1.3 Tujuan 5

1.4 Manfaat 5

II TINJAUAN PUSTAKA **6**

2.1 Muatan Padatan Tersuspensi (MPT) 6

2.2 Arus 7

2.3 Pasang Surut 7

2.4 Penginderaan Jauh 8

2.5 Karakteristik Citra Sentinel 2A 9

2.6 Penelitian Muatan Padatan Tersuspensi dengan Citra Sentinel-2A 10

III METODOLOGI 11

3.1 Waktu dan Tempat 11

3.2 Alat dan Bahan 12

3.3 Prosedur Penelitian 13

IV HASIL DAN PEMBAHASAN 20

4.1 Kondisi Umum Perairan Sungai Lumpur 20

4.2 Parameter Fisik *Insitu* dan Nilai MPT di Perairan Sungai Lumpur 23

4.2.1 Sebaran Arus di Perairan Sungai Lumpur 23

4.2.2 Pasang Surut Serta Nilai dan Pola Sebaran Muatan Padatan Tersuspensi *Insitu* di Perairan Sungai Lumpur 24

4.3 Pola Sebaran Muatan Padatan Tersuspensi di Perairan Sungai Lumpur Musim Kemarau Tahun 2021 dengan Menggunakan Data Citra Satelit Sentinel-2A untuk Algoritma Liu *et al.* (2017) dan Laili (2015) 29

4.3.1 Pola Sebaran Muatan Padatan Tersuspensi pada Musim Kemarau 16 Juli 2021 menggunakan Algoritma Liu *et al.* (2017) 29

4.3.2 Pola Sebaran Muatan Padatan Tersuspensi pada Musim Kemarau 16 Juli 2021 menggunakan Algoritma Laili (2015) 31

4.4 Perbandingan Akurasi Algoritma dengan Data *Insitu* Perairan Sungai Lumpur, Ogan Komering Ilir, Sumatera Selatan 33

4.5 Pemetaan Pola Sebaran Konsentrasi Muatan Padatan Tersuspensi pada Musim Peralihan II 2021, Musim Hujan 2021, dan Musim Peralihan I 2022 dengan menggunakan Citra Sentinel-2A dari Persamaan Regresi Ordo 2 Algoritma Liu *et al.* (2017) 38

4.5.1 Pemetaan Pola Sebaran Konsentrasi MPT Perairan Sungai Lumpur pada Citra Sentinel-2A Musim Kemarau pada Tanggal 16 Juli 2021 39

4.5.2 Pemetaan Pola Sebaran Konsentrasi MPT Perairan Sungai Lumpur pada Citra Sentinel-2A Musim Peralihan II Tanggal 24 Oktober 2021 42

4.5.3 Pemetaan Pola Sebaran Konsentrasi MPT Perairan Sungai Lumpur pada Citra Sentinel-2A Musim Hujan Tanggal 18 Desember Tahun 2021..... 44

4.5.4 Pemetaan Pola Sebaran Konsentrasi MPT Perairan Sungai Lumpur pada Citra Sentinel-2A Musim Peralihan I pada Tanggal 27 Mei 2022..... 46

4.6 Analisis Pola Sebaran Muatan Padatan Tersuspensi di Perairan Sungai Lumpur pada Musim Kemarau, Musim Peralihan I, Musim Hujan, dan Musim Peralihan II Tahun 2021-2022 50

