

Penerapan Analisis Diskriminan Terhadap Parameter Cuaca Pada Saat Gerhana Matahari

Citra Agita Annisa^a, Muliadi^a, Riza Adriat^{a*}

^aProdi Geofisika, FMIPA Universitas Tanjungpura, Jalan Prof. Dr. Hadari Nawawi, Pontianak, Indonesia

*Email : rizaadriat@physics.untan.ac.id

Abstrak

Penelitian tentang penerapan analisis diskriminan terhadap parameter cuaca pada saat gerhana matahari pada dua belas daerah di Indonesia telah dilakukan. Parameter yang digunakan adalah radiasi matahari, *Outgoing Longwave Radiation (OLR)*, suhu udara, dan kelembaban udara, tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui kondisi cuaca pada tanggal 8, 9, 10 Maret 2016. Hasil penelitian menunjukkan pada saat gerhana matahari radiasi matahari mengalami penurunan pada daerah Tanjung Pandan, Sampit, Palangkaraya, dan Kendawangan. Suhu udara dan kelembaban udara di semua daerah saat gerhana matahari mempunyai pola grafik yang tidak jauh berbeda dari sebelum dan setelah gerhana matahari. Data *OLR* pada saat gerhana matahari di setiap daerah mengalami penurunan. Hasil kontribusi terbesar terhadap parameter cuaca yang diperoleh berada di daerah Palu dan Poso sebesar 0,912, sedangkan kontribusi terkecil berada di daerah Palangkaraya sebesar 0,278.

Kata Kunci: Gerhana Matahari, Analisis Diskriminan, Parameter Cuaca

1. Latar Belakang

Gerhana adalah peristiwa tertutupnya sinar matahari oleh bumi atau bulan sehingga mengakibatkan kegelapan untuk beberapa saat di bumi. Gerhana matahari merupakan suatu peristiwa yang terjadi saat bulan tepat melintas diantara bumi dan matahari, gerhana matahari dapat berlangsung ketika matahari, bulan, dan bumi sejajar dalam satu garis lurus dan posisi seperti ini hanya bisa terjadi pada fase bulan baru. Diantara dua jenis gerhana yaitu gerhana matahari dan gerhana bulan yang dapat terjadi, gerhana matahari yang berdampak lebih besar kepada bumi. Hal ini karena sinar matahari yang merupakan sumber energi utama bumi berkurang sehingga menimbulkan berbagai anomali terutama pada cuaca bumi [1].

Penelitian mengenai gerhana matahari telah dilakukan oleh Hanggoro (2009) melakukan penelitian mengenai pengaruh intensitas radiasi saat gerhana matahari cincin terhadap beberapa parameter cuaca. Berdasarkan penelitian tersebut diketahui bahwa intensitas awan selama pengamatan cukup tinggi, khususnya saat gerhana matahari cincin, sehingga hanya suhu udara dan kelembaban udara yang memiliki keterkaitan yang cukup jelas dengan kejadian gerhana

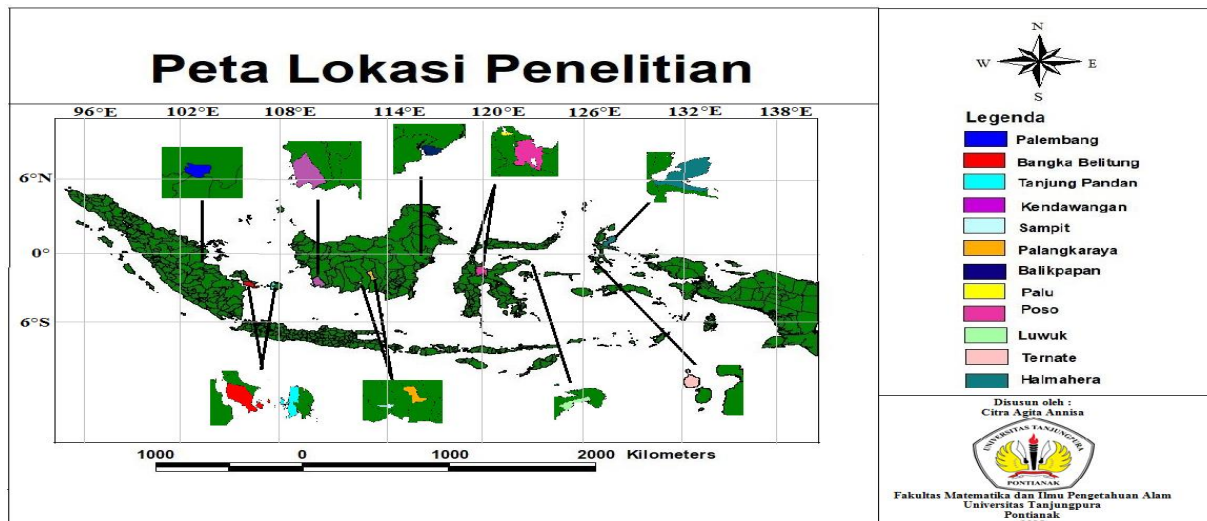
matahari cincin. Disisi lain, dilaporkan oleh penulis bahwa sulit untuk melihat keterkaitan antara nilai kecepatan angin dan kejadian gerhana matahari cincin [2].

