

Demo Day Proposal

Machine Learning with TensorFlow Training Professional Academy Digital Talent Scholarship 2022

Group Number	BMKG_2		
Dataset	BMKG/Weather		
Name - DTS ID	1.	James Donal	152236035101-665
	2.	Krisna Malik Sukarno	152236035101-440
	3.	M Aldi	152236035101-642
	4.	Taruma Sakti Megariansyah	152236035101-328
	5.	Risky Yoga Suratman	152236035100-1035

Selected Theme: Prediksi Cuaca dengan LSTM dan ANN

Title of the Project: Prediksi Intensitas Curah Hujan dan Jenis Cuaca Menggunakan Algoritma LSTM dan ANN: Studi Kasus di Denpasar, Bali

Executive Summary:

Cuaca adalah keadaan udara pada saat tertentu dan pada wilayah tertentu yang relatif sempit dan pada jangka waktu yang singkat.[1] Cuaca dapat berubah-ubah yaitu hanya dalam beberapa jam, dan ditandai dengan perbedaan antara siang dan malam. Prediksi cuaca yang lengkap dan akurat sangat dibutuhkan agar dapat meningkatkan kinerja dari berbagai bidang aktifitas manusia. Informasi cuaca sangat bermanfaat dalam berbagai bidang antara lain bidang transportasi, pertanian dan pariwisata.

Metode dalam melakukan prediksi cuaca dapat dilakukan dengan metode *Long Short Term Memory* (LSTM). LSTM merupakan arsitektur dari RNN (*Reccurent Neural Network*). LSTM dapat digunakan untuk memproses data sequential sehingga dapat digunakan untuk prediksi data yang bersifat time series. LSTM dapat mendeteksi data yang akan disimpan dan data yang tidak digunakan untuk dipangkas. [2]

Selain menggunakan LSTM, cuaca dapat diprediksi dengan *Artificial Neural Networks* (ANN). *Artificial Neural Networks* merupakan salah satu upaya manusia untuk memodelkan cara kerja atau fungsi sistem syaraf manusia dalam melakukan tugas-tugas tertentu. Pemodelan ini didasari oleh kemampuan otak manusia dalam mengorganisir sel-sel neuron. *Artificial Neural Networks* (ANN) adalah sistem prosesor yang terdistribusi secara paralel yang sangat besar dan

memiliki kecenderungan untuk menyimpan pengetahuan yang bersifat pengalaman dan membuatnya siap digunakan.[3]

Bali adalah pulau yang sangat indah. Ibu kota dari provinsi Bali adalah Denpasar. Denpasar merupakan kota terbesar di Kepulauan Nusa Tenggara dan kota terbesar kedua di wilayah Indonesia Timur setelah kota Makasar. Pertumbuhan industri pariwisata di pulau Bali mendorong kota Denpasar menjadi pusat kegiatan bisnis, dan menempatkan kota ini sebagai daerah yang memiliki pendapatan per kapita dan pertumbuhan tinggi di provinsi Bali. Demi menunjang aktifitas manusia baik di bidang pariwisata, informasi cuaca sangatlah diperlukan. Oleh karena itu, pada proyek ini akan dilakukan prediksi cuaca di Denpasar Bali dengan metode *Long Short Term Memory (LSTM)* dan *Artificial Neural Networks (ANN)*.

Quotes :

‘Setiap teknologi yang Anda lihat hari ini adalah sihir dimata nenek moyang Anda.’

Project Scope & Deliverables:

Proyek ini membahas prediksi cuaca di Denpasar Bali. Prediksi dilakukan dengan metode *Long Short Term Memory (LSTM)* dan *Artificial Neural Networks (ANN)*. Data didapatkan dari Open Weather Map[4]. Data ini adalah data cuaca historis Denpasar, Bali, Indonesia. Berisi data cuaca dari 1 Januari 1990 hingga 7 Januari 2020 (20 tahun, per jam). Untuk menyelesaikan proyek ini, berikut rincian tahapan pengerjaan.

