

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel:

Diterima : 30-06-2022

Disetujui : 05-08-2022

GEOGRAFI

PENGARUH KOREKSI ATMOSFERIK UNTUK MENDETEKSI SEA SURFACE TEMPERATURE (SST) DENGAN MENGGUNAKAN DATA PENGINDERAAN JAUH (STUDI KASUS : PERAIRAN TANJUNG PIAYU)**Liza Meutia Hanim¹, Wenang Anurogo^{1*}, Ani Heldayani²**¹ Program Studi Teknik Geomatika, Politeknik Negeri Batam, Kepulauan Riau Indonesia, 29466² Program Studi Pendidikan Geografi, Universitas PGRI Palembang

(✉) *wenang@polibatam.ac.id

ABSTRAK

Sea Surface Temperature (SST) diakibatkan oleh jumlah panas dari sinar matahari. Dalam penelitian ini, lingkup objek penelitiannya adalah pengaruh koreksi atmosferik untuk mendeteksi *Sea Surface Temperature (SST)* yaitu membandingkan model citra yang sudah dikoreksi dan belum di koreksi. Melalui citra landsat 8 perekaman 10 Maret 2020 data penginderaan jauh digunakan untuk memecahkan masalah perhitungan koreksi atmosferik dan Non-atmosferik di Perairan Tanjung Piayu, Batam. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan citra tersebut guna mengetahui pengaruh penggunaan koreksi atmosfer dalam studi kasus *Sea Surface Temperature (SST)*. Saat membandingkan akan mendapat nilai yang berbeda sehingga diketahui seberapa besar tingkat kesalahan ketika data citra *Sea Surface Temperature* itu tidak dikoreksi. Penelitian ini menggunakan transformasi SST. Tanjung Piayu menghasilkan uji regresi dengan nilai $y = 1.1219x - 3.4502$. Hasil ini menandakan nilai korelasi berbanding lurus dengan hasil penelitian yang ditunjukkan dengan tanda positif di depan koefisien regresi. Nilai koefisien determinasi sebesar $R^2 = 0.738$, hal ini juga menunjukkan hubungan antara kedua variabel kuat.

Kata Kunci: *Sea Surface Temperature (SST)*; Koreksi atmosferik; Pengolahan Citra; Penginderaan Jauh.

ABSTRACT

Sea Surface Temperature (SST) is caused by the amount of heat from the sun. In this study, the scope of the research object is the effect of atmospheric correction to detect *Sea Surface Temperature (SST)*, which is to compare the corrected and uncorrected image models. Through Landsat 8 imagery, recording 10 March 2020, remote sensing data was used to solve the problem of calculating atmospheric and non-atmospheric corrections in Tanjung Piayu waters, Batam. This study aims to compare these images in order to determine the effect of using atmospheric correction in the *Sea Surface Temperature (SST)* case study. When comparing, different values will be obtained so that it is known how big the error rate is when the *Sea Surface Temperature* image data is not corrected. This study uses the SST transformation. Tanjung Piayu produced a regression test with a value of $y = 1.1219x - 3.4502$. This result indicates that the correlation value is directly proportional to the results of the study which is indicated by a positive sign in front of the regression coefficient. The value of the coefficient of determination is $R^2 = 0.738$, this also shows the relationship between the two variables is strong.

Keywords: *Sea surface temperature (SST)*; Atmospheric correction; Image Processing; Remote Sensing

PENDAHULUAN

Tanjung piayu merupakan salah satu perairan yang terdapat di Kota Batam yang memiliki iklim Tropis dengan nilai suhu rata – rata 26°C sampai dengan 34°C sehingga memiliki kelembaban udaranya tinggi. Kelembaban udara yang tinggi sangat mempengaruhi kondisi atmosfer sehingga menyebabkan atmosfer perairan tersebut sering diselimuti awan dan kabut. Saat pengambilan data citra penginderaan jauh dengan menggunakan sensor optis, kondisi atmosfer yang berawan dan berkabut akan berpengaruh pada kondisi citra yang dihasilkan. Menurut (Souza *et al*, 2020) Atmosfer berfungsi sebagai salah satu media penghantar energi gelombang elektromagnetik dari matahari yang dipantulkan oleh objek di bumi menuju sensor satelit. Pemancaran dan penyerapan yang disebabkan oleh gas atmosfer, aerosol, dan uap air sangat berpengaruh terhadap pantulan objek yang direkam oleh satelit. Selain karena kondisi media penghantar, pemancaran dan penyerapan gelombang elektromagnetik, tingginya energi pantulan objek yang diterima sensor satelit juga berkaitan pada panjang gelombangnya itu sendiri. Proses gelombang elektromagnetik dengan panjang gelombang yang berbeda mempunyai ciri – ciri yang berbeda juga terhadap berbagai kondisi atmosfer.

