

SISTEM PREDIKSI BENCANA BANJIR DI WILAYAH KABUPATEN KEDIRI

SKRIPSI

Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S. Kom.)
Pada Program Studi Teknik Informatika



Oleh :

Billkaf Syava Al Bana
NPM : 2213020180

**FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI
2026**

Skripsi oleh:

Billkaf Syava Al Bana
NPM : 2213020180

Judul :

**SISTEM PREDIKSI BENCANA BANJIR
DI WILAYAH KABUPATEN KEDIRI**

Telah Disetujui Untuk Diajukan Kepada Panitia Ujian/Sidang Skripsi
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Universitas Nusantara PGRI Kediri

Tanggal : 16 Juni 2026

Pembimbing I



Risa Helilintar, S.Kom, M.Kom.
NIDN. 0721058902

Pembimbing II



Rony Heri Irawan, S.Kom, M.Kom.
NIDN. 0711018102

Skripsi oleh:

Billkaf Syava Al Bana
NPM : 2213020180

Judul :

**SISTEM PREDIKSI BENCANA BANJIR
DI WILAYAH KABUPATEN KEDIRI**

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian/Sidang Skripsi
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Universitas Nusantara PGRI Kediri
Pada tanggal : 20 Juli 2026
Dan Dinyatakan telah Memenuhi Syarat

Panitia Penguji :

1. Ketua : Risa Helilintar, S.Kom, M.Kom.
2. Penguji I : Made Ayu Dusea Widyadara, M.Kom.
3. Penguji II : Rony Heri Irawan, S.Kom, M.Kom.



Dr. Sulistiono, M.Si.
NIDN. 0007076801

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya,

Nama : Billkaf Syava Al Bana
Jenis Kelamin : Laki - laki
Tempat/Tgl Lahir : Sangatta, 29 Maret 2004
NPM : 2213020180
Fakultas/Prodi : Teknik dan Ilmu Komputer/ Teknik Informatika

Menyatakan dengan sebenarnya, bahwa dalam Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak dapat karya tulis atau pendapat yang pernah diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara sengaja dan tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Kediri, 16 Juni 2026
Yang Menyatakan



Billkaf Syava Al Bana
NPM : 2213020180

HALAMAN PERSEMBAHAN

Penulisan skripsi ini dengan tulus saya dedikasikan kepada:

1. Kedua orang tua saya, yang dengan penuh kesabaran senantiasa mendoakan, memberikan dukungan terbaik, serta menjadi sumber motivasi tak henti-hentinya dalam perjalanan menyelesaikan skripsi ini.
2. Adik-adik saya, yang selalu memberikan semangat dan dukungan moral, sehingga saya dapat menyelesaikan proses ini dengan baik.
3. Seluruh dosen Universitas Nusantara PGRI Kediri, yang telah memberikan bimbingan, ilmu, dan pelajaran berharga, baik dalam ranah akademik maupun kehidupan sehari-hari.
4. Teman-teman seperjuangan di kampus, yang menjadi tempat berbagi suka dan duka, serta saling menyemangati selama menjalani masa perkuliahan hingga tahap akhir ini.
5. Almamater tercinta, Universitas Nusantara PGRI Kediri, yang telah menjadi tempat saya tumbuh, belajar, dan mengembangkan diri selama masa perkuliahan.
6. Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu, yang telah memberikan kontribusi dalam berbagai bentuk dukungan selama proses penyusunan skripsi ini.

Semoga dedikasi ini dapat menjadi penghormatan atas semua dukungan, doa, dan kebersamaan yang telah diberikan.

