



SKRIPSI

**PREDIKSI JUMLAH PENONTON PROGRAM
TELEVISI STASIUN DANGDUT MENGGUNAKAN
METODE *HYBRID GENERALIZED
AUTOREGRESSIVE CONDITIONAL
HETEROSCEDASTICITY* DAN *LONG SHORT-
TERM MEMORY***

ALYSSA AMORITA AZZAH
NPM 21083010057

DOSEN PEMBIMBING

Aviolla Terza Damaliana, S.Si., M.Stat
Wahyu Syaifullah JS., S.Kom., M.Kom

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAWA TIMUR
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI SAINS DATA
SURABAYA
2026**

LEMBAR PENGESAHAN

**PREDIKSI JUMLAH PENONTON PROGRAM TELEVISI STASIUN
DANGDUT MENGGUNAKAN METODE *HYBRID GENERALIZED
AUTOREGRESSIVE CONDITIONAL HETEROSCEDASTICITY* DAN *LONG
SHORT-TERM MEMORY***

Oleh:
ALYSSA AMORITA AZZAH
NPM. 21083010057

Telah dipertahankan di hadapan dan diterima oleh Tim Penguji Sidang Skripsi Program Studi Sains Data Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur Pada tanggal 22 April 2026:

Menyetujui,

Aviolla Terza Damaliana, S.Si., M.Stat
NIP. 19940802 202203 2 015



(Pembimbing I)

Wahyu Syaifullah JS., S.Kom., M.Kom
NIP. 19860825 202121 1 003




(Pembimbing II)

Trimono, S.Si., M.Si.
NIP. 19950908 202203 1 003



(Ketua Penguji)

Muhammad Nasrudin, S.Si., M. Stat.
NIP. 19960909 202406 1 002



(Penguji I)

Mengetahui,
Dekan Fakultas Ilmu Komputer



Prof. Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT.
NIP. 19681126 199403 2 001

LEMBAR PERSETUJUAN

**PREDIKSI JUMLAH PENONTON PROGRAM TELEVISI *STASIUN
DANGDUT* MENGGUNAKAN METODE *HYBRID GENERALIZED
AUTOREGRESSIVE CONDITIONAL HETEROSCEDASTICITY* DAN *LONG
SHORT-TERM MEMORY***

Oleh:
ALYSSA AMORITA AZZAH
NPM. 21083010057

Telah disetujui untuk mengikuti Ujian Skripsi

Menyetujui,

**Koordinator Program Studi Sains Data
Fakultas Ilmu Komputer**



Dr. Eng. Ir. Dwi Arman Prasetya, S.T., M.T., IPU., Asean Eng.
NIP. 19801205 200501 1 002

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Alyssa Amorita Azzah
NPM : 21083010057
Program : Sarjana (S1)
Program Studi : Sains Data
Fakultas : Fakultas Ilmu Komputer

Menyatakan bahwa dalam dokumen ilmiah Skripsi ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam dokumen ini dan disebutkan secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dan saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah ini bebas dari unsur-unsur *plagiasi*. Apabila di kemudian hari ditemukan indikasi *plagiat* pada Skripsi ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun juga dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.



Surabaya, 11 Mei 2026
Yang Membuat Pernyataan,



ALYSSA AMORITA AZZAH
NPM. 21083010057

ABSTRAK

Nama Mahasiswa / NPM : Alyssa Amorita Azzah / 21083010057
Judul Skripsi : Prediksi Jumlah Penonton Program Televisi
Stasiun Dangdut Menggunakan Metode *Hybrid Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity* dan *Long Short-Term Memory*
Dosen Pembimbing : 1. Aviolla Terza Damaliana, S.Si., M.Stat
2. Wahyu Syaifullah JS., S.Kom., M.Kom

