

DAFTAR PUSTAKA

- Aldrian, E. dan Susanto, D. 2003. Identification of Three Dominant Rainfall Regions Within Indonesia and Their Relationship to Sea Surface Temperature. *International Journal of Climatology*, 23, 1435-1452.
- Abdullah, S. E. A. N. 2021. Analisis Hubungan Indeks Nino 3.4 Dengan Curah Hujan di Jawa Tengah. *Buletin Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika*, 1(1), 24-30.
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana. 2024. Infografis Kejadian Bencana Tahun 2023. Badan Nasional Penanggulangan Bencana. <https://bnpb.go.id/infografis/infografis-bencana-tahun-2023>, diakses tanggal 11 Mei 2024.
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana. 2023. Infografis Kejadian Bencana Tahun 2022. Badan Nasional Penanggulangan Bencana. <https://bnpb.go.id/infografis/infografis-bencana-tahun-2022>, diakses tanggal 11 Mei 2024.
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana. 2016. *Risiko Bencana Indonesia*. Jakarta: Badan Nasional Penanggulangan Bencana.
- Braun, L. (2010). Limitations of CAPE Index for Use in Central Europe. *Meteorologický časopis*, 13, 127-132.
- Cipto, H., & Putri, G. S. (2023, Februari 11). Waspada Sulsel, BMKG Keluarkan Peringatan Dini Cuaca Buruk 12-16 Februari. Kompas. <https://regional.kompas.com/read/2023/02/11/203817378/waspada-sulsel-bmkg-keluarkan-peringatan-dini-cuaca-buruk-12-16-februari>
- Fadholi, A. 2013. Persamaan Regresi Prediksi Curah Hujan Bulanan Menggunakan Data Suhu dan Kelembapan Udara di Ternate. *Statistika*, 13(1), 7-16.
- Fadholi, A. 2020. Trend Curah Hujan Ekstrem Harian Berdasarkan Data PERSIANN-CCS di Kepulauan Bangka Belitung. *Jurnal Ilmu dan Inovasi Fisika*, 4(1), 12-22.
- Fatimatuzzahro, L., Mulya, A., & Muzayanah, L. F. 2022. Analisis Kejadian Banjir Menggunakan Data Citra Satelit Himawari-8 (Studi Kasus: Kota Batu, Tanggal 4 November 2021). *Megasains*, 13(2), 12-17.
- Fatir, M. D. (2023, Februari 13). BMKG IV: Banjir di Makassar dipicu air pasang laut. ANTARA. <https://www.antaranews.com/berita/3393627/bmkg-iv-banjir-di-makassar-dipicu-air-pasang-laut>

- Fernanda, A. G., Ihwan, A., & Adriat, R. (2024). Analisis Indeks Stabilitas Udara pada Saat Kejadian Angin Puting Beliung di Kota Pontianak. *PRISMA Fisika*, 12(1), 6-19.
- Ghani, I. M. M., & Ahmad, S. (2010). Stepwise Multiple Regression Method to Forecast Fish Landing. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 8, 549-554.
- Ginting, W., & Sebayang, L. R. M. (2020). Korelasi Antara Penayangan Indonesian Idol Season Sepuluh di RCTI Dengan Minat Menonton Masyarakat di Desa Batukarang. *JURNAL SOCIAL OPINION: Jurnal Ilmiah Ilmu Komunikasi*, 5(2), 183-197.
- Hermawan, E. (2021). Indeks Monsun Asia-Australia dan Aplikasinya. *LIPI Press*, 37.
- Kahar, F. P., Abidin, K., & Ilham, R. (2024). Analisis Tingkat Intensitas Curah Hujan, Tekanan Udara serta Suhu Udara di Wilayah Paotere Makassar Selama Periode Tahun 2022. *Jurnal Sains Fisika*, 4(1), 27-36.
- Kartika, L. G. S., Wiyati, R. K., & Wulandari, M. P. (2014). Komparasi Metode Multiple Regression dan Regresi Sederhana Untuk Peramalan Volume Penjualan. *Eksplora Informatika*, 4(1), 83-92.
- Lembang, F. K. (2011). Analisis Regresi Berganda dengan Metode *Stepwise* pada Data HBAT. *Jurnal Berekeng*, 5(1), 15-20.
- Lestari, R. E., Putri, A. R., & Nugraheni, I. R. (2017). Analisis Korelasi Suhu Muka Laut dan Curah Hujan di Stasiun Meteorologi Maritim Kelas II Kendari Tahun 2005 – 2014. *Prosiding SNFA (Seminar Nasional Fisika dan Aplikasinya)*, 192-200, E-ISSN: 2548-8325 / P-ISSN 2548-8317.
- Luthfiarta, A., Febriyanto A., Lestiawan, H., & Wicaksono, W. (2020). Analisa Prakiraan Cuaca dengan Parameter Suhu, Kelembaban, Tekanan Udara, dan Kecepatan Angin Menggunakan Regresi Linear Berganda. *Journal of Information System*, 5(1), 10-17.
- Marpaung, S., Satiadim D., & Harjana, T. (2012). Analisis Kejadian Curah Hujan Ekstrem di Pulau Sumatera Berbasis Data Satelit TRMM dan Observasi Permukaan. *Jurnal Sains Dirgantara*, 9(2), 127-138.
- Maulidani, S. S., Ihsan, S., & Sulistiawaty. (2015). Analisis Pola dan Intensitas Curah Hujan Berdasarkan Data Observasi dan Satelit *Tropical Rainfall Measuring Missions (TRMM) 3b42 V7* di Makassar. *Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika (JSPF)*, 11(1), 98-103.

