

# ANALISA PRAKIRAAN CUACA DENGAN PARAMETER SUHU, KELEMBAPAN , TEKANAN UDARA, DAN KECEPATAN ANGIN MENGGUNAKAN REGRESI LINEAR BERGANDA

*by Ardytha Luthfiarta*

---

**Submission date:** 17-Sep-2019 10:44AM (UTC+0700)

**Submission ID:** 1174217581

**File name:** 2760-7723-1-SM.docx (174.48K)

**Word count:** 2328

**Character count:** 14356

22

## ANALISA PRAKIRAAN CUACA DENGAN PARAMETER SUHU, KELEMBAPAN, TEKANAN UDARA, DAN KECEPATAN ANGIN MENGUNAKAN REGRESI LINEAR BERGANDA

Ardytha Luthfiarta<sup>1</sup>, Aris Febriyanto<sup>2</sup>, Heru Lestiawan<sup>3</sup>, Wibowo Wicaksono<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Universitas Dian Nuswantoro

<sup>3</sup>Afiliasi Penulis Ketiga

e-mail: <sup>1</sup>[ardytha.luthfiarta@dsn.dinus.ac.id](mailto:ardytha.luthfiarta@dsn.dinus.ac.id), <sup>2</sup>[111201408353@mhs.dinus.ac.id](mailto:111201408353@mhs.dinus.ac.id),

<sup>3</sup>[heru.lestiawan@dsn.dinus.ac.id](mailto:heru.lestiawan@dsn.dinus.ac.id), <sup>4</sup>[wibowo.wicaksono@dsn.dinus.ac.id](mailto:wibowo.wicaksono@dsn.dinus.ac.id)

### Abstrak

Kondisi cuaca cepat berubah, untuk itu badan meteorologi bekerja memprediksi perkiraan cuaca agar dapat memberikan peringatan apabila terjadi perubahan cuaca yang mendadak. Dengan memprakiraan cuaca yang datang mendadak, maka dapat mengambil langkah pencegahan agar dapat meminimalkan kerugian yang akan terjadi. Banyaknya parameter dalam menentukan suatu cuaca menyebabkan ketetapan dan kecepatan dalam memprediksi cuaca kurang terpenuhi. Metode klasifikasi data mining merupakan sebuah teknik yang dilakukan untuk memprediksi class atau properti dari data itu sendiri. Adapun metode klasifikasi data mining memiliki beberapa algoritma salah satunya estimasi dengan regresi linear berganda. Penggunaan parameter suhu, kelembapan, dan tekanan untuk memprakirakan suatu cuaca. Data yang digunakan adalah data BMKG (Stasiun Meteorologi Ahmad Yani Semarang tahun 2015-2017). Nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) yang dihasilkan adalah 0,255. Hal ini berarti sebesar 25,5 persen perubahan variabel curah hujan dapat dijelaskan oleh perubahan variabel suhu udara, tekanan udara, kelembapan udara dan kecepatan angin secara bersama-sama, sedangkan sisanya sebesar 74,5 persen dijelaskan oleh variabel lain.

**Kata kunci:** Hujan, Prakiraan Cuaca, Regresi Linear Berganda.

### Abstract

The weather conditions change rapidly, for that the meteorological agency works to predict weather forecasts in order to provide a warning when sudden weather changes occur. By predicting the sudden arrival of the weather, it can take preventative steps in order to minimize the losses that will occur. The number of parameters in determining a weather causes determination and speed in predicting the weather is less fulfilled. The classification method of data mining is a technique that is done to predict the class or property of the data itself. The data mining classification method has several algorithms, one of which is estimation by multiple linear regression. Use of temperature, humidity and pressure parameters to predict weather. The data used is data from BMKG (Ahmad Yani Semarang Meteorological Station 2015-2017). The coefficient of determination ( $R^2$ ) produced is 0.255. This means that 25.5 percent changes in rainfall variables can be explained by changes in variable air temperature, air pressure, air humidity and wind speed together, while the remaining 74.5 percent is explained by other variables.

