

**“ Implementasi Deep Learning Dengan Metode Long Short-Term
Memory Untuk Prediksi Jaminan Kecelakaan Kerja Di Bpjs
Ketenagakerjaan Cabang Tanjung Perak Surabaya”**

PRAKTEK KERJA LAPANGAN



Oleh :

RENALDY AL IKHSAN

NPM. 21083010072

ANDRY SYVA MALDINI

NPM. 21083010085

**PROGRAM STUDI SAINS DATA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”
JAWA TIMUR
2023**

**LEMBAR PENGESAHAN
PRAKTEK KERJA LAPANGAN
(Semester: 5 TA: 2023/2024)**

**Judul : IMPLEMENTASI DEEP LEARNING DENGAN METODE
LONG SHORT-TERM MEMORY UNTUK PREDIKSI
JAMINAN KECELAKAAN KERJA DI BPJS
KETENAGAKERJAAN CABANG TANJUNG PERAK
SURABAYA**

**Penulis : RENALDY AL IKHSAN (21083010072)
ANDRY SYVA MALDINI (21083010085)**

Menyetujui

Dosen Pembimbing,

Pembimbing Lapangan.

Kartika Maulida Hindrayani, S.Kom., M.Kom.

NIP: 199209092022032009

Nisrina Nurakinah

NPK. 281981793

Mengetahui

Dekan Fakultas Ilmu Komputer

Koordinator Program Studi Sains Data.

Prof. Dr. Ir. Novirina Hendrarie, MT.

Dr. Eng. Ir. Dwi Arman Prasetya, ST., MT.,

IPU., Ascary Eng

NIP: 196811261994032001

NIP: 198012052005011002

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama: Renaldi Al Ikhsan (21083010072)
Andry Syva Maldini (21083010085)

Menyatakan bahwa kegiatan PKL yang dilakukan memang benar-benar telah dilakukan di perusahaan/instansi:

Nama Perusahaan/Instansi : BPJS Ketenagakerjaan Cabang Tanjung Perak Surabaya
Alamat : Jl. Perak Timur No.82, Perak Tim., Kec. Pabean Cantikan, Surabaya, Jawa Timur 60164

Valid, dan perusahaan/instansi tempat kami PKL benar adanya dan dapat dibuktikan kebenarannya. Jika kami menyalahi surat pernyataan yang kami buat maka kami siap menepatkan konsekuensi akademik maupun non-akademik. Berikut surat pernyataan kami buat sebagai syarat laporan PKL di prodi Sains Data,FIK, UPN "Veteran" Jawa Timur.

Hormat Saya


Renaldi Al Ikhsan
NPM. 21083010072


Andry Syva Maldini
NPM.21083010085

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Kerja Praktik yang berjudul “Implementasi *Deep Learning* dengan Metode *Long Short-Term Memory* untuk Prediksi Tingkat Kecelakaan Kerja di BPJS Ketenagakerjaan Cabang Tanjung Perak Surabaya”.

Laporan ini disusun sebagai bagian dari persyaratan yang harus dipenuhi untuk menyelesaikan program Magang Mandiri. Tujuan dari penyusunan laporan ini adalah memberikan informasi terkait dengan pengalaman kerja di BPJS Ketenagakerjaan Cabang Tanjung Perak Surabaya. Pada pelaksanaan dan penyusunan laporan Kerja Praktik ini dapat selesai atas bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, MMT, selaku Rektor UPN “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Prof. Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer UPN “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Dr. Eng. Ir. Dwi Arman Prasetya, ST., MT., selaku Koordinator Prodi Sains Data UPN “Veteran” Jawa Timur.
4. Bapak Tresna Maulana Fahrudin, S.ST., M.T., selaku Koordinator PTMSIB5
5. Ibu Kartika Maulida Hindrayani S.Kom, M.Kom., selaku dosen pembimbing saya yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama pelaksanaan magang berlangsung.
6. Ibu Theresia Wahyu D. Selaku Kepala Cabang BPJS Ketenagakerjaan Surabaya Cabang Tanjung Perak.
7. Bu Neny Mike Wijayanti dan Bu Nisrina Nursakinah sebagai pembimbing/mentor kegiatan praktik magang di BPJS Ketenagakerjaan Surabaya Cabang Tanjung Perak yang telah membantu dalam memberikan pengetahuan dan bimbingan selama melaksanakan praktik magang
8. Seluruh karyawan dan staff kantor BPJS Ketenagakerjaan Surabaya Cabang Tanjung Perak.