HALAMAN MOTTO

"Keutamaan ilmu lebih baik daripada keutamaan ibadah, karena ilmu adalah cahaya, sedangkan ibadah adalah jalan menuju cahaya." — **Imam Syafi'i**

"Barang siapa menempuh jalan untuk mencari ilmu, Allah akan mudahkan baginya jalan menuju surga" — **HR. Muslim**

"Allah tidak akan membebani seseorang melainkan dengan kesanggupannya."
— **QS. Al-Baqarah:286**

RINGKASAN

Billkaf Syava Al Bana Sistem Prediksi Bencana Banjir di Wilayah Kabupaten Kediri, Skripsi, Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Nusantara PGRI Kediri, 2026

Kata Kunci : Bencana Banjir, Curah Hujan, *Machine Learning*, Random Forest, Sistem Prediksi.

Kurangnya sistem peringatan dini banjir bulanan di Kabupaten Kediri menjadi permasalahan utama dalam penelitian ini, dimana masyarakat belum dapat mengetahui potensi banjir secara lebih awal. Selain itu, data curah hujan dan jumlah hari hujan yang tersedia belum dimanfaatkan secara optimal sebagai dasar prediksi bencana banjir. Sebagai solusi, penelitian ini menerapkan algoritma Random Forest untuk membangun sistem prediksi banjir bulanan berdasarkan data curah hujan dan jumlah hari hujan periode 2020-2024 yang diperoleh dari BPBD dan BPS Kabupaten Kediri. Dataset yang digunakan berjumlah 60 data bulanan dan dibagi menggunakan rasio 80:20 untuk data latih dan data uji. Proses pengembangan sistem dilakukan menggunakan metode Waterfall dan diimplementasikan dalam bentuk aplikasi website berbasis Streamlit menggunakan bahasa pemrograman Python serta library Scikit-learn. Hasil pengujian model menunjukkan nilai accuracy sebesar 75%, dengan nilai precision, recall dan F1-score yang menunjukkan performa cukup baik dalam mengklasifikasikan kondisi banjir atau tidak banjir. Pengujian fungsional menggunakan metode Black Box Testing menunjukkan seluruh sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Sistem ini mampu membantu memberikan informasi prediksi potensi banjir bulanan sebagai bentuk pendukung mitigasi bencana dan peringatan dini di Kabupaten Kediri.

PRAKATA

✱

Puji Syukur dipanjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas ridha dan karunianya peneliti dapat menyelesaikan penyusunan laporan penelitian ini. Penulisan ini juga tak lepas dari dukungan pihak yang selalu membantu dalam penulisan penelitian ini. Oleh karenanya peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Zainal Afandi, M.Pd., selaku Rektor Universitas Nusantara PGRI Kediri.
2. Dr. Sulistiono, M.Si., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Nusantara PGRI Kediri.
3. Risa Helilintar, S.Kom, M.Kom., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Nusantara PGRI Kediri.
4. Risa Helilintar, S.Kom, M.Kom. dan Rony Heri Irawan, S.Kom, M.Kom., selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah dan mengarahkan kami selama mengerjakan skripsi.
5. Kedua Orang Tua saya dan Keluarga atas doa dan dukungannya.
6. Ucapan terimakasih juga disampaikan kepada pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah banyak membantu menyelesaikan penulisan penelitian ini.

Disadari penelitian ini masih banyak kekurangan, maka diharapkan kritik dan saran dari berbagai pihak sangat diharapkan. Semoga penelitian ini bermanfaat bagi semua pihak.

Kediri, 12 Mei 2026



Billkaf Syava Al Bana
NPM. 2213020180

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN MOTTO	vi
RINGKASAN	vii
PRAKATA.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	2
C. Rumusan Masalah	3
D. Batasan Masalah.....	3
E. Tujuan Penelitian.....	4
F. Manfaat Penelitian	5
1. Manfaat Teoritis	5
2. Manfaat Praktis	5
BAB II LANDASAN TEORI	6
A. Teori dan Penelitian Terdahulu	6