Kondisi atmosfer hanya mempengaruhi pada cahaya yang tampak dan sinar inframerah. (Kuroda, *et al*, 2020; Cristóbal *et al*, 2018) menyatakan bahwa suhu di dunia ini dibagi menjadi beberapa zona berdasarkan kedalaman yaitu suhu lapisan permukaan (suhu permukaan laut), suhu lapisan termoklin, dan suhu lapisan dalam. Intesitas penyinaran matahari sangat mempengaruhi suhu permukaan laut. Daerah yang akan menerima sinar matahari dengan memiliki nilai tertinggi adalah suhu permukaan laut. Daerah yang banyak mendapatkan sinar matahari merupakan daerah pada wilayah lintang rendah yaitu pada lintang 10 LU-10 LS. Oleh karena itu, Untuk menghilangkan kesalahan pada pengaruh atmosfer pada citra dilakukan proses atmosfer. Seluruh energi yang masuk ke permukaan bumi hanya sebagian kecil yang memasuki ruang atmosfer

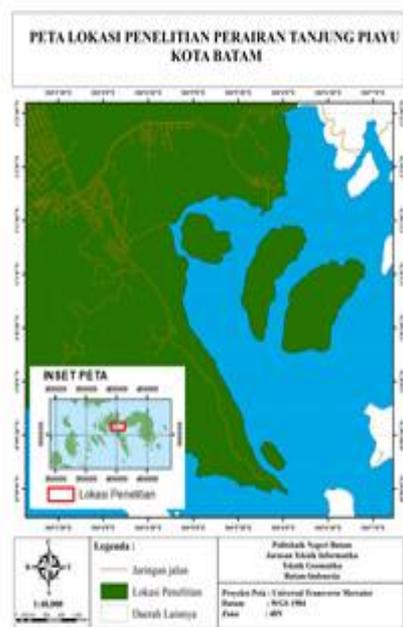
bumi. Hal ini diakibatkan karena energi tersebut dihambat oleh atmosfer melalui serapan, pantulan serta transmisi. Suhu perairan juga berpengaruh besar dalam mengasosiasikan petunjuk banyaknya uap air yang membentuk awan di atmosfer. Saat suhu permukaan laut panas maka uap air di atmosfer banyak mengalami proses konveksi atau penguapan. Sebaliknya, jika suhu di permukaan laut dingin maka uap air di atmosfer akan berkurang akibat kurangnya penguapan. Berdasarkan penjelasan tersebut dapat kita ketahui bahwa keberadaan atmosfer sangat berpengaruh terhadap pemancaran energi ke permukaan bumi. Salah satu koreksi atmosfer pada data citra adalah koreksi ToA (Top Of Atmosphere) yang berfungsi untuk mengilangkan distorsi radiometrik yang disebabkan oleh posisi matahari tanpa adanya koreksi atmosfer. Koreksi atmosfer dilakukan dengan cara kalibrasi radiometrik, lalu mengubah nilai digital number ke nilai radian (Anurogo *et al*, 2019). Deteksi nilai Sea Surface Temperature (SST) dapat dilakukan dengan memanfaatkan beberapa band yang ada di data citra satelit Landsat 8 yaitu band thermal (Souza *et al*, 2020; Fu *et al*, 2019).

Menurut (Cristóbal, Jimenez-munoz dan Sobrino, 2018) Penggunaan koreksi ToA perlu dikaji lebih lanjut yang berhubungan dengan studi mengenai koreksi atmosfer terutama yang berkaitan dengan radiansi Sea Surface Temperature (SST). Karena setiap wilayah memiliki karakteristik kondisi klimatologis dan meteorologis yang berbeda. Berdasarkan faktor-faktor tersebut, maka akan dilakukan penelitian mengenai besarnya pengaruh koreksi atmosfer terhadap deteksi Sea Surface Temperature (SST). Nilai deteksi Sea Surface Temperature (SST) dilakukan dengan membandingkan nilai hasil pengolahan Sea Surface Temperature (SST) dari citra terkoreksi ToA terhadap data suhu permukaan laut in situ yang merupakan data sampel suhu permukaan laut hasil survei lapangan (Cristóbal *et al*, 2018).