Indonesia merupakan lokasi perlintasan gerhana matahari yang terjadi pada tanggal 9 Maret 2016, daerah yang berada dalam jalur lintas yang mencapai seratus persen yakni Palembang, Bangka Belitung, Tanjung Pandan, Sampit, Palangkaraya, Kendawangan, Balikpapan, Palu, Poso, Luwuk, Halmahera, dan Ternate [3]. Dari referensi yang dibaca, belum ada yang mengaitkan antara gerhana matahari dan *OLR* serta penerapan analisis diskriminan terhadap parameter cuaca pada saat gerhana matahari. Oleh karena itu, penulis melakukan penelitian dengan menganalisis keterkaitan antara kejadian gerhana matahari dengan data *OLR*, radiasi matahari, suhu udara dan kelembaban udara.

2. Metodologi

2.1. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian gerhana matahari yang diamati mengikuti jalur lintas gerhana matahari pada tanggal 9 Maret 2016 di Indonesia yang melewati 12 daerah, yaitu:



Gambar 1. Peta lokasi penelitian

Tabel 1. Koordinat setiap daerah

Daerah	Koordinat Daerah
Palembang	104°45'BT dan 2°59'LU
Bangka Belitung	107°08'BT dan 2°30'LS
Tanjung Pandan	107°08'BT dan 2°30'LS
Sampit	112°57'BT dan 2,5°33'LS
Palangkaraya	113°55'BT dan 2°21'LS
Kendawangan	108°42'BT dan 3°05'LS
Balikpapan	116°54'BT dan 1,1°48'LS
Palu	119°50'BT dan 0,9°54'LS
Poso	120°05'BT dan 2°12'LS
Luwuk	124°20'BT dan 2°20'LS
Halmahera	128°18'BT dan 1°57'LU
Ternate	127°22'BT dan 0°47' LU

2.2. Pengolahan Data

Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah data radiasi matahari, *OLR*, suhu udara, dan kelembaban udara selama tiga hari dari sebelum kejadian gerhana matahari (8 Maret 2016) saat kejadian gerhana matahari (9 Maret 2016) dan setelah kejadian gerhana matahari (10 Maret 2016) yang didapat dari satelit NOAA (*National Oceanic and Atmospheric Administration's ESRL (The Earth System Research Laboratory)*) (www.esrl.noaa.gov).

Langkah yang dilakukan untuk memenuhi tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Studi literatur mengenai kejadian gerhana matahari, parameter cuaca serta metode yang digunakan.
2. Data radiasi matahari, *OLR*, suhu udara, dan kelembaban udara diunduh melalui satelit NOAA (www.esrl.noaa.gov) dengan format *file .nc* (*numerical control*). Kemudian data diolah dengan program ODV (*Ocean Data View*) untuk mengubah format *file .nc*

menjadi *file .txt* untuk menampilkan koordinat yang telah dipilih selanjutnya data disimpan dalam bentuk baris horizontal dan kolom vertikal.

3. Menganalisis setiap kejadian didasarkan pada perbandingan kondisi parameter menggunakan analisis deskriptif dengan mengetahui nilai rata-rata untuk mengetahui karakteristik pada setiap kejadian, dengan menggunakan persamaan:

$$SR = \frac{\sum |xi - \bar{x}|}{n} \quad (1)$$

Dengan:

SR = Simpangan rata-rata

xi = Data ke- i

$\bar{x}$ = Rata-rata hitung

n = Jumlah data

4. Menganalisis ada atau tidak perbedaan antar kelompok sebelum gerhana, saat gerhana, dan setelah gerhana pada setiap daerah dan mengetahui pengaruh dari kejadian gerhana matahari menggunakan analisis diskriminan, dengan beberapa tahapan proses:

1. Memisah variabel-variabel menjadi variabel dependen dan variabel independen.
2. Menentukan metode untuk membuat fungsi diskriminan dengan menggunakan *Step-wise estimation*, di mana variabel dimasukkan satu persatu ke dalam model diskriminan.
3. Menguji signifikansi dari fungsi diskriminan yang telah terbentuk dengan menggunakan Wilk's Lambda dan F test, dengan persamaan sebagai berikut:

$$F = \frac{Rk_{reg}}{Rk_{res}} \quad (2)$$

Dengan:

F = Bilangan Regresi

Rk_{reg} = Rata-rata kuadrat garis regresi

Rk_{res} = Rata-rata kuadrat residu

4. Menguji ketepatan klasifikasi dari fungsi diskriminan, termasuk mengetahui nilai korelasi kanonik dan ketepatan klasifikasi secara individual dengan *Casewise Diagnostics* [4], dengan persamaan sebagai berikut:

$$Y_1 + Y_2 + Y_3 = X_1 + X_2 + X_3 + X_4 \quad (3)$$

5. Melakukan interpretasi terhadap fungsi diskriminan [5].

$$D = b_0 + b_1 X_1 + b_2 X_2 + b_3 X_3 + \dots + b_k X_k \quad (4)$$

Dengan:

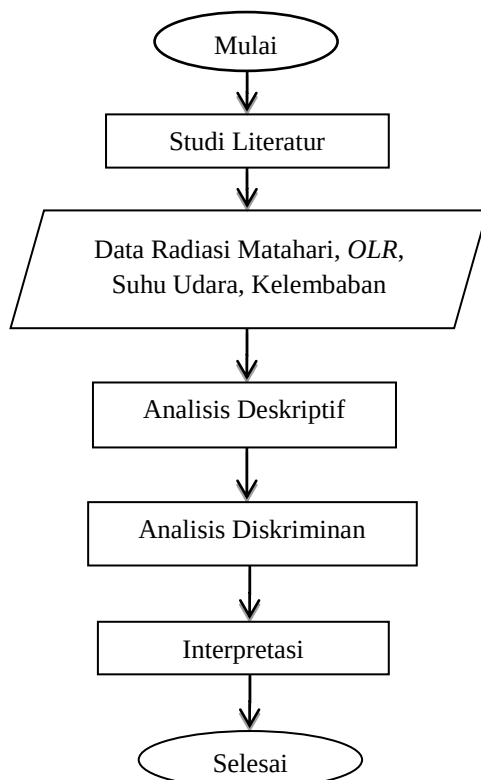
D = Skor diskriminan

b = Koefisien diskriminasi atau bobot

X = Prediktor

6. Menginterpretasi hasil dari setiap analisis yang dilakukan.

2.3 Diagram Alir Penelitian



Gambar 2. Diagram alir penelitian

3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan dari penelitian ini digunakan data sehari sebelum gerhana, pada saat gerhana,

dan sehari setelah gerhana. Penelitian ini menggunakan metode analisis diskriminan yang terdiri dari empat variabel dan satu output. Keempat variabel tersebut adalah radiasi matahari, suhu, kelembaban, *OLR*. Sedangkan output yang dimaksud adalah pengelompokan kejadian gerhana matahari yang telah diketahui, yaitu sebelum gerhana masuk kedalam "kelompok 1", pada saat gerhana masuk kedalam "kelompok 2", dan setelah gerhana masuk kedalam "kelompok 3".

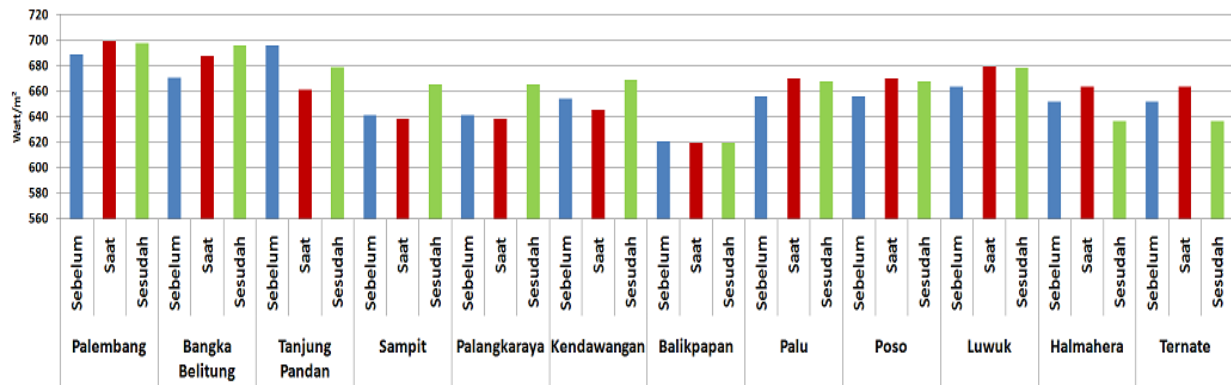
3.1. Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif dimaksudkan untuk mengetahui karakteristik kejadian gerhana matahari diantaranya mengetahui nilai rata-rata didasarkan pada perbandingan kondisi parameter yang diteliti sehari sebelum gerhana, saat gerhana, dan sehari setelah gerhana.

3.1.1. Radiasi Matahari

Dapat dilihat pada Gambar 3 nilai rata-rata tertinggi harian radiasi matahari sebelum kejadian gerhana matahari terjadi di daerah Tanjung Pandan dengan nilai sebesar 696,06 W/m² dan nilai terendah ada pada daerah Balikpapan yaitu sebesar 620,57 W/m². Kemudian pada saat kejadian gerhana matahari nilai rata-rata tertinggi ada pada daerah Palembang sebesar 699,27 W/m² dan untuk terendah ada pada daerah Balikpapan sebesar 619,43 W/m². Selanjutnya nilai rata-rata harian radiasi matahari tertinggi setelah kejadian gerhana matahari terjadi di daerah Palembang sebesar 697,41 W/m² sedangkan untuk daerah dengan nilai rata-rata terendah terjadi pada Balikpapan 619,24 W/m².

Gambar 3 memperlihatkan nilai rata-rata harian radiasi matahari pada saat gerhana matahari di daerah Palembang, Bangka Belitung, Palu, Poso, Luwuk, Halmahera, dan Ternate mengalami peningkatan dibandingkan pada hari sebelum atau sesudah gerhana matahari, hal ini terjadi pada malam hari pada saat kejadian gerhana matahari nilai radiasi pada daerah tersebut tinggi, meningkatnya nilai radiasi matahari pada malam hari karena adanya persediaan air yang banyak pada daerah tersebut dari darat maupun laut, dengan persediaan air yang cukup besar maka pada saat terjadinya radiasi matahari persediaan air tersebut mampu menyerap energi panas dalam jumlah yang banyak, kemudian energi tersebut dilepas kembali pada waktu malam hari, sehingga pada daerah Palembang, Bangka Belitung, Palu, Poso, Luwuk, Halmahera, dan Ternate mempunyai nilai radiasi yang cukup tinggi pada malam hari.



