

**OPTIMASI *HYPERPARAMETER GRID SEARCH* PADA PREDIKSI
VISIBILITY BELOW MINIMA MENGGUNAKAN METODE
*BACKPROPAGATION***

SKRIPSI



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

Disusun oleh
Arisyna Nuri Salsabila
09010221003

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL
SURABAYA**

2025

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Arisyana Nuri Salsabila

NIM : 09010221003

Program Studi : Matematika

Angkatan : 2021

Menyatakan bahwa Saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan tugas akhir kami yang berjudul "*Optimasi Hyperparameter Grid Search Pada Prediksi Visibility Below Minima Menggunakan Metode Backpropagation*". Apabila suatu saat nanti terbukti kami melakukan tindakan plagiat, maka Saya bersedia menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian pernyataan keaslian ini Saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 25 Juni 2025

Yang menyatakan,


10000
METERAN
TEMPEL
7D4D4AMX404721045

Arisyana Nuri Salsabila
NIM. 09010221003

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi oleh

Nama : Arisyna Nuri Salsabila

NIM : 09010221003

Judul skripsi : Optimasi *Hyperparameter Grid Search* Pada Prediksi
Visibility Below Minima Menggunakan Metode
Backpropagation

telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

Pembimbing I



Aris Fanani, M.Kom
NIP. 198701272014031002

Pembimbing II



Nurissaidah Ulinnuha, M.Kom
NIP. 199011022014032004

Mengetahui,
Ketua Program Studi Matematika
UIN Sunah Ampel Surabaya



Dr. Yuniar Farida, M.T.
NIP. 197905272014032002

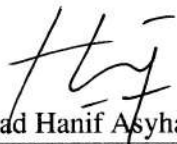
PENGESAHAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR

Skripsi oleh

Nama : Arisyana Nuri Salsabila
NIM : 09010221003
Judul Skripsi : Optimasi *Hyperparameter Grid Search* Pada Prediksi
Visibility Below Minima Menggunakan Metode
Backpropagation

Telah dipertahankan di depan tim penguji skripsi
pada hari Rabu tanggal 25 Juni 2025

Penguji I



Ahmad Hanif Asyhar, M.Si
NIP. 198601232014031001

Penguji II



Hani Khaulasari, A.Md, S.Si, M.Si
NIP. 199102092020122011

Penguji III



Aris Fanani, M.Kom
NIP. 198701272014031002

Penguji IV



Nurissaidah Ulinnuha, M.Kom
NIP. 199011022014032004

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Ampel Surabaya



Dr. A. Saepul Hamdani, M.Pd.
NIP. 196507312000031002



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300
E-Mail: perpus@uinsby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : ARISYNA NURI SALSABILA
NIM : 09010221003
Fakultas/Jurusan : SAINS DAN TEKNOLOGI / MATEMATIKA
E-mail address : arisyna13@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :

☒ Sekripsi ☐ Tesis ☐ Desertasi ☐ Lain-lain (.....)
yang berjudul :

OPTIMASI HYPERPARAMETER GRID SEARCH PADA PREDIKSI VISIBILITY
BELOW MINIMA MENGGUNAKAN METODE BACKPROPAGATION

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara **fulltext** untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 25 Juni 2025

Penulis


(Arisyana Nuri Salsabila)
nama terang dan tanda tangan

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	iv
MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
ABSTRAK	xiv
ABSTRACT	xv
I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	6
1.3. Tujuan Penelitian	7
1.4. Manfaat Penelitian	7
1.5. Batasan Masalah	8
1.6. Sistematika Penulisan	8
II TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1. Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG)	10
2.2. Cuaca	11
2.2.1. Intensitas Curah Hujan	12
2.2.2. Depresi Titik Embun	13
2.3. <i>Visibility Below Minima</i>	14
2.4. Prediksi	14
2.5. <i>Time Series</i>	15