1. Landasan Teori	6
2. Kajian Pustaka.....	11
B. Kerangka Berpikir.....	14
BAB III METODE PENELITIAN	16
A. Desain Penelitian.....	16
1. Jenis Penelitian.....	16
2. Variabel Penelitian.....	16
3. Metode Pengumpulan Data	17
B. Instrumen Penelitian.....	18
1. Perangkat Keras.....	18
2. Perangkat Lunak.....	18
3. <i>Dataset</i>	19
4. Instrumen Pengumpulan Data	19
5. Instrumen Pengujian Sistem.....	20
6. Analisis Hasil	20
C. Tempat dan Jadwal Penelitian.....	20
1. Tempat Penelitian	20
2. Jadwal Penelitian.....	21
D. Objek dan Subjek Penelitian	21
1. Analisis Kebutuhan Sistem	21
2. Objek Penelitian	23
3. Subjek Penelitian.....	23
E. Prosedur Penelitian.....	24
1. Analisis Kebutuhan	24
2. Pengumpulan Data	24

3. Penyusunan <i>Dataset</i>	25
4. Pengembangan Model <i>Random Forest</i>	25
5. Pengujian dan Evaluasi Sistem	25
6. Implementasi Program pada <i>Framework Streamlit</i>	25
7. Penyusunan Laporan	26
F. Teknik Analisis Data	26
1. Desain Sistem.....	26
2. Desain <i>Dataset</i>	28
3. Desain Antarmuka	29
4. Simulasi Proses Penyelesaian Masalah	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	36
A. Hasil Penelitian	36
1. Implementasi Desain Sistem	36
2. Pengujian Fungsional (<i>Black Box Testing</i>).....	42
3. Pengujian Non Fungsional (Evaluasi Kinerja Model)	44
B. Pembahasan.....	47
1. Analisis Hasil Pengujian	47
2. Umpan Balik Instansi yang Terkait	47
3. Keunggulan Sistem	48
4. Analisis Hasil Penelitian	48
5. Analisis Kelebihan dan Keterbatasan Model Random Forest.....	49
6. Potensi Pengembangan Sistem.....	50
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	51
A. Kesimpulan.....	51
B. Saran.....	52

DAFTAR PUSTAKA.....	53
LAMPIRAN.....	57

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Jadwal Kegiatan Penelitian	21
Tabel 3.2 Data Input	32
Tabel 3.3 Data Awal	32
Tabel 3. 4 Pengurangan Data	32
Tabel 3.5 Transformasi Variabel Month	33
Tabel 3.6 Normalisasi Data	33
Tabel 3.7 Transformasi Data Floods	34
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Fungsional (<i>Black Box Testing</i>)	42
Tabel 4.2 Hasil Evaluasi Akurasi Model Random Forest	45
Tabel 4.3 <i>Confusion Matrix</i>	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Model Waterfall.....	24
Gambar 3.2 Use case Diagram.....	26
Gambar 3.3 Activity Diagram	27
Gambar 3.4 Rancangan Halaman Prediksi.....	29
Gambar 3.5 Rancangan Halaman Riwayat	30
Gambar 3.6 Rancangan Halaman Model	31
Gambar 4.1 Antarmuka Halaman Dashboard Prediksi	37
Gambar 4.2 Antarmuka Hasil Prediksi.....	38
Gambar 4.3 Antarmuka Halaman Riwayat Prediksi	39
Gambar 4. 4 Antarmuka Halaman Model	40
Gambar 4.5 Grafik Classification Report Random Forest	45
Gambar 4.6 Grafik Confusion Matrix	46

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Surat Permohonan Izin Penelitian	57
Lampiran 2: Surat Izin Penelitian	58
Lampiran 3: Surat Keterangan Uji Sistem	59
Lampiran 4: Kuesioner Penelitian.....	60
Lampiran 5: Berita Acara Kemajuan Pembimbingan Karya Tulis Ilmiah	64
Lampiran 6: Surat Keterangan Bebas Similarity	66