9. Kedua orang tua yang telah memberikan dukungan moral dan doa restunya selama ini.
10. Teman-teman yang melaksanakan kegiatan magang bersama Penulis di BPJS Ketenagakerjaan Surabaya Cabang Tanjung Perak.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam laporan ini. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Penulis berharap laporan ini dapat bermanfaat bagi berbagai pihak.

ABSTRAK

- Judul : Implementasi Deep Learning Dengan Metode Long Short-Term Memory Untuk Prediksi Jaminan Kecelakaan Kerja Di BPJS KETENAGAKERJAAN CABANG TANJUNG PERAK SURABAYA
- Studi Kasus : Menganalisis temuan terkait dengan tingginya dan tren meningkatnya kasus kecelakaan kerja dalam lingkup kepesertaan BPJS Ketenagakerjaan Surabaya Cabang Tanjung Perak dari tahun ke tahun.
- Penulis : 1. Renaldy Al Ikhsan (21083010068)
2. Andry Syva Maldini (21083010082)
- Pembimbing : Kartika Maulida Hindrayani, S.Kom., M.Kom.
-

Abstrak

Magang di BPJS Ketenagakerjaan, sebagai bagian dari Program Magang Berbasis Kampus (MBKM), diorganisir oleh Fakultas Ilmu Komputer Universitas Negeri Pembangunan “Veteran” Jawa Timur, memiliki durasi satu semester (20 SKS). Tujuan dari program ini adalah memberikan pengalaman praktis kepada mahasiswa dengan fokus pada aspek konkret dunia kerja, sehingga mereka dapat mempersiapkan diri menghadapi tantangan profesional di masa depan.

Melalui magang ini, mahasiswa memiliki kesempatan untuk mengaplikasikan pengetahuan teoritis mereka dalam kegiatan operasional BPJS Ketenagakerjaan, mengembangkan pemahaman mendalam tentang sektor ketenagakerjaan, dan meningkatkan keterampilan praktis. Dengan meningkatnya jumlah kasus kecelakaan kerja yang signifikan di Indonesia, program ini mencerminkan urgensi keselamatan dan kesehatan kerja (K3), sekaligus mendorong reformasi kebijakan dan peningkatan kesadaran terhadap risiko di tempat kerja.

Pentingnya tindakan preventif dan proaktif sangat ditekankan untuk menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman. Langkah-langkah konkret termasuk intensifikasi

pelatihan keselamatan dan evaluasi mendalam terhadap kebijakan yang sudah ada. Data menunjukkan bahwa keterlibatan semua pihak, termasuk pemerintah, perusahaan, dan pekerja, sangat diperlukan untuk menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman dan sehat.

Sejalan dengan upaya pencegahan, identifikasi bahaya, dan penilaian risiko di tempat kerja, penggunaan deep learning, khususnya dengan metode *Long Short-Term Memory (LSTM)*, diusulkan untuk memprediksi tren kecelakaan kerja di masa depan. Keberhasilan mahasiswa dalam magang tidak hanya memberikan manfaat secara individu, tetapi juga menciptakan hubungan positif antara universitas dan industri. Penyajian hasil prediksi model dan perbandingan dengan jaminan total aktual membuktikan kemiripan pola, meskipun terdapat beberapa perbedaan yang terlihat. Analisis lebih lanjut terhadap perbedaan ini dapat memberikan wawasan tambahan terkait performa model dan prediksi yang dihasilkannya, serta memberikan dasar untuk pengembangan model yang lebih akurat di masa mendatang.

Kata Kunci: Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), *Deep Learning*, *Long Short-Term Memory (LSTM)*, Pengembangan Model, Risiko Kecelakaan Kerja.

ABSTRACT

Title : *Implementation of Deep Learning Using the Long Short-Term Memory Method for the Prediction of Work Accident Insurance at BPJS Employment Branch Tanjung Perak Surabaya.*

Study Case : *Analyzing findings related to the high and increasing trend of work accident cases within the membership of BPJS Employment Surabaya Branch Tanjung Perak over the years.*

Writers : 1. Renaldy Al Ikhsan (21083010068)
2. Andry Syva Maldini (21083010082)

Mentor : Kartika Maulida Hindrayani, S.Kom., M.Kom.

Abstract:

Internship at BPJS Employment, as part of the Campus-based Internship Program (MBKM), is organized by the Faculty of Computer Science at the State University of Development "Veteran" East Java and has a duration of one semester (20 credit hours). The aim of this program is to provide practical experience to students, focusing on the concrete aspects of the working world, enabling them to prepare for future professional challenges.

