

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia mempunyai wilayah perairan yang cukup besar dengan jumlah nelayan yang banyak pula mencapai 1.45 juta nelayan di seluruh wilayah Indonesia di tahun 2020 (sumber: data Kementerian Kelautan dan Perikanan). Wilayah Indonesia merupakan wilayah kepulauan karena memiliki banyak sekali pulau, wilayah kepulauan tersebut membuat Indonesia memiliki sebagian besar wilayah perairan yang lebih besar dari pada wilayah daratan yang dimiliki. Karena wilayah perairan Indonesia lebih besar dari pada daratannya maka sebagian besar dari masyarakat Indonesia memiliki profesi sebagai nelayan. Nelayan merupakan profesi yang dilakukan oleh individu ataupun kelompok untuk melakukan penangkapan ikan dan binatang laut lainnya. Profesi nelayan pada umumnya dilakukan oleh penduduk yang memiliki pemukiman di daerah sekitar pantai. Menurut (I. Faisal dan Sofyan, 2019) nelayan pada umumnya berangkat ke laut untuk menangkap ikan pada malam atau dini hari dan pulang pada pagi atau siang hari, hal tersebut dikarenakan pada malam atau dini hari terjadi peristiwa angin darat yang mana angin darat adalah angin bertiup dari daratan ke lautan dikarenakan udara panas di laut bergerak naik, lalu akan digantikan oleh udara yang lebih dingin dari daratan dan pada pagi atau siang hari terjadi angin laut yang mana angin laut bertiup dari laut ke daratan, hal tersebut terjadi dikarenakan udara panas di darat naik dan akan digantikan oleh udara dingin dari laut, dengan adanya angin darat dan angin laut maka akan dapat memudahkan nelayan dalam melakukan perjalanan kelaut untuk melakukan penangkapan ikan dan kembali ke daratan setelah selesai melakukan penangkapan ikan. Kesejahteraan nelayan dapat ditentukan melalui hasil ikan yang ditangkapnya, dari hasil tangkapan yang diperoleh dapat dilihat pendapatan yang diterima oleh nelayan, apabila penangkapan ikan mendapatkan jumlah tangkapan yang besar maka pendapatannya juga akan tinggi hal tersebut berbanding lurus dengan hasil penangkapan ikan dengan jumlah kecil yang mana pendapatannya juga akan rendah. Nelayan pada umumnya melakukan penangkapan ikan pada beberapa daerah yang sama karena biasanya terdapat banyak ikan, tetapi seiring berjalannya waktu hasil penangkapan ikan yang dihasilkan pada daerah tersebut akan semakin berkurang sehingga nelayan menempuh jarak lebih jauh untuk mencari lebih banyak ikan pada daerah yang belum diketahui ada atau tidaknya ikan, maka dari itu dibutuhkan cara untuk memperkirakan persebaran keberadaan titik ikan terlebih dahulu sebelum melakukan penangkapan ikan.[1]

Dengan berkembangnya teknologi dan informasi yang ada saat ini diharapkan dapat membantu keberlangsungan hidup manusia dalam melakukan kegiatan sehari-hari, seperti halnya nelayan yang melakukan penangkapan ikan dilaut supaya mendapatkan pendapatan tinggi dari hasil tangkapan dengan jumlah yang besar, untuk mendapatkan hasil tangkapan yang besar tersebut dibutuhkan cara untuk dapat memperkirakan persebaran keberadaan titik ikan, hal tersebut dapat dilakukan dengan cara mendeteksi kondisi wilayah laut pada saat tertentu melalui beberapa parameter. Oleh karena itu dibutuhkan suatu sistem untuk dapat melakukan pendektasian pada kondisi laut tersebut untuk dapat digunakan dalam memperkirakan keberadaan titik ikan, hal tersebut dapat dilakukan dengan memanfaatkan adanya data citra satelit. Keberadaan titik ikan tersebut dapat diperoleh dengan melakukan analisis dengan menggunakan parameter suhu permukaan laut dan juga sebaran klorofil-a. Parameter tersebut dapat diperoleh melalui citra satelit yang dihasilkan dari satelit *Aqua Moderate Imaging Spektorradiometer* (Aqua-MODIS), satelit tersebut merupakan salah satu satelit yang menyediakan informasi tentang oseanografi. Oseanografi merupakan ilmu yang mempelajari tentang fenomena fisis dan dinamis yang terjadi di laut atau air di bumi, dan oseanografi tersebut juga dapat diaplikasikan ke beberapa bidang lainnya seperti rekayasa, lingkungan, perikanan, bencana laut dan mitigasi (pengelolaan dan pencegahan). Informasi tersebut diperoleh dari memotret kondisi air pada bumi.

