

Prediksi Angka Perceraian Menggunakan Machine Learning

Kemal Pasha^{*1)}, Kusrini²⁾

^{1,2)}, Magister Teknik Informatika, Universitas Amikom Yogyakarta

Jl. Ring Road Utara, Ngringin, Condongcatur, Kec. Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa
Yogyakarta 55281

Email : kemalpashah@students.amikom.ac.id^{*1)}, kusrini@amikom.ac.id¹⁾

Abstrak

Peningkatan jumlah perceraian telah menjadi masalah sosial yang signifikan di berbagai negara, termasuk Indonesia dan Malaysia. Berdasarkan laporan Badan Pusat Statistik Indonesia, terdapat 516.334 kasus perceraian pada tahun 2022, yang meningkat sebesar 15,3% dibandingkan 447.743 kasus pada tahun 2021. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model prediksi jumlah perceraian di Indonesia menggunakan metode *Long Short-Term Memory (LSTM)*, yang dikenal dengan kemampuannya dalam menangkap pola temporal pada data berurutan. Dataset penelitian mencakup data selama 10 tahun (2015–2024) yang diperoleh dari Pengadilan Agama Tanjung Pati dan Badan Pusat Statistik, meliputi empat variabel utama: Upah Minimum Regional (UMR), harga beras, perkara cerai talak, dan perkara cerai gugat. Data diproses menggunakan *MinMaxScaler* dan dibagi menjadi data latih (80%) dan data uji (20%). Model *LSTM* dibangun dengan 64 unit pada layer *LSTM* dan 32 unit pada dense layer, serta dilatih selama 100 *epoch*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model *LSTM* mencapai *Mean Squared Error (MSE)* sebesar 0,00002033, yang merupakan performa terbaik dibandingkan metode lainnya. *Support Vector Regression (SVR)* menghasilkan *MSE* sebesar 0,01022, diikuti oleh *Multilayer Perceptron (MLP)*, dengan *MSE* 0,01144, dan *Extreme Learning Machine (ELM)* dengan *MSE* 0,02969. Penelitian sebelumnya oleh Aimran et al. juga menunjukkan bahwa *Decision Tree (C5.0)* memiliki akurasi sebesar 77,96%. Penelitian ini menyimpulkan bahwa *LSTM* adalah pendekatan yang sangat menjanjikan untuk memprediksi angka perceraian di Indonesia, dengan potensi untuk diterapkan pada dataset yang lebih besar dan seimbang. Hasil ini memberikan kontribusi penting dalam analisis data sosial dan dapat menjadi dasar dalam perencanaan kebijakan untuk mengatasi peningkatan angka perceraian.

Kata Kunci : *Prediksi Perceraian, LSTM, Machine learning, Data Berurutan, Analisis Data Sosial*

Abstract

The increasing number of divorce cases has become a significant social issue in various countries, including Indonesia and Malaysia. According to the Indonesian Central Statistics Agency, there were 516,334 divorce cases in 2022, an increase of 15.3% compared to 447,743 cases in 2021. This study aims to develop a predictive model for divorce rates in Indonesia using the *Long Short-Term Memory (LSTM)* method, known for its ability to capture temporal patterns in sequential data. The dataset used in this study spans 10 years (2015–2024) and was obtained from Religious Courts and the Central Statistics Agency. It includes four main variables: Regional Minimum Wage (UMR), rice prices, talak divorce cases, and gugat divorce cases. The data were processed using *MinMaxScaler* and split into training data (80%) and testing data (20%). The *LSTM* model was built with 64 units in the *LSTM* layer and 32 units in the dense layer and trained for 100 epochs. The results show that the *LSTM* model achieved a *Mean Squared Error (MSE)* of 0.00002033 which outperformed other methods. *Support Vector Regression (SVR)* achieved an *MSE* of 0.01022, followed by *Multilayer Perceptron (MLP)*, with an *MSE* of 0.01144, and *Extreme Learning Machine (ELM)* with an *MSE* of 0.02969. Previous studies by Aimran et al. also showed that the *Decision Tree (C5.0)* achieved an accuracy of 77.96%. This study concludes that *LSTM* is a highly promising approach for predicting divorce rates in Indonesia, with the potential to be applied to larger and more balanced datasets. These findings contribute significantly to social data analysis and can serve as a basis for policymaking to address the increasing number of divorce cases.

