

LAPORAN SKRIPSI

**PERBANDINGAN METODE AUTOREGRESSIVE
INTEGRATED MOVING AVERAGE (ARIMA) DAN LONG
SHORT TERM MEMORY (LSTM) PREDIKSI DATA
ANGGARAN PENGELUARAN PADA LEMBAGA
PEMASYARAKATAN PEREMPUAN KELAS IIA JAKARTA**



Disusun Oleh :

AJI FERNANDO

2018230192

PROGRAM STUDI SARJANA TEKNOLOGI INFORMASI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS DARMA PERSADA

JAKARTA

2023

PERNYATAAN ORIGINALITAS DAN PUBLIKASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Aji Fernando
NIM : 2018230192
Fakultas : Teknologi Informasi
Judul Skripsi : Perbandingan Metode Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) dan Long Short Term Memory (LSTM) Prediksi Data Anggaran Pengeluaran Pada Lembaga Pemasarakatan Perempuan Kelas IIA
Tanggal Sidang : 22 Februari 2023
Tanggal Lulus : 22 Februari 2023

Saya menyatakan bahwa tulisan ini adalah hasil karya pribadi saya dan dapat sepenuhnya dipublikasikan oleh Universitas Darma Persada. Semua kutipan, dalam berbagai bentuk, telah diikuti aturan dan etika yang berlaku. Isi dan penulisan sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis, dan bukan merupakan tanggung jawab Universitas Darma Persada. Pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguh dan dengan kesadaran penuh.

Jakarta, 17 January 2023



(Aji Fernando)

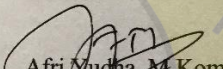
LEMBAR PENGESAHAN

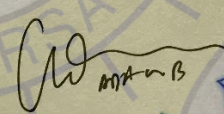
“PERBANDINGAN METODE *AUTOREGRESSIVE INTEGRATED MOVING AVERAGE* (ARIMA) DAN *LONG SHORT TERM MEMORY* (LSTM) PREDIKSI DATA ANGGARAN PENGELUARAN PADA LEMBAGA PEMASYARAKATAN PEREMPUAN KELAS IIA JAKARTA”

Disusun oleh :

Nama : Aji Fernando

NIM : 2018230192


Afri Yudha, M.Kom.
Pembimbing Skripsi


Adam Arif Budiman, S.T., M.Kom.
Kajur Teknolog Informasi



LEMBAR PENGUJI SKRIPSI

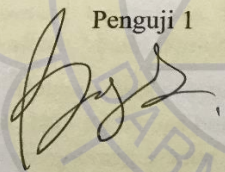
Laporan SKRIPSI yang berjudul :

**“PERBANDINGAN METODE *AUTOREGRESSIVE INTEGRATED
MOVING AVERAGE (ARIMA) DAN LONG SHORT TERM MEMORY
(LSTM) PREDIKSI DATA ANGGARAN PENGELUARAN PADA
LEMBAGA PEMASYARAKATAN PEREMPUAN KELAS IIA JAKARTA”***

ini telah ujikan pada tanggal

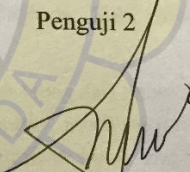
22 Februari 2023

Penguji 1



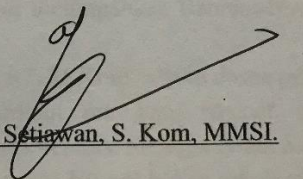
Bagus Tri Mahardika, S.Kom, MMSI.

Penguji 2



Andi Susilo, S.Kom., M.T.I.

Penguji 3



Aji Setiawan, S. Kom, MMSI.

KATA PENGANTAR

Dengan tulus, saya ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan. Karya tulis ini saya dedikasikan untuk:

Siti Marlina dan Jasman (almahrum), sebagai orang tua yang sangat saya cintai dan hormati, telah menemani hidup saya dengan kesabaran dan dedikasi yang luar biasa. Dukungan doa, nasehat, dan motivasi yang mereka berikan merupakan perjuangan tanpa henti yang selalu saya hormati.

Keluarga atau saudara-saudara saya selalu memberikan dukungan dan motivasi, membimbing langkah-langkah hidup saya, dengan harapan agar saya dapat menjadi individu yang lebih bermanfaat bagi setiap orang dan di manapun saya berada.

Terima kasih kepada Islahul Umam Nurfadilah yang senantiasa menjadi pendamping saya sejak semester satu hingga saat ini.

Teman-teman seperjuangan yang dengan senang hati selalu mendukung serta membantu hari - hariku selama proses pengerjaan skripsi ini.