**Keywords:** Rainfall, Weather Forecast, Multiple Linear Regression.

## 4 1. PENDAHULUAN

Cuaca adalah keadaan udara pada saat tertentu dan pada wilayah tertentu yang relatif sempit dan pada jangka waktu yang singkat. Menurut World Climate Conference, cuaca adalah keadaan atmosfer secara menyeluruh termasuk perubahan, perkembangan, dan menghilangnya suatu fenomena [1].

Cuaca mempengaruhi kehidupan manusia di berbagai aspek [2] [3] [4]. Kondisi cuaca dapat mempengaruhi kegiatan yang dilakukan diluar sampai pakaian yang sedang di jemur. Dengan kondisi cuaca yang cepat berubah, prakiraan cuaca menjadi hal yang penting [5]. Hal-hal tersebut membuat para peneliti untuk membuat prakiraan cuaca. Prakiraan cuaca di Indonesia diterbitkan oleh Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) untuk memprediksi cuaca agar tiap orang dapat mempersiapkan diri dari kondisi cuaca yang tidak diinginkan.

Prakiraan cuaca adalah proses dari pengumpulan data dari kondisi atmosfer, yang terdiri dari temperatur, kelembapan, hujan, kecepatan angin, dan arah [5] Faktor-faktor tersebut kemudian di teliti dan di cocokkan dengan cuaca hari, bulan, bahkan tahun sebelumnya sehingga mendapatkan perkiraan cuaca yang paling akurat. Proses meneliti dan mencocokkan data dalam jumlah yang besar ini merupakan termasuk dalam cabang ilmu komputer yaitu data mining.

Data mining merupakan suatu metode yang digunakan untuk pengolahan data guna menemukan pola yang tersembunyi dari data yang diolah. Data yang diolah dengan teknik data mining ini kemudian menghasilkan suatu pengetahuan baru yang bersumber dari data lama, hasil dari pengolahan data tersebut dapat digunakan dalam menentukan keputusan di masa depan [6].

Data mining juga bisa diartikan sebagai rangkaian kegiatan untuk menemukan pola yang menarik dari data dalam jumlah besar, kemudian data-data tersebut dapat disimpan dalam database, data warehouse atau penyimpanan informasi. Ada beberapa ilmu yang mendukung teknik data mining diantaranya adalah data analisis, signal processing, neural network dan pengenalan pola [7].

3 Analisis regresi adalah teknik statistik untuk pemodelan dan investigasi hubungan dua atau lebih variabel independen atau prediktor yang biasa diwakili oleh variabel x dan satu variabel respon yang biasa diwakili oleh y. Jika jumlah variabel independen hanya satu, maka sering disebut dengan regresi linear sederhana. Sedangkan jika ada lebih dari satu variabel independen maka dikenal dengan regresi linear berganda [8].

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Pengumpulan Data

Dalam data understanding penulis akan menjelaskan pemahaman lebih lanjut terhadap data seperti jenis data, jumlah data, variable-variable data agar lebih memahami data sebelum di proses. 35

Jenis data yang penulis gunakan adalah data kuantitatif dari 29 Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) sebanyak 1.096 data yang dimulai dari tanggal 1 Januari 2015 sampai 31 Desember 2017. Dalam 1.096 data tersebut, memiliki variable tanggal, suhu rata-rata, curah hujan, tekanan udara rata-rata, kelembapan rata-rata, kecepatan angin rata-rata dan prakiraan pada hari tersebut.

