

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR SINGKATAN	xvii
DAFTAR ISTILAH	xxiii
INTISARI	xxix
ABSTRACT	xxx
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	7
1.3 Keaslian Penelitian	9
1.4 Tujuan Penelitian	13
1.5 Manfaat Penelitian	13
II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	15
2.1 Tinjauan Pustaka	15
2.1.1 TRMM	15
2.1.2 ERA-Interim	19
2.1.3 CCEW dan MJO	25
2.1.3.1 CCEW	25

2.1.3.2 MJO	35
2.1.3.3 Filter CCEW dan MJO	39
2.1.4 Pemodelan Prakiraan Cuaca	40
2.1.4.1 Metode Statistik.....	42
2.1.4.2 Model Cuaca Numerik	45
2.1.4.3 Verifikasi hasil Prediksi Cuaca	50
2.2 Landasan Teori	53
2.3 Kerangka Teori	57
III METODE PENELITIAN	62
3.1 Metode Pengumpulan Data	64
3.2 Metode Analisis Data	68
3.2.1 Metode Analisis Data CCEW dan MJO	72
3.2.2 Metode Analisis Data Variabilitas Hujan	79
3.2.3 Metode Analisis Data Pemodelan Hujan	97
3.3 Metode Penyajian Data	103
IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	106
4.1 Hasil Penelitian	106
4.1.1 Identifikasi CCEW dan MJO	110
4.1.1.1 Identifikasi Spektrum CCEW dan MJO Signifikan	111
4.1.1.2 Identifikasi Harian Fenomena CCEW dan MJO di Indonesia	118
4.1.2 Pengaruh CCEW dan MJO di Indonesia terhadap Variabilitas Hujan di Indonesia	124

4.1.2.1 Persebaran Geografis Variabilitas Hujan Akibat Fenomena CCEW dan MJO di Indonesia	125
4.1.2.2 Persebaran Geografis untuk Evolusi Fenomena MJO di Indonesia	195
4.1.2.3 Persebaran Geografis Variabilitas Hujan Akibat Pengaruh Fenomena MJO di Indonesia	206
4.1.3 Pemodelan Prakiraan Hujan Berdasarkan CCEW dan MJO	214
4.1.3.1 Pemodelan Prakiraan Hujan dengan Metode Statistik dan Filter Model NWP.....	214
4.1.3.2 Verifikasi Pemodelan Prakiraan Hujan dengan Metode Statistik dan Filter Model NWP	229
4.1.3.3 Evaluasi Hasil Pemodelan Prakiraan Hujan dengan Metode Statistik dan Filter Model NWP	245
4.2 Pembahasan	250
4.2.1 Pembahasan Hasil Penelitian	250
4.2.2 Dialog Teoritis Hasil Penelitian	258
4.3 Kebaruan Penelitian	264
V KESIMPULAN DAN REKOMENDASI	269
5.1 Kesimpulan	269
5.2 Rekomendasi	273
DAFTAR PUSTAKA	275
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Keaslian Penelitian	12
Tabel 2.1	Tingkatan/level TRMM	16
Tabel 2.2	Metadata 3B42 harian	17
Tabel 2.3	Persamaan dan perbedaan proses filter CCEW	39
Tabel 3.1	Alamat situs data penelitian	68
Tabel 3.2	Rata – rata lama kejadian fenomena CCEW dan MJO di Indonesia	123
Tabel 4.1	Rata – rata durasi propagasi fenomena CCEW dan MJO	
Tabel 4.2	Distribusi PDF fenomena MJO bulan DJF	133
Tabel 4.3	Distribusi PDF fenomena MJO bulan JAS	144
Tabel 4.4	Distribusi PDF fenomena Kelvin bulan DJF	162
Tabel 4.5	Distribusi PDF fenomena Kelvin bulan JAS	166
Tabel 4.6	Distribusi PDF fenomena ER bulan DJF	171
Tabel 4.7	Distribusi PDF fenomena ER bulan JAS	175
Tabel 4.8	Distribusi PDF fenomena MRG bulan DJF	180
Tabel 4.9	Distribusi PDF fenomena MRG bulan JAS	184
Tabel 4.10	Distribusi PDF fenomena IG1 bulan DJF,.....	189
Tabel 4.11	Distribusi PDF fenomena IG1 bulan JAS	193
Tabel 4.12	Presentase hubungan anomali hujan – gelombang berdasarkan klasifikasi fase	213