Stasiun televisi seringkali menghadapi kendala dalam merencanakan strategi program dan penempatan iklan secara optimal akibat pergerakan jumlah penonton yang sangat fluktuatif. Data penonton harian program *Stasiun Dangdut* di JTV memiliki tingkat volatilitas yang tinggi dengan koefisien variasi sebesar 33,35%, serta mengandung pola nonlinier dan ketergantungan jangka panjang yang sulit diprediksi secara akurat menggunakan metode prediksi konvensional tunggal. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penelitian ini mengembangkan metode *hybrid* yang mengintegrasikan *Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity* (GARCH) dan *Long Short-Term Memory* (LSTM) dalam satu kerangka analisis yang sistematis. Tahap awal melibatkan pemodelan komponen rata-rata menggunakan ARIMA(0,0,1) untuk mengekstraksi residual. Pengujian pada residual tersebut membuktikan adanya efek heteroskedastisitas, sehingga model GARCH(1,1) dengan distribusi *Standardized Student's t* diterapkan untuk memodelkan dinamika volatilitas kondisional. Volatilitas kondisional hasil estimasi GARCH kemudian digabungkan dengan data historis jumlah penonton, hari dalam seminggu, dan bulan sebagai masukan untuk melatih arsitektur LSTM yang andal dalam menangkap pola nonlinier dan ketergantungan jangka panjang. Evaluasi model *hybrid* GARCH-LSTM menghasilkan nilai *Root Mean Squared Error* (RMSE) sebesar 9.713,24, *Mean Absolute Error* (MAE) sebesar 7.033,98, dan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) sebesar 20,51%, yang tergolong dalam kategori *reasonable* berdasarkan klasifikasi Lewis (1982). Secara keseluruhan, metode *hybrid* terbukti efektif dalam memetakan tren pergerakan penonton secara umum, meskipun masih terdapat keterbatasan dalam mereplikasi lonjakan audiens yang ekstrem dan mendadak akibat faktor-faktor eksogen yang tidak terepresentasikan dalam data historis.

Kata Kunci : Prediksi, *Hybrid*, *Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity* (GARCH), *Long Short-Term Memory* (LSTM), Jumlah Penonton

Halaman ini sengaja dikosongkan

ABSTRACT

Student Name / NPM : Alyssa Amorita Azzah / 21083010057
Undergraduate Thesis Title : *Forecasting the Viewership of the Television Program Stasiun Dangdut Using a Hybrid Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity–Long Short-Term Memory Method*
Advisors : 1. Aviolla Terza Damaliana, S.Si., M.Stat
2. Wahyu Syaifullah JS., S.Kom., M.Kom

Television stations often face difficulties in optimally planning program strategies and advertisement placements due to highly fluctuating viewership numbers. Daily viewership data of the Stasiun Dangdut program at JTV exhibits high volatility with a coefficient of variation of 33.35%, along with nonlinear patterns and long-term dependencies that are difficult to predict accurately using single conventional forecasting methods. To address this problem, this study develops a hybrid method integrating Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity (GARCH) and Long Short-Term Memory (LSTM) within a systematic analytical framework. The initial stage involved modeling the linear mean component using ARIMA(0,0,1) to extract residuals. Testing confirmed the presence of heteroscedasticity effects in the residuals, prompting the application of the GARCH(1,1) model with a Standardized Student's t distribution to model the dynamics of conditional volatility. The estimated conditional volatility from GARCH was then combined with historical viewership data, day of the week, and month as inputs to train the LSTM architecture, which is reliable in capturing nonlinear patterns and long-term dependencies. Evaluation of the hybrid GARCH-LSTM model yielded a Root Mean Squared Error (RMSE) of 9,713.24, a Mean Absolute Error (MAE) of 7,033.98, and a Mean Absolute Percentage Error (MAPE) of 20.51%, which is classified as reasonable according to Lewis (1982). Overall, the hybrid method proved effective in mapping general viewership movement trends, although limitations remain in replicating sudden extreme audience spikes caused by exogenous factors not represented in the historical data.