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Banjir merupakan salah satu bencana hidrometeorologi yang paling sering muncul di Indonesia (Setiawan, 2021) dan memberi dampak yang signifikan terhadap aktivitas masyarakat, terutama di wilayah dengan intensitas curah hujan tinggi dan hari hujan yang terus menerus (Suhadi et al., 2023). Di beberapa daerah, kejadian banjir masih terus berulang setiap bulan seiring meningkatnya perubahan kondisi lingkungan yang mempengaruhi kemampuan tanah dalam menyerap air (Asrul et al., 2025). Meskipun masyarakat telah terbiasa menghadapi musim penghujan, masih kurangnya peringatan dini yang akurat, sehingga banyak warga tidak mengetahui potensi bencana banjir untuk bulan depan sejak awal. Kondisi ini menunjukkan bahwa banjir masih menjadi ancaman serius bagi masyarakat dan memerlukan upaya penanganan yang lebih terencana.

Di beberapa wilayah Kabupaten Kediri sendiri sering mengalami bencana banjir hampir setiap bulannya karena faktor perubahan alam seperti intensitas curah hujan yang tinggi serta seringnya terjadi hujan yang begitu lebat (Ginting, 2021). Selain faktor perubahan alam, kejadian banjir juga dipengaruhi oleh kondisi lingkungan dan perilaku masyarakat, seperti menurunnya daya resap air akibat sistem drainase yang kurang optimal serta rendahnya kesadaran masyarakat dalam menjaga lingkungan (Pratama et al., 2022). Kejadian banjir di Kabupaten Kediri umumnya berkaitan dengan faktor hidrometeorologi, terutama tingginya curah hujan dan frekuensi hari hujan yang berlangsung secara berkelanjutan. Berdasarkan data dari BPBD Kabupaten Kediri menunjukkan bahwa dalam lima tahun terakhir terjadi lebih dari 20 peristiwa banjir yang tersebar di beberapa wilayah, terutama pada bulan-bulan dengan intensitas hujan yang tinggi antara Desember sampai Juni. Kondisi tersebut menyebabkan masyarakat berada pada situasi rawan genangan dan banjir. Oleh karena itu, pemantauan potensi banjir bulanan

sangat penting agar masyarakat dan pihak terkait dapat mengambil langkah mitigasi sebelum banjir terjadi, salah satunya melalui pengembangan sistem prediksi bencana banjir bulanan yang mampu memberikan peringatan dini secara lebih terstruktur guna mengurangi risikonya.

Sejumlah penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa metode *machine learning* semakin banyak diterapkan pada sistem prediksi banjir untuk peringatan dini bencana banjir di berbagai daerah. Sebuah studi membandingkan antara algoritma *Decision Tree*, *Random Forest* dan *Naïve Bayes* untuk prediksi bencana banjir di daerah dayeuhkolot menunjukkan bahwa *Random Forest* lah yang memberikan performa terbaik (Bagas et al., 2023). Studi lain juga membandingkan antara algoritma *Support Vector Machine* dan *Random Forest* untuk prediksi bencana banjir di wilayah Teluk Lampung menunjukkan bahwa tetap *Random Forest* yang lebih unggul dengan mencapai akurasi 89% persen (Mar et al., 2025). Selain itu, penelitian lain juga menggunakan metode *Random Forest* untuk memprediksi banjir di kota Manado dan menunjukkan hasil yang sangat baik berupa akurasi sebesar 97,97% (Pirnando Sitepu et al., 2025).