Keywords: *Divorce Prediction, LSTM, Machine learning, Sequential Data, Social Data Analysis.*

1. PENDAHULUAN

Perceraian semakin meningkat dalam beberapa dekade terakhir dan menjadi isu sosial yang serius di berbagai negara, termasuk Indonesia dan Malaysia. Data dari Pengadilan Agama di berbagai daerah di Indonesia menunjukkan tren peningkatan angka perceraian yang terus berlanjut setiap tahun. Berdasarkan laporan dari Pengadilan Agama Simalungun, kasus perceraian terus meningkat dengan berbagai faktor penyebab, seperti masalah ekonomi dan ketidakharmonisan dalam rumah tangga [1]. Di Malaysia, peningkatan jumlah perceraian juga menjadi perhatian, terutama pada kelompok masyarakat berpenghasilan rendah, yang terpengaruh oleh kondisi ekonomi dan stabilitas pekerjaan pasangan [1]. Harga bahan pangan memainkan peran penting dalam ketahanan ekonomi keluarga. Biaya bahan pangan yang terus meningkat dapat memicu tekanan ekonomi pada pasangan dengan pendapatan yang terbatas, sehingga menimbulkan stres yang berdampak pada hubungan interpersonal. Di Indonesia, harga bahan pangan sering kali berfluktuasi akibat berbagai faktor seperti cuaca, kebijakan perdagangan, dan distribusi yang tidak merata. Fluktuasi ini dapat memengaruhi kesejahteraan ekonomi keluarga, yang pada akhirnya berkontribusi terhadap peningkatan konflik rumah tangga. Prediksi angka perceraian menjadi penting karena dampaknya yang luas terhadap individu, keluarga, dan masyarakat.[2] Perceraian tidak hanya memengaruhi kestabilan emosional pasangan yang terlibat, tetapi juga anak-anak, yang seringkali menjadi korban dalam konflik keluarga. Penelitian menunjukkan bahwa anak-anak yang mengalami perceraian orang tua cenderung menghadapi masalah emosional, psikologis, dan kesulitan dalam berinteraksi sosial, yang berpotensi memengaruhi prestasi akademis dan kesejahteraan jangka panjang mereka[3].

Seiring perkembangan teknologi, *Machine learning (ML)* telah menjadi alat yang efektif untuk memprediksi dan menganalisis data yang kompleks dan berskala besar. Dalam konteks prediksi perceraian, *Machine learning* menawarkan berbagai metode, termasuk *Extreme Learning Machine (ELM)*[4], *Multilayer Perceptron (MLP)*[5], *Support Vector Regression (SVR)*[6], dan algoritma *Naïve Bayes*[7]. Di Indonesia, penelitian dengan metode *ELM* pada data perceraian menunjukkan hasil prediktif yang akurat dan lebih cepat dibandingkan metode tradisional, sehingga dapat menjadi alat bantu bagi pengambil kebijakan dalam

memprediksi angka perceraian dan merencanakan intervensi yang diperlukan [1].

Penggunaan *Machine learning* dalam memprediksi angka perceraian memberikan manfaat signifikan, tidak hanya bagi peneliti, tetapi juga bagi lembaga terkait yang bertanggung jawab dalam menangani masalah sosial. Dengan kemampuan untuk memodelkan berbagai faktor penyebab perceraian, seperti status ekonomi, pekerjaan, dan aspek demografi lainnya, *Machine learning* mampu menyediakan data prediktif yang akurat untuk mendukung kebijakan yang berbasis data[8].