Tabel 4.13	Perbandingan nilai RMSE untuk semua gelombang antara metode AR(2) dengan filter model NWP ERA-Interim untuk <i>lead</i> berbeda	239
Tabel 4.14	Perbandingan nilai RMSE untuk semua gelombang antara metode AR(2) dengan filter model NWP ERA-Interim untuk masing – masing gelombang	240
Tabel 4.15	Hubungan nilai koefisien korelasi prakiraan hujan dari fenomena CCEW dan MJO dengan nilai presentase hujan/tidak hujan signifikan	248
Tabel 4.16	Kebaruan Penelitian	268

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Alur Produksi data TRMM	18
Gambar 2.2	Proses asimilasi data kontinu	23
Gambar 2.3	Korelasi koefisien total presipitasi dari ERA-Interim	25
Gambar 2.4	Model dan koordinat Kartesian	28
Gambar 2.5	Peta variasi konvektivitas dari data OLR	31
Gambar 2.6	Delapan fase perambatan MJO	38
Gambar 2.7	Contoh peta prakiraan hujan model IFS	49
Gambar 2.8	Kerangka berfikir	58
Gambar 3.1	Garis besar alur penelitian	70
Gambar 3.2	Kurva dispersi gelombang ekuator	74
Gambar 3.3	Segmen pengolahan data untuk identifikasi	76
Gambar 3.4	Alur penelitian identifikasi	78
Gambar 3.5	Siklus tahunan monsun Asia dan Australia	80
Gambar 3.6	Wilayah hujan regional	81
Gambar 3.7	Peta EOF1 dan EOF2 serta $\sigma_1 \cdot PC_1$ dan $\sigma_2 \cdot PC_2$	83
Gambar 3.8	Alur penelitian pengaruh (1)	92
Gambar 3.9	Alur penelitian pengaruh (2)	93
Gambar 3.10	Ilustrasi perhitungan CDF untuk batasan tertentu	95

Gambar 3.11	Alur penelitian prakiraan	101
Gambar 3.12	Alur pemodelan prakiraan hujan	102
Gambar 4.1	Siklus tahunan monsun Australia dan Asia	107
Gambar 4.2	Curah hujan rata-rata bulan DJF dan JAS	108
Gambar 4.3	Rata-rata hujan harian monsun Asia dan Australia	110
Gambar 4.4	Spektrum CCEW dan MJO bulan DJF dan JAS	117
Gambar 4.5	Sampel fenomena CCEW dan MJO bulan DJF	119
Gambar 4.6	Sampel fenomena CCEW dan MJO bulan JAS	120
Gambar 4.7	Sampel hovmoller fenomena CCEW dan MJO	122
Gambar 4.8	Peta distribusi persentase fenomena MJO (DJF)	130
Gambar 4.9	Histogram persentase fenomena MJO (DJF)	131
Gambar 4.10	PDF persentase fenomena MJO (DJF)	132
Gambar 4.11	Peta distribusi persentase fenomena MJO (JAS)	141
Gambar 4.12	Histogram persentase fenomena MJO (JAS)	142
Gambar 4.13	PDF persentase fenomena MJO (JAS)	143
Gambar 4.14	Grafik CDF fenomena MJO bulan DJF dan JAS.....	152
Gambar 4.15	Peta distribusi persentase gelombang Kelvin (DJF)	159
Gambar 4.16	Histogram persentase gelombang Kelvin (DJF)	160
Gambar 4.17	PDF persentase gelombang Kelvin (DJF)	161
Gambar 4.18	Peta distribusi persentase gelombang Kelvin (JAS)	163
Gambar 4.19	Histogram persentase gelombang Kelvin (JAS)	164
Gambar 4.20	PDF persentase gelombang Kelvin (JAS)	165