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini mengusulkan pembuatan sistem prediksi banjir bulanan di Kabupaten Kediri dengan memanfaatkan algoritma *Random Forest*. Metode ini dipilih karena terbukti memiliki kinerja yang konsisten dalam berbagai penelitian sebelumnya, khususnya dalam memprediksi kejadian bencana banjir berbasis data iklim. Penelitian ini diharapkan dapat mendukung penerapan peringatan dini banjir yang lebih informatif dan dapat digunakan oleh instansi terkait untuk langkah mitigasi dan menyalurkannya ke masyarakat.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dipaparkan, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai dasar dilakukannya penelitian ini, antara lain:

1. Kurangnya peringatan dini untuk masyarakat Kabupaten Kediri yang akurat menyebabkan potensi banjir bulanan tidak terdeteksi sejak awal.
2. Data curah dan hari hujan yang tersedia belum dimanfaatkan secara optimal dalam suatu model prediksi banjir bulanan.
3. Penelitian sebelumnya menunjukkan efektivitas *Random Forest* dalam prediksi banjir, namun belum diterapkan secara khusus pada lingkungan Kabupaten Kediri.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dijelaskan, maka rumusan masalah yang dapat diambil dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana membuat sistem prediksi bencana banjir bulanan di Kabupaten Kediri dengan memanfaatkan data curah dan hari hujan?
2. Bagaimana menerapkan metode *Random Forest* untuk memprediksi bencana banjir bulanan berdasarkan data curah dan hari hujan di Kabupaten Kediri?
3. Bagaimana tingkat akurasi dan performa model *Random Forest* dalam memprediksi bencana banjir bulanan di Kabupaten Kediri?

D. Batasan Masalah

Untuk menjaga ruang lingkup penelitian agar tetap fokus dan sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai, penelitian ini menetapkan beberapa batasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini berfokus pada pemodelan prediksi bencana banjir bulanan untuk peringatan dini di Kabupaten Kediri.
2. Studi kasus dalam penelitian ini dibatasi pada Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Kediri.
3. Sumber data kejadian banjir diperoleh dari BPBD Kabupaten Kediri untuk periode 2020-2024, sedangkan data curah hujan dan hari hujan berasal dari

publikasi resmi Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Kediri pada dokumen Kediri Dalam Angka.

4. Metode yang dipakai dalam penelitian ini menggunakan *Random Forest* sebagai algoritma utama untuk proses memprediksi kejadian banjir bulanan.
5. Variabel yang dipakai hanya meliputi curah hujan, jumlah hari hujan bulanan dan label kejadian banjir tanpa variabel lain seperti topografi, kondisi drainase, tata guna lahan atau faktor tambahan tidak dimasukkan.
6. Sistem prediksi pada penelitian ini hanya difokuskan untuk prediksi potensi banjir tahun 2025.
7. Seluruh proses pengolahan data, pelatihan model dan evaluasi akan menggunakan bahasa pemrograman *Python* beserta pustaka seperti *Pandas*, *Seaborn*, *Matplotlib*, dan *Scikit-learn*.
8. Evaluasi performa model prediksi pada penelitian ini dilakukan menggunakan *Confusion Matrix* serta metrik evaluasi meliputi *accuracy*, *precision*, *recall*, dan *F1-score*.
9. Penyajian hasil model prediksi hanya ditampilkan melalui antarmuka sederhana *Streamlit*, dengan fitur utama berupa input curah dan hari hujan, proses prediksi bencana banjir bulana dan output berupa hasil prediksi iya atau tidak.

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan maka tujuan penelitian yang dapat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membuat sistem prediksi bencana banjir bulanan di Kabupaten Kediri dengan memanfaatkan data curah dan hari hujan.
2. Menghasilkan model prediksi bencana banjir bulanan dengan menerapkan metode *Random Forest* berdasarkan curah dan hari hujan.

3. Mengukur tingkat akurasi dan performa model Random Forest dalam memprediksi bencana banjir bulanan menggunakan metrik evaluasi yaitu *Confusion Matrix* meliputi *accuracy*, *precision*, *recall*, dan *F1-score*.

F. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian yang hendak dicapai, maka manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

- a. Memberikan kontribusi ilmiah terhadap pengembangan model prediksi banjir bulanan berbasis curah dan hari hujan menggunakan algoritma *Random Forest*.
- b. Menambah referensi akademik terkait penerapan *machine learning* untuk mitigasi bencana banjir bulanan pada wilayah dengan keterbatasan data.

