



KARYA TULIS ILMIAH (KTI)

**PREDIKSI L₀S PADA BAYI PREMATUR DENGAN MENGGUNAKAN
MACHINE LEARNING DI RSIA BUNDA AISYAH
KOTA TASIKMALAYA**

**SHINDY RASTI FAUZI
P2.06.37.0.22.034**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA TIGA
REKAM MEDIS DAN INFORMASI KESEHATAN TASIKMALAYA
JURUSAN REKAM MEDIS DAN INFORMASI KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
TAHUN 2025**

HALAMAN JUDUL
PREDIKSI LoS PADA BAYI PREMATUR DENGAN MENGGUNAKAN
***MACHINE LEARNING* DI RSIA BUNDA AISYAH KOTA TASIKMALAYA**

KARYA TULIS ILMIAH



SHINDY RASTI FAUZI

P2.06.37.0.22.034

PROGRAM STUDI DIPLOMA TIGA
REKAM MEDIS DAN INFORMASI KESEHATAN TASIKMALAYA
JURUSAN REKAM MEDIS DAN INFORMASI KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
TAHUN 2025

UNGKAPAN TERIMA KASIH

Puji Syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini. Penulisan Karya Tulis Ilmiah ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Ahli Madya Kesehatan (AM.d Kes). Dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikannya. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. dr. Agus Setia Primadi, Sp.OG, selaku Direktur RSIA Bunda Aisyah Kota Tasikmalaya;
2. Dr. Dini Mariani, S.Kep, Ners, M.Kep, selaku Direktur Poltekkes Kemenkes Tasikmalaya;
3. Andi Suhenda, SKM, MPH, selaku Ketua Jurusan Rekam Medis dan Informasi Kesehatan Poltekkes Kemenkes Tasikmalaya;
4. Diana Barsasella, MKM, Ph.D, selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini;
5. Dewi Lena, S.K.,Amd.PK.SKM, MPH, selaku penguji I yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini;
6. Fadil Ahmad J., SKM, MPH, yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini;
7. Fery Fadly, MKM, selaku Dosen Pembimbing Akademik, yang telah memberikan bimbingan dan arahan yang sangat berharga selama masa studi;
8. Staff Rekam Medis RSIA Bunda Aisyah, yang telah memberikan dukungan dan bantuan selama penulis menjalani proses penelitian;
9. Orang tua tercinta, Bapak dan Ibu, yang telah membesarkan penulis dengan penuh kasih sayang yang tulus, mendukung segala mimpi, serta memberikan pendidikan yang terbaik hingga penulis dapat mencapai tahap ini. Setiap doa, dukungan dan pengorbanan yang Bapak dan Ibu berikan menjadi kekuatan yang luar biasa bagi penulis untuk terus berjuang dan berprestasi;

10. Almarhum Kakak Tersayang, Yolla Rachman Ismatullah, yang telah menjadi sosok yang sangat berarti dalam hidup penulis, memberikan banyak pelajaran hidup, serta menjadi panutan yang tak tergantikan;
11. Teman-teman Angkatan 13 yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan proposal Karya Tulis Ilmiah ini.

Akhir kata, penulis berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Penulis berharap semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi kita, bagi penulis sendiri, maupun bagi seluruh pembaca pada umumnya.

Tasikmalaya, April 2025

Penulis

**Kementerian Kesehatan Republik Indonesia
Poltekkes Kemenkes Tasikmalaya
Jurusan Rekam Medis dan Informasi Kesehatan
Program Studi Diploma III Rekam Medis dan Informasi Kesehatan
Tasikmalaya
2025**

SHINDY RASTI FAUZI

**PREDIKSI LoS PADA BAYI PREMATUR DENGAN MENGGUNAKAN
MACHINE LEARNING DI RSIA BUNDA AISYAH KOTA
TASIKMALAYA**

Halaman 98, V BAB, 11 Gambar, 8 Tabel, 14 Lampiran

ABSTRAK

Latar belakang: Bayi prematur memiliki risiko komplikasi kesehatan yang tinggi, sehingga memerlukan perawatan intensif dengan *Length of Stay* (LoS) yang panjang. Prediksi LoS yang akurat sangat penting untuk mendukung efisiensi sumber daya dan perencanaan layanan kesehatan. Namun, hingga saat ini, belum tersedia model prediksi LoS spesifik untuk bayi prematur di RSIA Bunda Aisyah Kota Tasikmalaya.