2.6. Normalisasi	18
2.7. Grid Search	19
2.8. K-fold	19
2.9. Jaringan Syaraf Tiruan	21
2.10. Backpropagation	23
2.11. Momentum	28
2.12. Denormalisasi	29
2.13. Mean Absolute Percentage Error (MAPE)	29
2.14. Integrasi Keilmuan	31
III METODE PENELITIAN	33
3.1. Jenis Penelitian	33
3.2. Sumber Data Penelitian	33
3.3. Tahapan Penelitian	34
3.4. Desain Penelitian	36
3.4.1. Training	36
3.4.2. Testing	38
3.5. Skenario Uji coba	39
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	40
4.1. Data Input	40
4.2. Preprocessing	41
4.3. Pembagian Data	42
4.4. Perhitungan Manual	43
4.4.1. Tuning Parameter	60
4.5. Integrasi Keilmuan	65
V Penutup	67
5.1. Simpulan	67
5.2. Saran	68
DAFTAR PUSTAKA	68

DAFTAR TABEL

2.1 Kriteria Nilai MAPE (Aruna, Fatkhurrozi, & ..., 2024)	30
3.1 Data Penelitian	34
3.2 Skenario	39
4.1 Normalisasi	42
4.2 Nilai Bobot Random dari <i>Input</i> ke <i>Hidden Layer</i>	44
4.3 Nilai Awal Bobot Random dari <i>Hidden Layer</i> ke Unit Keluaran Y	45
4.4 Hasil Perhitungan Z_{in_1} hingga $Z_{in_{12}}$	47
4.5 Hasil Perhitungan Z_1 hingga Z_{10}	48
4.6 Nilai Bobot dari Hidden Layer ke Unit Keluaran	50
4.7 Perhitungan dari δ_{in_1} hingga $\delta_{in_{10}}$	52
4.8 Perhitungan dari δ_1 hingga δ_{10}	53
4.9 Perhitungan dari δ_1 hingga δ_{10}	55
4.10 Pembaruan Nilai Bobot dari input ke <i>Hidden Layer</i>	58
4.11 Pembaruan Nilai Bobot dari <i>Hidden Layer</i> ke Unit Keluaran	59
4.12 Nilai Prediksi Setelah di denormalisasi	60
4.13 Pengujian <i>Learning Rate</i> 0.01 Dan Momentum 0.8	61
4.14 Pengujian <i>Learning Rate</i> 0.01 Dan Momentum 0.9	61
4.15 Pengujian <i>Learning Rate</i> 0.1 Dan Momentum 0.8	62
4.16 Pengujian <i>Learning Rate</i> 0.1 Dan Momentum 0.9	62
4.17 Pengujian <i>Learning Rate</i> 0.5 Dan Momentum 0.8	63
4.18 Pengujian <i>Learning Rate</i> 0.5 Dan Momentum 0.9	63

DAFTAR GAMBAR

2.1 Pola Data Tren	16
2.2 Pola Data Musiman	16
2.3 Pola Data Siklis	17
2.4 Pola Data Horizontal	18
2.5 Skema K-Fold Time Series (Bouktif, Fiaz, Ouni, & Serhani, 2019)	20
2.6 Jaringan syaraf <i>single layer</i> (Zamsuri, 2020)	21
2.7 Jaringan syaraf <i>multi layer</i> (Zamsuri, 2020)	22
2.8 Arsitektur <i>Backpropagation</i>	24
3.1 <i>Flowchart</i> Penelitian	34
3.2 <i>Flowchart</i> Training	36
3.3 <i>Flowchart</i> Testing	38
4.1 <i>Visualisasi Data</i>	40
4.2 <i>Pembagian Data</i>	43
4.3 Uji Coba Parameter	64
4.4 Grafik Data Prediksi Menggunakan Nilai MSE Terbaik	65

ABSTRAK

Optimasi *Hyperparameter Grid Search* Pada Prediksi *Visibility Below Minima* Menggunakan Metode *Backpropagation*