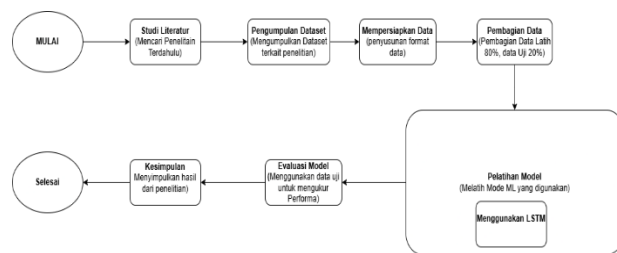
Penelitian terkait prediksi perceraian dengan pendekatan *Machine learning* dan statistik menunjukkan hasil yang signifikan dalam berbagai konteks. Aimran et al. mengevaluasi tiga teknik *Machine learning*, yaitu *Decision Tree (C5.0)*, *Logistic Regression (LR)*, dan *Artificial Neural Network (ANN)*, untuk memprediksi perceraian pada perempuan Malaysia. Penelitian ini menemukan bahwa model *Decision Tree (C5.0)* memiliki akurasi tertinggi sebesar 77,96% dibandingkan *ANN* (74,68%) dan *LR* (67,89%) [4]. Dalam konteks lokal, Hamdi et al. menggunakan *Multilayer Perceptron (MLP)*, untuk memprediksi jumlah perceraian di Pengadilan Agama Bangkinang, dengan hasil *Mean Squared Error (MSE)* terendah sebesar 0,01144. Sementara itu, Septiawati et al. mengadopsi metode *Support Vector Regression (SVR)* dengan kernel polynomial untuk prediksi perceraian, yang menghasilkan akurasi terbaik dengan *MSE* 0,010228 [9]. Pendekatan lain ditunjukkan oleh Samosir et al., yang memanfaatkan regresi linier berganda untuk estimasi jumlah perceraian di Pengadilan Agama Simalungun. Metode ini menyoroti hubungan signifikan antara faktor ekonomi dan peningkatan angka perceraian [10]. Penelitian Warohma et al. menggunakan *Extreme Learning Machine (ELM)*, yang dikenal dengan kecepatan pelatihan data tinggi, untuk memprediksi perceraian di Bangkinang. Penelitian ini memberikan informasi penting tentang tren perceraian berdasarkan data historis [11].

Berdasarkan berbagai penelitian di atas, terlihat bahwa penggunaan *Machine learning* memberikan hasil yang signifikan dalam memprediksi angka perceraian dengan mempertimbangkan berbagai faktor kompleks. Namun, sebagian besar metode yang digunakan masih memiliki keterbatasan dalam menangkap pola data yang bersifat sekuensial atau memiliki

ketergantungan temporal, seperti data historis perceraian[12]. Oleh karena itu, pendekatan *Long Short-Term Memory (LSTM)* [13] dipilih dalam penelitian ini karena keunggulannya dalam menganalisis dan memprediksi data berurutan.[14] Dengan kemampuan untuk menyimpan informasi jangka panjang dan mengatasi masalah *vanishing gradient*, *LSTM*[14] diharapkan mampu memberikan hasil prediksi yang lebih akurat dan relevan untuk memahami tren perceraian dari waktu ke waktu.[15] Pendekatan ini tidak hanya menawarkan presisi yang lebih tinggi tetapi juga memungkinkan pengambilan kebijakan berbasis data yang lebih efektif dalam menangani isu sosial ini[16].

2. METODE PENELITIAN

Metodologi penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahapan. Berikut adalah rangkaian tahapan yang diterapkan dalam prediksi data perceraian sesuai gambar dibawah ini:



Gambar 1. Metode Penelitian

2.1. Studi Literatur

2.1.1. Vanilla LSTM

Vanilla Long Short-Term Memory (Vanilla *LSTM*) adalah bentuk dasar dari jaringan saraf *Long Short-Term Memory (LSTM)* yang dirancang untuk menangani data sekuensial dengan memanfaatkan mekanisme *input gate*, *forget gate*, dan *output gate* untuk mengelola aliran informasi. Mekanisme ini memungkinkan model untuk memilih informasi yang relevan untuk disimpan atau dihapus, sehingga efektif dalam menangkap pola temporal jangka panjang dan pendek. Dalam studi oleh Rohail Qamar et al. (2024)[17],

2.1.2. Penelitian Terdahulu

Berbagai penelitian menunjukkan efektivitas *Machine learning* dalam prediksi perceraian. Aimran et al. (2022) menemukan *Decision Tree* memiliki akurasi tertinggi sebesar 77,96% dibandingkan ANN dan *Logistic Regression* [9]. Dalam konteks lokal, Hamdi et al. (2023) dan Septiawati et al. (2023) masing-masing memanfaatkan *Multilayer Perceptron (MSE: 0,01144)* [5] dan *Support Vector Regression (MSE:*

0,010228) [6]. Warohma et al. (2023) mengadopsi *Extreme Learning Machine* yang unggul dalam efisiensi data besar[4]. Penelitian Samosir et al. (2021)[9] dan Ghosh & Reddy (2023) [18] menyoroti pengaruh signifikan faktor ekonomi seperti inflasi dan upah terhadap perceraian[19][20].