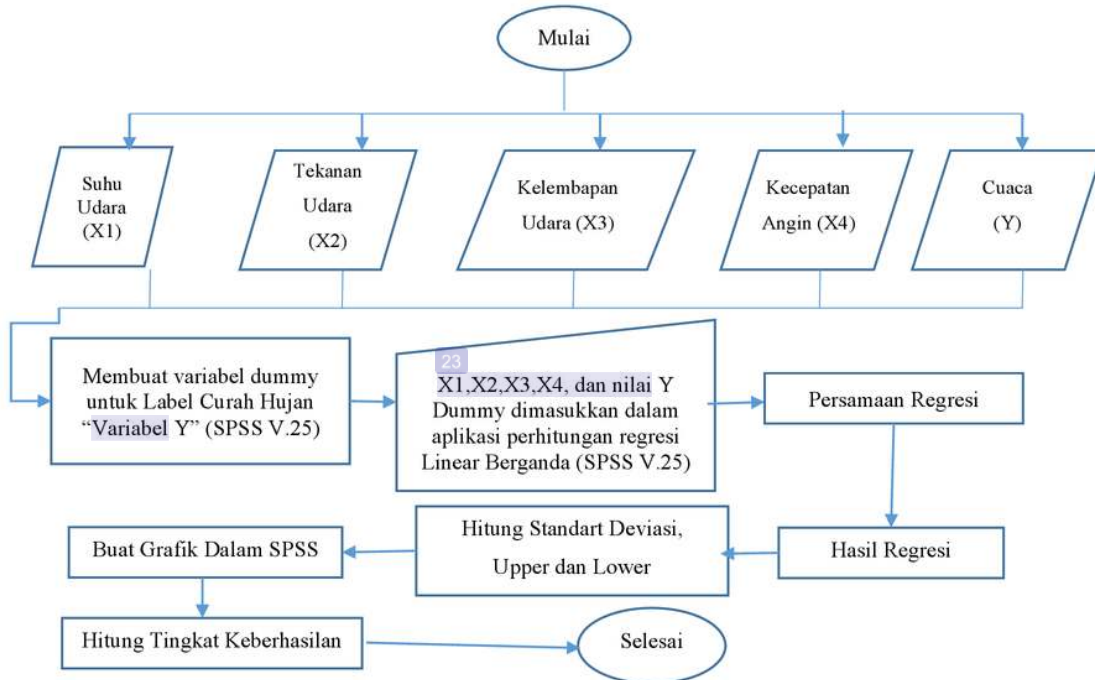
### 2.2. Keterangan Variabel Dependent, Variabel Independent dan Variabel Dummy

Untuk atribut yang digunakan sebanyak 5 variabel antara lain : suhu udara, tekanan udara, kelembapan udara, kecepatan angin sebagai variabel independent sedangkan curah hujan sebagai variabel dependent.

Pada tabel dibawah variabel dependent curah hujan menggunakan variabel dummy untuk memudahkan dalam perhitungan. Jika label curah hujan keterangannya “Hujan” maka bernilai 0, jika lebel curah hujan keterangannya “Mendung” maka bernilai 1, dan jika label curah hujan keterangannya “Terang” maka bernilai 2.

2.3. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data merupakan suatu teknik yang digunakan untuk memberikan suatu pemahaman mengenai suatu data yang akan di kaji [17]. Analisis data menurut Matt Holland, yaitu suatu proses menata, menyetrukturkan dan memaknai data yang tidak teratur.



3. HASIL PEMBAHASAN

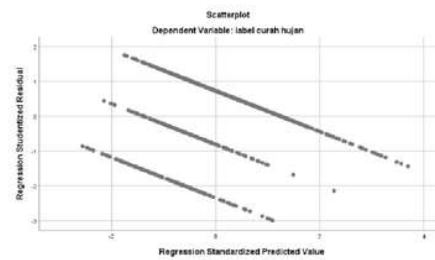
3.1. Uji Asumsi Klasik

3.1.1. Uji Multikolinieritas

Berdasarkan tabel di berikut dapat dilihat bahwa model regresi tidak mengalami gangguan multikolinieritas. Hal ini tampak pada nilai tolerance masing-masing variabel lebih besar dari 10 persen (0,1). Hasil perhitungan VIF juga menunjukkan bahwa nilai VIF masing-masing variabel kurang dari 10. Jadi dapat disimpulkan bahwa tidak ada multikolinieritas antar variabel bebas dalam model regresi tersebut.

Variabel	Tolerance	VIF
Suhu	0,593	1,687
Tekanan	0,790	1,266
kelembapan	0,464	2,155
kecepatan angin	0,791	1,264

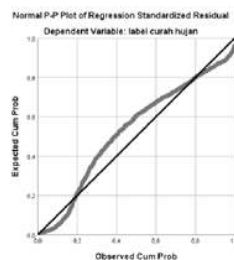
### 3.1.2. Uji Heteroskedastisitas



Pada gambar diatas dapat dilihat bahwa titik-titik pada grafik *scatterplot* mempunyai pola penyebaran yang jelas dan titik-titik tersebut terlihat rapi dan tidak terlalu menyebar di atas dan dibawah angka 0 pada sumbu Y. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat gangguan heteroskedastisitas pada model regresi.