METODE PENELITIAN

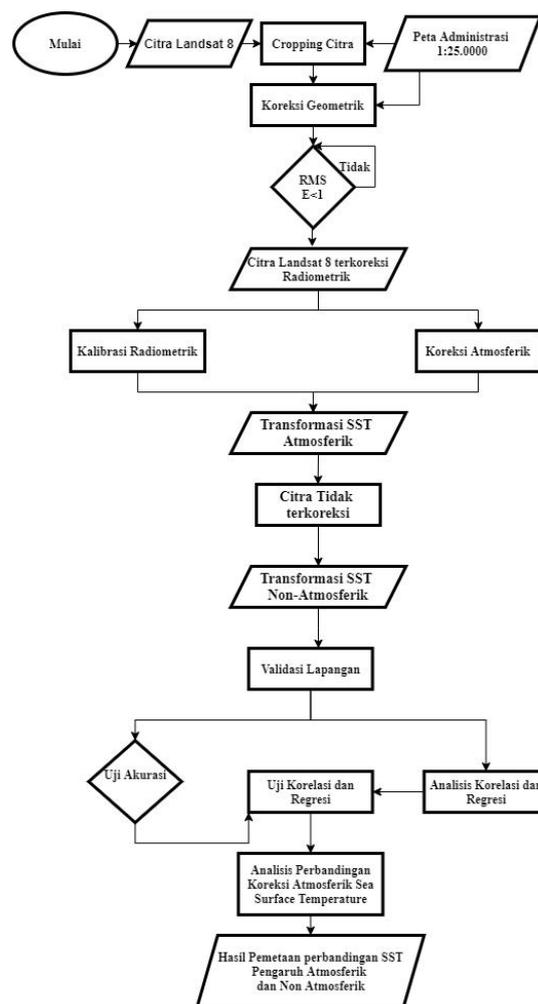
Penelitian ini dilakukan mulai dari tahun 2020 mulai dari rentang bulan Juli hingga Agustus

2021. Pemilihan sampel atas dasar pertimbangan cuaca, waktu perekaman, dan persentase awan pada Citra yang digunakan. Lokasi penelitian berada di perairan wilayah Tanjung Piayu pada 1 18'809" LU- 104 98'724" BT.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

Dalam Penelitian Ini akan menggunakan koreksi yang berbeda yang akan membandingkan bagaimana model citra saat sudah dikoreksi dan sebelum dikoreksi, sehingga saat diolah akan mengetahui seberapa besar tingkat kesalahan data citra Sea Surface Temperature jika tidak dikoreksi. Selanjutnya dibuat grafik perbandingan nilai rata-rata suhu data citra dan Suhu lapangan dengan perubahan kondisi atmosfer. Dari grafik perubahan kondisi atmosfer tersebut, diperoleh nilai gradien dan korelasi. Nilai gradien dan korelasi digunakan untuk menganalisis data citra yang dipengaruhi terhadap kondisi atmosfer. akan melakukan uji korelasi yang berfungsi untuk representasi dari data lapangan untuk mengetahui ada atau tidaknya hubungan variable-variable tersebut. Untuk tahapan penelitian lebih detail dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 2. Diagram Alir Penelitian

Tahap awal dalam penelitian ini adalah pengumpulan data sekunder dan data Primer. Data sekunder meliputi data citra satelit landsat 8 perekaman 10 Maret 2020. Tahapan selanjutnya adalah Pengolahan data antara lain (Souza *et al*, 2020; Anurogo *et al*, 2017):

- a) *Resize*
Sebelum data digunakan data harus dilakukan tahap pra proses untuk memudahkan langkah selanjutnya. Pada tahap ini proses yang dilakukan adalah mengubah ukuran gambar data tanda tangan dari ukuran asli.
- b) *Koreksi Geometrik*
Koreksi geometrik merupakan koreksi posisi citra dengan memilih titik-titik tertentu pada citra ke titik-titik yang sama di permukaan bumi maupun di peta. Koreksi geometrik digunakan untuk mengurangi

- kesalahan posisi setiap piksel pada citra terhadap obyek di permukaan bumi [1],[2]. Pada penelitian ini dilakukan koreksi geometric menggunakan titik-titik GCP (Ground Control Point) yang dikerjakan menggunakan software ENVI.
- c) Koreksi radiometrik, proses ini terbagi menjadi dua yaitu kalibrasi radiometrik dan koreksi atmosfer.
1. Kalibrasi radiometrik bertujuan merubah DN ke radian menggunakan parameter yang tersedia di metadata. untuk merubah dari DN ke radian ($L\lambda$), digunakan persamaan:

$$L\lambda = MLQ_{cal} + AL$$

dimana $L\lambda$ merupakan radian TOA, ML adalah RADIANCE_MULT_BAND_x, AL adalah RADIANCE_ADD_BAND_x, Qcal adalah Digital Number (DN) (USGS, 2013).
 2. Koreksi atmosferik juga dilakukan untuk menghilangkan kesalahan perekaman akibat adanya hamburan atmosfer (path radiance). Oleh karena itu, diperlukan koreksi *Top of Atmosfer* (ToA) untuk menghilangkan pengaruh tersebut. Berdasarkan USGS (2014), data Landsat 8 dikonversi ke radian spektral ToA.