Keywords: *Forecasting, Hybrid, Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity (GARCH), Long Short-Term Memory (LSTM), Viewership*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat, hidayah dan karunia-Nya kepada penulis sehingga skripsi dengan judul **“Prediksi Jumlah Penonton Program Televisi Stasiun Dangdut Menggunakan Metode *Hybrid Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity* dan *Long Short-Term Memory*”** dapat terselesaikan dengan baik. Penyusunan proposal skripsi ini ditujukan sebagai syarat untuk kelulusan Program Sarjana (S1) pada Program Studi Sains Data. Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis mendapatkan banyak dukungan, bimbingan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Keluarga tersayang Bunda, Ayah, Kakak, dan Adik yang tiada hentinya memberikan perhatian dan menjadi *support system* terbaik, serta selalu mendoakan agar penulis diberikan kelancaran dalam proses menyelesaikan studi pada jenjang S1 di UPN “Veteran” Jawa Timur.
2. Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, M.MT., IPU, selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Ibu Prof. Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
4. Bapak Dr. Eng. Ir. Dwi Arman Prasetya, ST., MT., IPU selaku Koordinator Program Studi Sains Data Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
5. Bapak dan Ibu dosen Program Studi Sains Data UPN “Veteran” Jawa Timur yang telah memberikan ilmu pengetahuan serta kontribusi berharga dalam penyelesaian skripsi ini.
6. Rekan-rekan penulis yang turut menemani dalam proses penulisan skripsi, baik melalui diskusi, saling memberi semangat, maupun bantuan teknis, yang telah memberikan kontribusi positif bagi terselesaikannya karya ini.

Penulis menyadari bahwa di dalam penyusunan skripsi ini banyak terdapat kekurangan. Untuk itu kritik dan saran yang membangun dari semua pihak sangat diharapkan demi kesempurnaan penulisan skripsi ini. Akhirnya, dengan segala

keterbatasan yang penulis miliki semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak umumnya dan penulis pada khususnya.

Surabaya, 20 April 2026

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	ii
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR NOTASI	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	5
1.3. Batasan Masalah.....	6
1.4. Tujuan Penelitian	6
1.5. Manfaat Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1. Penelitian Terdahulu	9
2.2. Kerangka Teori.....	17
2.2.1. PT Jawapos Media Televisi (JTV).....	17
2.2.2. Stasiun Dangdut	19
2.2.3. Prediksi.....	20
2.2.4. Stasioneritas Data.....	21
2.2.5. <i>Autoregressive Integrated Moving average (ARIMA)</i>	23
2.2.6. <i>Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity (GARCH)</i>	24
2.2.7. Asumsi Residual	25

2.2.8.	<i>Long Short-Term Memory (LSTM)</i>	25
2.2.9.	<i>Hybrid GARCH-LSTM</i>	28
2.2.10.	Evaluasi Kinerja Model.....	28
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		31
3.1.	Variabel Penelitian dan Sumber Data.....	31
3.2.	Langkah Analisis.....	32
3.2.1.	Pengumpulan Data.....	33
3.2.2.	<i>Preprocessing Data</i>	33
3.2.3.	Eksplorasi Data.....	34
3.2.4.	Uji Stasioneritas.....	34
3.2.5.	Pemodelan ARIMA.....	35
3.2.6.	Uji Efek ARCH.....	37
3.2.7.	Pemodelan GARCH.....	37
3.2.8.	<i>Input dan Preprocessing LSTM</i>	40
3.2.9.	Pemodelan LSTM.....	43
3.2.10.	Evaluasi Model.....	44
3.3.	Desain Sistem.....	46
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		55
4.1.	Pengumpulan Data.....	55
4.2.	<i>Preprocessing Data</i>	57
4.3.	Eksplorasi Data.....	61
4.4.	Uji Stasioneritas.....	68
4.5.	Pemodelan ARIMA.....	79
4.6.	Uji Efek ARCH.....	93
4.7.	Pemodelan GARCH.....	96
4.8.	Volatilitas GARCH.....	100
4.9.	Pemodelan LSTM.....	108
4.12.	Tampilan Antarmuka (GUI).....	138
BAB V PENUTUP.....		165
5.1.	Kesimpulan.....	165
5.2.	Saran Pengembangan.....	166