2.2. Pengumpulan Data

Dataset dikumpulkan, yang berisi informasi data 10 Tahun kebelakang dari 2015 sampai 2024 yang bersumber dari Pengadilan Agama Tanjung Pati dan juga data dari BPS, yang mencakup lima variabel utama, UMR, harga pangan, perkara cerai talak, perkara cerai gugat dan jumlah perkara,

2.3. Persiapan data

Dataset yang digunakan adalah “*cleaned_divorce_dataset.xlsx*”, dengan format data yang telah diubah dalam format tabular, dengan setiap baris mewakili satu periode, sesuai dengan gambar dibawah ini:

	A	B	C	D	E	F
1	Date	UMR	Harga_Beras	Jumlah_Perkara	Cerai_Talak	Cerai_Gugat
2	01/01/2015	1615000	11500	41	4	37
3	01/02/2015	1615000	11500	81	48	33
4	01/03/2015	1615000	11500	32	5	27
5	01/04/2015	1615000	11500	57	28	29
6	01/05/2015	1615000	11500	84	42	42
7	01/06/2015	1615000	11500	35	4	31
8	01/07/2015	1615000	11500	18	2	16
9	01/08/2015	1615000	11500	49	7	42
10	01/09/2015	1615000	11500	46	4	42
11	01/10/2015	1615000	11500	75	27	48
12	01/11/2015	1615000	11500	40	6	34
13	01/12/2015	1615000	11500	44	24	20
14	01/01/2016	1800725	12613	57	9	48

Gambar 2. *cleaned_divorce_dataset.xlsx*

Selanjutnya Data dinormalisasi ke rentang [0,1] menggunakan *MinMaxScaler*, lalu diubah ke bentuk (batch_size, timesteps, features) untuk fitur (X) dan target (Y). sesuai dengan gambar dibawah ini:

```

# Scale features
scaler_features = MinMaxScaler()
scaler_labels = MinMaxScaler()
features_scaled = scaler_features.fit_transform(features)
labels_scaled = scaler_labels.fit_transform(labels.values.reshape(-1, 1))

# Reshape data for LSTM input
X = np.array([features_scaled[i:i+1] for i in range(len(features_scaled))])
Y = labels_scaled.flatten()
  
```

Gambar 3..Script Scale Features

2.4. Pembagian Data

Pembagian menjadi *Train* dan *Test*: Data dibagi menjadi dua set, yaitu data latih (80%) dan data uji (20%).

2.5. Pelatihan Model

Tahapan selanjutnya adalah Pelatihan Model, Model dibangun menggunakan arsitektur *LSTM* dengan satu layer *LSTM* yang memiliki 64 unit dan fungsi aktivasi ReLU. Setelah itu, ditambahkan layer Dense dengan 32 unit sebagai hidden layer dan satu layer output untuk menghasilkan prediksi. Model dikompilasi menggunakan optimizer Adam, dengan fungsi loss *Mean Squared Error (MSE)* untuk menghitung kesalahan prediksi. Setelah model selesai dibentuk, proses pelatihan dilakukan dengan data training selama 100 *epoch* dan batch size 8. Pada setiap *epoch*, kinerja model divalidasi menggunakan data testing untuk memantau nilai loss, sehingga dapat memastikan model tidak *overfitting* atau *underfitting* sesuai potongan script dibawah ini:

```
# Build LSTM model
model = Sequential([
    LSTM(64, activation='relu', input_shape=(1, features.shape[1]), return_sequences=False),
    Dense(32, activation='relu'),
    Dense(1)
])

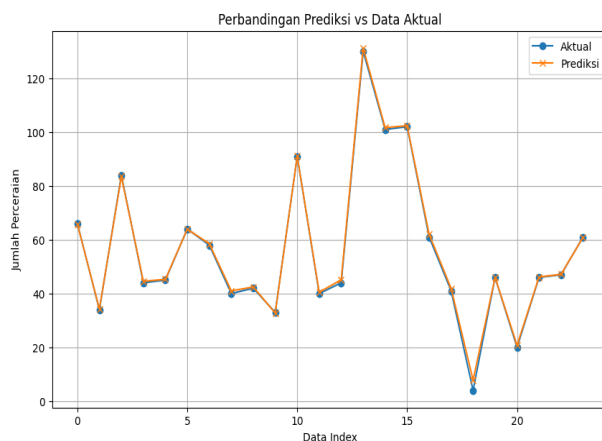
model.compile(optimizer='adam', loss='mse')

# Train the model
history = model.fit(X_train, Y_train, epochs=100, batch_size=8, validation_data=(X_test, Y_test), verbose=1)
```