V KESIMPULAN DAN SARAN 53

5.1 Kesimpulan 53

5.2 Saran..... 53

DAFTAR PUSTAKA 56

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar Hal

1. Kerangka Pemikiran 4
2. Peta Lokasi Penelitian 11
3. Diagram Pengolahan Data Sebaran Konsentrasi MPT menggunakan Citra Sentinel-2A 14
4. Peta Penentuan Titik Lokasi Sampling 17
5. Kondisi Umum Perairan Bagian Sungai 20
6. Kondisi Umum Perairan Bagian Muara 21
7. Kondisi Umum Perairan Bagian Laut 22
8. Pola Sebaran Arus Insitu di Perairan Sungai Lumpur Tanggal 20 Juni 2022 (Musim Kemarau) 23
9. Grafik Prediksi Pasang Surut Perairan Sungai Lumpur 20 Juli 2022 25
10. Pola Sebaran Insitu Muatan Padatan Tersuspensi tanggal 20 Juli 2022 28
11. Peta Sebaran Konsentrasi di Perairan Sungai Lumpur menggunakan Algoritma Liu et al (2017) dan Pola Sebaran Konsentrasi MPT Insitu di bulan Juli 2022 (Musim Kemarau) 30
12. Peta Sebaran Konsentrasi di Perairan Sungai Lumpur Menggunakan Algoritma Laili (2015) dan Pola Sebaran Konsentrasi MPT Insitu di Bulan Juli (Musim Kemarau) 32
13. Uji Validasi Algoritma Liu et al (2017) Musim Kemarau dengan Data Insitu35
14. Uji Validasi Algoritma Laili (2015) Musim Kemarau dengan Data Insitu 35
15. Grafik Kesesuaian Konsentrasi MPT Lapangan dengan Hasil Regresi dari Algoritma Liu et al (2017) 36
16. Pola Sebaran Konsentrasi MPT di Perairan Sungai Lumpur pada 16 Juli 2021 (Musim Kemarau) dengan menggunakan Algoritma Liu et al (2017)..... 40
17. Peta Sebaran Konsentrasi MPT di Perairan Sungai Lumpur 24 Oktober 2021 (Musim Peralihan II) dengan menggunakan Algoritma Liu et al (2017)..... 43
18. Peta Sebaran Konsentrasi Muatan Padatan Tersuspensi 18 Desember 2021 (Musim Hujan) Algoritma Liu et al (2017)..... 45
19. Peta Pola Sebaran Konsentrasi MPT di Perairan Sungai Lumpur 27 Mei 2022 (Musim Peralihan I) dengan Menggunakan Algoritma Liu et al (2017) 47

20. Pola Sebaran Insitu MPT dan Pola Sebaran MPT Berdasarkan Citra Sentinel-2A Musim Kemarau 2021 49
21. Perbandingan Pola Sebaran Konsentrasi MPT Setiap Musim Tahun 2021 – 2022 51

DAFTAR TABEL

Tabel Hal

1. Pengaruh Nilai MPT terhadap Perikanan 6
2. Baku Mutu MPT Air Sungai dan Sejenisnya 6
3. Karakteristik Citra Sentinel-2A (Gascon et al. 2017) 9
4. Hasil Penelitian Muatan Padatan Tersuspensi menggunakan Data Citra Sentinel-2A 10
5. Koordinat Stasiun Penelitian 12
6. Alat dan Bahan Lapangan 12
7. Alat dan Bahan Pengolahan Data 13
8. Alat dan Bahan Analisis Sampel Laboratorium 13
9. Persamaan Algoritma dalam Pendugaan MPT 16
10. Nilai Muatan Padatan Tersuspensi Hasil Uji Laboratorium 26
11. Kandungan MPT pada Beberapa Lokasi 27
12. Hasil Regresi Data Citra dengan Data Insitu 34
13. Nilai Akurasi Perhitungan Algoritma 37
14. Perbandingan RMSE pada Penelitian Sebelumnya 38
15. Perbandingan Nilai Konsentrasi MPT per Musim Tahun 2021-2022 50
16. Nilai MPT terhadap kepentingan perikanan 53

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran Hal

1. Tabel Perhitungan Nilai MPT Laboratorium 62
2. Tabel Kecepatan dan Arah Arus Insitu 63
3. Tabel Nilai Konsentrasi MPT pada tiap Algoritma 64
4. Tabel Nilai Konsentrasi MPT Berdasarkan Masing-Masing Regresi Algoritma Liu et al. (2017) 65
5. Tabel Nilai Konsentrasi MPT Berdasarkan Masing-Masing Regresi Algoritma Laili (2015) 66
6. Nilai Konsentrasi MPT Setiap Musim 67
7. Grafik Prediksi Pasang Surut 68
8. Tampilan Tutupan Awan Pada Beberapa Data Citra Sentinel-2. 70
9. Pengambilan Data Lapangan 71
10. Pengolahan Sampel Lapangan 72
11. Perhitungan RMSE Algoritma Liu et al. (2017) 73
12. Perhitungan RMSE Algoritma Laili (2015) 73

I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sungai Lumpur secara geografis terletak di Kabupaten Ogan Komering Ilir, Provinsi Sumatera Selatan. Menurut Anzari *et al*. (2017), Sungai Lumpur memiliki resiko yang tinggi terhadap perubahan lingkungan dikarenakan Sungai Lumpur merupakan perairan yang banyak digunakan untuk aktivitas manusia. Sungai Lumpur biasa dilalui kapal yang beroperasi untuk keperluan penangkapan ikan nelayan, jalur transportasi beberapa industri, dan pembangunan wilayah. Hal inilah yang menjadikan Sungai Lumpur secara visual berwarna keruh kecoklatan yang disebabkan partikel tanah dan lumpur yang dibawa oleh aliran sungai, limbah domestik, kegiatan budidaya, dan proses erosi tanah yang bermuara ke Perairan Sungai Lumpur (Arifelia *et al*. 2017).