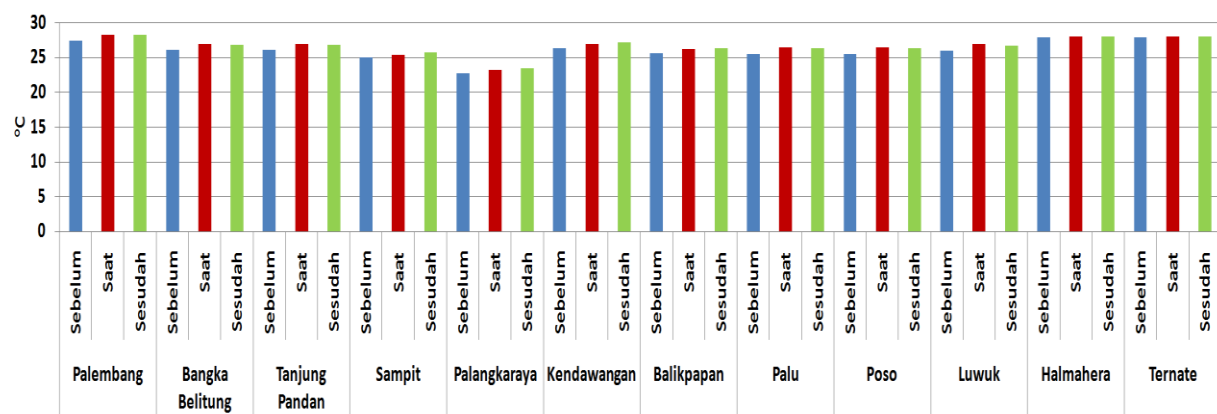
Gambar 3. Grafik nilai rata-rata radiasi matahari pada kejadian sebelum gerhana (Biru), saat gerhana (Merah), sesudah gerhana (Hijau)

Untuk daerah Tanjung Pandan, Sampit, Palangkaraya, Kendawangan, dan Balikpapan mengalami penurunan dibandingkan pada hari sebelum atau sesudah gerhana matahari hal ini terjadi karena nilai kelembaban yang tinggi sehingga terbentuknya awan, hal tersebut diyakini bahwa intensitas radiasi matahari yang terjadi tidak hanya dipengaruhi oleh kejadian GMT tetapi juga dipengaruhi oleh kondisi awan pada daerah tersebut [6]. Intensitas radiasi matahari pada suatu tempat tidaklah sama, meskipun berada pada garis lintang dan ketinggian yang sama, hal ini disebabkan oleh variasi atmosfer, hilangnya energi di atmosfer, ketebalan awan, topografi, sudut jatuh pada bidang yang disinari, dan penyebaran radiasi [7]. Laut berfungsi sebagai reservoir energi raksasa. Dengan sifat ini laut mampu

menyimpan energi panas dalam jumlah besar, dengan kapasitasnya yang besar, pada waktu terjadinya radiasi matahari dapat menyerap energi panas dalam jumlah yang amat besar. Energi yang besar ini dilepas kembali pada waktu bumi kekurangan energi [8].

Selain itu untuk nilai perjam dalam sehari saat kejadian gerhana matahari, daerah Palembang, Belitung, Tanjung Pandan, Sampit, Palangkaraya, Kendawangan, Balikpapan, Palu, Poso, Halmahera dan Ternate setiap jam dimulai dari pagi hingga sore hari nilai radiasi mengalami penurunan karena pemanasan atmosfer pada pagi hari lebih cepat dari pada proses pendinginan atmosfer pada sore hari dan nilai kelembaban yang rendah meminimalisir terbentuknya awan.

3.1.2. Suhu Udara



Gambar 4. Grafik nilai rata-rata suhu udara pada kejadian sebelum gerhana (Biru), saat gerhana (Merah), sesudah gerhana (Hijau)

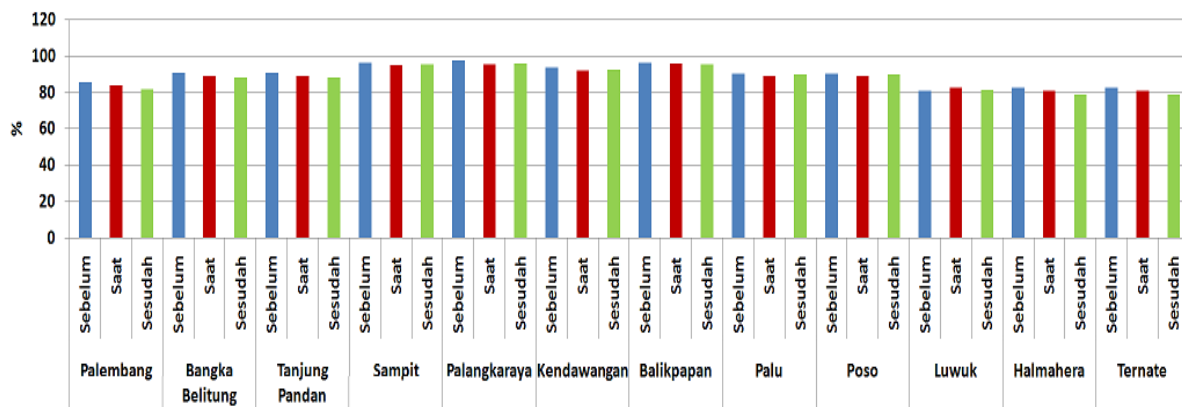
Gambar 4 merupakan grafik yang menghasilkan nilai rata-rata harian dari suhu udara pada kejadian sebelum gerhana, pada saat gerhana, dan sesudah gerhana. Dari nilai rata-