Aqua didalam bahasa latin memiliki arti air, *Aqua* merupakan salah satu satelit yang dimiliki oleh NASA (*National Aeronautics and Space Administration*), satelit tersebut diluncurkan pada tanggal 4 Mei 2002, sebelumnya satelit *Aqua* ini didesain untuk melakukan pengamatan terhadap bumi selama periode waktu 6 tahun saja, namun sampai saat ini telah melebihi waktu yang telah ditentukan dari tujuan awal peluncurannya. Satelit ini mempunyai 6 instrumen yang akan digunakan untuk mengumpulkan informasi tentang siklus air yang terjadi di bumi, termasuk penguapan dari samudera, uap air di atmosfer, awan, presipitasi, kelembaban tanah, es yang ada di laut, es yang ada di darat, serta salju yang menutupi daratan. Adapula variabel yang diukur oleh *Aqua* diantaranya yakni aerosol, tumbuhan yang menutupi daratan, fitoplankton dan bahan organik terlarut di lautan, serta suhu udara, daratan dan air. Keenam instrumen yang dimiliki oleh satelit *Aqua* ini adalah AIRS, AMSU, CERES, MODIS, AMSR-E, dan HSB. Dalam penelitian ini instrumen yang digunakan adalah instrumen MODIS (*Moderate Resolution Imaging Specctroradiometer*) merupakan instrumen yang beroperasi tidak hanya pada satelit *Aqua* tetapi juga terdapat pada satelit *Terra*. Menurut (M. R. Saputra, 2019) satelit ini memiliki lebar sapuan sebesar 2330 Km dan memotret seluruh permukaan bumi dalam satu atau dua hari. Satelit ini memiliki 36 kanal spektral dengan kisaran panjang gelombang antara 0,4 μm

sampai 14,4 μm . Data Aqua-MODIS pada umumnya dapat dimanfaatkan untuk pemanfaatan fase tanaman padi, zona potensi penangkapan ikan, monitoring titik api kebakaran hutan, dan lain-lain.[2]

Perkiraan keberadaan titik ikan dapat dilakukan dengan menggunakan parameter yang terdapat pada satelit aqua-modis seperti suhu permukaan laut dan klorofil-a yang pada umumnya kedua parameter tersebut dapat berpengaruh terhadap kelangsungan hidup dari ikan yang terdapat di perairan, karena apabila salah satu parameter tersebut terlalu rendah atau tinggi maka akan mempengaruhi kehidupan dari ikan dan makhluk laut lainnya, dengan menggunakan kedua parameter tersebut perkiraan keberadaan titik ikan dapat diketahui. Pengolahan parameter suhu permukaan laut dan klorofil-a dapat dilakukan dengan bantuan *software* yang bernama ArcGIS, Menurut (R.I. Julita dan Mujiono, 2019) perkiraan keberadaan titik ikan dapat dilakukan dengan menggunakan parameter suhu permukaan laut dan klorofil-a yang memiliki nilai optimal untuk dihuni oleh jenis ikan tersebut, beberapa jenis ikan memiliki suhu dan klorofil-a yang optimal untuk kelangsungan hidup dari ikan tersebut, maka dari itu dibutuhkan nilai yang optimal untuk memperkirakan persebaran keberadaan titik ikan.[3]

Perkiraan persebaran keberadaan titik ikan dapat dilakukan dengan memanfaatkan citra satelit aqua-modis, yaitu dengan menggunakan parameter suhu permukaan laut dan klorofil-a. Kemudian akan dilakukan pengujian akurasi pada citra satelit aqua-modis dengan pengambilan sampel air laut dengan *in-situ* pada 12 titik lokasi yang ditentukan berdasarkan perkiraan persebaran keberadaan titik ikan, pengujian akurasi dilakukan dengan membandingkan hasil klorofil-a yang terdapat di lapangan dengan klorofil-a yang terdeteksi pada citra satelit. Setelah itu juga akan dilakukan pengujian penangkapan ikan yang dilakukan pada 12 titik lokasi tersebut, penangkapan ikan dilakukan dengan bantuan alat pendeteksi ikan untuk mendeteksi ada atau tidaknya ikan dan juga jaring yang digunakan untuk melakukan penangkapan ikan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang akan dibahas dalam skripsi ini sebagai berikut :

1. Bagaimana memperkirakan keberadaan titik ikan pelagis kecil dengan citra satelit Aqua-MODIS?
2. Bagaimana mengolah data citra satelit Aqua-MODIS dapat digunakan dalam memperkirakan keberadaan titik ikan pelagis kecil?
3. Bagaimana menguji akurasi data citra satelit Aqua-MODIS dengan pengambilan sampel air secara *in-situ*?