Effendi (2003) menyatakan bahwa sedimen yang melayang dan tidak dapat mengendap disebut dengan sedimen tersuspensi atau muatan padatan tersuspensi. Keberadaan MPT dapat mengganggu keseimbangan ekosistem perairan dan berdampak buruk bagi kelangsungan hidup manusia dan makhluk hidup lainnya. Muatan Padatan Tersuspensi menghalangi kemampuan produksi zat organik di suatu perairan, serta tempat berlangsungnya reaksi kimia yang heterogen. Produksi zat organik yang terhambat, maka pertumbuhan dan kembang biak biota di dalam perairan menjadi terganggu. Nilai Muatan Padatan Tersuspensi memiliki peran dalam menentukan kualitas lingkungan suatu perairan (Suhendar *et al*. 2020).

Muatan Padatan Tersuspensi dapat diukur secara langsung (*insitu*) dan tidak langsung yaitu melalui teknologi penginderaan jauh dengan menggunakan data citra Sentinel-2A. Menurut Milenia *et al.* (2021) produk citra Sentinel-2A sudah terkoreksi radiometrik dan memiliki nilai reflektansi *Bottom of Atmosphere* yakni reflektan pada objek yang telah terkoreksi atmosfer. Menurut Hidayat dan Khakim (2017), salah satu parameter kualitas perairan yang dapat dikaji menggunakan penginderaan jauh adalah muatan padatan tersuspensi (MPT). Citra Sentinel-2 merupakan salah satu citra satelit yang memiliki 13 band dengan 4 band beresolusi 10 m, 6 band beresolusi 20 m, dan 3 band beresolusi spasial 60 m dengan area sapuan 290 km (Putri *et al.* 2021).

Pengetahuan mengenai sebaran Muatan Padatan Tersuspensi penting untuk dikaji menggunakan metode sistem penginderaan jauh pada daerah yang mempunyai potensi sumber daya dan mempermudah untuk melihat perubahan dinamika perairan. Selain itu, pola sebaran Muatan Padatan Tersuspensi penting untuk diketahui agar dapat mengelola dan mengurangi sumber dari pencemar tersebut. Algoritma yang digunakan untuk pendugaan nilai Muatan padatan Tersuspensi yaitu Laili (2015) dan Liu *et al.* (2017).

1.2 Rumusan Masalah

Kurniawan *et al.* (2016) menyatakan bahwa Sungai Lumpur telah banyak dimanfaatkan oleh penduduk sekitar untuk berbagai aktivitas yaitu daerah pemukiman, jalur transportasi penangkapan ikan, dan industri kecil. Muatan Padatan Tersuspensi (MPT) menjadi faktor penting untuk ekosistem yang ada pada Sungai Lumpur. Keberadaan MPT dapat mengganggu keseimbangan ekosistem perairan seperti pendangkalan dasar laut, punahnya beberapa ekosistem perairan, dan terjadinya kerusakan lingkungan (Paramitha *et al*. 2016).

Mubarok *et al.* (2019) menyatakan bahwa fluktuasi konsentrasi MPT dapat terjadi diduga karena adanya kecepatan arus (baik arus laut maupun arus yang timbul akibat aliran sungai), pasang surut, dan pengaruh musim. Angin merupakan faktor pembangkit arus permukaan sebesar 2% dari kecepatannya. Pergerakan angin di perairan Indonesia sangat dipengaruhi oleh angin muson yang terjadi akibat perbedaan tekanan udara antara daratan Asia dan daratan Australia, sehingga di Indonesia terdapat empat musim yaitu musim hujan, musim kemarau, musim peralihan I, dan musim peralihan II (Ma'rif dan Hidayah, 2020).

Musim hujan terjadi pada bulan Desember, Januari, dan Februari. Sementara musim kemarau terjadi pada bulan Juni, Juli, dan Agustus. Periode diantara musim hujan dan musim kemarau terjadi pada bulan Maret, April, dan Mei yang disebut sebagai musim peralihan I. Sementara, musim peralihan II terjadi pada bulan September, Oktober, dan November (Fadika *et al*. 2014).