DAFTAR PUSTAKA.....	168
LAMPIRAN.....	173

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Logo PT Jawapos Media Televisi (JTV).....	17
Gambar 2.2 Logo Stasiun Dangdut.....	19
Gambar 2.3 Struktur LSTM [36]	26
Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian.....	32
Gambar 3.2 Desain Tampilan Awal Sistem.....	46
Gambar 3.3 Desain Halaman <i>Upload</i> dan <i>Preprocessing</i>	47
Gambar 3.4 Desain Halaman Uji Stasioneritas.....	49
Gambar 3.5 Desain Halaman Log Retun & ARIMA.....	50
Gambar 3.6 Desain Halaman Uji Efek ARCH	52
Gambar 3.7 Desain Halaman Pemodelan GARCH	53
Gambar 3.8 Desain Halaman Pemodelan LSTM.....	54
Gambar 3.9 Desain Halaman Hasil & <i>Forecast</i>	55
Gambar 4.1 Visualisasi Deret Waktu.....	65
Gambar 4.2 Plot Dekomposisi Data Jumlah Penonton	66
Gambar 4.3 Visualisasi Data Rata-Rata Tiap Bulan per Tahun.....	67
Gambar 4.4 Plot ACF.....	69
Gambar 4.5 Plot PACF	70
Gambar 4.6 Plot ACF Setelah <i>Differencing</i>	78
Gambar 4.7 Plot PACF Setelah <i>Differencing</i>	78
Gambar 4.8 Summary dari Model ARIMA(0,0,1).....	84
Gambar 4.9 Plot ACF <i>Squared Residuals</i>	96
Gambar 4.10 Plot PACF <i>Squared Residuals</i>	97
Gambar 4.11 <i>Summary</i> dari Pemodelan GARCH.....	101
Gambar 4.12 <i>Training vs Validation Loss</i>	119
Gambar 4.13 Grafik Aktual vs Prediksi.....	127
Gambar 4.14 Tampilan Awal Sistem	138
Gambar 4.15 Tampilan <i>Upload</i> Data	140
Gambar 4.16 Tampilan <i>Preview</i> Data.....	141
Gambar 4.17 Tampilan Setelah Jalankan <i>Preprocessing</i>	142

Gambar 4.18 Tampilan Plot <i>Time Series</i>	143
Gambar 4.19 Tampilan Plot Dekomposisi	144
Gambar 4.20 Tampilan Interpretasi Plot Dekomposisi	144
Gambar 4.21 Tampilan plot ACF dan PACF serta Interpretasinya.....	145
Gambar 4.22 Tampilan Halaman Uji Stasioneritas	147
Gambar 4.23 Tampilan Hasil Uji ADF	147
Gambar 4.24 Tampilan Hasil Uji KPSS.....	148
Gambar 4.25 Tampilan Tahap Log Return.....	149
Gambar 4.26 Tampilan Plot dan Interpretasi Log Return	149
Gambar 4.27 Tampilan Bagian Pemodelan ARIMA.....	151
Gambar 4.28 Tampilan Hasil Pemodelan ARIMA	151
Gambar 4.29 Tampilan Hasil Uji White Noise	152
Gambar 4.30 Tampilan Halaman Uji Efek ARCH.....	153
Gambar 4.31 Tampilan Hasil Uji Efek ARCH.....	154
Gambar 4.32 Tampilan Halaman Pemodelan GARCH.....	155
Gambar 4.33 Tampilan Hasil Pemodelan GARCH.....	156
Gambar 4.34 Tampilan Hasil Pemodelan GARCH.....	157
Gambar 4.35 Tampilan Hasil Pemodelan GARCH.....	157
Gambar 4.36 Tampilan Hasil Pemodelan GARCH.....	158
Gambar 4.37 Tampilan Halaman Pemodelan LSTM	159
Gambar 4.38 Tampilan Setelah Latih Model LSTM.....	160
Gambar 4.39 Tampilan Halaman Hasil & Forecast	161
Gambar 4.40 Tampilan Grafik <i>Actual vs Predicted</i>	162
Gambar 4.41 Tampilan Bagian "Forecast ke Depan".....	162
Gambar 4.42 Tampilan Hasil <i>Forecast</i>	163