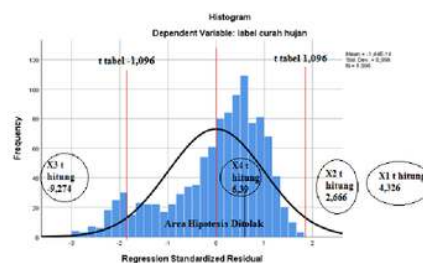
### 3.1.3. Uji Normalitas

Pada gambar dibawah dapat dilihat bahwa grafik normal *probability plot* menunjukkan pola grafik yang normal. Hal ini terlihat dari titik yang menyebar di sekitar grafik normal. Hal ini terlihat dari titik-titik yang menyebar disekitar garis diagonal dan penyebarannya mengikuti garis diagonal. Oleh karena ini dapat disimpulkan bahwa model regresi layak dipakai karena memenuhi asumsi normalitas



## 3.2. Uji Koefisien Regresi Linier Berganda

### 3.2.1. Uji t



Gambar di atas merupakan histogram hasil uji t, yang menunjukkan bahwa variabel kecepatan angin (X4) masuk dalam area hipotesis yang ditolak. Sedangkan untuk tiga variabel lainnya masuk area hipotesis yang diterima.

3.2.2. Uji Simultan (Uji F)

Dari hasil uji F pada penelitian ini didapatkan nilai F hitung sebesar 93,411 dengan angka signifikansi (P value) sebesar 0,000. Dengan tingkat signifikansi 95% ( $\alpha = 0,05$ ). Angka signifikansi (P value) sebesar  $0,000 < 0,05$ . Atas dasar perbandingan tersebut, maka  $H_0$  ditolak atau berarti variabel suhu udara, tekanan udara, kelembapan udara dan kecepatan angin mempunyai pengaruh yang signifikan secara bersama-sama terhadap variabel curah hujan.

ANOVA <sup>a</sup>						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	157,971	4	39,493	93,411	0,000 <sup>b</sup>
	Residual	461,261	1091	0,423		
	Total	619,233	1095			

3.3. Koefisien Determinasi

R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
0,505 <sup>a</sup>	0,255	0,252	0,650

Pada tabel 4.7 dapat dilihat bahwa nilai Adjusted R2 adalah sebesar 0,255. Hal ini dapat diartikan bahwa variabel independent (suhu udara, tekanan udara, kelembapan udara dan kecepatan angin) dapat menjelaskan variabel dependent (curah hujan) sebesar 25,5%, sedangkan sisanya diterangkan oleh faktor lain yang tidak diteliti.

3.4. Analisis Regresi Linier Berganda

Model	B	Std. Error	Beta	t	Sig.
suhu	0,104	0,024	0,147	4,326	0,000
tekanan	0,038	0,014	0,078	2,666	0,008
kelembapan	-0,032	0,003	-0,356	-9,274	0,000
kecepatan angin	0,011	0,018	0,019	,639	0,523

Berdasarkan tabel diatas maka didapatkan persamaan regresi linier berganda sebagai berikut:

$$Y = 0,147 X_1 + 0,078 X_2 - 0,356 X_3 + 0,019 X_4$$

Persamaan di atas dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Nilai 0,147 pada variabel suhu udara ( $X_1$ ) adalah bernilai positif sehingga dapat dikatakan bahwa semakin tinggi suhu udara yang ada di BMKG Stasiun Ahmad Yani Semarang, maka akan semakin tinggi pula pengaruh curah hujan.
2. Nilai 0,078 pada variabel tekanan udara ( $X_2$ ) adalah bernilai positif sehingga dapat dikatakan bahwa semakin tinggi tekanan udara yang ada di BMKG Stasiun Ahmad Yani Semarang, maka akan semakin tinggi pula pengaruh curah hujan.