Konsentrasi Muatan Padatan Tersuspensi akan meningkat pada tengah perairan pada musim hujan dikarenakan adanya perpindahan material dari sungai atau pesisir ke tengah perairan. Sementara, pada musim kemarau konsentrasi MPT

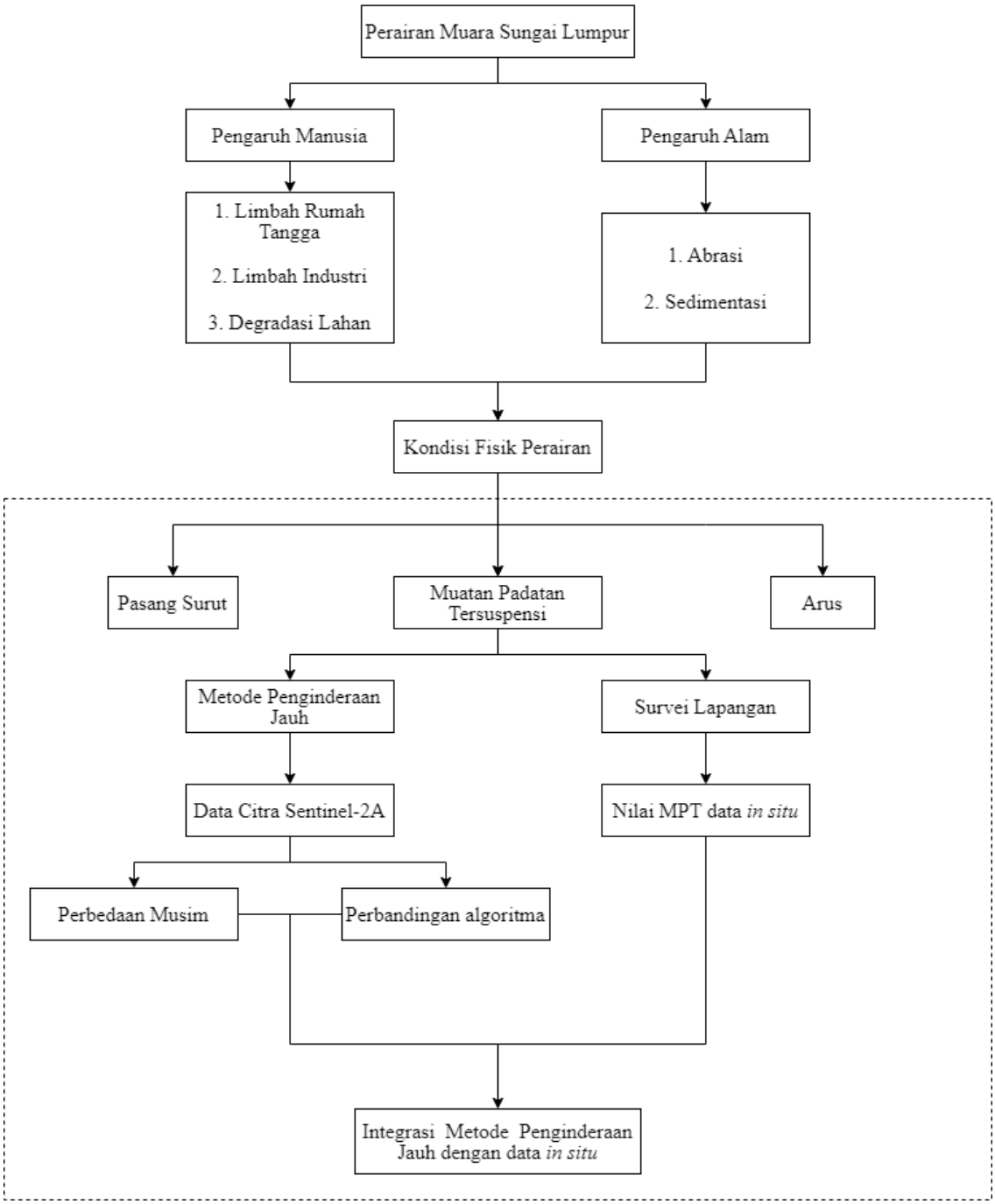
jika semakin ke tengah perairan maka akan semakin rendah. Resuspensi dasar sedimen menjadi faktor utama terjadinya peningkatan konsentrasi MPT pada saat musim kemarau (Karbela *et al*. 2020).

Metode yang dapat digunakan untuk menganalisis konsentrasi MPT adalah teknik penginderaan jauh. Produk citra Sentinel level 2A memiliki nilai reflektansi *Bottom of Atmosphere* sehingga dapat digunakan untuk pendugaan terhadap nilai Muatan Padatan Tersuspensi di Perairan Sungai Lumpur, Ogan Komering Ilir, Sumatera Selatan.