Transformasi Sea Surface Temperature

Suhu Permukaan dapat diperoleh dengan melakukan ekstraksi suhu dari citra satelit menggunakan algoritma *Split Window Algorithm* (SWA). Variabel yang digunakan dalam algoritma ini adalah suhu kecerahan dari band Thermal. Langkah awal dalam ekstraksi suhu yaitu dengan mengubah nilai digital piksel menjadi nilai radian dengan persamaan (Kuroda, *et al*, 2020; Fu *et al*, 2019)

$$L\lambda = M_L * Q_{cal} + A_L$$

Kemudian mengubah nilai radian menjadi suhu kecerahan dengan persamaan (Lubis *et al*, 2017)

$$T = \frac{K2}{\ln\left(\frac{K1}{\lambda} + 1\right)} - 273$$

Keterangan :

- T = Suhu Radiasi (Celcius)
- K2 = Konstanta Kalibrasi 2 (1282,71 Kelvin)
- K1 = Konstanta Kalibrasi 1 (666,09 watts / (meter².ster.µm)
- $L\lambda$ = Radiasi Spektral dalam watts / (meter².ster. tm)

Validasi lapangan diperlukan untuk melihat keakuratan dari hasil yang didapat dalam pengolahan data citra dan pengaruh atmosferik terhadap Sea Surface Temperature (SST). semakin banyak jenis dan jumlah data penginderaan jauh yang dilakukan pengujian, maka uji kesesuaian perlu dilakukan. Hasil dari penelitian ini belum tentu sama jika digunakan pada wilayah dan objek lain, karena kondisi atmosfer antara satu wilayah dan wilayah lain berbeda-beda.

Metode pengambilan sampel atau teknik sampling adalah bagian dari metodologi statistika yang berhubungan dengan pengambilan sebagian anggota dari populasi. Apabila sampling dilakukan dengan metode yang tepat, maka analisis statistika dari suatu sampel dapat digunakan untuk menggeneralisasikan karakteristik populasi. Pada teknik sampling terdapat beberapa tahapan yang perlu dilakukan, yaitu (Situmorang, *et al*, 2020):

1. Mendefinisikan populasi yang hendak diamati.
2. Menentukan kerangka sampel.
3. Setelah memperoleh kerangka sampel, maka langkah selanjutnya adalah menentukan metode yang tepat untuk mengambil sampel.
4. Melakukan pengambilan sampel.
5. Melakukan pengecekan ulang proses sampling

Pada data citra satelit Landsat 8 memiliki resolusi spasial 30 m, untuk itu ukuran plot sampel yang dilakukan sebesar dua kali dari resolusi spasial citra. Karena 1 plot sampel mewakili 1 piksel citra satelit yang digunakan. Untuk menentukan jumlah sampel suhu permukaan pada

wilayah kajian menggunakan rumus Slovin yaitu (Situmorang *et al*, 2020)

$$n = \frac{N}{N^2 + 1}$$

Keterangan :

n = Ukuran Sample

N = Ukuran Populasi

d = Tingkat Kesalahan

Korelasi pada penelitian ini dilakukan untuk melihat seberapa pengaruhnya data yang telah diolah dan dikaji antara wilayah kajian dan suhu permukaan dengan persamaan regresi linear. Dari banyak sampel yang telah di dapatkan dari lapangan maka jumlah sampel tadi dibagi dua bagian dimana masing-masing sampel akan digunakan untuk uji akurasi dan untuk pemodelan. Pembuatan model pada penelitian ini didasari analisis korelasi dan regresi yang mengasilkan persamaan :

$$Y = ax+b$$

Pada penelitian ini akan dihasilkan pemodelan hubungan antara nilai suhu permukaan hasil pengolahan (variable x) dengan nilai suhu permukaan yang ada dilapangan (variabel y). Analisis korelasi digunakan untuk mengetahui arah dan kekuatan hubungan antara variabel x dengan variabel y, sedangkan analisis regresi dilakukan untuk dapat mengetahui besarnya pengaruh yang diakibatkan oleh perubahan pada setiap satuan variabel y. Koefisien korelasi (r) digunakan untuk mengetahui hubungan antara kedua variabel tersebut. Kuatnya hubungan antara variabel dinyatakan dalam koefisein korelasi.Koefisien korelasi diperoleh dari hasil akar nilai R square (R2).

Tabel 1. Interpretasi koefisien korelasi nilai R2

Interval Koefisien Korelasi	Interpretasi Hubungan
0,80 - 1,00	Sangat kuat
0,60 - 0,79	Kuat
0,40 - 0,59	Cukup kuat

0,20 - 0,39 Rendah

0,00 - 0,19 Sangat rendah

Uji akurasi ini mempunyai tujuan mengetahui nilai kesalahan atau error pada data penindraan jauh. Persamaan untuk uji akurasi error adalah sebagai berikut (Chai dan Draxler ,2014)

$$RMSE = \frac{\sqrt{(y-y')^2}}{n-2}$$

Y = Nilai data yang diambil dilapangan.

y^I = Data model dari hasil persamaan regresi korelasi.

n = Jumlah sampel.