Gambar 4.21	Grafik CDF gelombang Kelvin bulan DJF dan JAS.....	167
Gambar 4.22	Peta distribusi persentase gelombang ER (DJF)	168
Gambar 4.23	Histogram persentase gelombang ER (DJF)	169
Gambar 4.24	PDF persentase gelombang ER (DJF)	170
Gambar 4.25	Peta distribusi persentase gelombang ER (JAS)	172
Gambar 4.26	Histogram persentase gelombang ER (JAS)	173
Gambar 4.27	PDF persentase gelombang ER (JAS)	174
Gambar 4.28	Grafik CDF gelombang ER bulan DJF dan JAS.....	176
Gambar 4.29	Peta distribusi persentase gelombang MRG (DJF)	177
Gambar 4.30	Histogram persentase gelombang MRG (DJF)	178
Gambar 4.31	PDF persentase gelombang MRG (DJF)	179
Gambar 4.32	Peta distribusi persentase gelombang MRG (JAS)	181
Gambar 4.33	Histogram persentase gelombang MRG (JAS)	182
Gambar 4.34	PDF persentase gelombang MRG (JAS)	183
Gambar 4.35	Grafik CDF gelombang MRG bulan DJF dan JAS.....	185
Gambar 4.36	Peta distribusi persentase gelombang IG1 (DJF)	186
Gambar 4.37	Histogram persentase gelombang IG1 (DJF)	187
Gambar 4.38	PDF persentase gelombang IG1 (DJF)	188
Gambar 4.39	Peta distribusi persentase gelombang IG1 (JAS)	190
Gambar 4.40	Histogram persentase gelombang IG1 (JAS)	191
Gambar 4.41	PDF persentase gelombang IG1 (JAS)	192
Gambar 4.42	Grafik CDF gelombang IG1 bulan DJF dan JAS	194

Gambar 4.43	Diagram SMD fenomena MJO (DJF)	200
Gambar 4.44	Peta distribusi fenomena MJO dari SMD (DJF)	201
Gambar 4.45	Peta distribusi fenomena MJO dari komposit (DJF)	202
Gambar 4.46	Diagram SMD fenomena MJO (JAS)	203
Gambar 4.47	Peta distribusi fenomena MJO dari SMD (JAS)	204
Gambar 4.48	Peta distribusi fenomena MJO dari komposit (JAS)	205
Gambar 4.49	Peta distribusi anomali hujan fenomena MJO (DJF)	210
Gambar 4.50	Peta distribusi anomali hujan fenomena MJO (JAS)	211
Gambar 4.51	Hasil prakiraan fenomena MJO dengan waktu AR(2)	217
Gambar 4.52	Hasil prakiraan gelombang Kelvin dengan waktu AR(2)	218
Gambar 4.53	Hasil prakiraan gelombang ER dengan waktu AR(2)	219
Gambar 4.54	Hasil prakiraan gelombang MRG dengan waktu AR(2)	220
Gambar 4.55	Hasil prakiraan gelombang IG1 dengan waktu AR(2)	221
Gambar 4.56	Hasil prakiraan fenomena MJO dengan waktu ERA-I	224
Gambar 4.57	Hasil prakiraan gelombang Kelvin dengan waktu ERA-I	225
Gambar 4.58	Hasil prakiraan gelombang ER dengan waktu ERA-I	226
Gambar 4.59	Hasil prakiraan gelombang MRG dengan waktu ERA-I	227
Gambar 4.60	Hasil prakiraan gelombang IG1 dengan waktu ERA-I	228
Gambar 4.61	Verifikasi fenomena MJO, Kelvin dan ER metode AR(2)	232
Gambar 4.62	Verifikasi gelombang MRG dan IG1 metode AR(2).....	233
Gambar 4.63	Verifikasi fenomena MJO, Kelvin dan ER metode filter model NWP ERA Interim	236