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

Tujuan yang diharapkan dari dilaksanakannya penelitian ini bagi dunia pendidikan dan masyarakat umum adalah :

1. Mengetahui memperkirakan keberadaan titik ikan pelagis kecil dengan citra satelit Aqua-MODIS.
2. Mengetahui pengolahan data citra satelit Aqua-MODIS untuk dapat digunakan dalam memperkirakan keberadaan titik ikan pelagis kecil.
3. Mengetahui pengujian akurasi data citra satelit Aqua-MODIS dengan pengambilan sampel air secara *in-situ*.

1.3.2 Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Memberikan pengetahuan untuk memperkirakan keberadaan titik ikan pelagis kecil dengan citra satelit Aqua-MODIS.
2. Memberikan pengetahuan untuk mengolah data citra satelit Aqua-MODIS dapat digunakan dalam memperkirakan keberadaan titik ikan pelagis kecil.
3. Memberikan pengetahuan untuk menguji akurasi data citra satelit Aqua-MODIS dengan pengambilan sampel air secara *in-situ*.

1.4 Batasan Masalah

Hal-hal yang menjadi batasan dan pendekatan yang diambil dalam skripsi ini sebagai berikut :

1. Pengambilan data citra menggunakan satelit Aqua-Modis dengan data harian tanggal 4-11 Juli 2022 pada area $6^{\circ} 38' 0''$ LS - $6^{\circ} 57' 11''$ LS dan $112^{\circ} 14' 41''$ BT - $112^{\circ} 34' 29''$ BT.
2. Perkiraan keberadaan titik ikan pelagis kecil ditentukan dengan menggunakan parameter kandungan suhu permukaan laut dan klorofil-a.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi pengerjaan skripsi ini mempunyai lima tahapan, diantaranya : tahap persiapan, tahap perancangan, tahap uji coba sistem, tahap analisa data dan tahap evaluasi dan pembuatan laporan akhir.

1. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan yang pertama menentukan topik penelitian terlebih dahulu. Diantaranya adalah menentukan topik, membuat latar belakang, membuat judul, membuat proposal, penyusunan skripsi, melakukan studi pustaka untuk menentukan garis besar penelitian, membuat jadwal penelitian, dan melakukan penelitian.

2. Tahap Perancangan

Selanjutnya adalah tahapan utama setelah proposal skripsi disetujui, yaitu perancangan sistem skripsi, sistem tersebut dirancang berdasarkan gambaran awal ketika tahap persiapan.

3. Tahap uji coba sistem

Ketika perancangan sistem selesai, maka perlu adanya uji coba untuk memastikan sistem tersebut bekerja dengan baik. Diawali dengan melakukan pengolahan citra satelit untuk mendapat perkiraan persebaran keberadaan ikan pelagis kecil.

4. Tahap Analisa data

Setelah uji coba sistem dilakukan pengumpulan data dari hasil uji coba. Selanjutnya data tersebut akan dianalisa yang nantinya akan menghasilkan suatu kesimpulan dari hasil uji coba.

5. Tahap Evaluasi dan Pembuatan Laporan Akhir

Tahap akhir merupakan evaluasi dari hasil uji coba sistem secara keseluruhan. Ketika semua tujuan dari penelitian tercapai maka dilakukan proses pembuatan laporan akhir.

1.6 Sistematika Penulisan

Penelitian ini terdapat sistematika penulisan antara lain :

1. BAB I : Pendahuluan

Bab ini berisi pendahuluan yang menjelaskan latar belakang permasalahan, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian serta sistematika penulisan.

2. **BAB II : Teori Penunjang**

Bab ini menjelaskan tentang penelitian terdahulu dengan topik yang bersangkutan dengan topik penelitian skripsi serta berisikan tentang teori penunjang skripsi.

3. **BAB III : Perancangan Sistem**

Bab ini berisi tentang langkah-langkah yang dilakukan pada proses perancangan sistem yang berupa metode dan desain dari sistem tersebut.

4. **BAB IV : Hasil dan Pembahasan**

Bab ini berisi tentang pembahasan dari uji coba sistem dari segi perangkat keras maupun perangkat lunak, serta implementasi pengujian sistem.

5. **BAB V : Penutup**

Bab ini berisi kesimpulan dan saran dari hasil penelitian skripsi yang telah dilakukan.