

Demo Day Final Report

**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

Background 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 aktivitas 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 (Recurrent 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 saraf 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]

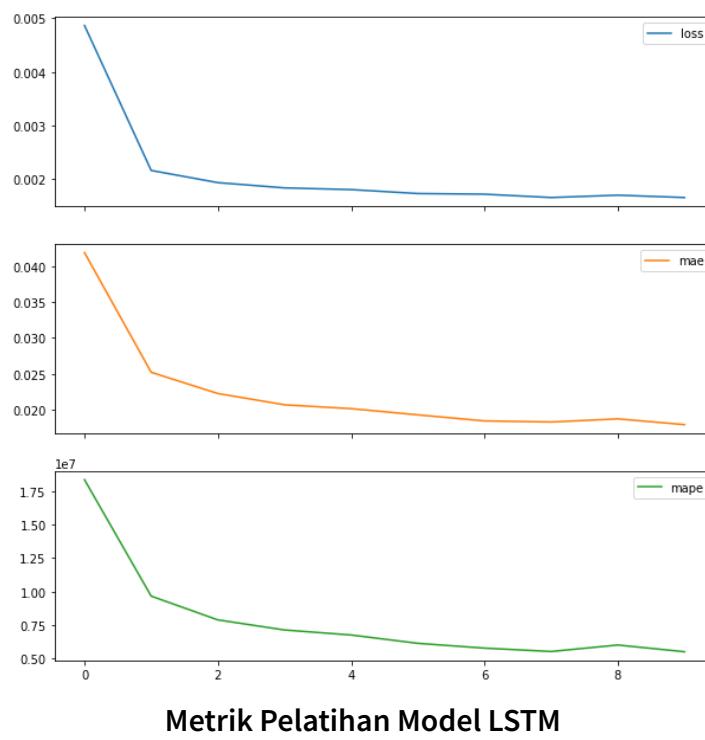
Bali adalah pulau yang sangat indah. Ibu kota dari provinsi Bali adalah Denpasar. Denpasar merupakan kota terbesar di Kepulauan Nusa Tenggara dan kota terbesar kedua di wilayah Indonesia Timur setelah kota Makassar. Pertumbuhan industri pariwisata di pulau Bali mendorong kota Denpasar menjadi pusat kegiatan bisnis, dan menempatkan kota ini sebagai daerah yang memiliki pendapatan per kapita dan pertumbuhan tinggi di provinsi Bali. Demi menunjang aktivitas 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). Diharapkan kedua metode tersebut dapat membantu masyarakat dan turis untuk mengetahui cuaca yang akan datang sehingga dapat membuat rencana perjalanan yang lebih baik lagi.

Please specifically mention what you've done:

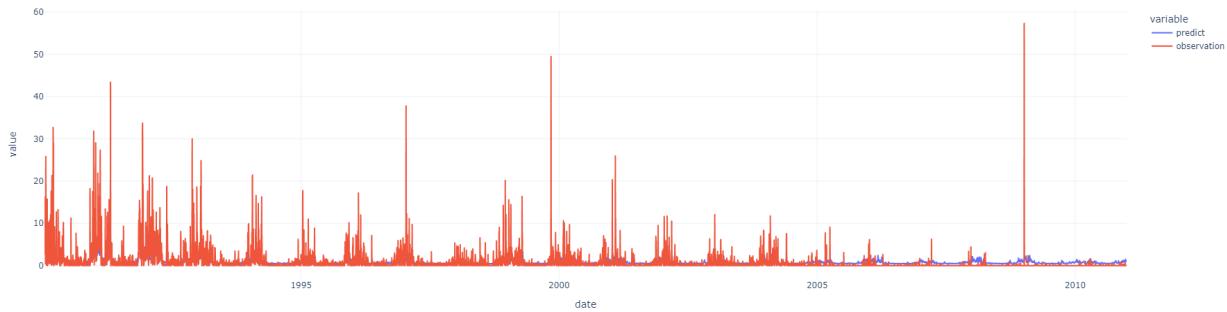
- | | |
|---|---------------------------------|
| 1. Krisna Malik Sukarno - 152236035101-440 | : Dokumentasi dan Laporan Akhir |
| 2. M. Aldi - 152236035101-642 | : Codebase ANN |
| 3. Taruma Sakti Megariansyah - 152236035101-328 | : Codebase LSTM |
| 4. Risky Yoga Suratman - 152236035100-1035 | : Proposal |

Screenshot Output Model:

- LSTM (Regresi)