Gambar 4. Pelatihan Model *LSTM*

2.6. Evaluasi Model

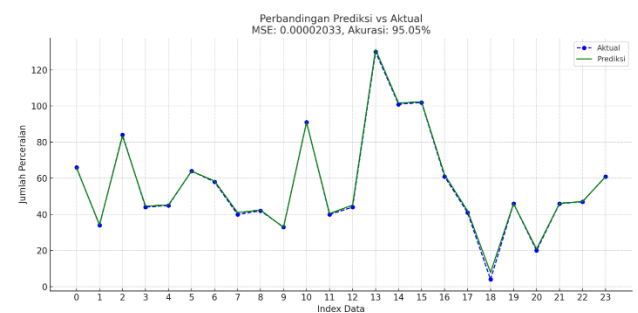
Tahap evaluasi model dilakukan untuk mengukur seberapa baik model memprediksi data testing. Pada penelitian ini, metrik evaluasi yang digunakan adalah *Mean Squared Error (MSE)*, yang mengukur rata-rata kesalahan kuadrat antara prediksi dan nilai aktual. Selain itu, akurasi model juga dihitung untuk mengetahui persentase prediksi yang mendekati nilai sebenarnya. Nilai prediksi dan aktual dibandingkan dalam bentuk visualisasi untuk mempermudah interpretasi hasil dengan script "*MSE = model.evaluate (X_test, Y_test, verbose=0)*" dan divisualisasikan sesuai gambar grafik dibawah ini:



Gambar 5. Perbandingan Prediksi vs Data Aktual

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan model prediksi berbasis *Long Short-Term Memory (LSTM)* untuk memprediksi jumlah perceraian berdasarkan variabel UMR, harga beras, cerai talak, dan cerai gugat. Model yang dibangun menunjukkan performa yang baik dengan nilai *Mean Squared Error (MSE)* sebesar 0.00002033. Hasil ini mengindikasikan bahwa model mampu memprediksi jumlah perceraian dengan tingkat kesalahan yang sangat kecil. Sesuai dengan gambar grafik dibawah ini:



```
Mean Squared Error (MSE): 0.0000203288
1/1 — 0s 319ms/step
Prediksi Jumlah Perceraian: [ 65.81283  34.24885  83.46598  44.56919  45.2887  63.949574
 58.511874  41.014545  42.439995  32.77162  91.04257  48.472103
 45.133865  131.27367  101.665306  102.3914  62.011833  41.941883
 7.885547  46.03194  20.818714  46.159138  47.16135  60.863826]
Aktual Jumlah Perceraian: [ 66.  34.  84.  44.  45.  64.  58.  40.  42.  33.  91.  40.  44.  130.
 101. 102.  61.  41.  4.  46.  20.  46.  47.  61.]
```

Gambar 6. Hasil Perbandingan Prediksi vs Aktual
Untuk perbandingan hasil prediksi dan aktual ditampilkan di Tabel 1.1

Prediksi	Aktual
65,81	66
34,25	34
83,47	84
...	...
...	...
...	...
20,82	46
46,16	47

Tabel 1. Perbandingan Prediksi dan Aktual

Grafik perbandingan antara nilai prediksi dan aktual menunjukkan bahwa model mampu mengikuti pola data aktual dengan sangat baik.

Model *LSTM* yang digunakan memiliki arsitektur sederhana, terdiri dari satu layer *LSTM* dengan 64 unit dan fungsi aktivasi ReLU, dilanjutkan dengan satu layer Dense dengan 32 unit, dan satu output layer. Proses pelatihan dilakukan selama 100 *epoch* dengan batch size 8, menggunakan optimizer Adam dan fungsi loss *Mean*

Squared Error (MSE).