- Maulita, M. & Nurdin. (2023). Pendekatan Data Mining Untuk Analisa Curah Hujan Menggunakan Metode Regresi Linear Berganda (Studi Kasus: Kabupaten Aceh Utara). *Idealis: Indonesia Journal Information System*, 6(2), 99-106.
- Mukaka, M. M. (2012). Statistics Corner: A guide to appropriate use of Correlation coefficient in medical research. *Malawi Medical Journal*, 24(3), 69-71.
- Muttaqin, A., Muhammad, F. N., & Abdillah, P. A. (2016). Analisis Profil CAPE (Convective Available Potential Energy) Selama Kegiatan Intensive Observation Period di Dramaga Bogor. *Jurnal Sains & Teknologi Modifikasi Cuaca*, 17(2), 83-89.
- Muzani, M. A., Sukri, M. I. A., Fauziah, S. N., Pradnya, W. M., & Suyonto, A. (2021). Algoritma Adaptive Neuro Fuzzy Inference System Untuk Perkiraan Intensitas Curah Hujan. *Prosiding Seminar Nasional Sistem Informasi dan Teknologi (SISFOTEK)*, 102-106, ISSN 2597-3584.
- Natasha, I., Putra, Y. S., & Adriat, R. (2021). Keterkaitan Outgoing Longwave Radiation Dengan Intensitas Curah Hujan di Paloh Kabupaten Sambas Kalimantan Selatan. *PRISMA FISIKA*, 9(2), 160-165.
- Nuraya, T., Ihwan, A., & Apriansyah. (2016). Analisis Hujan Ekstrim Berdasarkan Parameter Angin dan Uap Air di Kototabang Sumatera Barat. *PRISMA FISIKA*, 7(1), 22-27.
- Pandia, F. S., Sasmito, B., Sukmono, A. (2019). Analisis Pengaruh Angin Monsun Terhadap Perubahan Curah Hujan Dengan Penginderaan Jauh (Studi Kasus: Provinsi Jawa Tengah). *Jurnal Geodesi Undip*, 8(1), 278-287.
- Prakoso, D. G., Sulistiyono, H., Setiawan, E. (2023). Pemanfaatan Koreksi Bias Data Hujan Satelit pada Perhitungan Kebutuhan Air Irigasi (Studi Kasus Daerah Irigasi Pandanduri Suwangi). *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(2), 17297-17313.
- Priyahita, F. W., Sugianti, N., & Aliah H. (2016). Analisis Taman Alat Cuaca Kota Bandung dan Sumedang Menggunakan Satelit Terra Berbasis Python. *ALHAZEN Journal of Physics*, 2(2), 28-37.
- Purwanti, S. D., Weyai, S. L., Haryanto, Y. D., & Mulya, A. (2023). Analisis Kondisi Atmosfer Saat Kejadian Hujan Lebat di Sintang Menggunakan Satelit Cuaca dan Model ECMWF (Kasus: 30 September 2021). *JPIG (Jurnal Pendidikan dan Ilmu Geografi)*, 8(1), 241-252.