Pendugaan nilai konsentrasi Muatan Padatan Tersuspensi menggunakan ekstraksi algoritma untuk mendapatkan nilainya. Algoritma yang digunakan pada penelitian ini adalah algoritma Laili (2015) dan algoritma Liu *et al.* (2017). Liu *et al.* (2017) menggunakan citra Sentinel 2 untuk mengestimasi konsentrasi Muatan Padatan Tersuspensi yang cocok dengan perairan dengan merekomendasikan *band* 4 (kanal merah) dan *band* 7 (kanal *vegetation red edge*). Sementara, algoritma Laili (2015) menggunakan *format remote sensing reflectance* yang menggunakan perbandingan *band* 2 (kanal biru) dan *band* 4 (kanal merah) dalam melakukan penelitian pendugaan MPT di perairan (Sholihah *et al*. 2016). Berdasarkan uraian permasalahan di atas, maka dapat diambil rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana akurasi citra Sentinel-2A dalam menentukan konsentrasi MPT di Perairan Sungai Lumpur?
2. Bagaimana pola sebaran MPT di Perairan Muara Sungai Lumpur dengan menggunakan citra Sentinel-2A pada bulan Juli 2021 sampai dengan bulan Juli 2022 dengan musim yang berbeda?
3. Bagaimana pendugaan nilai MPT bila menggunakan algoritma Laili (2015) dan Liu *et al.* (2017) di Perairan Sungai Lumpur pada setiap musim?

Penelitian pola sebaran konsentrasi MPT dilakukan dengan dua tahapan, yaitu pengambilan sampel lapangan kemudian analisis laboratorium untuk mengetahui nilai MPT. Tahap kedua adalah dengan menggunakan metode penginderaan jauh melalui data citra Sentinel-2A dengan beberapa algoritma dalam menentukan nilai konsentrasi MPT. Kerangka pemikiran penelitian disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Pemikiran

Keterangan:

- - - - - : Batas Penelitian

1.3 Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Menentukan algoritma yang sesuai dalam melakukan analisis MPT di Perairan Sungai Lumpur.
2. Menguji akurasi citra Sentinel-2A dalam menentukan konsentrasi MPT di Perairan Sungai Lumpur dengan menggunakan Algoritma Laili (2015) dan Liu *et al.* (2017).
3. Menganalisis pola sebaran konsentrasi MPT melalui integrasi antara data lapangan dengan data citra Sentinel-2A tahun 2021 serta mengetahui pola sebaran Muatan Padatan Tersuspensi pada tiap musim ditahun 2021-2022 pada Perairan Sungai Lumpur.

1.4 Manfaat

Melalui penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Menambah pengetahuan mengenai citra Sentinel-2A dalam analisis konsentrasi MPT di Perairan Sungai Lumpur.
2. Memberi informasi tentang konsentrasi MPT di Perairan Sungai Lumpur pada tahun 2021 – 2022 pada setiap musim.
3. Memberi informasi mengenai pola sebaran konsentrasi MPT pada setiap musim ditahun 2021 – 2022 di Perairan Sungai Lumpur.

DAFTAR PUSTAKA

Agus F, Soeprijadi L, Pasaribu R. 2020. Kajian hidro-oseanografi di Perairan Kabupaten Karawang. IPTEK Terapan Perikanan dan Kelautan Vol. 1(1): 41

Ainy K, Siswanto AD, Nugraha WA. 2011. Sebaran *Total Suspended Solid* (TSS) di Perairan Sepanjang Jembatan Suramadu Kabupaten Bangkalan. *Kelautan* Vol. 4(2): 161

Alabaster JS, Lloyd R. 2013. *Water quality criteria for freshwater, fish, food, and agricultural*. London : Organization of the United Nation. Hlm 9-10

Aulia GN, Baharuddin, Dewi IP. 2021. Analisis sebaran *Total Suspended Solid* (TSS) menggunakan Citra Sentinel 2 di Perairan Teluk Tamiang, Kabupaten Kotabaru, Provinsi Kalimantan Selatan. *Prosiding Seminar Nasional Perikanan dan Kelautan* Vol. 6(1): 43

Anzari R, Hartoni, Surbakti H. 2017. Pemetaan batimetri menggunakan metode akustik di Muara Sungai Lumpur Kabupaten Ogan Komering Ilir Provinsi Sumatera Selatan. *Maspari* Vol. 9(2): 78