rata harian suhu udara sebelum kejadian gerhana matahari nilai tertinggi terjadi pada daerah Halmahera dan Ternate dengan nilai sebesar 27,92°C, sedangkan untuk nilai rata-rata

terendah terjadi pada daerah Palangkaraya 22,82°C. Kemudian untuk nilai rata-rata harian tertinggi pada saat kejadian gerhana matahari terjadi pada daerah Halmahera dan Ternate yaitu sebesar 28,03°C dan untuk terendah berada pada daerah Palangkaraya sebesar 23,18 °C. Selanjutnya nilai rata-rata harian tertinggi di hari setelah kejadian gerhana matahari terjadi pada daerah Halmahera dan Ternate sebesar 28,07°C dan untuk daerah dengan rata-rata harian terkecil pada saat setelah kejadian berada di daerah Palangkaraya yaitu sebesar 23,44°C. Secara umum suhu udara akan berubah

akibat dipengaruhi oleh waktu dan ketinggian tempat, suhu udara juga akan mengalami penurunan akibat adanya gerhana matahari karena berkurangnya intensitas radiasi matahari akibat terhalang bulan. Pada saat terjadinya gerhana matahari suhu udara cenderung mendingin karena terjadinya pengurangan radiasi gelombang pendek sinar matahari yang terhalang bayangan bulan, secara teori memang penurunan radiasi matahari tidak secara *real-time* berpengaruh terhadap suhu udara [1].

3.1.3. Kelembaban Udara

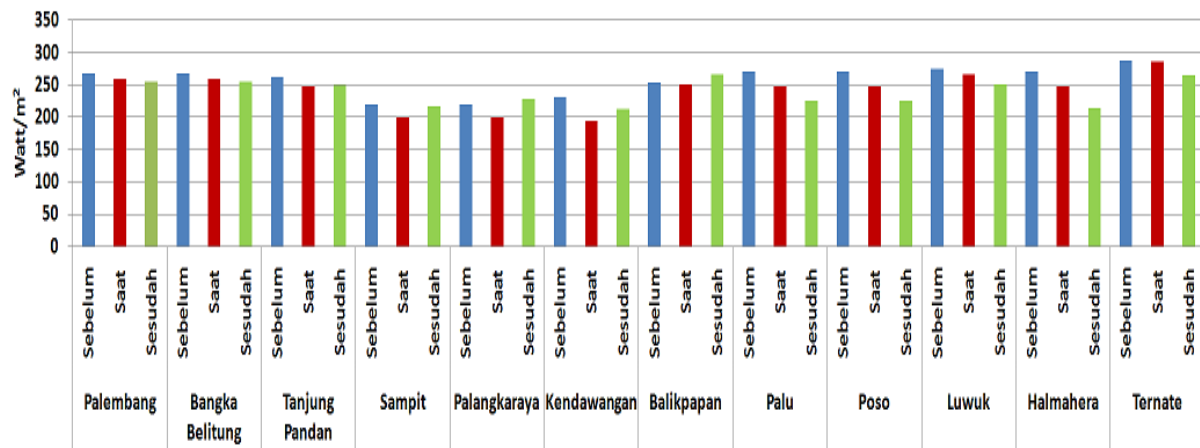


Gambar 5. Grafik nilai rata-rata kelembaban udara pada kejadian sebelum gerhana (Biru), saat gerhana (Merah), sesudah gerhana (Hijau)

Pada Gambar 5 dapat dilihat nilai rata-rata harian dari kelembaban udara pada kejadian sebelum gerhana, saat gerhana, dan sesudah gerhana. Pada hasil grafik nilai rata-rata kelembaban udara pada hari sebelum kejadian gerhana tertinggi terjadi pada daerah Palangkaraya dengan nilai sebesar 97,74% sedangkan nilai rata-rata terendah pada hari sebelum kejadian gerhana matahari terjadi di daerah Halmahera dan Ternate yaitu sebesar 82,65%. Kemudian pada saat kejadian gerhana matahari nilai tertinggi terjadi pada daerah Palangkaraya dengan nilai sebesar 96,08% dan untuk nilai rata-rata terendah pada saat kejadian gerhana matahari terjadi di daerah Halmahera dan Ternate dengan nilai rata-rata sebesar 80,96%. Selanjutnya pada hari setelah kejadian gerhana matahari nilai rata-rata

tertinggi terjadi pada daerah Palangkaraya dengan nilai sebesar 96,03% sedangkan untuk nilai rata-rata terendah setelah kejadian gerhana matahari sebesar 78,96% berada pada daerah Halmahera dan Ternate. Secara umum kelembaban akan bertambah akibat adanya gerhana matahari karena intensitas radiasi matahari yang berkurang, tinggi rendahnya kelembaban udara di suatu daerah sangat bergantung pada radiasi matahari, suhu, tekanan udara, pergerakan angin serta ketersediaan air di suatu daerah [9]. Terjadinya gerhana matahari membuat kelembaban udara meningkat karena intensitas cahaya matahari dan suhu udara yang berkurang sehingga menyebabkan partikel-partikel air di udara terkumpul dalam jumlah banyak yang menyebabkan kondisi udara lebih basah.