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	9
Tabel 2.2 Interpretasi MAPE	30
Tabel 3.1 Data Jumlah Penonton Stasiun Dangdut.....	31
Tabel 4.1 Data Awal	55
Tabel 4.2 Baris Data dengan Nilai Kosong.....	58
Tabel 4.3 Perbandingan Data Sebelum dan Sesudah Interpolasi.....	60
Tabel 4.4 Statistika Deskriptif.....	62
Tabel 4.5 Hasil dari Uji ADF	71
Tabel 4.6 Hasil Uji KPSS	73
Tabel 4.7 Hasil Transformasi Data	74
Tabel 4.8 Hasil <i>Differencing</i>	75
Tabel 4.9 Hasil Uji ADF Setelah <i>Differencing</i>	76
Tabel 4.10 Hasil Uji KPSS Setelah <i>Differencing</i>	77
Tabel 4.11 Data <i>Training</i>	80
Tabel 4.12 Data <i>Testing</i>	80
Tabel 4.13 Hasil Estimasi Model ARIMA.....	82
Tabel 4.14 Evaluasi Model ARIMA	90
Tabel 4.15 Hasil Ekstraksi Residual ARIMA	91
Tabel 4.16 Hasil dari Uji Ljung-Box	94
Tabel 4.17 Hasil Uji Efek ARCH (ARCH-LM)	95
Tabel 4.18 Hasil Estimasi Model GARCH	99
Tabel 4.19 Hasil Evaluasi Model GARCH	107
Tabel 4.20 Tabel Hasil Eksperimen Parameter.....	112
Tabel 4.21 Hasil Evaluasi Model LSTM	124
Tabel 4.22 Hasil dari Uji ARCH-LM	132
Tabel 4.23 Perbandingan Evaluasi ARIMA, GARCH, dan LSTM.....	134

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 <i>Letter Of Acceptance (LoA)</i>	173
Lampiran 2 <i>Dataset</i>	174
Lampiran 3 GUI.....	175

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR NOTASI

y_t	:	Nilai observasi atau data aktual jumlah penonton pada waktu ke-t
y_{t-1}	:	Nilai variabel pada satu periode sebelumnya (waktu ke-(t-1))
Δy_t	:	Bentuk <i>first difference</i> (pembedaan pertama) dari data runtun waktu
ε_t	:	Sisaan (residual), komponen error, atau gangguan acak pada waktu ke-t
n	:	Jumlah keseluruhan observasi data pengamatan
μ	:	Nilai rata-rata (<i>mean</i>) deret waktu
z_t	:	Nilai variabel observasi pada uji kestasioneran KPSS di waktu ke-t
α_0	:	Nilai konstanta atau intersep pada model
p	:	Orde komponen <i>Autoregressive</i> (AR)
d	:	Orde <i>Differencing</i> / diferensiasi (I)
q	:	Orde komponen <i>Moving Average</i> (MA)
$\phi(B)$:	Polinomial derajat <i>autoregressive</i>
$\theta(B)$:	Polinomial derajat <i>moving average</i>
$\sigma_{(t,t-1)}$:	Ragam kondisional (varians bersyarat) pada waktu ke-t, dengan menggunakan informasi masa lalu hingga periode t-1
ω	:	Konstanta dasar pada model ragam (varians) persamaan ARCH dan GARCH
α_i	:	Koefisien parameter komponen ARCH pada lag ke-i
β_j	:	Koefisien parameter komponen GARCH pada lag ke-j

u_t	:	Komponen error/residual dari persamaan regresi bantu pada uji efek ARCH-LM
m	:	Jumlah orde maksimum lag yang digunakan dalam pengujian ARCH-LM
f_t	:	<i>Forget gate</i> (gerbang yang menentukan informasi historis yang akan dihapus) pada waktu t
i_t	:	<i>Input gate</i> (gerbang penentu informasi baru yang akan diperbarui) pada waktu t
O_t	:	<i>Output gate</i> (gerbang penentu informasi yang dijadikan luaran) pada waktu t
C_t	:	<i>Cell state</i> yang memuat informasi utama pada waktu t
h_t	:	<i>Hidden state</i> atau luaran model jaringan saraf pada waktu t
w, u	:	Matriks bobot (<i>weights</i>) yang mengontrol aliran informasi pada sel-sel jaringan LSTM
b	:	Vektor bias pendukung pada masing-masing operasi <i>gate</i>
σ	:	Fungsi aktivasi bernilai rentang 0 hingga 1 (<i>Sigmoid</i>)
\tanh	:	Fungsi aktivasi bernilai rentang -1 hingga 1 (<i>Tangen Hiperbolik</i>)
\hat{y}_t	:	Nilai prediksi/dugaan yang dihasilkan dari model GARCH pada waktu ke- t
\hat{e}_t	:	Nilai dugaan untuk komponen sisaan (residual) yang diprediksi oleh model LSTM pada waktu ke- t
\hat{y}_{ht}	:	Nilai prediksi akhir yang merupakan hasil penggabungan pada model <i>hybrid</i> GARCH-LSTM di waktu ke- t