Visibility below minima merupakan kondisi di mana jarak pandang di suatu bandara berada di bawah batas standar yang telah ditetapkan. Penelitian ini bertujuan untuk memprediksi *visibility below minima* dengan menggunakan parameter depresi titik embun dan intensitas curah hujan, melalui algoritma *backpropagation* yang dikombinasikan dengan metode *grid search* pada saat pengujian. Data yang digunakan tersebut diperoleh dari BMKG Stasiun Meteorologi Juanda per jam selama satu tahun. Sebelum memasuki pelatihan model, data dinormalisasi terlebih dahulu, kemudian pembagian data menggunakan $k\text{-fold} = 10$ dan dievaluasi model menggunakan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan algoritma *backpropagation* dengan pengujian parameter melalui *grid search* menghasilkan nilai *Mean Squared Error* (MSE) terendah sebesar **0,01177** dan nilai MAPE sebesar **11.53%**, pada kombinasi parameter *learning rate* sebesar **0.5** dan *momentum* sebesar **0.8**.

Kata kunci: *Visibility below minima*, *Backpropagation*, dan MAPE

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

ABSTRACT

INFLUENCE OF DEW POINT DEPRESSION AND RAINFALL INTENSITY ON VISIBILITY BELOW MINIMA PREDICTION USING BACKPROPAGATION ALGORITHM

Visibility below minima is a condition in which visibility at an airport is below the established standard limit. This study aims to predict visibility below minima using dew point depression and rainfall intensity parameters, through a backpropagation algorithm combined with a grid search method during testing. The data used was obtained from the BMKG Juanda Station Meteorology Station in Juanda on an hourly basis over a one-year period. Before entering the model training phase, the data was normalized first, then divided using k-fold = 10, and the model was evaluated using the Mean Absolute Percentage Error (MAPE). The results of the study indicate that the use of the backpropagation algorithm with parameter testing via grid search yields the lowest Mean Squared Error (MSE) value of 0.01177 and a MAPE value of 11.53% when combined with a learning rate parameter of 0.5 and yielded the lowest Mean Squared Error (MSE) value of 0.01177 and a MAPE value of 11.53%, with a combination of learning rate parameters of 0.5 and momentum of 0.8.

Keywords: Visibility below minima, Backpropagation, and MAPE.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, F. (2024). Tradisi Manyarang Hujan : Sebuah Ritual Adat Etnis Mandailing di. , 2(1), 125–130.
- Aga, G. A., & Kona, M. (2023). Updating Visibility Chart Bandar Udara Internasional Sultan Hasanuddin Makassar. *SKY EAST Educ. Aviat. Sci. Technol.*, 1(1), 13–22. doi: 10.61510/east.v1i1.6
- Andini, T. D., & Auristandi, P. (2016). Peramalan Jumlah Stok Alat Tulis Kantor di UD Achmad Jaya Menggunakan Metode Double Exponential Smoothing. *J. Ilm. Teknol. Inf. Asia*, 10(1), 1–10.
- Anggusti, M., & Anggusti, Y. (2020). Penegakan Hukum Di Indonesia Dalam Rangka Tata Kelola Pemerintahan Yang Lebih Baik Menuju 100 Tahun Kemerdekaan Indonesia (2045). *Nommensen J. Leg. Opin.*, 1(01), 38–51. doi: 10.51622/njlo.v1i01.37
- Aruna, E. D., Fatkhurrozi, B., & ... (2024). Peramalan Beban Listrik Kabupaten Cilacap. *ULIL ALBAB J.*, 3(2), 385–396. Retrieved from <https://journal-nusantara.com/index.php/JIM/article/view/2813>
- Asmita, A. S., & Saragih, R. W. (2022). Pemanfaatan Satellite Animation and Interactive Diagnosis untuk Analisis Kondisi Atmosfer saat Banjir di Kalukku menggunakan Metode Numerical Weather Prediction. *J. Fis.*, 12(2), 65–75. Retrieved from <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/jf/article/view/40136>
- Asmita, A. S., & Widayana, A. R. (2021). Pemanfaatan Data Citra Satelit

Himawari-8 untuk Deteksi Kejadian Hujan Ekstrem (Studi Kasus : Banjir di Makassar , Sulawesi Selatan). *J. Meteorol. Klimatologi Geofis. dan Instrumentasi*, 1(1), 1–11.