3.1.4. Outgoing Longwave Radiation (OLR)



Gambar 6. Grafik nilai rata-rata *OLR* pada kejadian sebelum gerhana (Biru), saat gerhana (Merah), sesudah gerhana (Hijau)

Gambar 6 merupakan grafik yang menunjukkan nilai rata-rata harian dari *OLR* pada kejadian sebelum gerhana, pada saat gerhana, dan sesudah gerhana. Dari hasil grafik nilai rata-rata *OLR* pada hari sebelum kejadian gerhana matahari nilai rata-rata tertinggi terjadi pada daerah Ternate dengan nilai sebesar $288,23 \text{ W/m}^2$ sedangkan nilai rata-rata terendah pada hari sebelum kejadian gerhana matahari terjadi di daerah Sampit dan Palangkaraya yaitu sebesar $220,11 \text{ W/m}^2$. Kemudian pada saat kejadian gerhana matahari nilai tertinggi terjadi pada daerah Ternate dengan nilai sebesar $285,71 \text{ W/m}^2$ dan untuk nilai rata-rata terendah pada saat kejadian gerhana matahari terjadi di daerah Kendawangan $193,91 \text{ W/m}^2$. Selanjutnya pada hari setelah kejadian gerhana matahari nilai rata-rata tertinggi terjadi pada daerah Balikpapan dengan nilai sebesar $266,06 \text{ W/m}^2$ sedangkan untuk nilai rata-rata terendah setelah kejadian gerhana matahari sebesar $212,17 \text{ W/m}^2$ berada pada daerah Kendawangan. *OLR* merupakan gelombang panjang yang diemisikan dari bumi dan awan ke luar angkasa, *OLR* dapat bertambah sesuai dengan suhu udara, awan serta gas-gas atmosfer yang dapat memancarkan kembali radiasi tersebut ke angkasa sesuai dengan suhu udara dan awan di setiap daerah, *OLR* pada saat gerhana matahari terlihat berkurang dari hari sebelum dan setelah terjadinya gerhana. Berkurangnya *OLR* karena adanya penurunan intensitas cahaya matahari, suhu udara, serta meningkatnya kelembaban udara, *OLR* mengindikasikan jumlah tutupan awan yang ada pada setiap daerah, dimana jika *OLR* rendah maka dapat diindikasikan bahwa banyak

terbentuk awan karena gelombang panjang yang keluar tertahan oleh awan [10].

3.2. Metode Analisis Diskriminan

Analisis diskriminan digunakan untuk mengetahui ada atau tidak perbedaan antar kelompok sebelum gerhana, saat gerhana, dan setelah gerhana pada setiap daerah dan untuk mengetahui pengaruh dari kejadian gerhana matahari dilihat dari setiap variabelnya. Dikatakan terdapat perbedaan antar kelompok jika nilai probabilitas kurang dari nilai *significant alpha* 0,05.

3.2.1. Uji Signifikansi Kejadian Gerhana Matahari

Dari hasil output olah data statistik dapat dilihat besarnya pengaruh kejadian gerhana matahari terhadap variabel. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai signifikansi variabel yang berpengaruh

Daerah	Variabel Yang Berpengaruh (Signifikan)	Nilai Signifikan
Palembang	<i>OLR</i>	0,000
	Radiasi	0,000
	Suhu	0,000
	Kelembaban	0,000
Bangka Belitung	<i>OLR</i>	0,000
	Radiasi	0,000
	Suhu	0,000
	Kelembaban	0,000

Tanjung Pandan	OLR	0,000
	Radiasi	0,000
	Suhu	0,000
	Kelembaban	0,000
Sampit	OLR	0,000
	Radiasi	0,000
	Suhu	0,141
	Kelembaban	0,154
Palangkaraya	OLR	0,000
	Radiasi	0,000
	Suhu	0,230
	Kelembaban	0,212
Kendawangan	OLR	0,000
	Radiasi	0,000
	Suhu	0,000
	Kelembaban	0,101
Balikpapan	OLR	0,000
	Radiasi	0,000
	Suhu	0,000
	Kelembaban	0,000
Palu	OLR	0,000
	Radiasi	0,000
	Suhu	0,000
	Kelembaban	0,000
Poso	OLR	0,000
	Radiasi	0,000
	Suhu	0,000
	Kelembaban	0,000
Luwuk	OLR	0,000
	Radiasi	0,000
	Suhu	0,000
	Kelembaban	0,000
Halmahera	OLR	0,000
	Radiasi	0,000
	Suhu	0,000
	Kelembaban	0,000
Ternate	OLR	0,000
	Radiasi	0,000
	Suhu	0,000
	Kelembaban	0,000

Pada Tabel 2 berdasarkan dari proses *stepwise method* didapatkan beberapa variabel pada setiap daerah yang menghasilkan nilai signifikansi yang lebih kecil dari 0,05 hal ini menandakan bahwa variabel tersebut mampu membedakan kelompok sebelum gerhana, saat

gerhana, dan sesudah gerhana sehingga terjadinya gerhana matahari pada tanggal 9 Maret 2016 dapat memberikan efek perubahan pada setiap variabel yang mempunyai nilai signifikansi yang lebih kecil dari 0,05.