- Santoso, B., Siregar M. R. T., Multi A., & Ridwan, M. (2023). Analisis Otomatisasi Kalibrator Tekanan Udara Portabel dengan Pengontrol PID dengan Metode Ziegler-Nichols dan Åström-Hägglund. *SAINSTECH*, 33(1), 45-51.
- Sari, V., & Maulidany, D. A. (2020). Prediksi Kecepatan Angin Dalam Mendeteksi Gelombang Air Laut Terhadap Skala Beaufort Dengan Metode Hybrid ARIMA-ANN. *Jurnal UNIMUS*, 8(1), 8–17.
- Setiawan, A., Tuna, M. S., Qulub, A. R., & Nugraheni, I. R. (2022). Analisis Secara Fisis dan Dinamis Kejadian Hujan Penyebab Banjir di Makassar Tanggal 20 Februari 2022. *Jurnal Material dan Energi Indonesia*, 12(1), 18-25.
- Sitinjak, L., Afriani, A., Padang, W. S., & Munthe, E. (2023). Pengaruh Curah Hujan dan Kecepatan Angin Terhadap Hasil Tangkapan Purse Seine Periode Tahun 2022 di Perairan Pantai Barat Sumatra. *Jurnal Penelitian Terapan Perikanan dan Kelautan*, 5(2), 51-53.
- Soemarno, M.C., Arsyad, M., Subaer, & Prasetyo, A. (2022). Analisis Hujan Ekstrem di Wilayah Makassar Periode 2017-2021. *Jurnal Fisika Unand (JFU)*, 11(4), 542-547.
- Sulistiyono, M., Sidauruk, A., Satria, B., & Wardhana R. (2023). *Rainfall Prediction Using Multiple Linear Regression Algorithm*. *JITK (Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Komputer)*, 9(1), 17-22.
- Tallama, N., Ihsan, N., & Patandean, A.J. (2016). Analisis Pengaruh *Madden Julian Oscillation* (MJO) Terhadap Curah Hujan di Kota Makassar. *Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika*, 12(3), 324-329.
- Utami, A. K., Akhsan, H., & Andriani, N. (2024). Dinamika Trend Curah Hujan Ekstrem di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung sebagai Indikasi Dampak Pemanasan Global. *JoP*, 9(2), 49-60.
- Wicaksono, R., Irawan, J. D., & Wibowo, S. A. (2023). Sistem Peramalan Curah Hujan Menggunakan Metode Regresi Linier Berganda Berbasis IOT. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 7(5), 1-8.
- Wijayanti, D., Rahmawati, E., & Sucahyo, I. (2015). Rancang Bangun Alat Ukur Kecepatan dan Arah Angin Berbasis Arduino Uno Atmega 328P. *Jurnal Inovasi Fisika Indonesia*, 4(3), 150-156.

LAMPIRAN**Lampiran 1.** Data Curah Hujan di Kota Makassar pada 13 Februari 2023

Waktu	Hujan (mm)
00:00	0,59
01:00	1,87
02:00	2,78
03:00	3,75
04:00	4,47
05:00	4,77
06:00	5,49
07:00	6,32
08:00	2,07
09:00	1,71
10:00	2,03
11:00	2,53
12:00	3,15
13:00	3,33
14:00	3,32
15:00	2,92
16:00	2,56
17:00	2,72
18:00	2,67
19:00	2,39
20:00	2,02
21:00	1,91
22:00	2
23:00	2,09

Lampiran 2. Data Kecepatan Angin, Suhu, Kelembaban Udara, Tekanan Udara, Arah Angin per jam di Kota Makassar pada 13 Februari 2023

Waktu	Kecepatan Angin (m/s)	Suhu (°)	Kelembaban Udara (%)	Tekanan Udara (kPa)	Arah angin (radian)
00.00	4,62	25,73	90,06	99,74	5.07157774
01.00	4,8	25,58	90,69	99,67	5.071752273
02.00	4,95	25,46	91,31	99,63	5.095488751
03.00	5,01	25,4	91,81	99,65	5.143310773
04.00	5,03	25,37	92,31	99,69	5.187816669
05.00	4,92	25,34	92,62	99,74	5.273512335
06.00	4,86	25,39	92,81	99,8	5.363222258
07.00	4,9	25,56	92,69	99,85	5.433384494
08.00	5,18	25,65	92,12	99,9	5.45397938
09.00	5,46	25,67	90,69	99,88	5.453281248
10.00	5,69	25,73	89,56	99,84	5.456073775
11.00	6,2	25,78	89,31	99,79	5.442460206
12.00	6,67	25,76	89,31	99,72	5.420643591
13.00	6,78	25,7	89,62	99,63	5.411218813
14.00	6,47	25,74	89,56	99,58	5.429370237
15.00	5,99	25,73	90,06	99,55	5.469163744
16.00	5,53	25,71	91	99,55	5.494820084
17.00	5,31	25,67	91,88	99,57	5.492551156
18.00	5,38	25,6	92,25	99,61	5.436177021
19.00	5,37	25,66	92,12	99,65	5.396907113
20.00	5,44	25,76	91,81	99,7	5.376661294
21.00	5,63	25,83	91,44	99,74	5.372821569
22.00	6	25,87	91,12	99,72	5.379628353
23.00	6,4	25,87	91,19	99,68	5.378406623