Astuti, R. S. (2024). *Bandara Juanda Dilanda Cuaca Buruk, Lima Penerbangan Dialihkan ke Bali* — *kompas.id*. <https://www.kompas.id/baca/nusantara/2024/01/19/bandara-juanda-dilanda-cuaca-buruk-lima-penerbangan-dialihkan-ke-bali>. ([Accessed 07-10-2024])

Ayiei, A., Murray, J., & Wild, G. (2020). Visual flight into instrument meteorological condition: A post accident analysis. *Safety*, 6(2). doi: 10.3390/safety6020019

Ayumurti, R. A. A., & Siswono, G. O. (2023). Pendugaan Tingkat Risiko Banjir dengan Menggunakan Extreme Learning Machine dan Extreme Value Theory. *J. Sains dan Seni ITS*, 12(1). doi: 10.12962/j23373520.v12i1.97672

Azkie, M. W. A., Hitayuwana, N., Khusna, Z. A., & Widodo, E. (2019). Analisis Temperature dan Kelembaban Terhadap Curah Hujan di Kabupaten Sleman Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. "Seminar Nas. Teknol. Creat. Innov. Educ. Ind. 4.0 Curr. Trends, 77–85. Retrieved from http://www.academia.edu/download/60736032/Prosiding_Semnas_UNY20190929-115443-19fobt.pdf#page=97

Bouktif, S., Fiaz, A., Ouni, A., & Serhani, M. A. (2019). Single and multi-sequence deep learning models for short and medium term electric load forecasting. *Energies*, 12(1). doi: 10.3390/en12010149

Cipta, R., Nugraha, T. P., & Rayendra, T. (2020). Evaluasi Prediksi Curah Hujan dengan Algoritma Backpropagation di BMKG Cilacap. *Zo. J. Sist. Inf.*, 2(2), 97–109. doi: 10.31849/zn.v2i2.4445

- Dalilah, D., Hendarsa, A. S., Misbahudin, D., Wijaya, G. A., Fadlun, A. H., Indrayanti, E., & Ramly, A. T. (2022). Analisis Dampak Pandemi Covid-19 Pola Kerja WFH Terhadap Produktivitas Sumber Daya Manusia (Studi Kasus di BMKG Kota Bogor). *Divers. J. Ilm. Pascasarj.*, 2(2). doi: 10.32832/djip-uika.v2i2.7600
- Damanik, S. M., Lubis, M. R., Saputra, W., & Parlina, I. (2020). Analisis Jaringan Saraf Tiruan Metode Backpropagation Dalam Memprediksi Ekspor Menurut Kelompok Barang Ekonomi Di Provinsi Sumatera Utara. *KOMIK (Konferensi Nas. Teknol. Inf. dan Komputer)*, 4, 403–412. doi: 10.30865/komik.v4i1.2729
- Dermadi, Y., Lukitasari, S. D., & Nurhayati, A. (2019). Weather Analysis of Flight Delay at Husein Sastranegara Airport. *ITEJ (Information Technol. Eng. Journals)*, 4(2), 89–98. doi: 10.24235/itej.v4i2.31
- Deshwal, V., & Sharma, M. (2019). Breast Cancer Detection using SVM Classifier with Grid Search Technique. *Int. J. Comput. Appl.*, 178(31), 18–23. doi: 10.5120/ijca2019919157
- Dian, F. (2022). Penerapan Metode Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation Untuk Prediksi Tingkat Kemiskinan Di Provinsi Jawa Tengah. *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*(August), 464–655. doi: 10.25126/jtiik.202294806
- Epriliyanti, Y. A., & Ratnasari, V. (2020). Pemodelan Faktor-faktor yang Mempengaruhi Keefektifan Sistem Pembelajaran Daring (SPADA) Menggunakan Regresi Probit Biner. , 3(2).
- Erwanto, Z., Rizalul Ilmi, M., Husamadi, M. R., Sipil, J. T., & Banyuwangi, P. N. (2021). Penerapan Teknologi Menara Penangkap Kabut (Fog Harvesting) Untuk Kebutuhan Air Bersih. *J. Pengabd. Kpd. Masy. Dikemas*, 5(1), 2581–1932.