Gambar 4.64	Verifikasi gelombang MRG dan IG1 metode filter model NWP ERA-Interim	237
Gambar 4.65	Verifikasi temporal metode AR(2) dan filter model NWP ERA-Interim	237
Gambar 4.66	Verifikasi metode AR(2) dengan data pengamatan	242
Gambar 4.67	Verifikasi metode filter data NWP ERA -Interim dengan data pengamatan	243
Gambar 4.68	Perbandingan model hujan dari fenomena MJO (1)	256
Gambar 4.69	Perbandingan model hujan dari fenomena MJO (2)	257

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Validasi data TRMM 3B42 versi 7	L1
Lampiran 2	Variasi fenomena CCEW dan MJO di Indonesia	L2
Lampiran 3	Variasi fenomena CCEW dan MJO wilayah global	L3
Lampiran 4	Pembagian wilayah tipe hujan di Indonesia	L5
Lampiran 5	Spektra wilayah global (DJF)	L6
Lampiran 6	Spektra wilayah global (JAS)	L7
Lampiran 7	Spektra wilayah Indonesia (DJF)	L8
Lampiran 8	Spektra wilayah Indonesia (DJF)	L9
Lampiran 9	Rata – rata kejadian siklon tropis dekat Indonesia	L10
Lampiran 10	Histogram hari hujan/tidak hujan MJO (DJF)	L11
Lampiran 11	Histogram hari hujan/tidak hujan MJO (DJF-Ekstrem).....	L12
Lampiran 12	Histogram hari hujan/tidak hujan MJO (JAS)	L13
Lampiran 13	Histogram hari hujan/tidak hujan MJO (JAS-Ekstrem).....	L14
Lampiran 14	Histogram hari hujan/tidak hujan Kelvin (DJF)	L15
Lampiran 15	Histogram hari hujan/tidak hujan Kelvin (JAS)	L16
Lampiran 16	Histogram hari hujan/tidak hujan ER (DJF)	L17
Lampiran 17	Histogram hari hujan/tidak hujan ER (JAS)	L18
Lampiran 18	Histogram hari hujan/tidak hujan MRG (DJF)	L19
Lampiran 19	Histogram hari hujan/tidak hujan MRG (JAS)	L20
Lampiran 10	Histogram hari hujan/tidak hujan IG1 (DJF)	L21

Lampiran 21	Histogram hari hujan/tidak hujan IG1 (JAS)	L22
Lampiran 22	Tabel presentase total anomali hujan dari fenomen MJO ...	L23
Lampiran 23	Tabel persentase pengaruh MJO di wilayah tipe hujan	L24
Lampiran 24	Verifikasi prakiraan hujan dengan metode AR(1)	L25
Lampiran 25	Sebaran koefisien korelasi MJO dengan AR2 (DJF)	L27
Lampiran 26	Sebaran koefisien korelasi MJO dengan AR2 (JAS)	L29
Lampiran 27	Sebaran koefisien korelasi MJO dengan ERA (DJF)	L31
Lampiran 28	Sebaran koefisien korelasi MJO dengan ERA (JAS)	L33
Lampiran 29	Sebaran koefisien korelasi Kelvin dengan AR1 (DJF)	L35
Lampiran 30	Sebaran koefisien korelasi Kelvin dengan AR1 (JAS)	L36
Lampiran 31	Sebaran koefisien korelasi Kelvin dengan ERA (DJF)	L37
Lampiran 32	Sebaran koefisien korelasi Kelvin dengan ERA (JAS)	L38
Lampiran 33	Sebaran koefisien korelasi ER dengan AR1 (DJF)	L39
Lampiran 34	Sebaran koefisien korelasi ER dengan AR1 (JAS)	L40
Lampiran 35	Sebaran koefisien korelasi ER dengan ERA (DJF)	L41
Lampiran 36	Sebaran koefisien korelasi ER dengan ERA (JAS)	L42
Lampiran 37	Sebaran koefisien korelasi MRG dengan AR1 (DJF)	L43
Lampiran 38	Sebaran koefisien korelasi MRG dengan AR1 (JAS)	L44
Lampiran 39	Sebaran koefisien korelasi MRG dengan ERA (DJF)	L45
Lampiran 40	Sebaran koefisien korelasi MRG dengan ERA (JAS)	L46
Lampiran 41	Sebaran koefisien korelasi IG1 dengan AR1 (DJF)	L47
Lampiran 42	Sebaran koefisien korelasi IG1 dengan AR1 (JAS)	L48