2. Manfaat Praktis

- a. Menyediakan model prediksi banjir bulanan yang dapat mendukung BPBD Kabupaten Kediri dalam memberikan peringatan dini kepada masyarakat.
- b. Memberikan informasi pendukung bagi pemerintah daerah dalam pengambilan keputusan mitigasi risiko banjir bulanan secara lebih terstruktur dan berbasis data.

DAFTAR PUSTAKA

- Al Mukhtari, N., Helilintar, R., Ayu, M., Widyadara, D., Nusantara, U., & Kediri, P. (2024). Perancangan Sistem Prediksi Masa Panen Ikan Gurame Menggunakan Metode Regresi Linear Berganda. *Prosiding SEMNAS INOTEK (Seminar Nasional Inovasi Teknologi)*, 8(1), 202–209. <https://doi.org/10.29407/INOTEK.V8I1.4927>
- Aning Haryati, S. T. M. T., Juan Andrian, S. T., & Sofatunisa, A. (2023). *Dinamika Risiko Banjir: Studi Kasus Kota Bandung Dengan Pendekatan Geospasial*. MEGA PRESS NUSANTARA.
- Asrul, A., Eraku, S., Agu, R. R., Maini, A. A., Lasamu, M., & Massi, S. (2025). Pengaruh Alih Fungsi Lahan Terhadap Kejadian Banjir di Kelurahan Leato Selatan Kecamatan Kota Timur Kota Gorontalo. *Geodika: Jurnal Kajian Ilmu Dan Pendidikan Geografi*, 9(1), 52–61. <https://doi.org/10.29408/GEODIKA.V9I1.29256>
- Bagas, M., Darmawan, A., Dewanta, F., & Astuti, S. (2023a). Analisis Perbandingan Algoritma Decision Tree, Random Forest, dan Naïve Bayes untuk Prediksi Banjir di Desa Dayeuhkolot. *TELKA - Telekomunikasi Elektronika Komputasi Dan Kontrol*, 9(1), 52–61. <https://doi.org/10.15575/TELKA.V9N1.52->
- Baihaqi, M., Rifa, M., Firmansyah, R., aliya, S., almirah, V., & Awangga, R. M. (2025). *PEMBELAJARAN DASAR BAHASA PEMROGRAMAN PYTHON UNTUK PEMULA*. Penerbit Buku Pedia.
- Cahyono, M. S. D., Wibowo, L. S. B., & Utama, Y. A. K. (2022). *Mitigasi Bencana Banjir sebagai Upaya Mengatasi Masalah Lalu Lintas*. Penerbit NEM.
- Dawis, A. M., Wardhani, R. S., Nurlette, H., Widyapratwi, R., Milasari, L. A., Zaenudin, M., Inayah, I., Haryadi, D., Asri, Y. N., & ‘Ulya, N. K. (2024). *Panduan Praktis Analisis Variabel untuk Peneliti*. TOHAR MEDIA.
- Dr. Ir. Rianto, M. E. I. P. M. A. E., & Prof. Ir. Paulus Insap Santosa, M. S. P. D. I. P. U. (2025). *Data Preparation untuk Machine Learning & Deep Learning*. Penerbit Andi.
- Fatomi, Z. S., & Press, U. G. M. (2021). *PEMROGRAMAN DAN KOMPUTASI NUMERIK MENGGUNAKAN PYTHON*. Gadjah Mada University Press.
- Ginting, S. (2021). ANALISIS CURAH HUJAN PENYEBAB BANJIR BANDANG DI UJUNG BERUNG, BANDUNG. *Akselerasi : Jurnal Ilmiah Teknik Sipil*, 2(2). <https://doi.org/10.37058/AKS.V2I2.2760>

