

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Penginderaan jauh adalah ilmu dan seni untuk memperoleh informasi tentang suatu objek, atau fenomena dengan suatu alat tanpa kontak langsung dengan suatu objek, daerah, atau fenomena tersebut. Alat yang dimaksud adalah alat pengindra atau sensor yang dipasang pada wahana, biasanya berupa balon udara, pesawat terbang, pesawat ulang alik, atau satelit (Lillesand dan Kiefer dalam Muhsoni, 2008).

Salah satu sensor yang paling banyak digunakan dalam teknologi penginderaan jauh adalah satelit. Satelit memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan sensor lainnya dalam teknologi penginderaan jauh misalnya balon udara atau pesawat terbang. Beberapa kelebihan dari sensor satelit antara lain : wilayah pengamatan dari satelit lebih luas daripada sensor penginderaan jauh lainnya karena letaknya yang berada di zona terluar atmosfer bumi (eksosfer) sehingga sudut pengambilan citra atau gambar lebih luas dan bebas, kemudian satelit dapat menghasilkan citra atau gambar dengan terus menerus karena satelit selalu mengorbit dan mengitari bumi, beberapa satelit juga memiliki spesifikasi khusus dalam penggunaannya seperti satelit khusus untuk mengamati objek daratan (*Land Satellite - Landsat*), satelit khusus untuk mengamati atmosfer dan wilayah laut (*National Oceanic Atmospheric Administration – NOAA*), dan satelit khusus pengamatan wilayah tropis (*Tropical Rainfall Measuring Mission – TRMM*).

TRMM (*Tropical Rainfall Measuring Mission*) adalah satelit yang dikhususkan untuk mengamati wilayah bumi di daerah tropis. Satelit ini merupakan hasil kerja sama antara NASA (*National Aeronautics and Space of America*) dan JAXA (*Japan Aerospace and Exploration Agency*). Salah satu instrumen satelit TRMM yang memiliki kegunaan dalam mengamati cuaca dan laut adalah TMI (TRMM – *Microwave Imager*).

Instrumen TMI dalam satelit TRMM memiliki kelebihan dalam pengamatan cuaca laut, yakni instrumen ini dapat menghasilkan citra bebas awan. Awan merupakan obyek pengganggu (*noise object*) dalam teknologi penginderaan jauh karena menghalangi satelit untuk mengambil citra dari wilayah yang berada di bawah awan. Namun instrumen TMI dalam satelit TRMM dapat mengambil citra bebas awan dengan memanfaatkan gelombang elektromagnetik yang dapat menembus awan sehingga wilayah yang tertutup oleh awan dapat terobservasi.

Hasil informasi yang dapat diperoleh dari ekstraksi data TMI antara lain : *sea surface temperature* (suhu permukaan laut), *rain rate* (curah hujan), *cloud liquid water* (kelembaban awan), *water vapor* (kelembaban udara), dan *wind speed* (kecepatan angin). Kelima parameter tersebut merupakan parameter meteorologi. Parameter – parameter tersebut dapat dihubungkan dalam suatu model regresi dan analisis statistik sehingga dapat diketahui model hubungan antar parameter – parameter tersebut. Hubungan ini berguna untuk mengetahui dan memprediksikan kenaikan atau penurunan salah satu parameter meteorologi apakah akan mempengaruhi parameter meteorologi lainnya, dan berapakah besar pengaruhnya.

1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana bentuk algoritma yang akan digunakan untuk mengekstraksi data citra satelit TRMM – MI menjadi kelima parameter meteorologi (suhu permukaan laut, curah hujan, kelembaban udara, kelembaban awan dan kecepatan angin)?
2. Bagaimana nilai masing – masing parameter pada periodisasi musim penghujan dan kemarau di Indonesia?
3. Bagaimana deskripsi cuaca yang terjadi di tahun 2011 – 2012 dengan melihat nilai masing – masing parameter hasil ekstraksi citra satelit TMI?

1.3. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini antara lain :

1. Membuat peta sebaran parameter meteorologi (suhu permukaan laut, curah hujan, kelembaban udara, kelembaban awan, dan kecepatan angin) dari hasil ekstraksi citra satelit TMI pada bulan Januari 2011 – Desember 2012.
2. Menganalisis masing – masing parameter selama 24 (dua puluh empat) bulan mulai dari Januari 2011 – Desember 2012 menurut periodisasi musim penghujan dan kemarau di Indonesia.
3. Mendeskripsikan kondisi meteorologi yang terjadi di wilayah selatan pulau Jawa (WPP RI – 573) selama tahun 2011 hingga 2012 melalui nilai parameter meteorologi hasil ekstraksi citra satelit TMI.

1.4. Manfaat

Penelitian ini bermanfaat baik bagi penulis, pembaca, dan instansi pendidikan dan penelitian. Manfaat bagi penulis adalah untuk mengembangkan dan mengeksplorasi kemampuan penulis di bidang penginderaan jauh dan statistik. Sedangkan untuk pembaca, penelitian ini bermanfaat untuk memberikan inspirasi untuk menambah pengetahuan bahkan menyempurnakan dari hasil penelitian yang ada.

Bagi instansi pendidikan atau penelitian, khususnya instansi dimana penulis menimba ilmu, penelitian ini sangat bermanfaat dalam bidang pemanfaatan penginderaan jauh untuk aplikasi ilmu meteorologi dan kelautan dengan karakteristik citra satelit yang belum pernah diteliti oleh para peneliti di instansi tersebut.

1.5. Batasan Masalah

Untuk mendeskripsikan hubungan antar kelima parameter meteorologi tersebut, maka perlu diberikan batasan dalam penelitian sehingga tidak menimbulkan bias. Batasan – batasan tersebut antara lain : yang pertama, kelima parameter meteorologi yang ada merupakan parameter – parameter yang hanya

bisa didapatkan dari hasil ekstraksi data citra satelit TRMM – MI. Kedua, model hubungan antar parameter meteorologi tersebut dilakukan dengan metode yang ada pada ilmu statistik, yakni statistik deskriptif. Yang ketiga, parameter – parameter lain yang termasuk ke dalam parameter meteorologi dan klimatologi fisika lainnya selain dari kelima parameter yang dapat diekstraksi dari data TMI (suhu permukaan laut, curah hujan, kelembaban awan, kelembaban udara, dan kecepatan angin) diasumsikan tidak mempengaruhi deskripsi antar parameter yang akan dibuat.