Lampiran 43	Sebaran koefisien korelasi IG1 dengan ERA (DJF)	L49
Lampiran 44	Sebaran koefisien korelasi IG1 dengan ERA (JAS)	L50
Lampiran 45	Perbandingan verifikasi dengan penelitian sebelumnya	L51

DAFTAR SINGKATAN

AIREP	: Aircraftmeteorological Report
AIRS	: Advanced Infrared Sounder
AMSR	: Advanced Microwaves Scanning Radiometer
AMSU	: Advanced Microwaves Sounding Unit
AR	: Autoregressive
ARIMA	: Autoregressive Integrated Moving Average
ATOVS	: Advanced TIROS Operational Vertical Sounder
ATSMS	: Advanced Technology Microwave Sounder
AU	: Australia
BBS	: Belahan Bumi Selatan
BBU	: Belahan Bumi Utara
BMKG	: Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika
BoM	: Bureau of Meteorology
BPBD	: Badan Penanggulangan Bencana Daerah
CAM	: China Meteorological Administration
CDF	: Cumulative Density Function
CDF(tr)	: Cumulative Density Function threshold
CLAUS	: Cloud Active User Service
CMC	: Canadian Meteorological Centre
CMORPH	: Climate Prediction Center (CPC) Morphing
CPC	: Climate Prediction Center

CPTEC	: Centro de Previsão do Tempo e Estudos Climáticos
CrIS	: Cross-track Infrared Sounder
CSI	: Critical Success Index
DJF	: Desember, Januari dan Februari
DWD	: Deutscher Wetterdienst
EA	: East Asia
ECMWF	: European Centre for Medium-Range Weather Forecasts
EIG	: Eastward Inertia Gravity
ENSO	: El Nino Southern Oscillation
ENVISAT	: Environmental Satellite
EOF	: Emphirical Orthogonal Function
ER	: Equatorial Rossby
ERA	: European Centre for Medium-Range Weather Forecasts (E) Re- Analysis
ERS	: European Remote Sensing Satellite
FFT	: Fast Fourier Transform
GMI	: GPM Microwave Imager
GMS	: Geostationary Meteorological Satellite
GOES	: Geostationary Operational Environment Satellite
GPCP	: Global Precipitation Climatology Project
GPM	: Global Precipitation Measurement
GrADS	: Grid Analysis and Display System

HIRS	: High-Resolution Infrared Sounder
HTTP	: Hypertext Transfer Protocol
HTTPS	: Hypertext Transfer Protocol Secure
IDW	: Inverse Distance Weight
IFFT	: Inverse Fourier Transform
IFS	: Integrated Forecast System
IG	: Inertia Gravity
IMD	: India Meteorological Departement
IND	: India
IOD	: Indian Ocean Dipole
IR	: Infrared
ITCZ	: Inter-Tropical Convergence Zone
JAXA	: Japan Aerospace Exploration Agency
JJA	: Juni, Juli dan Agustus
JMA	: Japan Meteorological Agency
KMA	: Korean Meteorological Agency
LAM	: Limited Area Model
LSM	: Land-Surface Model
MA	: Moving Average
MATLAB	: Matrix Laboratory
METAR	: Meteorological Aviation Report
Meteosat	: Meteorological Satellite