- Fahrizal, D., Anatami, D., & Nurkhotijah, S. (2022). Analisis Yuridis Tanggung Jawab Pelaku Usaha Terhadap Konsumen Akibat Keterlambatan Penerbangan. *J. Ilm. Huk. dan Hak Asasi Mns.*, 2(1), 15–27. doi: 10.35912/jihham.v2i1.1546
- Fevi, N. D., Wira Citra. (2022). Karakteristik Intensitas Curah Hujan Yang Terjadi Di Kota Bengkulu Pada Tahun 2016 – 2021. *J. Georafflesia*, 7(2), 265–269. Retrieved from <https://journals.unihaz.ac.id/index.php/georafflesia>
- Fu'adah, L. N., Ariyanto, A. D. P., Samsuri, H. H., & Nugraheni, I. R. (2019). Kajian Indeks Stabilitas Atmosfer Terhadap Kejadian Hujan Lebat Di Wilayah Bogor. *Pros. SNFA (Seminar Nas. Fis. dan Apl.*, 3(2012), 163. doi: 10.20961/prosidingsnfa.v3i0.28538
- Gai, A. M. (2020). Konsep Pemberdayaan Nelayan Pesisir Kota Surabaya Sebagai Bentuk Adaptasi Perubahan Iklim Berbasis Sustainable Livelihood. *J. Planoeearth*, 5(1), 45. doi: 10.31764/jpe.v5i1.2153
- Hadiansyah, F. N. (2017). Prediksi Harga Cabai dengan Pemodelan Time Series ARIMA. *J. Ilm. Huk. dan Hak Asasi Mns.*, 2(2010), 71–78. doi: 10.21108/indoic.2017.21.144
- Hakiky, R. M., Hikmah, N., & Ariyanti, D. (2021). Klasifikasi Jenis Pohon Mangga Berdasarkan Bentuk dan Tekstur Daun Menggunakan Metode Backpropagation. *J. Inform. Upgris*, 6(2). doi: 10.26877/jiu.v6i2.6645
- Haq, M. Z., & Nursalim. (2023). Prediksi Indeks Prestasi Kumulatif Mahasiswa berdasarkan NEM dengan Menggunakan Algoritma Neural Network Berbasis Particle Swarm Optimization. *J. Kolaboratif Sains*, 6(2), 147–153. doi: 10.56338/jks.v6i2.3303
- Ibrahim, D. (2017). Analisis Hubungan antar Faktor dan Komparasi Algoritma Klasifikasi pada Penentuan Penundaan Penerbangan. *Senit*(September), 15–

17.

Ikhsan, M., Armansyah, A., & Tamba, A. A. (2022). Implementasi Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation Pada Klasifikasi Grade Teh Hitam. *J. Sist. Komput. dan Inform.*, 4(2), 387. doi: 10.30865/json.v4i2.5312

Irawan, E., Zarlis, M., & Nababan, E. B. (2017). Analisis Penambahan Nilai Momentum Pada Prediksi Produktivitas Kelapa Sawit Menggunakan Backpropagation. *InfoTekJar (Jurnal Nas. Inform. dan Teknol. Jaringan)*, 1(2), 84–89. doi: 10.30743/infotekjar.v1i2.67

Iriananda, S. W., Budiawan, R. W., Rahman, A. Y., & Istiadi, I. (2024). Optimasi Klasifikasi Sentimen Komentar Pengguna Game Bergerak Menggunakan Svm, Grid Search Dan Kombinasi N-Gram. *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, 11(4), 743–752. doi: 10.25126/jtiik.1148244

Kholiviana, P. A., Ruhiat, Y., & Saefullah, A. (2022). Analisis Vertical Wind Shear Pada Pertumbuhan Awan Cumulonimbus Di Wilayah Kabupaten Tangerang. *Newton-Maxwell J. Phys.*, 3(1), 17–23. doi: 10.33369/nmj.v3i1.21080

Lattifia, T., Buana, P. W., & Rusjyanthi, N. K. D. (2022). Model Prediksi Cuaca Menggunakan Metode LSTM. *JITTER J. Ilm. Teknol. dan Komput.*, 3(1), 994–1000.