Tabel 2. Uji Akurasi RMSE Model Suhu

Sampel	Koordinat		SST	Suhu	y'	y-y
	Lat	Long				
1	aaa	bbb	L	S	y'	z
2	ccc	ddd	L	S	y'	z
3	eee	fff	L	S	y'	z
Jumlah Nilai (y-y')						r
Nilai SE (Rata-Rata y-y')						±e

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam Penelitian ini , Penulis akan membandingkan bagaimana model citra saat sudah dikoreksi dan sebelum dikoreksi, sehingga saat diolah akan mengetahui seberapa besar tingkat kesalahan data citra Sea Surface Temperature jika tidak dikoreksi serta akan dilakukan uji statiska untuk menunjukan apakah data citra dan data insitu berbeda secara signifikan atau tidak.

Hasil koreksi Radiometrik Citra Landsat 8

Tahapan DN menjadi Radian dilakukan untuk melihat nilai energi cahaya dari kenampakan suatu citra. Kemudian untuk nilai pematemat pada rumus citra dapat diperoleh dari metadata citra.

Rumus yang digunakan adalah :

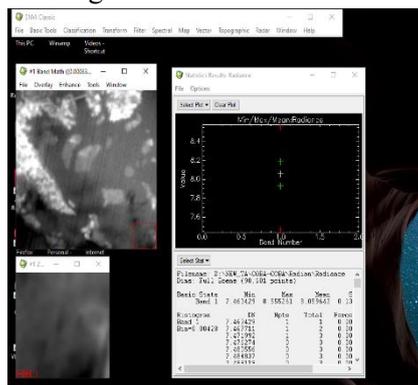
$$L\lambda = MLQ_{cal} + AL$$

$$= (0.0003342 * B11) + 0.1$$

RADIANCE_ADD_BAND_10 = 0.10000
 RADIANCE_ADD_BAND_11 = 0.10000
 RADIANCE_MULT_BAND_10 = 3.3420E-04
 RADIANCE_MULT_BAND_11 = 3.3420E-04

Gambar 3. Meta Data

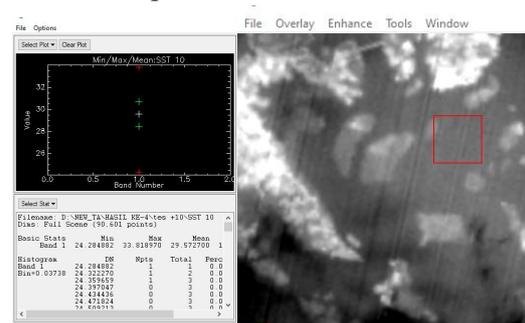
Pada citra dapat di lihat nilai Radiace_Mult_Band dan Radiance_Add_Band hampir sama pada setiap band citra. Untuk nilai kita menggunakan Radiance Multi band pada metadata. kemudian formula band math di masukkan ke “add to list” kemudin di pilih nama band yang sesuai pada hasil resize data dan di save. Perhitungan nilai radian Band 11. Pemilihan kanal tersebut berdasarkan kanal yang akan digunakan dalam perhitungan nilai atmosferik.



Gambar 3. Hasil Radian

Dalam transformasi SST, menggunakan hasil citra radian saluran thermal band 11. Nilai band math pada menu basic tools di masukkan rumus tranformasi SST. Kemudian memilih add to list dan masukkan citra thermal Band 11. Nilai yang diperoleh dengan menggunakan Rumus adalah nilai radiansi yang dikonversi dari nilai piksel. Nilai radiansi dijadikan masukan untuk memperoleh nilai suhu. Tetap band thermal dapat diperoleh dari meta data dengan format $K1_CONSTANT_BAND_11 = 480.8883$ dan $K2_CONSTANT_BAND_11 = 1201.1442$. Sehingga dalam formula modul band math ditulis $1201.1442 / \log((480.8883 / B11) + 1)$. Dengan B11 didefinisikan sebagai band spektral radian. Untuk

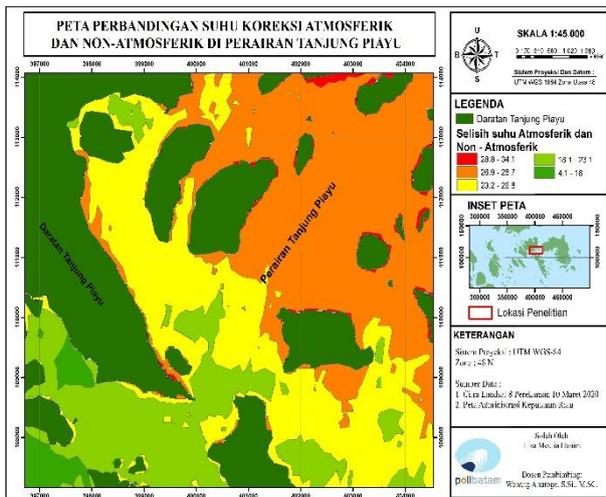
melihat rentang suhu permukaan, maka dapat mengklik kanan pada citra memilih stastic result. Dari hasil pengolahan suhu permukaan citra thermal band 11 berada pada interval 24°C- 33°C. Dengan B11 didefinisikan sebagai band spektral radian. Sampai pada tahapan ini menghasilkan citra temperatur permukaan dalam satuan kelvin dan dapat diubah ke dalam celcius dengan selisih 273 terhadap satuan kelvin.