Ariebowo S, Arifin HS, Riani E. 2020. Analisis kandungan padatan tersuspensi total berdasarkan karakteristik hujan di daerah aliran Sungai Ciliwung. *Nature Resources and Environmental Management* Vol. 10(3): 358

Arief M, Adawiah SW, Hartuti M, Parwati E. 2016. Algoritma dua dimensi untuk estimasi muatan padatan tersuspensi menggunakan data satelit Landsat-8, studi kasus: Teluk Lampung. *Penginderaan Jauh* Vol. 13(2): 110

Arifelia DR, Diansyah G, Surbakti H. 2017. Analisis kondisi perairan ditinjau dari konsentrasi *Total Suspended Solid* (MPT) dan sebaran klorofil-a di Muara Sungai Lumpur, Sumatera Selatan. *Maspari* Vol. 9(2): 96

Badan Restorasi Gambut. 2019. Profil Desa Sungai Lumpur Kecamatan Cengal, Kabupaten Ogan Komering Ilir, Provinsi Sumatera Selatan. http://brg.go.id/wp-content/uploads/2019/03/Sumsel-OKI-Cengal-Desa-Sungai-Lumpur. [11 Agustus 2022]

Bilotta GS, Brazier RE. 2008. *Understanding the influence of suspended solids on water quality and aquatic biota*. *Water Research* Vol. 42(12): 2851

Budianto S, Hariyanto T. 2017. Analisis perubahan konsentrasi *Total Suspended Solids* (TSS) dampak bencana Lumpur Sidoarjo menggunakan citra Landsat Multi Temporal (Studi Kasus: Sungai Parong, Sidoarjo). *Teknik ITS* Vol. 6(1): 132

Budiman H. 2016. Analisis dan perbandingan akurasi model prediksi rentet waktu *support vector machines* dengan *support vector machines particel swarm optimization* untuk arus lalu lintas jangka pendek. *Systemic* Vol. 2(1): 21

Dina A, Amalina, Atmodjo W, Pranowo WS. 2019. Karakteristik pasang surut di Teluk Jakarta berdasarkan data 253 bulan. Riset Jakarta Vol. 12(1): 26

Effendi H. 2003. Telaah kualitas air: Bagi pengelolaan sumber daya dan lingkungan perairan. Yogyakarta: Kanisius Hlm: 155

Effendi R, Handoyo G, Setiyono H. 2017. Peramalan pasang surut di sekitar perairan tempat pelelangan ikan (TPI) Banyutowo, Kabupaten Pati, Jawa Tengah. *Oseanografi* Vol. 6(1): 222

Fadika U, Rifai A, Rochaddi B. 2014. Arah dan percepatan angin musiman serta kaitannya dengan sebaran Suhu Permukaan Laut di Selatan Pangandaran Jawa Barat. *Oseanografi* Vol. 3(3): 429

Fathiyah N, Pin TG, Saraswati R. 2017. Pola spasial dan temporal *Total Suspended Solid* (TSS) dengan Citra SPOT di Estuari Cimandiri, Jawa Barat. *Industrial Research Workshop and National Seminar*. Bandung : Indonesia Hlm: 525

Febrianto S, Latifah N. 2017. Pemetaan pola sebaran *Total Suspended Solids* (TSS) di Perairan Teluk Semarang menggunakan Citra Satelit Landsat 7 ETM dan Landsat 8. *Harpodon Borneo* Vol. 10(1): 58-59

Gascon F, Bouzinac C, Thepaut O. 2017. *Copernicus Sentinel-2A calibration and products validation status*. *MDPI: Remote Sensing* Vol. 9(6): 1-81

Hariyanto T, Pribadi CB, Elya H. 2017. Validasi kondisi perairan berdasarkan nilai *Total Suspended Solid* (TSS) menggunakan data citra satelit Landsat 8 dan data in situ (Studi Kasus: Pantai Timur Surabaya). *Geoid* Vol. 13(1): 17

Hidayat YN, Khakim N. 2017. Pemantauan distribusi Muatan Padatan Tersuspensi menggunakan citra Landsat 8 Oli di Muara Citarum, Jawa Barat. *Bumi Indonesia* Vol. (6): 2-3

Indeswari L, Hariyanto T, Pribadi CB. 2018. Pemetaan sebaran Total Suspended Solid (MPT) menggunakan citra Landsat Multitemporal dan data In Situ (Studi Kasus: Perairan Muara Sungai Porong, Sidoarjo). *TEKNIK ITS* Vol. 7(1): 72