Segala puji dan syukur kita panjatkan kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala, yang senantiasa melindungi dan memberikan rahmat, taufik, serta hidayah-Nya kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan judul, "Perbandingan Metode Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) dan Long Short Term Memory (LSTM) Prediksi Data Anggaran Pengeluaran Pada Lembaga Masyarakat Perempuan Kelas IIA" Tidak lupa, shalawat dan salam senantiasa disampaikan kepada kekasih kita, Nabi Muhammad Shalallahu 'Alaihi Wasallam.

Dalam proses penulisan skripsi ini, tentunya banyak bantuan yang diterima dari berbagai pihak, seperti bimbingan, kritik, saran, dukungan, motivasi, dan doa dari orang-orang di sekitar. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Adam Arif Budiman S.T., M.Kom, yang menjabat sebagai Ketua Jurusan Teknologi Informasi.
2. Afri Yudha M.Kom, sebagai dosen pembimbing, patut mendapatkan apresiasi atas dedikasinya yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, motivasi, dan nasihat dalam menyelesaikan karya ilmiah ini. Semoga Allah Subhanahu Wa Ta'ala memberikan Rahmat-Nya kepada beliau dan keluarganya.
3. Adam Arif Budiman ST, M.Kom, yang berperan sebagai dosen pembimbing akademik, senantiasa memberikan masukan, nasihat, motivasi, dan ilmu pengetahuannya kepada penulis. Semoga Allah Subhanahu Wa Ta'ala melimpahkan Rahmat-Nya kepada beliau dan keluarganya.

4. Para dosen Teknologi Informasi Universitas Darma Persada, yang selama ini telah memberikan ilmu pengetahuan dan bimbingannya, semoga ilmu yang mereka berikan bermanfaat selamanya.
5. Kawan-kawan Jurusan Teknologi Informasi Universitas Darma Persada.
6. Kawan-kawanku yang selalu ada dalam suka dan duka disetiap waktu pekulihan Tri Bogi, Andi Alvin, Ilham Al Akhyar, Waliyul Adam, Rezi Hardianto, Risma, Raka Kaka, Tri Yogi, Enjela Natalia, Fadhil athoillah, Islahul Umam Nurfadilah, Syafitri Dwi Rahma.

Mereka semua adalah motivasi saya sehingga bisa menyelesaikan skripsi ini dan kawan-kawan saya lainnya yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

7. Serta semua pihak yang terlibat, baik secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat disebutkan satu per satu. Ucapan terima kasih disampaikan atas segala bantuan dan motivasi yang telah diberikan.

Saya menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki kekurangan dan belum mencapai tingkat kesempurnaan karena adanya batasan dalam pengetahuan, kemampuan, dan pengalaman saya. Oleh karena itu, saya selalu terbuka untuk menerima kritik dan saran dari semua pihak yang dapat membantu perbaikan di masa yang akan datang.

Sebagai penutup, harapannya adalah semoga penulisan semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat, baik bagi penulis maupun para pembaca yang mengaksesnya.

Jakarta, 30 January 2023



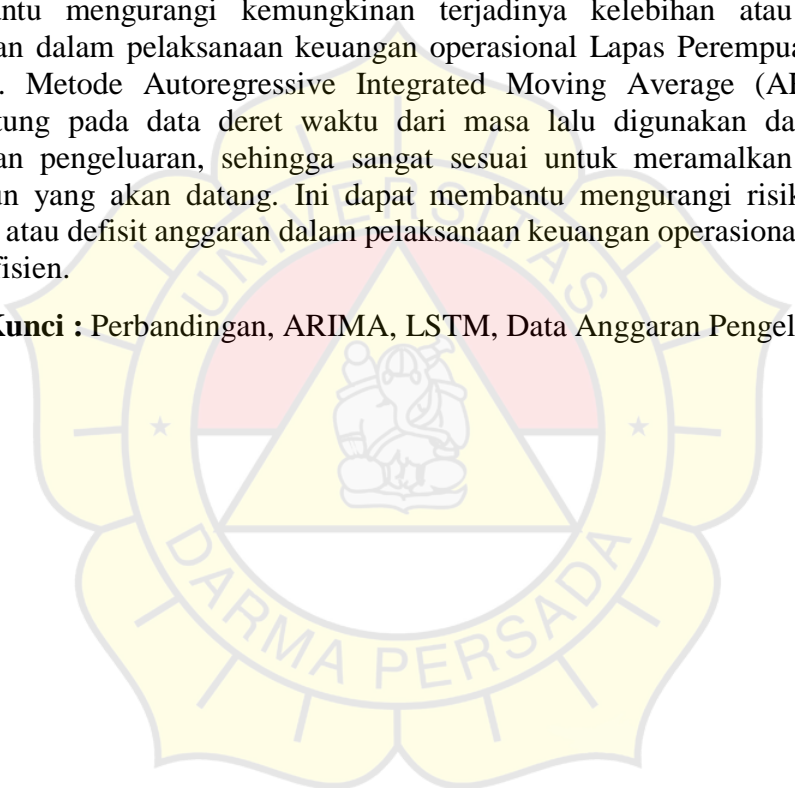
(Aji Fernando)