Madjid, F. M., & Kurniawan, T. B. (2022). Prediksi Visibility Menggunakan Lstm Dan Mlp Di Bandara Sultan Mahmud Badaruddin Ii Palembang. *J. Sist. Inf.*, 14(1), 2497–2507. Retrieved from <http://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jsi/index>

Moonlight, L. S., Harianto, B. B., Musadek, A., Sukma, M. M., & Arifianto, T. (2023). *Proceedings of the International Conference on Advance Transportation, Engineering, and Applied Science (ICATEAS 2022) (Vol. 1)*. Atlantis Press International BV. Retrieved from <http://dx.doi.org/>

[10.2991/978-94-6463-092-3_18](https://doi.org/10.2991/978-94-6463-092-3_18) doi: 10.2991/978-94-6463-092-3

Nugraha, Y. E. N., Ariawan, I., & Arifin, W. A. (2023). Weather Forecast From Time Series Data Using Lstm Algorithm. *J. Teknol. Inf. Dan Komun.*, 14(1), 144–152. doi: 10.51903/jtikp.v14i1.531

Pakaja, F., & Naba, A. (2019). Peramalan Penjualan Mobil Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan dan Certainty Factor. , 6(1), 23–28.

Permatasari, M., Nugraha, M. C., & Hartati, E. (2019). Penentuan Metode Intensitas Hujan Berdasarkan Karakteristik Hujan dari Stasiun Pengamat Hujan Disekitar Kecamatan Karawang Timur. *J. Serambi Eng.*, 5(1). doi: 10.32672/jse.v5i1.1603

Pohan, S., & Sinaga, S. B. (2023). Analisis Isi Komunikasi Publik Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika (BMKG) Terkait Prakiraan Cuaca Melalui Postingan Instagram @infobmkg. , 1(4), 111–131. Retrieved from <https://doi.org/10.59841/saber.v1i4.561>

Pramanik, N. D. (2022). Pengaruh Pandemi Covid-19 Terhadap Produktivitas, Etos Kerja Dan Motivasi Karyawan Selama Bekerja Di Rumah (Wfh). *EKBIS (Ekonomi Bisnis)*, 9(2). doi: 10.56689/ekbis.v9i2.450

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 Pendidik. dan Ilmu Geogr.)*, 8(1), 63–74. doi: 10.21067/jpig.v8i1.8141

Puspita, N., Kanedi, I., & Beti, I. Y. (2023). Implementasi Forecasting Penjualan Obat Menggunakan Metode Straight Line Model Pada Apotek Ficus Bengkulu. *J. Media Infotama*, 19(2), 384–390. doi: 10.37676/jmi.v19i2.4288

Puteri, D. I., Darmawan, G., Ruchjana, N., Search, A. G., Math, J. J., Puteri, D. I.,