- Irawan, R. H., Febrian, R. D., & Helilintar, R. (2025). Implementasi Algoritma K-Nearest Neighbor Penentuan Takaran Pakan Ikan. *Nusantara of Engineering (NOE)*, 8(02), 347–353. <https://doi.org/10.29407/NOE.V8I02.25658>
- Mar, M., Aprizal Arifin, W., Armelita Rosalia, A., & Informasi Kelautan, S. (2025b). Perbandingan Random Forest Dan Support Vector Machine Dalam Memprediksi Banjir Rob di Teluk Lampung. *Jurnal Algoritma*, 22(1), 1116–1126. <https://doi.org/10.33364/ALGORITMA/V.22-1.2145>
- Mukaddas, J., Zubaidah, A., Alhabsyi, G. A. P., Khusnani, A., Lantapi, A. W., Mulyanda, D., Akhmaddhian, S., Husen, O. O., Jufriansah, A., & Ummah, D. M. (2025). *KEBENCANAAN DAN MITIGASI*.
- Nahumarury, G., & Taufik Iqbal Ramdhani S. T., M. S. (2025). *PENGANTAR DATA SCIENCE: Teori & Aplikatif*. Penerbit Andi.
- Noviyanti, P, S. K. M. K., & Yuliana, S. K. M. K. (2023). *TEKNOLOGI DEEP LEARNING: EKSPLORASI KEMAMPUAN METODE GENERATIVE ADVERSARIAL NETWORKS (GANS)*. Uwais Inspirasi Indonesia .
- Ns. Maryana, S. S. T. S. P. S. K. M. K. (2023). *BUKU AJAR MANAJEMEN BENCANA & PKKB (PENANGGULANGAN KRISIS KESEHATAN PADA BENCANA)*. Nuansa Fajar Cemerlang.
- Nur, A., Choirun, R., & Helilintar, R. (2022). Prediksi Penjualan Barang Menggunakan Algoritma Moving Average Pada Toko Ars Frozenfood. *Seminar Nasional Teknologi & Sains*, 1(1), 313–319. <https://doi.org/10.29407/STAINS.V1I1.1513>
- Nurkhaliza, A. A. (Ayu), & Wijayanto, A. W. (Arie). (2022). Perbandingan Algoritma Klasifikasi Support Vector Machine dan Random Forest pada Prediksi Status Indeks Mitigasi dan Kesiapsiagaan Bencana (IMKB) Satuan Kerja BPS di Indonesia Tahun 2020. *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, 7(1), 54–59. <https://doi.org/10.32493/INFORMATIKA.V7I1.16117>
- Pirnando Sitepu, J., Mongi, C. E., Widiana, S. A., Ketaren, E., Program,), Sistem, S., Fakultas, I., Dan, M., & Pengetahuan, I. (2025). PREDIKSI BANJIR DI KOTA MANADO MENGGUNAKAN METODE RANDOM FOREST. *Jurnal TIMES*, 14(1), 70–75. <https://doi.org/10.51351/JTM.14.1.2025826>
- Pratama, D. N., Amanda, R. B., & Anitasyah, S. (2022). Kajian Struktural Fungsional: Fenomena Banjir sebagai Akibat dari Tidak Selarasnya Fungsi dan Sistem di Indonesia. *Sosietas: Jurnal Pendidikan Sosiologi*, 12(1), 65–74. <https://doi.org/10.17509/SOSIETAS.V12I1.48072>