ABSTRAK

Lapas Perempuan Kelas IIA Jakarta adalah sebuah lembaga yang memiliki beberapa pengeluaran. Tantangan yang sering dihadapi dalam pengeluaran Lapas Perempuan IIA Jakarta adalah adanya ketidaksesuaian antara anggaran yang telah disusun dengan realisasi pengeluaran yang terjadi. Oleh karena itu, diperlukan analisis prediksi anggaran pengeluaran yang dapat mengantisipasi ketidaksesuaian tersebut, dengan tujuan untuk mengurangi kemungkinan terjadinya kelebihan atau kekurangan anggaran pada saat pelaksanaan keuangan operasional.

Dalam penelitian mengenai prediksi data anggaran pengeluaran Lapas Perempuan Kelas IIA Jakarta, metode ARIMA dan LSTM digunakan untuk mendapatkan hasil prediksi yang akurat pada tahun mendatang. Dengan demikian, metode ini dapat membantu mengurangi kemungkinan terjadinya kelebihan atau kekurangan anggaran dalam pelaksanaan keuangan operasional Lapas Perempuan Kelas IIA Jakarta. Metode Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) yang bergantung pada data deret waktu dari masa lalu digunakan dalam prediksi anggaran pengeluaran, sehingga sangat sesuai untuk meramalkan pengeluaran pertahun yang akan datang. Ini dapat membantu mengurangi risiko terjadinya surplus atau defisit anggaran dalam pelaksanaan keuangan operasional dengan cara yang efisien.

Kata Kunci : Perbandingan, ARIMA, LSTM, Data Anggaran Pengeluaran



DAFTAR ISI

PERNYATAAN ORIGINALITAS DAN PUBLIKASI	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PENGUJI SKRIPSI	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1. 1 Latar Belakang.....	1
1. 2 Rumusan Masalah	4
1. 3 Batasan Masalah.....	4
1. 4 Tujuan dan Manfaat.....	5
BAB II.....	7
LANDASAN TEORI	7
2.1 Tahapan Metode Rapid Application Development (RAD).....	7
2.2 Konsep Dasar.....	8
2.2.1 Tinjauan Terhadap Lembaga Pemasarakatan.....	8
2.2.2 Pengertian Anggaran.....	9
2.2.3 Karakteristik Anggaran	10
2.2.4 Sistem.....	10
2.2.5 Algoritma	11
2.2.6 Perbandingan.....	12
2.3 Crisp-DM.....	12
2.4 Implementasi	14
2.5 Metode Penelitian.....	14
2.5. 1 Metode Observasi.....	15
2.5. 2 Metode Wawancara.....	15
2.5. 3 Metode Studi Pustaka.....	16
2.6 Prakiraan(Forecasting)	16
2.6.1 Pengertian Prakiraan	16

2.6.2	Klasifikasi Teknik Prakitan.....	17
2.6.3	Hubungan Permalan (Forecasting) dengan Rencana	18
2.6.4	Kegunaan Peramalan (Forecasting)	20
2.6.5	Proses Forecasting.....	20
2.7	Analisis Runtun Waktu (Time Series).....	20
2.7.1	Pengertian Analisis Runtun Waktu	22
2.7.2	Manfaat Analisis Runtun Waktu.....	25
2.8	Penerapan Metode	25
2.8.1	ARIMA (Autoregresive Integrated Moving Average).....	26
2.8.2	Long Short Term Memory (LSTM).....	27
2.9	Pengujian Tingkat Eror.....	32
2.10	Aplikasi Basis Web.....	33
2.11	Bahasa Pemrograman	34
2.11.1	HTML (Hypertext Markup Language)	35
2.11.2	Pengertian PHP	36
2.11.3	CSS (Cascading Style Sheet)	36
2.12.4	JavaScript.....	37
2.12	Perangkat Lunak	38
2.12.1	PhpMyAdmin.....	39
2.12.2	Xampp.....	40
2.12.3	Sublime Text 3	40
2.13	Basis Data	41
2.13.1	MySQL (My Structure Query Language)	42
2.13.2	Structure Query Language (SQL)	42
2.13.3	Perbedaan SQL dan MySQL.....	43
2.14	Web Browser	44
2.15	Unified Modeling Language (UML)	44
2.15.1	Use Case Diagram	44
2.15.2	Activity Diagram.....	47
2.15.3	Sequence Diagram.....	48
2.15.4	Deployment Diagram	52
BAB III.....		55
ANALISIS DAN PERANCANGAN.....		55
3.1	Perencanaan.....	55