- ... Ruchjana, N. (2024). Prediksi Harga Saham Syariah menggunakan Bidirectional Long Short Term Memory (BiLSTM) dan Algoritma Grid Search Prediksi Harga Saham Syariah menggunakan Bidirectional Long Short Term Memory (BiLSTM) dan Algoritma Grid Search. , 6(1), 39–45.
- Putramulyo, S., & Alaa, S. (2019). Prediksi Curah Hujan Bulanan Di Kota Samarinda Menggunakan Persamaan Regresi Dengan Prediktor Data Suhu dan Kelembapan Udara. *Eig. Math. J.*, 13–16. doi: 10.29303/emj.v2i2.20
- Rachman, A. S., Cholissodin, I., & Fauzi, M. A. (2018). Peramalan Produksi Gula Menggunakan Metode Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation Pada PG Candi Baru Sidoarjo. *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, 2(4), 1683–1689.
- Rama Samudra, M., Marcelina, D., Terttiaavini, Yulianti, E., Coyanda, J. R., & Putri, I. P. (2024). Penerapan Metode Forecasting Dalam Menentukan Prediksi Jumlah Mahasiswa Baru Dengan Menggunakan Single Exponential Smoothing. *J. Ilm. Inform. Glob.*, 15(2), 45–51. doi: 10.36982/jiig.v15i2.3916
- Ridwansyah, T. (2022). Implementasi Text Mining Terhadap Analisis Sentimen Masyarakat Dunia Di Twitter Terhadap Kota Medan Menggunakan K-Fold Cross Validation Dan Naïve Bayes Classifier. *KLIK Kaji. Ilm. Inform. dan Komput.*, 2(5), 178–185. doi: 10.30865/klik.v2i5.362
- Rizki, M., Hakim, K., & Fanani, A. (2018). Deteksi Jarak Pandang Aman Sebagai Acuan Untuk Keselamatan Penerbangan Dengan Menggunakan Metode Backpropagation. , 1(2), 94–99.
- Romps, D. M. (2021). Accurate expressions for the dewpoint and frost point derived from the rankine kirchhoff approximations. *J. Atmos. Sci.*, 78(7), 2113–2116. doi: 10.1175/JAS-D-20-0301.1

- Rumahorbo, I., Hidayat, U., Prasetyo, S., & Mulya, A. (2020). Analisis Kondisi Atmosfer Pada Kejadian Hujan Lebat Penyebab Banjir Deli Serdang (Studi Kasus : 18 Juni 2020). *Pros. Semin. Nas. Kahuripan I Tahun 2020*, 144–148. Retrieved from <https://conference.kahuripan.ac.id/index.php/SNapan/article/view/39>
- Sabur, F., Bahrawi, A., & Raharjo, M. A. (2020). Analisis Pengaruh Instrument Landing System (ILS) untuk Peningkatan Peningkatan Pelayanan Keselamatan di Bandar Udara Haluoleo Kendari. *Airman J. Tek. dan Keselam. Transp.*, 3(1), 76–85. doi: 10.46509/ajtk.v3i1.55
- Satria, W. (2020). Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation Untuk Peramalan Penjualan Produk (Studi Kasus Di Metro Electronic Dan Furniture). , 1(1), 14–19.
- Sianturi, T. B., Cholissodin, I., & Yudistira, N. (2023). Penerapan Algoritma Long Short-Term Memory (LSTM) berbasis Multi Fungsi Aktivasi Terbobot dalam Prediksi Harga Ethereum. , 7(3), 1101–1107.
- Siregar, A. M. (2020). Klasifikasi Untuk Prediksi Cuaca Menggunakan Esemble Learning. *Petir*, 13(2), 138–147. doi: 10.33322/petir.v13i2.998
- Sudarsono, A. (2016). Jaringan Syaraf Tiruan Untuk Memprediksi Laju Pertumbuhan Penduduk Menggunakan Metode Bacpropagation (Studi Kasus Di Kota Bengkulu). *J. Media Infotama*, 12(1), 61–69. doi: 10.37676/jmi.v12i1.273
- Sunardi, S., Yudhana, A., & Muflih, G. Z. (2020). Sistem Prediksi Curah Hujan Bulanan Menggunakan Jaringan Saraf Tiruan Backpropagation. *J. Sist. Inf. Bisnis*, 10(2), 155–162. doi: 10.21456/vol10iss2pp155-162
- Suryanegara, G. A. B., & Adiwijaya, M. D., Purbolaksono. (2021). JURNAL RESTI Peningkatan Hasil Klasifikasi pada Algoritma Random Forest untuk.