Through this internship, students have the opportunity to apply their theoretical knowledge in the operational activities of BPJS Employment, develop a profound understanding of the labor sector, and enhance practical skills. With the increasing number of significant work accident cases in Indonesia, this program reflects the urgency of Occupational Health and Safety (OHS), simultaneously advocating policy reform and raising awareness of workplace risks.

The importance of preventive and proactive measures is emphasized to create a safer work environment. Concrete steps include intensifying safety training and conducting in-depth evaluations of existing policies. Data indicates the involvement

of all parties, including the government, companies, and workers, is essential to create a safer and healthier work environment.

In line with efforts for prevention, hazard identification, and risk assessment in the workplace, the use of deep learning, particularly with the Long Short-Term Memory (LSTM) method, is proposed to predict future trends in work accidents. The success of students in the internship not only provides individual benefits but also fosters a positive relationship between the university and the industry. Presenting the model's prediction results and comparing them with actual total benefits demonstrates pattern similarities, although some differences are observed. Further analysis of these differences can provide additional insights into the model's performance and predictions, serving as a basis for developing more accurate models in the future.

Keywords: Occupational Health and Safety (OHS), Deep Learning, Long Short-Term Memory (LSTM), Model Development, Work Accident Risks.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
SURAT KETERANGAN SELESAI PRAKTIK KERJA LAPANGAN	iii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Magang	3
1.4 Manfaat Magang	4
1.3.1 Bagi UPN “Veteran” Jawa Timur	4
1.3.2 Bagi Perusahaan	4
1.3.3 Bagi Mahasiswa	5
BAB II LOKASI MAGANG	6
2.1 Sejarah Mitra Magang Madiri	6
2.2 Struktur Organisasi Mitra	8
2.3 Visi dan Misi Perusahaan	10
2.4 Kegiatan Produksi (Barang/Jasa)	11
2.5 Tujuan Penulisan Topik Magang	12
BAB III PELAKSANAAN MAGANG	14
3.1 Posisi/Kedudukan Kegiatan Magang	14
3.2 Pembahasan	20
3.2.1 Tinjauan Pustaka	20
3.2.2 Pembahasan PKL	23
3.3 Pembelajaran Hal Baru	37
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN	41
5.1 Kesimpulan	41

5.2 Saran	41
DAFTAR PUSTAKA	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Logo BPJS Ketenagakerjaan	7
Gambar 2.2 Struktur Organisasi BPJS Ketenagakerjaan Cabang Tanjung Perak Surabaya.....	8
Gambar 3.1 Tampilan Pengelolaan Data.....	17
Gambar 3.2 Struktur LSTM	21
Gambar 3.3 Struktur Input Gate	22
Gambar 3.4 Struktur Output Gate.....	22
Gambar 3.5 Forget Gate	23
Gambar 3.6 FlowChart Penyelesaian Tugas.....	23
Gambar 3.7 Data Dasar Perincian JKK.....	24
Gambar 3.8 Data setelah Dibersihkan	25
Gambar 3.9 Import beberapa Library dan Modul Python	26
Gambar 3.10 Dataframe yang Digunakan	26
Gambar 3.11 Uji Stasioner Data.....	27
Gambar 3.12 Visualisasi Linechart	28
Gambar 3.13 Preprocessing Data	29
Gambar 3.14 Dataframe menjadi Array Numpy	29
Gambar 3.15 Split Data	30
Gambar 3.16 Implementasi Pembuatan Dataset Khusus.....	30
Gambar 3.17 Iterasi Dataset dengan Ukuran Batch Tertentu	31
Gambar 3.18 Model LSTM	32
Gambar 3.19 Fungsi untuk Melatih Model LSTM.....	33
Gambar 3.20 Fungsi untuk Mengevaluasi Model LSTM.....	35
Gambar 3.21 Pelatihan Model LSTM	35
Gambar 3.22 Output Epoch 1 dan Epoch 300	36
Gambar 3.23 Hasil Prediksi yang Dihasilkan dari Proses Pembagian Data Total Jaminan	36
Gambar 3.24 Hasil Prediksi Total Jaminan	37
Gambar 3. 25 Gambar Prediksi Total Jaminan 8 Bulan kedpan	37
Gambar 3. 26 Dokumentasi Kegiatan Kemerdekaan.....	38

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Produk dan Jasa BPJS Ketenagakerjaan	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 1 Logbook Harian	14
Tabel 3.2 Penulis dan Rekan Penulis	18
Tabel 3.3 Jadwal Pengerjaan Proyek	24
Tabel 4.1 Evaluasi terhadap Aspek Data	Error! Bookmark not defined.