(A) (B)

Gambar 4. Quiqt Stats (a) dan Hasil Transformasi SST (b)

Untuk melihat rentang suhu permukaan, maka dapat mengklik kanan pada citra memilih stastic result. Dari hasil pengolahan suhu permukaan citra thermal band 11 berada pada interval 24°C- 33°C. Setelah itu, melakukan pengolahan nilai DN dengan memasukkan lagi rumus tranformasi SST sehingga dapat melihat perbedaan nilai SST yang tidak dikoreksi atmosferik. Dari hasil pengolahan data citra yang dikoreksi atmosferik dan tidak dikoreksi atmosferik di perairan tanjung Piayu, diketahui kondisi suhu permukaan laut terjadi pada data citra yang sudah dikoreksi atmosferik cukup hangat dengan variasi suhu 24°C- 33°C sedangkan suhu permukaan laut yang tidak dikoreksi atmosferik variasi suhu sangat tinggi variasi suhu 31°C- 65°C.



Gambar 5. Hasil Perbandingan Peta Atmosferik dan Non Atmosferik

Hasil Perbandingan menunjukkan bahwa Sea Surface Temperature yang di koreksi atmosferik dan tidak dikoreksi atmosferik memiliki selisih yang sangat jauh, Suhu yang paling tinggi berada pada citra yang tidak dikoreksi atmosferik sedangkan suhu terendah pada citra yang terkoreksi atmosferik.

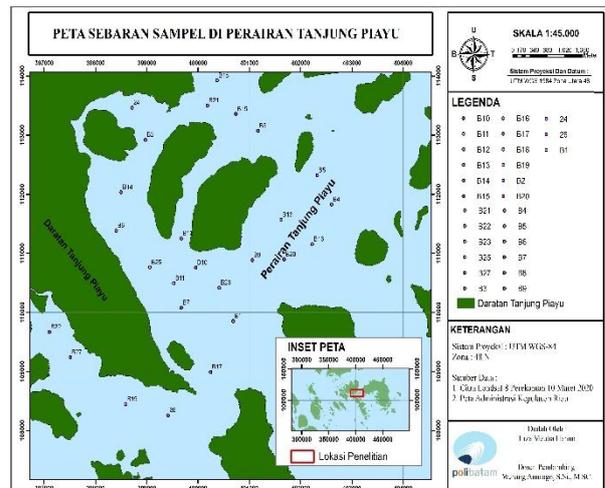
Penentuan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik sampling Purposive random sampling yaitu teknik yang diambil dengan setiap sampel mewakili sampel yang lain dan memiliki karakteristik yang sama. Adapun metode yang digunakan untuk menentukan sampel adalah metode slovin dengan jumlah populasi 27 unit dan tingkat kesalahan sebesar 0,05.

$$n = \frac{N}{N \cdot e^2 + 1}$$

$$n = \frac{27}{29 \cdot 0,05^2 + 1}$$

n = 27.0396 (dibulatkan ke 27)

Berdasarkan hasil perhitungan sampel dengan teknik slovin, maka dapat diketahui jumlah sampel sebanyak 27 sampel yang akan diambil dilapangan. Citra yang akan digunakan adalah citra hasil klasifikasi Suhu Permukaan Laut. Hasil citra ini akan dilihat bagian wilayah yang heterogen sehingga kita dapat menentukan sampel secara menyebar di wilayah kajian.



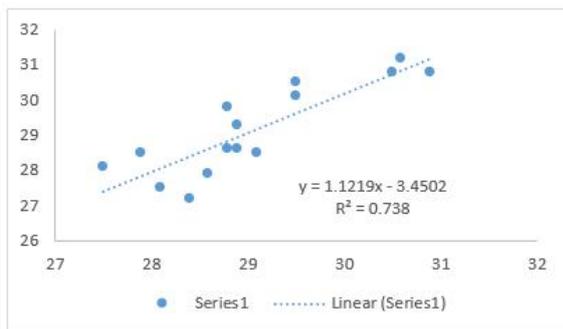
Gambar 6. Peta Persebaran Sampel

Pemodelan sampel dan uji akurasi dilakukan untuk mengetahui nilai keakuratan hasil dari penelitian yang dilakukan di pengolahan citra, maupun pada lapangan. Pada citra SST diambil sampel sebanyak 27 sampel pada daerah Perairan Tanjung Piayu. Kemudian dari sampel tersebut kita bagi menjadi dua bagian untuk digunakan sebagai pemodelan data dan uji akurasi. Untuk pemodelan data diambil 15 data sampel dan 12 data sampel untuk uji akurasi. Dalam melakukan pemodelan data kita menggunakan Microsoft excel untuk membuat grafik scatter linear. Analisis korelasi bertujuan untuk mengetahui arah dan kekuatan hubungan antara variabel x dengan variabel y, sedangkan analisis regresi dilakukan untuk dapat mengetahui besarnya pengaruh yang diakibatkan oleh perubahan pada setiap satuan variabel y. Data yang digunakan adalah data citra SST sebagai variabel x dan suhu dari hasil survey lapangan sebagai variabel y.