Hasil evaluasi pada data testing menunjukkan bahwa model memiliki generalisasi yang baik tanpa indikasi overfitting, meskipun terdapat ruang untuk perbaikan pada prediksi data tertentu. Secara keseluruhan, model ini dapat menjadi langkah awal yang baik untuk pengembangan sistem prediksi jumlah perceraian yang lebih akurat di masa mendatang.

Hasil dan Pembahasan Penelitian dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil dan Perbandingan Penelitian

Model	MSE
<i>LSTM (Penelitian ini)</i>	0.00002033
<i>MLP</i>	0.01144
<i>ELM</i>	0.02969
<i>SVR</i>	0.01022

Tabel 2. menunjukkan bahwa *LSTM* (Penelitian ini) memiliki performa terbaik dengan *MSE* sebesar 0.00002033 mengungguli model lainnya dalam memprediksi angka perceraian. *Naive Bayes* hanya diuji secara fungsional tanpa pelaporan kuantitatif, sementara *MLP* (*MSE*: 0.01144) dan *SVR* (*MSE*: 0.01022) menunjukkan hasil yang cukup baik tetapi tetap kalah akurat dibandingkan *LSTM*. *ELM* (*MSE*: 0.02969) mencatat performa yang lebih rendah. Hasil ini menegaskan keunggulan *LSTM* dalam menangkap pola temporal untuk prediksi angka perceraian.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan model prediksi berbasis *Long Short-Term Memory (LSTM)* untuk memprediksi jumlah perceraian dengan hasil yang sangat baik. Model yang dibangun menunjukkan performa tinggi dengan *Mean Squared Error (MSE)* sebesar 0.00002033, yang menunjukkan kemampuan model dalam memberikan prediksi yang mendekati nilai aktual.

Dibandingkan dengan metode lain yang digunakan dalam penelitian sebelumnya, seperti *Decision Tree*, *Multilayer Perceptron (MLP)*, dan *Extreme Learning Machine (ELM)*, model *LSTM* pada penelitian ini memiliki keunggulan dalam menurunkan kesalahan prediksi secara signifikan. Keunggulan ini menjadikan *LSTM* metode yang sangat potensial untuk diterapkan dalam kasus prediksi angka perceraian maupun data berurutan lainnya.

5. SARAN

Untuk pengembangan lebih lanjut, disarankan untuk:

1. Menambah jumlah data untuk meningkatkan variasi pola prediksi.
2. Menggunakan model dengan mekanisme regulasi seperti *Dropout* untuk meningkatkan generalisasi.

Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa *LSTM* dapat menjadi langkah awal yang baik untuk mengembangkan sistem prediksi jumlah perceraian yang lebih akurat. Sistem ini dapat digunakan sebagai alat bantu bagi pengambil kebijakan dalam merancang intervensi sosial berbasis data.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Prof. Dr. Kusriani, M.Kom. yang telah memberi dukungan terhadap penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. Aimran, A. Rambli, A. Afthanorhan, A. Mahmud, A. Sapri, and A. Aireen, "Prediction of Malaysian Women Divorce Using Machine Learning Techniques," *Malaysian J. Comput.*, vol. 7, no. 2, pp. 1067–1081, 2022, doi: 10.24191/mjoc.v7i2.17077.
- [2] S. Harkness, "The Accumulation of Economic Disadvantage: The Influence of Childbirth and Divorce on the Income and Poverty Risk of Single Mothers," vol. 59, no. July, pp. 1377–1402, 2022, doi: 10.1215/00703370-10065784.
- [3] M. Andric, J. W. J. Hsueh, T. Zellweger, and I. Hatak, "Parental divorce in early life and entrepreneurial performance in adulthood," *J. Bus. Ventur.*, vol. 39, no. 3, p. 106390, 2024, doi: 10.1016/j.jbusvent.2024.106390.
- [4] M. Warohma, E. Budianita, F. Syafrina, and I. Afrianty, "Prediksi Jumlah Perceraian Menggunakan Metode Extreme Learning Machine (ELM)," *J. Inf. Syst. Res.*, vol. 4, no. 4, pp. 1448–1454, Jul. 2023, doi: 10.47065/josh.v4i4.3581.
- [5] I. Hamdi, E. Budianita, F. Syafrina, and I. Afrianty, "Prediksi Jumlah Perceraian Menggunakan Metode Multilayer Perceptron," vol. 7, pp. 1352–1361, 2023, doi: 10.30865/mib.v7i3.6291.
- [6] E. S. Indra Septiawati, E. Budianita, F. Insani, and L. Oktavia, "Prediksi Jumlah Perceraian Menggunakan Metode Support Vector Regression (SVR)," *J. Comput. Syst. Informatics*, vol. 5, no. 1, pp. 208–217, Nov. 2023, doi: 10.47065/josyc.v5i1.4613.
- [7] D. Laila Sari, M. Saputra, and H. Gemasih, "PENERAPAN DATA MINING DALAM PROSES PREDIKSI PERCERAIAN MENGGUNAKAN ALGORITMA NAIVE BAYES DI KABUPATEN ACEH TENGAH," *J. JURTI*, vol. 4, pp. 23–35, 2022, doi: 10.14716/ijtech.v0i0.0000.
- [8] D. Su, X. Zhang, K. He, and Y. Chen, "Use of machine