Dari hasil untuk masing-masing daerah bahwa terjadinya gerhana matahari total pada tanggal 9 Maret 2016 di Palembang, Bangka Belitung, Tanjung Pandan, Balikpapan, Palu, Poso, Luwuk, Halmahera, dan Ternate membawa dampak atau pengaruh pada OLR, radiasi, suhu, dan kelembaban ini dibuktikan dengan nilai signifikansinya kurang dari 0,05, sedangkan di Kendawangan terjadinya gerhana matahari tidak berdampak pada kelembaban karena nilai signifikannya 0,101 sehingga hanya berdampak pada OLR, radiasi, dan suhu. Kemudian nilai signifikansi suhu dan kelembaban di Sampit dan Palangkaraya lebih dari 0,05 sehingga dampak dari terjadinya gerhana matahari di daerah tersebut hanya berdampak pada OLR dan radiasi

3.2.2. Kontribusi Gerhana Matahari

Besarnya kontribusi gerhana matahari terhadap OLR, radiasi matahari, suhu, dan kelembaban dapat diketahui melalui kuadrat korelasi kanonik. Korelasi kanonik digunakan untuk mengukur derajat hubungan antara besarnya variabilitas yang mampu diterangkan oleh variabel independen terhadap variabel dependen, hasil dari korelasi kanonik dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. Hasil korelasi kanonik

Daerah	Korelasi Kanonik ²
Palembang	0,752
Bangka Belitung	0,524
Tanjung Pandan	0,714
Sampit	0,503
Palangkaraya	0,278
Kendawangan	0,621
Balikpapan	0,523
Palu	0,912
Poso	0,912
Luwuk	0,808
Halmahera	0,638
Ternate	0,423

Pada korelasi kanonik, kuadrat dari nilai korelasi kanonik berkisar antara 0 dan 1, dimana kuadrat korelasi kanonik yang mendekati 1 menunjukkan variabel-variabel

bebas yang digunakan pada diskriminan tersebut mampu dalam menjelaskan varian dari variabel tak bebas dengan baik, sedangkan yang mendekati 0 menunjukkan variabel bebas pada diskriminan tersebut kurang mampu dalam menjelaskan varian dari variabel tak bebas. Dari Tabel 3 diperoleh nilai kuadrat dari korelasi kanonik terbesar adalah di Palu dan Poso sebesar 0,912 artinya kontribusi *OLR*, radiasi, suhu, dan kelembaban dalam membedakan sebelum gerhana, saat gerhana, dan setelah gerhana sebesar 91,2 %. Atau dengan kata lain, adanya kejadian gerhana matahari mampu mempengaruhi kondisi *OLR*, radiasi matahari, suhu, dan kelembaban sebesar 91,2 % di Palu dan Poso. Sedangkan nilai kuadrat dari korelasi kanonik terkecil adalah di Palangkaraya sebesar 0,278 dimana kontribusi gerhana matahari mampu mempengaruhi *OLR*, radiasi matahari, suhu, dan kelembaban sebesar 27,8 %.

3.2.3. Hasil Klasifikasi

Hasil klasifikasi pada penelitian ini untuk mengetahui ketepatan kejadian gerhana matahari terhadap kondisi *OLR*, radiasi, suhu, dan kelembaban. Hasil dari pengklasifikasian model diskriminan terdapat pada Tabel 4 di bawah ini.

Tabel 4. Hasil klasifikasi

Daerah	Ketepatan Klasifikasi
Palembang	98,2%
Bangka Belitung	96,5%
Tanjung Pandan	96,5%
Sampit	75,0%
Palangkaraya	72,2%
Kendawangan	98,2%
Balikpapan	89,5%
Palu	100%
Poso	100%
Luwuk	100%
Halmahera	100%
Ternate	91,2%

Berdasarkan dari Tabel 4 ketepatan klasifikasi di Palembang sebesar 98,5%, hal ini dikarenakan terdapat kesalahan pengelompokan, dimana pada kelompok saathari terjadinya gerhana pukul 00:00 WIB kondisi *OLR*, radiasi, suhu, dan kelembaban masih sama seperti kondisi sebelum gerhana. Ketepatan klasifikasi di Bangka Belitung sebesar

96,5% ini dikarenakan terdapat kesalahan pengelompokan dimana pada saat hari terjadinya gerhana pukul 17:00 WIB dan 18:00 WIB kondisi *OLR*, radiasi, suhu, dan kelembaban sudah berubah seperti kondisi hari sesudah gerhana matahari berlangsung. Ketepatan pada daerah Tanjung Pandan sebesar 96,5%, kesalahan pengelompokan terjadi pada saat hari terjadinya gerhana pukul 00:00 WIB kondisi *OLR*, radiasi, suhu, kelembaban masih sama seperti keadaan sebelum gerhana matahari berlangsung, dan pada pukul 18:00 WIB pada hari terjadinya gerhana kondisi *OLR*, radiasi, suhu, kelembaban sudah berubah seperti kondisi sesudah gerhana matahari berlangsung. Kemudian klasifikasi pada daerah Sampit sebesar 75% hal ini terjadi karena terdapat kesalahan pengelompokan dimana sebelum hari gerhana matahari berlangsung pada pukul 18:00 WIB kondisi *OLR*, radiasi, suhu, dan kelembaban sudah berubah seperti kondisi saat gerhana matahari berlangsung.