Tabel 3.Uji akurasi SST Koreksi atmosferik SE Suhu

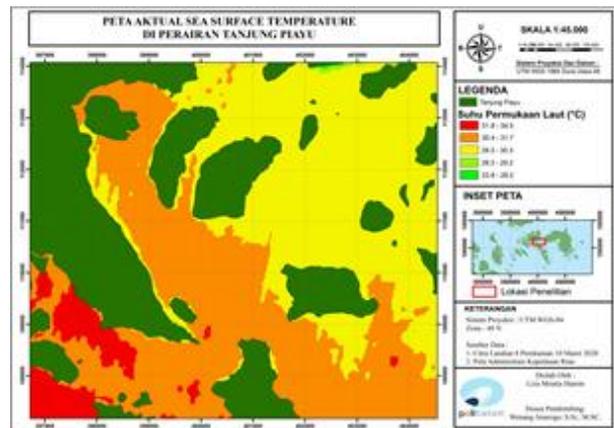
NO	Koordinat		Suhu		Y'(y=ax+b)	(Y-Y') ²
	X	Y	X(Data Citra °C)	Y (Data Lapangan °C)		
1	104.099722	0.984766	29.2	27.8	29.30928	2.27792612
2	104.100199	0.984243	29.3	28.8	29.42147	0.38622496
3	104.10079	0.983873	29.4	29.3	29.53366	0.054597
4	104.10115	0.983342	28.9	25.5	28.97271	12.0597147
5	104.101511	0.982802	28.7	28.7	28.74833	0.00233579
6	104.101571	0.982211	29.2	28.3	29.30928	1.01864612
7	104.10085	0.98191	28.8	26.4	28.86052	6.05415867
8	104.099902	0.982151	28.2	25.8	28.18738	5.69958326
9	104.099019	0.982367	31.9	29.8	32.33841	6.44352533
10	104.098333	0.982452	28.6	30.5	28.63614	3.4739741
11	104.097489	0.982412	29.3	27.5	29.42147	3.69204696
12	104.096462	0.982491	29.5	27.6	29.64585	4.18550222
Jumlah Nilai (Y-Y') ²					45.3482353	
Nilai SE					1.63326154	

Untuk pemodelan sampel, data diolah menggunakan excel dengan menggunakan grafik scatter linear. Lalu memunculkan add trendline kemudian memilih display equation dan display R-squared value. Maka akan keluar hasil pemodelan data.



Gambar 7. Hasil Uji Interpretasi SST Suhu

Dari hasil pemodelan data diatas, dapat diketahui nilai koefisien korelasi (R²) pada penelitian sebesar 0.738. Interpretasi hubungan regresi tersebut menunjukkan hubungan antara kedua variabel kuat. Dan untuk nilai regresi didapatkan nilai persamaan $y = 1.1219x - 3.4502$. Kemudian hasil dari pemodelan data dimasukkan ke ENVI dengan menggunakan band math untuk mendapatkan citra hasil SST yang sebenarnya. Dari hasil citra maka dapat diketahui maksimal nilai citra SST sebesar 34.491302. Selanjutnya hasil raster citra SST dilakukan proses masking. Masking dilakukan untuk menghilangkan nilai piksel yang tidak dibutuhkan dalam citra. Hasil dari proses masking ini adalah nilai indeks SST di wilayah Perairan Tanjung Piayu.



Gambar 8. Hasil Pemetaan Distribusi SST Aktual

Untuk melihat hasil maksimum dan minimum suhu hasil citra dapat menggunakan Statistic result. Dari perhitungan hasil band math citra SST landsat 8 maka dapat dilihat suhu minimum sekitar 23 °C dan maksimum berada pada 34°C. Kemudian, melakukan Analisis korelasi untuk suhu yang Non-Atmosferik untuk mengetahui arah dan kekuatan hubungan antara variabel x dengan variabel y, sedangkan analisis regresi dilakukan untuk dapat mengetahui besarnya pengaruh yang diakibatkan oleh perubahan pada setiap satuan variabel y. Data yang digunakan adalah data citra SST tidak dikoreksi atmosferik sebagai variabel x dan suhu dari hasil survey lapangan sebagai variabel y.

