

**IMPLEMENTASI LONG-SHORT TERM MEMORY (LSTM) DAN
FINITE STATE MACHICE (FSM) PADA APLIKASI TOKO RETAIL
BERBASIS WEB (STUDI KASUS: ELY BERKAH MART)**



**Universitas
Harkat Negeri**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Studi

Pada Program Studi Sarjana Terapan Teknik Informatika

Oleh

Reno Abdi Gustian

NIM. 22090099

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS SEKOLAH VOKASI

UNIVERSITAS HARKAT NEGERI

2026

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama: Reno Abdi Gustian

NIM : 22090099

Adalah mahasiswa Program Studi Sarjana Terapan Teknik Informatika Universitas Harkat Negeri, dengan ini saya menyatakan bahwa laporan Skripsi berjudul :

“IMPLEMENTASI LONG-SHORT TERM MEMORY (LSTM) DAN FINITE STATE MACHINE (FSM) PADA APLIKASI TOKO RETAIL BERBASIS WEBSITE (STUDI KASUS: ELY BERKAH MART)”

merupakan hasil pemikiran sendiri secara orisinil dan saya susun secara mandiri dengan tidak melanggar kode etik hak karya cipta. Pada laporan Skripsi ini juga bukan merupakan karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik tertentu di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari ternyata laporan Skripsi ini terbukti melanggar kode etik karya cipta atau merupakan karya yang dikategorikan mengandung unsur plagiarisme, maka saya bersedia untuk melakukan penelitian baru dan menyusun laporannya sebagai laporan Skripsi, sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan sesungguhnya.

Tegal, 1 Juli 2026

Yang membuat pernyataan


Reno Abdi Gustian
NIM.22090099

HALAMAN REKOMENDASI

Pembimbing Tugas Akhir memberikan rekomendasi kepada :

Nama : Reno Abdi Gustian

NIM : 22090099

Program Studi : Sarjana Terapan Teknik Informatika

Judul Skripsi : Implementasi Long-Short Term Memory (LSTM) dan Finite State Machine (FSM) Pada Aplikasi Toko Retail Berbasis Website (Studi Kasus: Ely Berkah Mart)

Mahasiswa tersebut telah dinyatakan selesai melaksanakan bimbingan dan dapat mengikuti Ujian Tugas Akhir pada tahun akademik 2025/2026.

Tegal, 27 Juli 2026

Pembimbing I

Pembimbing II



Ir. Ginanjar WS., M.Kom.,
M.B.A., IPM ASEAN Eng
NIPY. 10.007.032



M. Nishom, S.Kom., M.Kom.
NIPY. 09.017.337

UNIVERSITAS HARKAT NEGERI	Kode/No :
	Tanggal :
FORMULIR LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	Revisi :
	SEKOLAH VOKASI

HALAMAN PENGESAHAN

IMPLEMENTASI LONG-SHORT TERM MEMORY (LSTM) DAN FINITE STATE MACHICE (FSM) PADA APLIKASI TOKO RETAIL BERBASIS WEB (STUDI KASUS: ELY BERKAH MART)

Oleh:

Reno Abdi Gustian

NIM. 22090099

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan pada Program Studi Sarjana Terapan Teknik Informatika Universitas Harkat Negeri.

Tim Penguji

Dwi Intan Af'idah, S.T., M.Kom.

NIDN. 0620089203

Dairoh, S.Si., M.Sc.

NIDN. 0612108701

M. Nishom, S.Kom., M.Kom.

NIDN. 0619048701

1.
2.
3.

Tegal, 03 Agustus 2026

Menyetujui,

**Fakultas Sekolah Vokasi
Dekan**

**Program Studi Sarjana Terapan Teknik
Informatika
Ketua Program Studi**


Universitas Harkat Negeri
Sekolah Vokasi

Dr. apt. Heru Nurcahyo, S.Farm., M.Sc..
NIPY. 10.007.038


Universitas Harkat Negeri
Sekolah Vokasi

Dyah Apriliani, S.T., M.Kom.
NIPY. 09.015.225

ABSTRAK

Perkembangan teknologi informasi mendorong usaha *retail* untuk memanfaatkan sistem berbasis *web* dalam mendukung operasional toko secara terintegrasi. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun aplikasi toko *retail* berbasis *web* pada Ely Berkah Mart dengan menerapkan *Long Short-Term Memory* (LSTM) untuk *forecasting* kebutuhan stok dan *Finite State Machine* (FSM) untuk mengatur alur status proses operasional. Sistem dikembangkan untuk mendukung pengelolaan produk, kategori, *supplier*, stok, *purchase order*, barang masuk, laporan, akun admin dan kasir, serta transaksi penjualan melalui *point of sale* (POS). Metode LSTM digunakan untuk mengolah data historis penjualan, sedangkan FSM digunakan untuk menjaga perubahan status proses agar lebih terstruktur dan konsisten. Hasil pengujian *Black Box* menunjukkan seluruh skenario fitur admin dan kasir berjalan sesuai harapan. *User Acceptance Testing* memperoleh persentase 82,50% dengan kategori sangat layak, sehingga aplikasi dinyatakan dapat diterima dan bermanfaat dalam membantu operasional toko *retail*.