3. Nilai -0,356 pada variabel kelembapan udara ( $X_3$ ) adalah bernilai positif sehingga dapat dikatakan bahwa semakin tinggi kelembapan udara yang ada di BMKG Stasiun Ahmad Yani Semarang, maka tidak berarti semakin tinggi pula pengaruh curah hujan.
4. Nilai 0,019 pada variabel kecepatan angin ( $X_4$ ) adalah bernilai positif sehingga dapat dikatakan bahwa semakin tinggi kecepatan angin yang ada di BMKG Stasiun Ahmad Yani Semarang, maka akan semakin tinggi pula pengaruh curah hujan.

### 3.5. Ukuran Error (RMSE)

$$\begin{aligned}
 RMSE &= \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (Y_i - \hat{Y}_i)^2}{n}} \\
 &= \sqrt{\frac{14,620}{1096}} \\
 &= 0,010
 \end{aligned}$$

$\hat{Y}_i$  didapat dari persamaan regresi  $Y = 0,147 X_1 + 0,078 X_2 - 0,356 X_3 + 0,019 X_4$ . Dengan memasukkan  $X_1$  (suhu),  $X_2$  (tekanan),  $X_3$  (kelembapan),  $X_4$  (kecepatan angin) ke dalam persamaan tersebut.

Hasil dari perhitungan standar error tergolong kecil yaitu 0,010. Dikatakan kecil, karena standar error yang didapat masih di kisaran 0,0 – 1,0.

## 4. KESIMPULAN

1. Berdasarkan hasil penelitian pada BAB IV maka akan diperoleh persamaan regresi linier berganda sebagai berikut  

$$Y = 0,147 X_1 + 0,078 X_2 - 0,356 X_3 + 0,019 X_4$$
2. Berdasarkan analisis regresi linier berganda, maka dapat dilihat bahwa variabel suhu udara berpengaruh positif dan signifikan dengan nilai koefisien regresi sebesar 0,147 (14,7%).
3. Variabel tekanan udara berpengaruh positif dan signifikan dengan nilai koefisien regresi sebesar 0,078 (7,8 %). Untuk variabel kelembapan udara berpengaruh negatif tetapi signifikan dengan nilai koefisien regresi sebesar -0,356 (-35,6 %).
4. Sedangkan variabel kecepatan angin berpengaruh positif dan tetapi tidak signifikan terhadap curah hujan. Hal ini dapat ditunjukkan nilai signifikan (P value) sebesar 0,523 yang lebih besar dari 0,05.
5. Pada pengujian hipotesis dengan menggunakan uji F (secara bersama-sama atau simultan) dapat dijelaskan bahwa empat variabel yaitu suhu udara ( $X_1$ ), tekanan udara ( $X_2$ ), kelembapan udara ( $X_3$ ), dan kecepatan angin ( $X_4$ ) terhadap variabel terikat curah hujan (Y) secara bersama-sama berpengaruh terhadap curah hujan. Hal ini ditunjukkan dari nilai F hitung sebesar 93,411 dengan angka signifikansi (P Value) sebesar  $0,000 < 0,05$ .
6. Nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) yang dihasilkan adalah 0,255. Hal ini berarti sebesar 25,5 persen perubahan variabel curah hujan dapat dijelaskan oleh perubahan variabel suhu udara, tekanan udara, kelembapan udara dan kecepatan angin secara bersama-sama.

sedangkan sisanya sebesar 74,5 persen dijelaskan oleh variabel lain yang tidak terdapat dalam penelitian ini.

### SARAN

Berdasarkan hasil pembahasan dan kesimpulan yang diperoleh, maka diajukan beberapa saran:

1. Pihak Manajemen BMKG Stasiun Ahmad Yani Semarang
  - a. BMKG Semarang perlu meningkatkan aspek peralatan pendukung untuk melakukan prakiraan cuaca, profesionalisme dalam memberikan informasi cuaca oleh para tenaga yang bekerja di kantor BMKG, melayani dengan baik dan memberikan pelayanan dengan tepat dan benar sesuai dengan prosedur yang ditetapkan dalam memberikan pelayanan selalu sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan.
  - b. Untuk meningkatkan pelayanan bukan hanya dilihat dari modernnya fasilitas yang ada, tetapi fokus pada masyarakat agar tetap siaga terhadap info cuaca yang diberikan BMKG.
2. Penelitian yang akan datang.
  - a. Diharapkan penelitian yang akan datang, sampel yang digunakan lebih banyak sehingga hasil dari analisis dari penelitian yang didapatkan akan lebih akurat.
  - b. Melakukan penelitian dengan aspek yang sama dengan menambahkan variabel yang menyangkut aspek tersebut untuk lebih mengetahui variabel-variabel lain yang mempengaruhi curah hujan, diluar variabel yang telah diteliti penulis.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Fadholi, A. (2013). Persamaan Regresi Prediksi Curah Hujan Bulanan Menggunakan Data Suhu dan Kelembapan Udara di Ternate, *I3(1)*, 7–16.
- [2] Badhiye S. S., Wakode B. V., and Chatur P. N., "Analysis of Temperature and Humidity Data for Future value prediction," *International Journal of Computer Science and Information Technologies*, vol. 3, no. 1, pp. 3012-3014, 2012.
- [3] Gaurav J and Dr. Sunil R.Gupta Sawale, "Use of Artificial Neural Network in Data Mining for Weather Forecasting," *International Journal of Computer Science And Applications*, vol. 6, no. 2, pp. 283-286, April 2013.
- [4] Meghali A. Kalyankar and Prof. S. J. Alasapurkar, "Data Mining Technique to Analyse the Metrological Data," *International Journal of Advanced Research in Computer and Software Engineering*, vol. 3, no. 2, pp. 114-118, February 2013.
- [5] Nurmahaludin. (2014). Analisis Perbandingan Metode Jaringan Syaraf Tiruan Dan Regresi Linier Berganda Pada Prakiraan Cuacah. *Jurnal INTEKNA*, Tahun XIV, No. 2 : 102-209.
- [6] Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI). [Online]. <http://kbbi.web.id/lembap>
- [7] (2016, January) Ilmu Sosial - Kumpulan Ilmu Pengetahuan Sosial. [Online]. <http://www.ilmusocial.com/unsur-cuaca-dan-iklim/>
- [8] Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI). [Online]. <http://kbbi.web.id/tekan>
- [9] Apriantoro, Y. (2010). Analisa Pengaruh Cuaca Terhadap Perubahan Elektris PLN Untuk Perkiraan Peyediaan Beban Harian Pada Wilayah Jakarta Banten. Skripsi, 35.
- [10] Budiman Dan Artesya. (2015). Aplikasi Data Mining Menggunakan Multiple Linear Regression Untuk Pengenalan Pola Curah Hujan. Kalimantan Selatan: Kumpulan Jurnal, Ilmu Komputer (KLIK). Vol. 02, No.01
- [11] Rachman, A. (2014). MODEL PERAMALAN KONSUMSI BAHAN BAKAR JENIS PREMIUM DI INDONESIA DENGAN, 166–176.



- 
- [12] Fadholi, A. (2011). Pemanfaatan Suhu Udara dan Kelembapan Udara Persamaan Regresi Untuk Simulasi Prediksi Total Hujan Bulanan di Pangkalpinang.
- [13] Putri, A., Syafrialdi, Y., Mining, D., & Berganda, R. L. (2017). Analisa Pengaruh Temperatur Terhadap Titik Embun, Jarak Pandang, Kecepatan Angin, dan, 18–19.
- [14] Matematika, S., Pradipta, N. S., Sembiring, P., & Bangun, P. (2013). ANALISIS PENGARUH CURAH HUJAN, 1(5), 459–468.
- [15] Wati, S. E., Sebayang, D., & Sitepu, R. (2013). PERBANDINGAN METODE FUZZY DENGAN, 1(3), 273–284.
- [16] Sanjay D. Sawaitul, Prof. K. P. Wagh, and Dr. P. N. Chatur, "Classification and Prediction of Future Weather by using Back Propagation Algorithm-An Approach," *International Journal of Emerging Technology and Advanced Engineering*, vol. 2, no. 1, pp. 110-113, January 2012.
- [17] J. O. Ong, "Implementasi Algoritma K-Means Clustering Untuk Menentukan Strategi Marketing President University," *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, vol. 12, no. 1, pp. 10 - 20, 2013.
- [18] K. R. Prilianti dan H. Wijaya, "Aplikasi Text Mining Untuk Automasi Penentuan Tren Topik Skripsi Dengan Metode K-Means Clustering," *Jurnal Cybermatika*, vol. 2, no. 1, pp. 1-6, 2014.