Metodologi Penelitian: Penelitian dilakukan secara kuantitatif dengan pendekatan retrospektif terhadap 501 data rekam medis bayi prematur selama periode Januari 2022 - Desember 2024. Data dianalisis menggunakan *Orange Data Mining* dengan tiga model regresi *machine learning*: *Linear Regression*, *k-Nearest Neighbors* (k-NN), dan *Random Forest Regression*. Seleksi fitur menggunakan *ReliefF*, dan evaluasi model memakai *Stratified 20-Fold Cross Validation*.

Hasil Penelitian:

Ditemukan bahwa faktor-faktor klinis yang paling memengaruhi LoS antara lain adalah usia bayi, usia kehamilan, diagnosis klinis (P07.0, P07.1, P22.0, P61.4, P90), serta jenis intervensi medis yang diberikan. Sementara itu, faktor non-klinis yang turut berpengaruh meliputi jenis kelamin bayi, status pembayaran, dan riwayat kondisi ibu. Dari ketiga model, algoritma k-NN menunjukkan performa terbaik dengan MAE 1,278 hari, RMSE 3,219 hari, dan R^2 0,506. Visualisasi menggunakan *box plot* dan *scatter plot* menunjukkan kinerja model yang baik pada mayoritas kasus, meskipun masih ada tantangan dalam memprediksi *outlier*.

Kesimpulan: Algoritma k-NN efektif digunakan untuk memprediksi LoS bayi prematur dan berpotensi membantu rumah sakit dalam pengelolaan kapasitas, alokasi sumber daya, serta optimalisasi layanan neonatal.

Kata Kunci: *Length of Stay*, bayi prematur, prediksi, *machine learning*, *Orange*, pelayanan kesehatan, rumah sakit

Daftar Pustaka: 47 (2012-2024)

*Ministry of Health of the Republic of Indonesia
Poltekkes Kemenkes Tasikmalaya
Department of Medical Records and Health Informations
Diploma III Study Program in Medical Records and Health Information
Tasikmalaya
2025*

SHINDY RASTI FAUZI

**PREDICTION OF LoS IN PREMATURE BINFANTS USING MACHINE
LEARNING AT RSIA BUNDA AISYAH KOTA TASIKMALAYA**

Pages 98, V CHAPTERS, 11 Pictures, 8 Tables, 14 Attachments

ABSTRACT

Background: Preterm infants are highly vulnerable to health complications, often requiring prolonged and intensive care. Accurately predicting Length of Stay (LoS) is essential for improving resource allocation and healthcare planning. However, RSIA Bunda Aisyah in Tasikmalaya currently lacks a specific LoS prediction model for preterm infants.

Research Methods: This study applied a quantitative retrospective design using 501 medical records of preterm infants hospitalized between January 2022 and December 2024. Data were analyzed using Orange Data Mining with three regression-based machine learning algorithms: Linear Regression, k-Nearest Neighbors (kNN), and Random Forest Regression. Feature selection employed the RReliefF method, while model performance was evaluated through Stratified 20-Fold Cross Validation.

Results: The analysis identified key clinical factors influencing LoS, including infant age, gestational age, clinical diagnoses (P07.0, P07.1, P22.0, P61.4, P90), and the type of medical interventions received. Non-clinical factors such as infant gender, payment status, and maternal medical history also showed notable influence. Among the tested models, the kNN algorithm outperformed others with a Mean Absolute Error (MAE) of 1.278 days, Root Mean Squared Error (RMSE) of 3.219 days, and R^2 value of 0.506. Visualization with box and scatter plots demonstrated strong model performance in general cases, though limitations remained in predicting extreme outliers.