- Putra, R. R., Irawan, R. H., & Helilintar, R. (2025). Prediksi Promosi Top-Up Game Pada Pola Pembeli. *Prosiding SEMNAS INOTEK (Seminar Nasional Inovasi Teknologi)*, 9(3), 2066–2073. <https://doi.org/10.29407/1WMDJ144>
- Putri Awalina, S., Helilintar, R., & Bagus Setiawan, A. (2023). Penerapan Algoritma C4.5 Untuk Prediksi Penjualan Obat di Apotek Warujayeng. *Prosiding SEMNAS INOTEK (Seminar Nasional Inovasi Teknologi)*, 7(3), 1117–1125. <https://doi.org/10.29407/INOTEK.V7I3.3544>
- Rachbini, W. (2025). *DATA SCIENCE untuk Pemula dengan RapidMiner*. CV. AA. Rizky.
- Rahmah, I. L., Nugroho, A., Manahan, Y., & Siregar, T. (2025). Prediksi Curah Hujan Menggunakan Random Forest dan VAR di Kediri Raya. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, 7(4), 539–545. <https://doi.org/10.47233/JTEKSIS.V7I4.2141>
- Rustan, F. R., Tanje, H. W., Sukri, A. S., Amir, M. K., Sriwati, M., Rachman, R. M., & Bungin, E. R. (2024). *Hidrologi*. TOHAR MEDIA.
- Setiawan, D. (2021). Analisis Curah Hujan di Indonesia untuk Memetakan Daerah Potensi Banjir dan Tanah Longsor dengan Metode Cluster Fuzzy C-Means dan Singular Value Decomposition (SVD). *Engineering, Mathematics and Computer Science Journal (EMACS)*, 3(3), 115–120. <https://doi.org/10.21512/EMACSJOURNAL.V3I3.7428>
- Suhadi, S., Maburoh, F., Wiyanto, A., & Ikra, I. (2023). ANALISIS FENOMENA PERUBAHAN IKLIM TERHADAP CURAH HUJAN EKSTRIM. *OPTIKA: Jurnal Pendidikan Fisika*, 7(1), 94–100. <https://doi.org/10.37478/OPTIKA.V7I1.2738>
- Sumah, J., Hutagalung, C. A., Purnama, P. A. W., Azmi, F., M, Y. A., Friansa, K., Sari, R. M., Indahsari, A. N., Fajri, T. I., & Thaniket, R. M. (2025). *Machine Learning*. Serasi Media Teknologi.
- Suparnoh, S. K. M. M., Sumarno, S. E. M. M., Toha Maksun, S. A. M. M., IR Drajat Hartono, A. M. D. M. M. I. P. U. A. E., Masnun, S. E. M. M., Afandi, W. H. Y., & Qohar, A. F. (2025). *Python: Python untuk Para Penjelajah Data Seni dan Ilmu Memproses Informasi Panduan Komprehensif dengan Studi Kasus Praktis*. PT Penerbit Qriset Indonesia.
- Supriadi, M. R., Andarsyah, R., & Harani, N. H. (2023). *DETEKSI HALAMAN WEBSITE PHISHING MENGGUNAKAN ALGORITMA MACHINE LEARNING GRADIENT BOOSTING CLASSIFIER*. Penerbit Buku Pedia.

- Werdiningsih, I., Novitasari, D. C. R., & Haq, D. Z. (2022). *Pengelolaan Data Mining dengan Pemrograman Matlab*. Airlangga University Press.
- Wulandari, D., Aziz, S., Adrianto, S., Pratiwi, F., & Sari, R. M. (2025). *Teori Dan Implementasi Machine Learning Menggunakan Python*. Serasi Media Teknologi.
- Yessy Asri, S. T. M., Dr. Dra. Dwina Kuswardani, M. K., Firmansyah Davin Falahtama, S. T., Amanda Atika Sari, S. T., & Sofyan Mufti Prasetyo, S. T. M. K. (2025). *A LARGE LANGUAGE MODEL (LLM) PENERAPAN LARGE LANGUAGE MODEL (LLM) DALAM CHATBOT*. Uwais Inspirasi Indonesia.
- Yudha Nurdin, K. S. N., Mustaqin, H., & Press, U. S. K. (2025). *Pengenalan Praktis Supervised Machine Learning: Dengan Jupyter Notebook*. USK Press.