# ANALISA PRAKIRAAN CUACA DENGAN PARAMETER SUHU, KELEMBAPAN, TEKANAN UDARA, DAN KECEPATAN ANGIN MENGGUNAKAN REGRESI LINEAR BERGANDA

## ORIGINALITY REPORT

59%

SIMILARITY INDEX

53%

INTERNET SOURCES

25%

PUBLICATIONS

46%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1	<a href="https://fr.scribd.com">fr.scribd.com</a> Internet Source	13%
2	<a href="http://www.ejurnal.stmik-budidarma.ac.id">www.ejurnal.stmik-budidarma.ac.id</a> Internet Source	6%
3	<a href="http://id.123dok.com">id.123dok.com</a> Internet Source	5%
4	<a href="http://media.neliti.com">media.neliti.com</a> Internet Source	5%
5	Submitted to Universitas Dian Nuswantoro Student Paper	4%
6	Submitted to Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia Student Paper	2%
7	<a href="http://ejournal.up45.ac.id">ejournal.up45.ac.id</a> Internet Source	2%
8	<a href="http://publication.gunadarma.ac.id">publication.gunadarma.ac.id</a> Internet Source	2%

---

9	<a href="http://kelompokatmosfer1.blogspot.com">kelompokatmosfer1.blogspot.com</a> Internet Source	2%
10	<a href="http://ijiset.com">ijiset.com</a> Internet Source	2%
11	<a href="http://digilib.unila.ac.id">digilib.unila.ac.id</a> Internet Source	1%
12	<a href="http://repository.ipb.ac.id">repository.ipb.ac.id</a> Internet Source	1%
13	<a href="http://docplayer.info">docplayer.info</a> Internet Source	1%
14	<a href="http://www.periyaruniversity.ac.in">www.periyaruniversity.ac.in</a> Internet Source	1%
15	<a href="http://www.ijritcc.org">www.ijritcc.org</a> Internet Source	1%
16	R. Senthil Kumar, C. Ramesh. "A study on prediction of rainfall using datamining technique", 2016 International Conference on Inventive Computation Technologies (ICICT), 2016 Publication	1%
17	<a href="http://eprints.ums.ac.id">eprints.ums.ac.id</a> Internet Source	1%
18	<a href="http://jurnal-sosioekotekno.org">jurnal-sosioekotekno.org</a> Internet Source	1%

---

19	A Sartimbul, H Nakata, E Rohadi, S H J Sari, M Najib, S Alisafira, S N Ikhsani, D Listiyaningsih. "Water temperature variation of Segara Anakan, Sempu Island, South Malang, Indonesia in relation to the climate variation", IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2018 Publication	1%
20	<a href="http://st293545.sitekno.com">st293545.sitekno.com</a> Internet Source	1%
21	Submitted to Forum Komunikasi Perpustakaan Perguruan Tinggi Kristen Indonesia (FKPPTKI) Student Paper	1%
22	<a href="http://academic.dinus.ac.id">academic.dinus.ac.id</a> Internet Source	1%
23	Submitted to iGroup Student Paper	1%
24	Submitted to Binus University International Student Paper	<1%
25	<a href="http://www.slideshare.net">www.slideshare.net</a> Internet Source	<1%
26	Ema Carnia, Ernawati, Asep K. Supriatna. "A pseudo-inverse method as an alternative in forecasting geothermal energy consumption and palm fruit production", AIP Publishing, 2018 Publication	<1%

---

27

Submitted to IAIN Ponorogo

Student Paper

<1%

---

28

adoc.tips

Internet Source

<1%

---

29

journal.student.uny.ac.id

Internet Source

<1%

---

30

anzdoc.com

Internet Source

<1%

---

31

vdocuments.site

Internet Source

<1%

---

32

www.mysultra.com

Internet Source

<1%

---

33

mdpi.com

Internet Source

<1%

---

34

es.scribd.com

Internet Source

<1%

---

35

de.scribd.com

Internet Source

---

<1%

---

Exclude quotes

Off

Exclude matches

Off

Exclude bibliography

Off