MF	: Meteo France
MHS	: Microwave Humidity Sounder
MJO	: Madden Julian Oscillation
MAM	: Maret, April dan Mei
MMM	: Mesoscale and Microscale Meteorology
MODIS	: Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer
MRF	: Medium Range Forecast Model
MRG	: Mixed Rossby Gravity
MSU	: Microwave Sounding Unit
MTSAT	: Multi-functional Transport Satellite
NAF	: North Africa
NAM	: North America
NASA	: National Aeronautics and Space Administration
NASDA	: National Space Development Agency of Japan
NCAR	: National Center for Atmospheric Research
NCEP	: National Centers for Environmental Prediction
NCL	: Graphics Command Language
NCMRWF	: National Centre for Medium Range Weather Forecasting
NOAA	: National Oceanic and Atmospheric Administration
NWP	: Numerical Weather Prediction
OLR	: Outgoing Longwave Radiation
PC	: Principal Component

PDF	: Probability Density Function
Pemda	: Pemerintah Daerah
PMM	: Precipitastion Measurement Missions
PR	: Precipitation Radar
QG	: Quasi Geostropic
RMSE	: Root Mean Square Error
SAF	: South Africa
SAM	: South America
SMD	: Simplified Mode Dynamics
SSMI	: Special Sensor Microwave/Imager
SSMIS	: Special Sensor Microwave Imager/Sounder
SSU	: Stratospheric Sounding Unit
TAFOR	: Terminal Aerodrome Forecast
Tb	: Temperature brightness
TD	: Tropical Depression
TS	: Threat Score
TMI	: TRMM Microwave Imager
TMPA	: TRMM Multi-satellite Precipitation Analysis
TOVS	: Television-Infrared Observation Satellite (TIROS) Operational Vertical Sounder
TRMM	: Tropical Rainfall Measuring Mission
UCAR	: University Corporation for Atmospheric Research

UKMO	: United Kingdom Meteorological Office
VIRS	: Visible and Infrared Scanner
VISSR	: Visible and Infrared Spin Scan Radiometer
WIG	: Westward Inertia Gravity
WK99	: Wheeler and Kiladis 1999
WMO	: World Meteorological Organization
WNP	: Western North Pacific
WRF	: Weather Research Forecasting

DAFTAR ISTILAH

Adveksi ialah propagasi/perambatan horizontal dari angin rata-rata yang kemudian memberikan pengaruh terhadap transfer energi pada wilayah dengan skala yang kecil maupun besar (Jacobson, 2005)

Barotropik ialah kondisi atmosfer dengan gradien tekanan paralel terhadap gradien densitas di atmosfer, sehingga tidak terjadi pergerakan angin yang diakibatkan perbedaan tekanan dan suhu (*AMS Glossary*)

Bilangan gelombang adalah kebalikan dari panjang gelombang, didapat dari $2\pi/\text{panjang gelombang}$ (*AMS Glossary*)

CCEW ialah gelombang ekuator yang berasosiasi dengan sistem konvektif (Wheeler dan Kiladis, 1999)

El Nino ialah peningkatan suhu muka laut di Samudra Pasifik tropis bagian timur (*AMS Glossary*)

Finite difference ialah metode numerik untuk menyelesaikan persamaan diferensial pada fungsi turunan dengan peubah terbatas (Goosse,dkk., 2009)

Frekuensi ialah laju perulangan per satuan waktu suatu fenomena yang bersifat periodik (*AMS Glossary*)

Front ialah batas antara dua daerah dengan kepadatan/densitas yang berbeda, yang ditandai dengan tekanan dan suhu yang berbeda diantara kedua daerah tersebut (*AMS Glossary*)