Indrayanti E, Sugianto DN, Purwanto, Siagian HS. 2021. Identifikasi arus pasang surut di Perairan Kemujan, Karimunjawa berdasarkan data pengukuran *Acoustic Doppler Current Profiler*. *Kelautan Tropis* Vol. 24(2): 247

Jaelani LM, Wardani RI. 2019. Validasi reflektan permukaan hasil dari koreksi atmosfer metode Sen2Cor menggunakan data *insitu* (Studi Kasus: Danau Kasumigaura, Jepang). *Geoid* Vol. 14(2): 41

Karbela B, Afatiani PM, Parwati E. 2020. *Interseasonal variability in the analysis of Total Suspended Solids* (MPT) *in* Surabaya *Coastal Waters using Landsat-8 Satelite Data*. *International Journal of Remote Sensing and Earth Sciences* Vol. 17(2): 176-177

Kurniawan, Purwiyanto AIS, Fauziyah. 2016. Hubungan nitrat, fosfat, dan ammonium terhadap keberadaan makrozoobentos di Perairan Muara Sungai Lumpur Kabupaten Ogan Komering Ilir Sumatera Selatan. *Maspari* Vol. 8(2): 102

Kusumawati I. 2016. Pemodelan dinamika arus perairan Indonesia yang disebabkan oleh angin. *Perikanan Tropis* Vol. 3(1): 1-2

Lestari, Wiji. 2009. Pemanfaatan citra ikanos untuk pendataan objek pajak bumi dan bangunan di Kecamatan Jebres Kota Surakarta. Surakarta: USM

Liu H, Li Q, Shi T, Hu S, Wu G, Zhou Q. 2017. *Application of Sentinel 2 MSI Images to retreive suspended particule matter concentrations in Poyang Lake*. *Remote Sensing* Vol. 9(761): 3-6

Maulana L, Suprayogi A, Wijaya AP. 2015. Analisis pengaruh *Total Suspended Solid* dalam penentuan kedalaman laut dangkal dengan metode Algoritma Van Hengel dan Spitzer. *Geodesi Undip* Vol. 4(2): 140

Marendy F, Hartoni, Isnaini. 2017. Analisis pola sebaran konsentrasi klorofil-a menggunakan citra satelit landsat pada musim timur di Perairan Sekitar Muara Sungai Lumpur Kabupaten Oki Provinsi Sumatera Selatan. *Maspari* Vol. 9(1): 37

Ma'rif NL, Hidayah Z. 2020. Kajian pola arus permukaan dan sebaran konsentrasi *Total Suspended Solid* (MPT) di Pesisir Pantai Kenjeran Surabaya. *Juvenil* Vol. 1(3): 418

Milenia PA, Wirasatriya A, Maslukah L, Yusuf M, Helmi M. 2021. Distribusi Material Padatan Tersuspensi di Perairan Semarang dengan Penginderaan Jauh. *Oceanography* Vol. 3(3): 58

Mubarok DI, Rifardi, Tanjung A. 2019. Studi temporal perubahan MPT (*Total Suspended Solid*) di perairan sekitar Muara Kali Porong akibar pengaruh lumpur lapindo berdasarkan interpretasi citra Landsat 8 Oli. *Perikanan dan Kelautan* Vol. 24(2): 127

Nurfatimah FM, Afu LOA, Pratikino AG. 2019. Sebaran *total suspended solid* (TSS) permukaan di Perairan Desa Wawatu, Kecamatan Moramo Utara Kabupaten Konawe Selatan. *Sapa Laut* Vol. 4(3): 123

Nybakken JW. 1992. *Biologi Laut* : *Suatu Pendekatan Ekologis*. Gramedia Pustaka. Jakarta

Octaviana A, Prasetyo Y, Amarrohman FJ. 2020. Analisis perubahan nilai *Total Suspended Solid* tahun 2016 dan 2019 menggunakan citra Sentinel 2A (Studi Kasus: Banjir Kanal Timur, Semarang). *Geodesi Undip* Vol. 9(2): 169-170

Paramitha VK, Yusuf M, Maslukah L. 2016. Sebaran Muatan Padatan Tersuspensi (MPT) di Perairan Karangsong, Kabupaten Indramayu. *Oseanografi* Vol. 5(2): 293-294

Prasetyo AA, Zakaria A, Welly M. 2016. Analisa kesalahan pemodelan data pasang surut Stasiun Tanjung Priok. *JSRDD* Vol. 4(3): 4

Prayoga T, Barus LS. 2021. Analisis penentuan pembangunan dermaga berdasarkan analisis citra Sentinel-2A di Perairan Delta Wulan Kota Pesisir Demak. *Indonesia Sosial Teknologi* Vol. 2(11): 2070-2071