Lampiran 3. Program MATLAB untuk Pemodelan Pengaruh Faktor Cuaca Signifikan terhadap Curah Hujan Ekstrem Menggunakan *Multiple Regression Stepwise*

```
%calculate persentase kebenaran model stepwise kasus
Hujan Ekstrem
```

```

%Halmar Halide, Hydrometeorology, Geophysics Dept.
FMIPA UNHAS
%TUGAS AKHIR = SITTI MUSTAQIMA M SHALEH (H061201053)

clear
clf
clc

%Input data
data = xlsread('13Feb23');
[m,n] = size(data);

% Ambil CURAH HUJAN EKSTREM & Faktor Cuaca
factors = data(:,2:6);
hujan = data(:,1);

% Multiple Regression metode Stepwise untuk Setiap
Data
mdl = stepwiselm(factors,hujan,'PEnter',0.05); %
Semicolon ditambahkan untuk menghindari output yang
panjang

%Signifikansi Prediktor
tetapan = 165.41;
koefisien_2 = -7.2858;
koefisien_5 = 4.5474;
x2 = factors(:,2);
x5 = factors(:,5);
hujan_all = tetapan + koefisien_2 * x2 + koefisien_5
* x5;

%Menghitung Nilai Korelasi, Skor, RMSE, dan eRMSE
hasil = pearmsel(hujan, hujan_all);
r_all = hasil(1,1);
r2_all = r_all * r_all;
delta_r2_all = r_all * sqrt(2) * hasil(1,2);
time = 1:m;

%Menghitung Nilai Koefisien Standar Beta
Y = hujan;
X = [ones(m,1), x2, x5]; % tambahkan kolom ones
untuk intercept
[B,~,~,~,stats] = regress(Y,X); % Gunakan fungsi
regress untuk mendapatkan koefisien beta

```

```

%Menampilkan Grafik Multiple Regresision
plot(time, hujan, '-o', time, hujan_all, '-*')
title({'Curah Hujan Ekstrem di Kota Makassar pada 13
Februari 2023';''}, 'FontName', 'Times New Roman',
'FontWeight', 'bold')
xlabel('Pukul (WITA)', 'FontName', 'Times New
Roman', 'FontWeight', 'bold')
ylabel('Curah Hujan (mm)', 'FontName', 'Times New
Roman', 'FontWeight', 'bold')

% Set x ticks menjadi interval jam (00-23) dengan
format '00.00' dan rotasi label menjadi 45 derajat
xticks(1:24)
xticklabels({'00.00', '01.00', '02.00', '03.00', '04.00'
, '05.00', '06.00', '07.00', '08.00', '09.00', '10.00', '11
.00', '12.00', '13.00', '14.00', '15.00', '16.00', '17.00'
, '18.00', '19.00', '20.00', '21.00', '22.00', '23.00'})
xtickangle(45)

legend('Observation', 'Modeled', 'Location', 'SouthWest
', 'Orientation', 'horizontal')
legend boxoff

```

Lampiran 4. Program MATLAB Fungsi Tambahan

```

function hasil=pearmsel(data,pred);
[n,m]=size(data);
RMSE= sqrt(mean((pred-data).^2));%
korr_p1=xcorr(pred,data,'coeff'); %
kor_lama=korr_p1(n+1); kor_lama=korr_p1(n);
%exittt
mp=mean(pred); md=mean(data);
kpd=sum((pred-mp).*(data-md));
kp=sqrt(sum((pred-mp).*(pred-mp)));
kd=sqrt(sum((data-md).*(data-md)));
if kpd==0
    kor_baru=0
else
    kor_baru=kpd./(kp.*kd);
end
r=kor_baru;
%hasil= [kor_lama kor_baru RMSE];
eRMSE=RMSE.*sqrt(1./(2.*n)); skor=(1-r.^2)./sqrt(n-
1);
hasil=[r skor RMSE eRMSE];

```