Kata kunci: aplikasi *retail* berbasis *web*, *point of sale*, *inventory*, *forecasting*, LSTM, FSM

KATA PENGANTAR

Segala puji Syukur ke hadirat tuhan yang maha pengasih atas segala limpahan kasih, karunia dan kehendak-nya sehingga Skripsi dengan judul “Implementasi Long-Short Term Memory (LSTM) dan Finite State Machine (FSM) pada Aplikasi Toko Retail Berbasis Website (Studi Kasus: Ely Berkah Mart”, dapat diselesaikan dengan baik. Selesaiannya Skripsi ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan dan do’a dari berbagai pihak. Pada kesempatan kali ini ingin disampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam pembuatan karya ini, ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat :

1. Dr. Sudirman Said, Ak., M.B.A selaku Rektor Universitas Harkat Negeri.
2. Dr. apt Heru Nur Cahyo, S.Farm., M.Sc. selaku Dekan Sekolah Vokasi Universitas Harkat Negeri.
3. Dyah Apriliani, S.T., M. Kom., selaku Ketua Program Studi Sarjana Terapan Teknik Informatika Universitas Harkat Negeri.
4. Ir. Ginanjar WS., M.Kom., M.B.A., IPM ASEAN Eng selaku dosen pembimbing I.
5. M. Nishom, S.Kom., M.Kom selaku dosen pembimbing II.
6. Semua pihak yang telah mendukung dan membantu dalam penyelesaian laporan Skripsi ini.

Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan menjadi referensi bagi pihak terkait.

Tegal, 14 Oktober 2026



Reno Abdi Gustian

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN REKOMENDASI	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 . Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 . Batasan Masalah.....	4
1.4 . Tujuan dan Manfaat	4
1.4.1 . Tujuan Penelitian.....	4
1.4.2 . Manfaat Penelitian	5
1.5 . Tinjauan Pustaka	6
1.6 . Data Penelitian	12
1.7 . Alat Penelitian	13
1.7.1 . Perangkat Keras	13
1.7.2 . Perangkat Lunak.....	14
BAB II PRODUK	15
2.1 . Alur Perancangan	15
2.1.1 . Analisis Kebutuhan	16
2.1.2 Arsitektur Sistem.....	17
2.1.3 . Perancangan Sistem	19
2.1.4 . Perancangan Sistem dengan Unified Modeling Language (UML)....	21

2.1.5 Use Case Diagram.....	21
2.1.6 Activity Diagram.....	22
2.1.7 Sequence Diagram	40
2.1.8 Class Diagram	59
2.2 . Perancangan Database.....	61
2.2.1 Database Design.....	77
2.3 Perancangan Model LSTM dan FSM	78
2.3.1 Model LSTM.....	79
2.3.2 Model FSM	80
2.4 . Implementasi Antarmuka	82
2.4.1 . Antarmuka Umum.....	83
2.4.2 . Antarmuka Admin	85
2.4.3 . Antarmuka Kasir	93
2.5 . Pengujian.....	99
2.5.1 . Pengujian Fungsionalitas	99
2.5.2 . Pengujian User Acceptance Testing (UAT).....	105
2.5.3 Pengujian Model LSTM (<i>Forecasting</i>).....	108
2.6 . Kesimpulan dan Saran.....	110
2.6.1 . Kesimpulan	110
2.6.2 . Saran.....	111
BAB III	113
3.1 . Proses	113
3.2 . Identitas HKI.....	113
DAFTAR PUSTAKA	115
LAMPIRAN.....	1

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 GAP Penelitian	7
Tabel 2. 1 Tabel Users	61
Tabel 2. 2 Tabel Categories	62
Tabel 2. 3 Tabel Suppliers	63
Tabel 2. 4 Tabel Products	64
Tabel 2. 5 Tabel Purchase Orders	65
Tabel 2. 6 Tabel Incoming Items	66
Tabel 2. 7 Tabel Stock Movements	67
Tabel 2. 8 Tabel Transactions	69
Tabel 2. 9 Tabel Cashier Shifts.....	70
Tabel 2. 10 Tabel Payments.....	72
Tabel 2. 11 Tabel Forecast Caches	74
Tabel 2. 12 Tabel Forecast Models.....	75
Tabel 2. 13 Blackbox Testing	99
Tabel 2. 15 Tabel Hasil UAT	105