3.2	Analisa Masalah	55
3.2.1	Analisis Perangkat Lunak (Software)	56
3.3	Perancangan Tampilan	56
3.3.1	Halaman Kepala Lapas	57
3.3.2	Halaman Staf	58
3.4	Perancangan Sistem	62
3.4.1	UseCase Diagram	62
3.4.2	Activity Diagram	64
3.4.3	Sequence Diagram	71
3.4.4	Deployment Diagram	76
BAB IV		78
IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN		78
4.1	Implementasi Sistem	78
4.1.1	Tampilan Halaman Login Kepala Lapas	78
4.1.2	Halaman Dashboard Kepala Lapas	78
4.1.3	Halaman Laporan Kepala Lapas	79
4.1.5	Tampilan Halaman Login Staf	80
4.1.6	Tampilan Halaman Dashboard Staf	80
4.1.7	Tampilan Halaman Data Tahun Staf	81
4.1.8	Tampilan Halaman Data Jenis Staf	82
4.1.9	Tampilan Halaman Dataset Staf	82
4.1.10	Tampilan Halaman Peramalan ARIMA	83
4.1.11	Tampilan Halaman Peramalan LSTM Staf	83
4.1.12	Tampilan Halaman Laporan Staf	84
4.2	Black Box	86
BAB V		90
PENUTUP		90
5.1	Kesimpulan	90
5.2	Saran	90
Daftar Pustaka		92

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Tahapan dalam Model Rapid Application Development(RAD) Sumber: (Kosasi & Yuliani 2015).....	7
Gambar 2. 2. Andri Kristanto, 2008.....	11
Gambar 2. 3. Model CRISP-DM Taylor, 2017	13
Gambar 2. 4. Contoh Plot Data Pola Horizontal	24
Gambar 2. 5. Contoh Plot Data Pola Musiman	24
Gambar 2. 6. Contoh Plot Data Pola Siklis	25
Gambar 2. 7. Contoh Plot Data Pola Trend.....	25
Gambar 3. 1. Perancangan Input-Proses-Output.....	56
Gambar 3. 2. Halaman Login Kepala Lapas	57
Gambar 3. 3. Halaman Dashboard Kepala Lapas	57
Gambar 3. 4. Halaman Laporan Kepala Lapas	58
Gambar 3. 5. Halaman Login Staf	58
Gambar 3. 6. Halaman Dashboard Staf.....	59
Gambar 3. 7. Halaman Data Tahun Staf	59
Gambar 3. 8. Halaman Dataset Staf	60
Gambar 3. 9. Halaman Perbandingan ARIMA Staf.....	60
Gambar 3. 10. Halaman Perbandingan LSTM Staf	61
Gambar 3. 11. Halaman Laporan Staf.....	61
Gambar 3. 12. Usecase Diagram.....	62
Gambar 3. 13. Activity Diagram Kepala Lapas	65
Gambar 3. 14. Activity Diagram Staf	66
Gambar 3. 15. Sequence Diagram Login Kepala Lapas	72
Gambar 3. 16. Sequence Diagram Login Staf.....	73
Gambar 3. 17. Sequence Diagram Anggaran Pengeluaran	74
Gambar 3. 18. Sequence Diagram Peramalan Anggaran Pengeluaran	75
Gambar 3. 19. Deployment Diagram Sistem	76
Gambar 4. 2. Menu Login Kepala Lapas.....	78
Gambar 4. 3. Menu Dashboard Kepala Lapas	79
Gambar 4. 4. Menu Laporan Kepala Lapas	79
Gambar 4. 5. Menu Login Staf.....	80
Gambar 4. 6. Menu Login Staf.....	81
Gambar 4. 7. Menu Data Tahun Staf	81
Gambar 4. 8. Menu Data Jenis Staf.....	82
Gambar 4. 9. Menu Dataset Staf	82
Gambar 4. 10. Menu Peramalan ARIMA Staf.....	83
Gambar 4. 11. Menu Peramalan LSTM Staf.....	84
Gambar 4. 12. Menu Peramalan Laporan Staf.....	84
Gambar 4. 13. Percobaan aplikasi pada staf.....	87
Gambar 4. 14. Percobaan Aplikasi Pada Kepala Lapas	87

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Tabel Use Case Diagram.....	46
Tabel 2. 2. Tabel Activity Diagram	47
Tabel 2. 3. Sequence Diagram	49
Tabel 2. 4. Deployment Diagram.....	52
Tabel 3. 1. UseCase Diagram.....	63