Gelombang QG ialah kombinasi antara kesetimbangan hidrostatis (kesetimbangan antara gradien tekanan vertikal dengan gaya *buoyancy*/naik di lapisan atmosfer) dan geostropis (kesetimbangan antara gaya *coriolis* dengan gradien tekanan horizontal) (*AMS Glossary* dan iastate.edu)

Gelombang transversal ialah gelombang gerakan partikel yang tegak lurus dengan arah rambatnya (*AMS Glossary*)

Hovmoller merupakan diagram yang menunjukkan evolusi kejadian suatu fenomena atmosfer yang sudah direratakan pada bidang tertentu (lintang), dengan sumbu vertikal berupa waktu dan sumbu horizontal berupa bujur (Hovmoller, 1949)

IOD ialah interaksi antara samudra – atmosfer – daratan di Samudra Hindia yang memberikan pengaruh terhadap variasi hujan di Afrika dan Indonesia (Saji,dkk., 1999)

Isohiet merupakan garis pada peta yang menghubungkan tempat yang mempunyai jumlah curah hujan yang sama dalam satu periode (KBBI)

ITCZ merupakan sumbu/garis tengah dari arus angin pasat pada skala yang luas di wilayah tropis (*AMS Glossary*)

Ketinggian ekuivalen ialah konstanta yang diperoleh dari nilai eigen berdasarkan masing – masing struktur vertikal dari solusi persamaan struktur vertikal pada persamaan perairan dangkal untuk tipe konvektivitas gelombang ekuator yang berbeda (Wheeler dan Kiladis, 1999)

Ketinggian geopotensial ialah ketinggian yang mengacu dari suatu titik di langit dengan permukaan laut dan dipengaruhi oleh percepatan gravitasi Bumi (Champion dkk., 1985)

Komponen antisimetris adalah tidak simetris atau pola yang tidak sama pada kedua belahannya (dalam hal ini utara dan selatan) (KBBI)

Komponen simetris merupakan pola yang sama pada kedua belahannya (dalam hal ini utara dan selatan) (KBBI)

Konveksi bebas ialah proses pembentukan awan pada kondisi udara yang labil, dengan kenaikan parcel udara pada suhu parcel udara lebih tinggi dibandingkan suhu lingkungan, dan terjadi keseimbangan suhu parcel dengan suhu titik embun pada lapisan kondensasi naik/*Lifting Condensation Level* (LCL), yang menjadi tanda terjadinya kondensasi berupa perubahan wujud dari gas (parcel udara) menjadi cair (awan) (Jacobson, 2005)

Konveksi paksa ialah proses pembentukan awan dari turbulensi akibat adanya proses mekanis, misalnya; dari halangan/rintangan topografis, *front* cuaca, konvergensi medan angin horizontal yang kemudian naik (Jacobson, 2005).

Koordinat kartesian ialah sistem koordinat dengan menggunakan 3 (tiga) sumbu (mendatar untuk x dan y, vertikal untuk z), yang saling berpotongan di titik awal (*AMS Glossary*)

La Nina ialah penurunan suhu muka laut di Samudra Pasifik tropis bagian timur

(*AMS Glossary*)

Meridional ialah pergerakan, rata – rata nilai atau fungsi suatu variasi pada arah yang paralel dengan garis lintang, yakni arah utara atau arah selatan

(*AMS Glossary*)

Metode diskretisasi ialah teknik untuk memisahkan variabel kontinu ke dalam variabel terbatas sehingga diperoleh interval yang berdekatan dengan nilai yang berbeda pada jumlah terbatas (Tsai,dkk., 2008)

MJO ialah osilasi di sekitar ekuator pada ketinggian troposfer yang bersifat kuasi periodik (*AMS Glossary*)

Monsun ialah perubahan arah angin dominan di suatu wilayah pada periode 6 (enam) bulanan (*AMS Glossary*)

Netcdf (.nc) ialah antarmuka untuk fungsi penyimpanan dan pengaksesan data yang bersusun (*array*) yang dapat dilakukan oleh bahasa pemrograman umum, yakni C, C++ dan Fortran (Rew dkk., 2008)

Orografis ialah proses pembentukan awan ketika massa udara arah horizontal memasuki wilayah rintangan/halangan dari faktor topografi, misalnya; pegunungan dan perbukitan, yang kemudian memaksa aliran menjadi miring ataupun vertikal (Jacobson, 2005).