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Alur Perancangan Sistem	15
Gambar 2. 2 Arsitektur Sistem	19
Gambar 2. 3 Use Case Diagram	21
Gambar 2. 4 Activity Diagram Login Admin	22
Gambar 2. 5 Activity Diagram Kelola Dashboard Admin	23
Gambar 2. 6 Activity Diagram Kelola Data Barang	24
Gambar 2. 7 Activity Diagram Kelola Kategori	25
Gambar 2. 8 Activity Diagram Kelola Supplier	26
Gambar 2. 9 Activity Diagram Kelola Purchase Order	27
Gambar 2. 10 Activity Diagram Kelola Barang Masuk	28
Gambar 2. 11 Activity Diagram Kelola Stok	29
Gambar 2. 12 Activity Diagram Lihat Laporan	30
Gambar 2. 13 Activity Diagram Kelola Akun Kasir	31
Gambar 2. 14 Activity Diagram Lihat Forecasting	32
Gambar 2. 15 Activity Diagram Kelola Profil Admin	33
Gambar 2. 16 Activity Diagram Login Kasir	34
Gambar 2. 17 Activity Diagram Dashboard Kasir	35
Gambar 2. 18 Activity Diagram Transaksi POS	36
Gambar 2. 19 Activity Diagram Kelola Shift Kasir	37
Gambar 2. 20 Activity Diagram Lihat Stok	38
Gambar 2. 21 Activity Diagram Lihat Riwayat Transaksi	39
Gambar 2. 22 Activity Diagram Kelola Profil Kasir	40
Gambar 2. 23 Sequence Diagram Login Admin	41
Gambar 2. 24 Sequence Diagram Kelola Dashboard Admin	42
Gambar 2. 25 Sequence Diagram Kelola Data Barang	43
Gambar 2. 26 Sequence Diagram Kelola Kategori	44
Gambar 2. 27 Sequence Diagram Kelola Supplier	45
Gambar 2. 28 Sequence Diagram Kelola Purchase Order	46
Gambar 2. 29 Sequence Diagram Kelola Barang Masuk	47
Gambar 2. 30 Sequence Diagram Kelola Stok	48

Gambar 2. 31 Sequence Diagram Lihat Laporan.....	49
Gambar 2. 32 Sequence Diagram Kelola Akun Kasir.....	50
Gambar 2. 33 Sequence Diagram Lihat Forecasting	51
Gambar 2. 34 Sequence Diagram Kelola Profil Admin.....	52
Gambar 2. 35 Sequence Diagram Login Kasir	53
Gambar 2. 36 Sequence Diagram Dashboard Kasir.....	54
Gambar 2. 37 Sequence Diagram Transaksi POS.....	55
Gambar 2. 38 Sequence Diagram Kelola Shift Kasir	56
Gambar 2. 39 Sequence Diagram Lihat Stok.....	57
Gambar 2. 40 Sequence Diagram Lihat Riwayat Transaksi	58
Gambar 2. 41 Sequence Diagram Kelola Profil Kasir	59
Gambar 2. 42 Class Diagram	60
Gambar 2. 43 Database Design.....	77
Gambar 2. 44 Perancangan Model LSTM	78
Gambar 2. 45 Perancangan Model FSM.....	80
Gambar 2. 46 Halaman Login.....	82
Gambar 2. 47 Halaman Register	83
Gambar 2. 48 Halaman Dashboard Admin	84
Gambar 2. 49 Halaman Manajemen Kasir.....	85
Gambar 2. 50 Halaman Audit Shift.....	86
Gambar 2. 51 Halaman Inventori Produk	87
Gambar 2. 52 Halaman Kategori	88
Gambar 2. 53 Halaman Supplier.....	88
Gambar 2. 54 Halaman Barang Masuk	89
Gambar 2. 55 Halaman Pergerakan Stok	90
Gambar 2. 56 Halaman Purchase Order.....	91
Gambar 2. 57 Halaman Forecasting LSTM	91
Gambar 2. 58 Halaman Laporan	92
Gambar 2. 59 Halaman Dashboard Kasir	93
Gambar 2. 60 Halaman POS Kasir	94
Gambar 2. 61 Halaman Riwayat Transaksi.....	95

Gambar 2. 62 Halaman Manajemen Shift.....	96
Gambar 2. 63 Halaman Stok Kasir	97
Gambar 2. 64 Halaman Profil Kasir.....	97

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Kesepakatan bimbingan	A-1
Lampiran 2. Surat Pernyataan Pengajuan HKI	B-1
Lampiran 3. Surat Pengalihan HKI.....	C-1
Lampiran 4. Manual Book	D-1
Lampiran 5. Sertifikat HKI	E-1
Lampiran 6. Lembar Bimbingan Skripsi.....	F-1