	Eksplorasi Data	Data Cleaning	Pemodelan LSTM	Pemodelan ANN	Evaluasi	Simpulan
Minggu Ke 1 1 Juli – 3 Juli 2022						
Minggu Ke 2 4 Juli – 10 Juli 2022						
Minggu Ke 3 11 Juli – 17 Juli 2022						
Minggu Ke 4 18 Juli – 24 Juli 2022						

Tabel 1. Tabel Tahapan Pemodelan

Eksplorasi data merupakan langkah untuk memahami data sebelum dilakukan praproses. Pemahaman terhadap data yang digunakan dapat membantu dalam menentukan teknik-teknik pra-proses dan analisis data terhadap data sebelum diproses. Setelah ekplorasi data, selanjutnya *Data Cleaning*. *Data cleaning* adalah suatu prosedur untuk memastikan kebenaran, konsistensi, dan kegunaan suatu data yang ada dalam *dataset*. Caranya adalah dengan mendeteksi adanya *error* atau *corrupt* pada data, kemudian memperbaiki atau menghapus data jika memang

diperlukan. Pada tahap Data Cleaning dilakukan pemilihan *feature* yang akan digunakan. Setelah data siap digunakan, kemudian dilakukan pemodelan. Pemodelan dilakukan dengan metode LSTM dan ANN. Setelah model selesai, dilakukan evaluasi model. Tahap terakhir adalah menyimpulkan.

Project Schedule:

Selanjutnya, agar proyek selesai sesuai waktu yang diberikan, berikut timeline waktu pengerjaan.

	Introduction / Pendahuluan	Eksplorasi Data	Proposal	Coding Pemodelan	Pembuatan Video Presentasi	Dokumentasi	Final Dokumentasi dan Laporan
Minggu Ke 1 1 Juli – 3 Juli 2022							
Minggu Ke 2 4 Juli – 10 Juli 2022							
Minggu Ke 3 11 Juli – 17 Juli 2022							
Minggu Ke 4 18 Juli – 24 Juli 2022							
Minggu Ke 5 25 Juli – 27 Juli 2022							

Tabel 2. Timeline Kegiatan Proyek

Semua anggota kelompok bertanggungjawab menyelesaikan keseluruhan tugas proyek ini. Akan tetapi untuk memperlancar tercapainya target, masing – masing anggota diberikan tanggungjawab. Berikut pembagian tanggung jawab tugas proyek.

TUGAS	PENANGGUNGJAWAB
PROPOSAL	Risky Yoga Suratman
CODEBASE	M Aldi
PRESENTASI DAN VIDEO	Taruma Sakti Megariansyah
DOKUMENTASI DAN LAPORAN	James Donal
	Krisna Malik Sukarno

Tabel 3. Tabel Pembagian Tugas

Risk and Issue Management Plan:

Suatu pemodelan dapat menghasilkan akurasi yang tidak baik. Hal ini bisa terjadi mungkin dikarenakan oleh ketidaksesuaian pemilihan model dan data yang miss (error) . Oleh karena itu, sebelum memproses data perlu dilakukan eksplorasi data dan *data cleaning*. Eksplorasi data perlu dilakukan untuk menentukan model sesuai untuk memproses data. Kemudian *data cleaning* dilakukan agar tidak ada data yang eror.

Project Reference:

- [1] D. A. H. Panggabean, F. M. Sihombing, and N. M. Aruan, “Prediksi Tinggi Curah Hujan Dan Kecepatan Angin Berdasarkan Data Cuaca Dengan Penerapan Algoritma Artificial Neural Network (Ann),” *Seminastika*, vol. 3, no. 1, pp. 1–7, 2021, doi: 10.47002/seminastika.v3i1.237.
- [2] T. Lattifia, P. Wira, N. Kadek, and D. Rusjyanthi, “Model Prediksi Cuaca Menggunakan Metode LSTM,” *J. Ilm.*, vol. 3, no. 1, 2018.
- [3] M. Febriantoro, “Prediksi Curah Hujan Menggunakan Recurrent Neural Network - Long Short Term Memory : Studi Kasus di Stasiun BMKG Karangploso, Malang,” *Skripsi*. Universitas Brawijaya, 2018.
- [4] “<https://www.openweathermap.org/>.” .