Panjang gelombang ialah jarak antara perulangan yang bersifat periodik dari suatu fenomena (*AMS Glossary*)

Parameter *Coriolis* ialah perubahan aliran massa udara pada lintang yang berbeda akibat pengaruh rotasi Bumi (*AMS Glossary*)

Parameterisasi ialah metode yang digunakan untuk mensubsitusi model yang dinilai terlalu kompleks secara fisik, yang kemudian direpresentasikan dengan model yang sudah disederhanakan (Ridwan dan Kudsy, 2011)

Periode ialah fungsi waktu dari suatu fenomena yang bersifat periodik (*AMS Glossary*)

Persamaan hidrostatis ialah tekanan udara pada ketinggian tertentu di atmosfer akibat dorongan naik dari massa udara pada suatu ketinggian di atmosfer (University Collage Dublin/ucd.ie)

PILOT adalah laporan angin dari Pilot Balon (PIBAL) (Dee, 2011)

Radiational cooling ialah proses penurunan suhu udara akibat kelebihan radiasi yang dipancarkan/dilepaskan pada wilayah yang sebelumnya menyerap radiasi Matahari di atas permukaan Bumi (*AMS Glossary*)

Rumus linear ialah persamaan dengan variabel tunggal dalam persamaan $ax=b$ (Hazewinkel dan Michiel, 2001)

Rumus primitif ialah rumus dasar yang digunakan dalam mengasumsikan pergerakan fluida dalam kesetimbangan hidrostatis, yang selanjutnya digunakan dalam mengasumsikan aliran massa udara di atmosfer untuk pemodelan cuaca (Coiffier, 2011, *AMS Glossary*)

Reanalysis ialah model numerik hasil asimilasi (Dee dkk., 2011)

SHIP adalah laporan cuaca dari pengamatan di kapal laut (Dee, 2011)

Sinusoidal ialah sistem pergerakan pada skala sinoptik (luas) yang sesuai dengan kurva sinus serta membentuk punggung dan lembah pada ketinggian (besar nilai) yang sama (*AMS Glossary*)

Sirkulasi Walker ialah sirkulasi yang diakibatkan oleh perbedaan suhu permukaan laut antara Pasifik bagian Barat yang hangat dengan Pasifik Timur yang dingin (*AMS Glossary*)

Sistem konveksi ialah pembentukan awan – awan konvektif di atmosfer yang menghasilkan fenomena – fenomena cuaca seperti hujan lebat, badai Guntur, hujan es (*AMS Glossary*)

Spectral method ialah teknik dengan menggunakan skema *spherical harmonic* yang menganggap Bumi memiliki fungsi harmonis pada kedua belahan Bumi, dan terbentuk dari integrasi gelombang yang beresilasi di kedua belahannya (*AMS Glossary*)

State atmosfer ialah suatu kondisi tertentu di sistem atmosfer pada masing – masing waktu diskrit yang digunakan untuk proses asimilasi data (Nichols, 2010)

SYNOP adalah *surface synoptic report*/ laporan sinoptik permukaan tanah (Dee, 2011)

TEMP adalah laporan dari pengamatan udara atas (Dee, 2011)

Zonal ialah pergerakan, rata – rata nilai atau fungsi suatu variasi pada arah yang paralel dengan garis bujur, yakni arah timur atau arah barat (*AMS Glossary*)