Conclusion: The k-NN algorithm proved to be the most effective model for predicting LoS among preterm infants and offers valuable support for hospitals in optimizing neonatal care, managing capacity, and planning resources more efficiently.

Keywords: Length of Stay, preterm infants, prediction, machine learning, Orange, neonatal care, hospital resource planning

Bibliography: 47 (2012-2024)

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
MOTTO.....	vi
LEMBAR PERSEMBAHAN	vii
UNGKAPAN TERIMA KASIH.....	ix
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
E. Keaslian Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A. Tinjauan Pustaka.....	7
B. Kerangka Teori	18
C. Kerangka Konsep.....	19
BABAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	20
A. Jenis dan desain Penelitian.....	20

B.	Tempat dan Waktu Penelitian.....	20
C.	Populasi, Sampel dan Teknik Sampling	20
D.	Variabel Penelitian.....	21
E.	Definisi Operasional	21
F.	Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data.....	23
G.	Pengolahan Data	24
H.	Etika Penelitian	26
I.	Jalannya Penelitian.....	27
J.	Jadwal Penelitian	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		30
A.	Hasil Penelitian	30
B.	Pembahasan.....	50
BAB V SIMPULAN DAN SARAN		58
A.	Simpulan	58
B.	Saran	59
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. 1 Keaslian Penelitian.....	5
Tabel 2. 1 Apgar Skor	13
Tabel 3. 1 Definisi Operasional	22
Tabel 3. 2 Jadwal Penelitian.....	28
Tabel 4. 1 Karakteristik Pasien	34
Tabel 4. 2 <i>Rank 15 Features</i>	44
Tabel 4. 3 Hasil Evaluasi Model Regresi.....	45
Tabel 4. 4 Hasil Prediksi Model <i>K-Nearest Neighbors</i> (k-NN).....	46

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 <i>Orange Data Mining</i>	15
Gambar 2. 2 Kerangka Teori.....	18
Gambar 2. 3 Kerangka Konsep	19
Gambar 4. 1 RSIA Bunda Aisyah	30
Gambar 4. 2 <i>Flowchart</i> Pemilihan Pasien.....	32
Gambar 4. 3 <i>Dataset</i> Mentah dari RSIA Bunda Aisyah	37
Gambar 4. 4 <i>File Dataset Final Cleaning</i>	41
Gambar 4. 5 Pengaturan <i>Continue</i>	43
Gambar 4. 6 Visualisasi <i>Box Plot</i>	47
Gambar 4. 7 Visualisasi <i>Scatter Plot</i>	48
Gambar 4. 8 Alur Proses Prediksi LoS dengan <i>Orange</i>	50

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Lembar Daftar Riwayat Hidup	65
Lampiran 2 Lembar persetujuan Judul.....	66
Lampiran 3 Surat Pengantar Studi Pendahuluan.....	67
Lampiran 4 Surat Balasan Persetujuan Penelitian Dari RSIA Bunda Aisyah	68
Lampiran 5 Hasil Studi Pendahuluan.....	69
Lampiran 6 Surat Rekomendasi Ujian Proposal Karya Tulis Ilmiah.....	71
Lampiran 7 Lembar Bimbingan Proposal Karya Tulis Ilmiah.....	72
Lampiran 8 Lembar <i>Cheklists Featur</i>	73
Lampiran 9 Surat Permohonan Kaji Etik Penelitian Kesehatan	75
Lampiran 10 Surat Kaji Etik Penelitian Kesehatan.....	76
Lampiran 11 Data Sekunder Dari RSIA Bunda Aisyah.....	77
Lampiran 12 Hasil <i>Cleaning Data</i>	78
Lampiran 13 Lembar Bimbingan Hasil Karya Tulis Ilmiah	79
Lampiran 14 Lembar Rekomendasi Ujian Sidang Karya Tulis Ilmiah.....	80