Tabel 4.Uji akurasi SST Koreksi Non-atmosferik SE Suhu

NO	Koordinat		Suhu		Y'(y=ax+b)	(Y-Y') ²
	X	Y	X(Data Citra °C)	Y (Data Lapangan °C)		
1	104.0997223	0.984765719	58555.76953	27.8	65690.26764	4311559656
2	104.1001988	0.984243362	58416.10938	28.8	65533.58291	4290876584
3	104.1007896	0.98387289	58443.58203	29.3	65564.40448	4294849919
4	104.1011501	0.983342214	58328.48438	25.5	65435.27642	4278438851
5	104.1015107	0.982801523	58535.91797	28.7	65667.99617	4308517202
6	104.1015707	0.98221077	58728.24609	28.3	65883.76909	4336942809
7	104.1008497	0.981910387	58353.54297	26.4	65463.38966	4281999615
8	104.0999022	0.982150933	58449.90234	25.8	65571.49524	4296238164
9	104.0990193	0.982366719	58455.98828	29.8	65578.32305	4296608874
10	104.0983326	0.982451725	58473.43359	30.5	65597.89495	4299083280
11	104.097489	0.98241249	58413.42578	27.5	65530.57218	4290652466
12	104.0964622	0.982490957	58883.01953	27.6	66057.40941	4359935731
Jumlah Nilai (Y-Y') ²						51645703153
Nilai SE						55117.89672

KESIMPULAN

Penelitian yang telah dilakukan, Citra Landsat 8 sebagai data penginderaan Jauh yang digunakan untuk Memetakan Pengaruh koreksi Atmosferik untuk mendeteksi Sea Surface Temperature. penelitian yang telah dilakukan, citra Landsat 8 sebagai data penginderaan jauh yang digunakan dalam memetakan Pengaruh Koreksi Atmosferik untuk mendeteksi Sea Surface Temperature di Perairan Tanjung Piayu menghasilkan uji regresi dengan nilai $y = 1.1219x - 3.4502$. Nilai koefisien determinasi sebesar $R^2 = 0.738$, hal ini juga menunjukkan hubungan antara kedua variabel kuat.

DAFTAR PUSTAKA

- Anurogo, Wenang, Muhammad Zainuddin Lubis, and Eni Heldayani. "ANALYSIS OF SAND DUNES DAMAGES USING REMOTE SENSING METHOD IN PARANGTRITIS KRETEK BANTUL." JURNAL SWARNABHUMI: Jurnal Geografi dan Pembelajaran Geografi 2.2 (2017).
- Anurogo, W., Lubis, M. Z., Brajawidagda, U., Mufida, M. A. K., Pamungkas, D. S., Arjasakusuma, S., & Prihantarto, W. J. (2019, November). Suitable small farm reservoir development planning for drought disaster risk management of agricultural land using remote sensing and GIS. In Sixth Geoinformation Science Symposium (Vol. 11311, pp. 212-218). SPIE.
- Bradtke, K. (2021). Landsat 8 data as a source of high resolution sea surface temperature maps in the Baltic sea. *Remote Sensing*, 13(22), 4619.
- Cristóbal, J., Jiménez-Muñoz, J. C., Prakash, A., Mattar, C., Skoković, D., & Sobrino, J. A. (2018). An improved single-channel method to retrieve land surface temperature from the Landsat-8 thermal band. *Remote Sensing*, 10(3), 431.
- Fu, J., Chen, C., Ren, H., Zhang, Y., & Chu, Y. (2019, August). Sea surface temperature retrieval from landsat8 thermal infrared remote sensing data in coastal waters. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 310, No. 3, p. 032067). IOP Publishing.
- Kuroda, H., & Toya, Y. (2020). High-Resolution Sea Surface Temperatures Derived from Landsat 8: A Study of Submesoscale Frontal Structures on the Pacific Shelf off the Hokkaido Coast, Japan. *Remote Sensing*, 12(20), 3326.
- Lubis, M. Z., Taki, H. M., Anurogo, W., Pamungkas, D. S., Wicaksono, P., & Aprilliyanti, T. (2017, December). Mapping the distribution of potential land drought in Batam Island using the integration of remote sensing and geographic information systems (GIS). In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 98, No. 1, p. 012012). IOP Publishing.
- Situmorang, A. D. L., Anurogo, W., & Lubis, M. Z. (2020). Pendugaan cadangan karbon permukaan hutan di Pulau Batam menggunakan data penginderaan jauh. *Jurnal Swarnabhumi Vol*, 5(1).
- Souza Jr, C. M., Z. Shimbo, J., Rosa, M. R., Parente, L. L., A. Alencar, A., Rudorff, B. F., ... & Azevedo, T. (2020). Reconstructing three decades of land use and land cover changes in brazilian biomes with landsat archive and earth engine. *Remote Sensing*, 12(17), 2735.