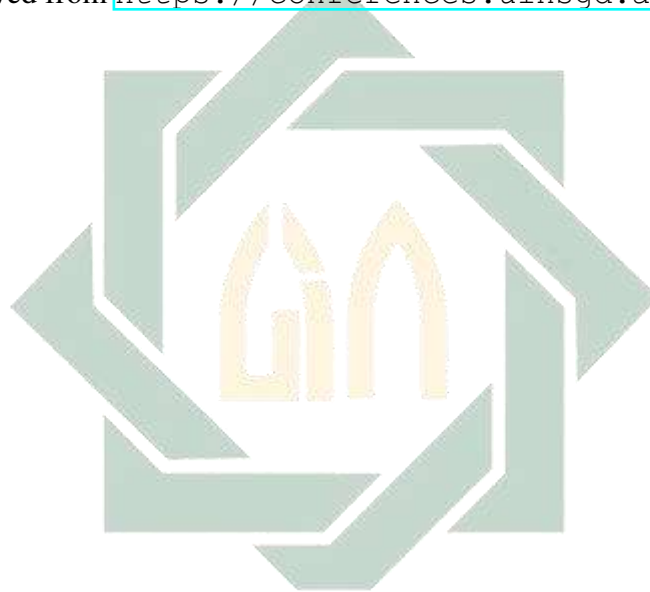
, 1(10), 114–122.

- Syahrudin, S., Fatmawati, F., & Suprajitno, H. (2022). Best Architecture Recommendations of ANN Backpropagation Based on Combination of Learning Rate, Momentum, and Number of Hidden Layers. *JTAM (Jurnal Teor. dan Apl. Mat.*, 6(3), 629. doi: 10.31764/jtam.v6i3.8524
- Toha, A., Purwono, P., Gata, W., & Toha, A. (2022). Model Prediksi Kualitas Udara dengan Support Vector Machines dengan Optimasi Hyperparameter GridSearch CV. , 4(1), 12–21. doi: 10.12928/biste.v4i1.6079
- Tory, K. J., Matthews, S., Kilinc, M., Cruz, M. G., & McCaw.e, W. L. (2023). Simple Forest-Fire-Weather Indices Incorporating Dewpoint Depression and 2 Windspeed.
- Vebriani, M., & Yustanti, W. (2024). Klasifikasi Deteksi Link Phising DANA Kaget Menggunakan Metode Support Vector Machine Berbasis Website. , 06, 408–416.
- Windarto, A. P., Defit, S., & Wanto, A. (2021). Optimalisasi Parameter dengan Cross Validation dan Neural Back-propagation Pada Model Prediksi Pertumbuhan Industri Mikro dan Kecil. *J. Sist. Inf. Bisnis*, 11(1), 34–42. doi: 10.21456/vol11iss1pp34-42
- Yan, T., Shen, S.-l., Zhou, A., & Chen, X. (2022). Journal of Rock Mechanics and Geotechnical Engineering Prediction of geological characteristics from shield operational parameters by integrating grid search and K -fold cross validation into stacking classification algorithm. *J. Rock Mech. Geotech. Eng.*, 14(4), 1292–1303. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.jrmge.2022.03.002> doi: 10.1016/j.jrmge.2022.03.002
- Yuliana, D., Nuryanto, D. E., & Septiadi, D. (2023). Studi Pola Awan Cumulonimbus di Indonesia pada Musim Basah (Desember s.d. Februari).

War. Penelit. Perhub., 35(1), 59–66. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.25104/warlit.v35i1.1962>

Zamsuri, A. (2020). Backpropagation Untuk Prediksi Nilai Akreditasi Program Studi (Studi Kasus : Universitas Islam Indragiri). *Semaster*, 316–322.

Zuadah, A. S., Oktavianti, C., & Nisa, I. F. A. (2023). Pengkajian Tentang Hujan Menurut Perspektif Hadis. *Gunung Djati Conf. Ser.*, 24(3418), 375–391. Retrieved from <https://conferences.uinsgd.ac.id/>



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A