- learning approach to predict depression in the elderly in China: A longitudinal study,” *J. Affect. Disord.*, vol. 282, pp. 289–298, 2021, doi: 10.1016/j.jad.2020.12.160.
- [9] R. A. Samosir, M. F. Rozy, and A. P. Windarto, “Penerapan Algoritma Regresi Linier Berganda dalam Mengestimasi Jumlah Perceraian di Pengadilan Agama Simalungun,” vol. 2, no. 1, pp. 16–20, 2021, [Online]. Available: <https://ejurnal.seminar-id.com/index.php/tin>
- [10] K. Harga and B. Pangan, “PROPOSAL TESIS Prediksi Angka Perceraian Menggunakan Machine Learning dalam konteks.”
- [11] E. Suryana, “Implementation of the Naïve Bayes Algorithm for Divorce Prediction at the Tais Religious Court Implementasi Algoritma Naïve Bayes Untuk Prediksi Perceraian Pada Pengadilan Agama Tais,” vol. 2, no. 2, pp. 501–510, 2022.
- [12] T. Li, “Prediction of Bitcoin Price Based on LSTM,” *Proc. - 2022 Int. Conf. Mach. Learn. Intell. Syst. Eng. MLISE 2022*, pp. 19–23, 2022, doi: 10.1109/MLISE57402.2022.00012.
- [13] L. Wiranda and M. Sadikin, “Penerapan Long Short Term Memory pada Data Time Series untuk Memprediksi Penjualan Produk PT. Metiska Farma,” *J. Nas. Pendidik. Tek. Inform.*, vol. 8, no. 3, pp. 184–196, 2019.
- [14] H. Zhang, “Stock Price Prediction using Linear Regression and LSTM Neural Network,” *Proc. - 2022 Int. Conf. Mach. Learn. Intell. Syst. Eng. MLISE 2022*, pp. 182–185, 2022, doi: 10.1109/MLISE57402.2022.00043.
- [15] M. S. Devi, A. P. S. Anandaraj, and S. Sridevi, “Cross Validation Component Based Reduction for Divorce Rate Prediction,” vol. 12, no. 6, pp. 7716–7729, 2021.
- [16] A. Moumen, A. Shafqat, T. Alraqad, E. S. Alshawarbeh, H. Saber, and R. Shafqat, “Divorce prediction using machine learning algorithms in Ha’il region, KSA,” *Sci. Rep.*, vol. 14, no. 1, Dec. 2024, doi: 10.1038/s41598-023-50839-1.
- [17] A. Joshi and J. Lohokare, “Comparative analysis of Vanilla LSTM and Peephole LSTM for stock market price prediction,” 2022.
- [18] S. Daryanto, L. Wang, and P. A. Jacinthe, “No-till is challenged: Complementary management is crucial to improve its environmental benefits under a changing climate,” *Geogr. Sustain.*, vol. 1, no. 3, pp. 229–232, 2020, doi: 10.1016/j.geosus.2020.09.003.
- [19] B. Ö. Cabilar and A. E. Yılmaz, “Divorce and Post-divorce Adjustment: Definitions, Models and Assessment of Adjustment,” vol. 14, no. 1, pp. 1–11, 2022, doi: 10.18863/pgy.910766.
- [20] T. Leopold, *Version of Record*: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0049089X21000181>.