Klasifikasi selanjutnya pada daerah Palangkaraya dimana ketepatan klasifikasinya sebesar 72,2% hal ini dikarenakan kesalahan pengelompokan sebelum gerhana matahari berlangsung pada pukul 00:00 WIB sampai pukul 04:00 WIB kondisi *OLR*, radiasi, suhu, dan kelembaban seperti pada saat sesudah gerhana matahari berlangsung, kemudian pada pukul 16:00 WIB pada hari saat sebelum gerhana matahari berlangsung kondisi *OLR*, radiasi, suhu, dan kelembaban sudah berubah seperti kondisi saat gerhana matahari berlangsung, selain itu pada pukul 15:00 WIB pada saat sesudah gerhana matahari berlangsung kondisi *OLR*, radiasi, suhu, dan kelembaban kembali seperti pada saat sebelum gerhana matahari berlangsung, hal ini menunjukkan kondisi *OLR*, radiasi, suhu, dan kelembaban di daerah Palangkaraya berubah secara fluktuatif.

Ketepatan klasifikasi di daerah Kendawangan sebesar 98,2% dan ini dikarenakan terdapat kesalahan pengelompokan dimana saat sesudah gerhana pada pukul 08:00 WIB kondisi *OLR*, radiasi, suhu, dan kelembaban kembali seperti kondisi sebelum gerhana matahari berlangsung. Klasifikasi pada daerah Palu, Poso, Luwuk, dan Halmahera sebesar 100% hal ini menunjukkan bahwa kejadian sebelum gerhana, saat gerhana, dan sesudah gerhana mempunyai kondisi *OLR*, radiasi, suhu, dan kelembaban yang berbeda. Klasifikasi di daerah Ternate sebesar 91,2% hal ini dikarenakan terdapat kesalahan dalam pengelompokan, dimana pada saat terjadinya gerhana pada pukul 17:00 WIT kondisi *OLR*, radiasi, suhu, dan kelembaban kembali seperti kondisi sebelum gerhana matahari berlangsung.

4. Kesimpulan dan Saran

4.1. Kesimpulan

1. Berdasarkan hasil penelitian secara umum pada saat gerhana matahari total kondisi radiasi matahari yang terlihat jelas penurunannya dari sebelum dan setelah peristiwa gerhana terjadi pada daerah Tanjung Pandan, Sampit, Palangkaraya, dan Kendawangan sedangkan untuk daerah Palembang, Bangka Belitung, Palu, Poso, Luwuk, Halmahera, dan Ternate mengalami peningkatan. Untuk suhu udara dan kelembaban udara pada saat gerhana mempunyai pola yang tidak jauh berbeda dari hari sebelum dan setelah gerhana, sedangkan *OLR* di setiap daerah mengalami penurunan pada saat terjadinya gerhana.
2. Berdasarkan pada 12 daerah yang mengalami kejadian gerhana matahari total mencapai 100% padatanggal 9 Maret 2016 didapatkan hasil kontribusi terbesar gerhana matahari terhadap perubahan kondisi *OLR*, radiasi, suhu, dan kelembaban terdapat di daerah Palu dan Poso, sedangkan kontribusi terkecil gerhana matahari terhadap *OLR*, radiasi, suhu, dan kelembaban terdapat di Palangkaraya.

4.2. Saran

Adapun saran yang dapat dilakukan pada penelitian selanjutnya yaitu pengambilan data sebaiknya dilakukan langsung kelapangan agar dapat mengetahui kondisi topografi, awan, serta faktor lokal yang mempengaruhi parameter yang diteliti saat terjadinya gerhana matahari.

Daftar Pustaka

- [1] Science Popularisation Association of Communicators & Educators., Annular SolarEclipse of January 26th, 2009/Partial in northeast and southern India. 2009. www.space-india.org, (25 Oktober 2017)
- [2] Hanggoro, W., 2011. Pengaruh Intensitas Radiasi Saat Gerhana Matahari Cincin Terhadap Beberapa Parameter Cuaca. J. Meteorol. dan Geofis. 12: 137–144.
- [3] Kadarsah dan D. Anton., 2016. Pengaruh Gerhana Matahari Total 9 Maret 2016. Meteorologi 745. Jakarta
- [4] Wilks, D.S., 1995. Statistical Methods In The Atmospheric Sciences: An Introduction, 2nd Edition. Academic Press. USA
- [5] Santoso, Singgih., 2010 Statistik Multivariat. PT Elex Media Komputindo. Jakarta
- [6] Syaifullah, D. (2011). Potensi Atmosfer Dalam Pembentukan Awan Konvektif Kotopanjang dan DAS Singkarak. Jurnal Sains dan Teknologi Modifikasi Cuaca, 12:9-16.
- [7] Baharuddin dan M.T Ishak., 2012. Analisis Ketersediaan Radiasi Matahari di Makassar. Universitas Hasanuddin
- [8] Muhammad Hasanudin., 1997. Pengaruh Laut Terhadap Iklim. Oseana, Volume 22, Nomor 2:15-22
- [9] Young Seung Chung, H. S., 2010. The Solar Eclipse and Associated Atmospheric Variations Observed In South Korea on 22 July 2009. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20700380>, (2 November 2017)
- [10] S. A. Buehler, A. Von Engeln, E. Brocard, V. O. John., 2004. The Impact of Humadity and Temperature Variations on Clear-Sky Outgoing Longwave Radiation. Institute of Environmental Physics, University of Bremen. Germany.