Putri ES, Widiasari A, Karim RA, Somantri L, Ridwana R. 2021. Pemanfaatan citra Sentinel-2 untuk analisis kerapatan vegetasi di wilayah Gunung Manglayang. *Pendidikan Geografi Undiksha* Vol. 9(2): 134

Rahayu L, Subiyanto S, Yuwono BD. 201. Kajian pemanfaatan data penginderaan jauh untuk identifikasi objek pajak bumi dan bangunan. *Geodesi UNDIP* Vol. 4(1): 20-21

Riniatsih I. 2015. Distribusi Muatan Padatan Tersuspensi (MPT) di Padang Lamun di Perairan Teluk Awur dan Pantai Prawean Jepara. *Kelautan Tropis* Vol. 18(3): 121

Ropika E, Atmawidjaja RR, Mahfudz M, Ibrahim MAL. 2021. Pemodelan pola arus laut permukaan di Perairan Selat Badung, Bali untuk kepentingan navigasi dan pelayaran. *JOM Teknik Geodesi* Vol. 1(1): 2-3

Saiful M, Haya LOMY, Pratikino AG. 2020. Pengaruh arus laut terhadap sebaran MPT di Perairan Rarowatu Utara Kabupaten Bombana. *Sapa Laut* Vol. 5(3): 245

Sari YN, Indrayanti E, Purwanto. 2015. Pola arus di Perairan Jawa Timur pada musim peralihan awal. *Oseanografi* Vol. 4(1): 354

Sari YN, Wirasatriya A, Kunarso, Rochadidi B, Handoyo G. 2020. Variabilitas arus permukaan di Perairan Samudra hindia Selatan Jawa. *Oceanography* Vol. 2(1): 2

Sholihah I, Jaelani LM, Tarigan S. 2016. Analisis sebaran padatan tersuspensi dan transparansi perairan menggunakan Landsat 8 (Studi kasus: Perairan Bintan, Kepulauan Riau). *Teknik ITS* Vol. 5(2): 386

Simatupang CM, Surbakti, Agussalim A. 2016. Analisis data arus di Perairan Muara Sungai Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan. *Maspari* Vol. 8(1): 16

Suhendar DT, Sachoemar SI, Zaidy AB. 2020. Hubungan kekeruhan terhadap materi partikulat tersuspensi (MPT) dan kekeruhan terhadap klorofil dalam tambak udang. 2020. *Fisheries and Marine Research* Vol. 4(3): 333

Suprayogi A, Sasmito B. 2018. Kajian ekstraksi unsur dalam identifikasi tutupan lahan berbasis *layer stacking* indeks citra (Studi Kasus: Kecamatan Wedarijaksa, Kabupaten Pati). *ELIPSOIDA* Vol. 1(1): 27

Surbakti H, Purba M, Nurjaya IW. 2011. Pemodelan pola arus di Perairan Banyuasin, Sumatera Selatan. *Maspari* Vol. 3: 9-14

Triyanto, Affandi R, Kamal MM, Haryani GS. 2019. Fungsi rawa pesisir sebagai habitat sidat tropis *Anguilla spp* di Estuari Sungai Cimandiri, Sukabumi Jawa Barat. *Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis* Vol. 11(2): 480

Utami TMN, Novitasari DCR, Setiawan F, Ulinnuha N, Farida Y, Sari GIP. 2021. *Tide prediction in Prigi Beach using Support Vector Regression (SVR) method*. *Scientific Journal of Informatics* Vol. 8(2): 194

Winarsih, Emiyarti, Afu LOA. 2016. Distribusi *Total Suspended Solid* permukaan di Perairan Teluk Kendari. *Sapa Laut* Vol. 1(2): 55

Yonar M, Luthfi OM, Isdianto A. 2021. Dinamika *total suspended solid* (TSS) di sekitar terumbu karang Pantai Damas, Trenggalek. *Marine and Coastal Science* Vol. 10(1): 52

Yusuf MA, Pamungkas M, Hudatiwi M, Irvani. 2021. *Distribution of turbidity values, Total Suspended Solids, and heavy metals Pb, Cu in Tanah Merah Beach Waters and Semujur Island Waters, Bangka Tengah Regency*. *IOP Conference. Series : Earth and Environmental Science,* Vol. 750(012038) : 4

Zuhri. 2020. Analisis regresi linier dan korelasi menggunakan pemrograman visual basic. *Ilmu Manajemen* Vol. 8(2): 43