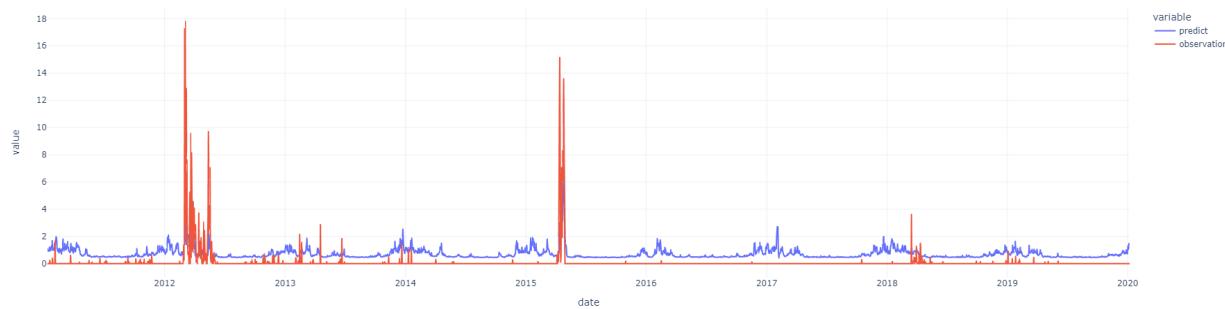
Metrik Pelatihan Model LSTM



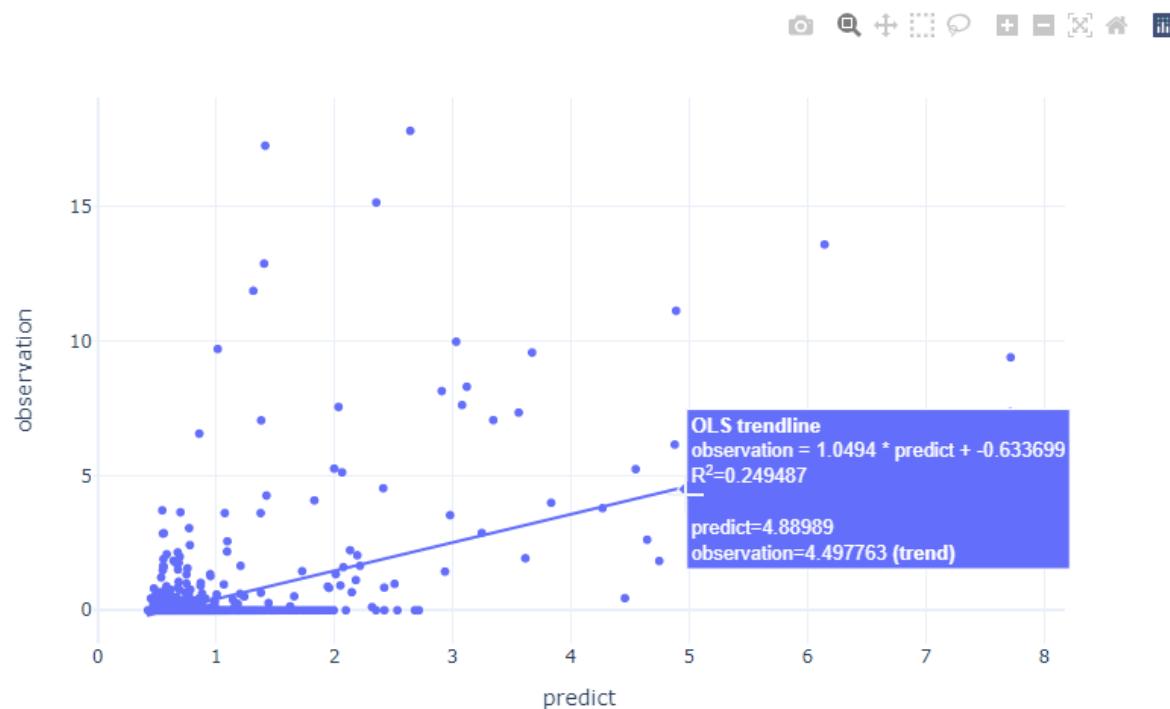
Perbandingan Prediksi dan Observasi (Data Training)



Nilai Korelasi (R2) (Data Training)

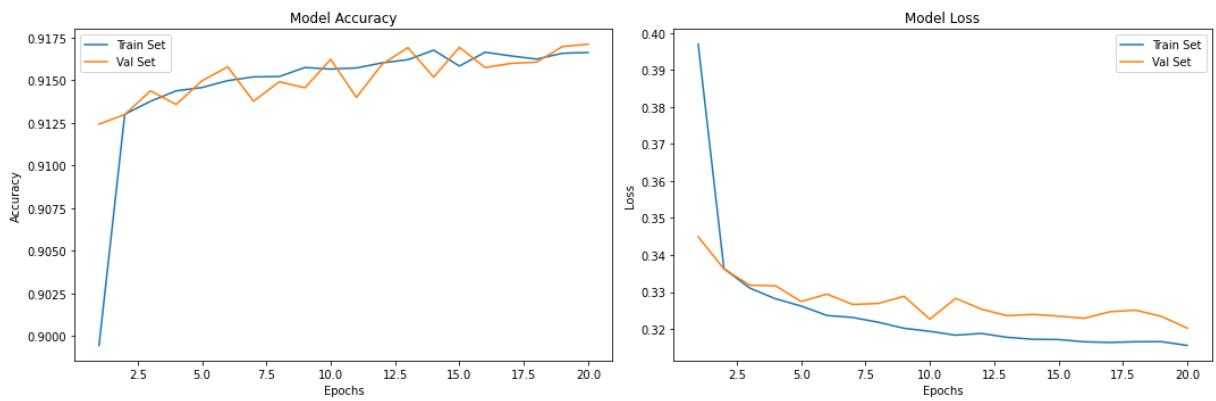


Perbandingan Prediksi dan Observasi (Data Testing)



Grafik Korelasi (R2) (Data Testing)

- ANN



Metrik Pelatihan Model ANN

Out[35]:	temp	temp_min	temp_max	pressure	humidity	wind_speed	wind_deg	rain_1h	clouds_all	pred	desc_pred
0	-0.809502	-0.741956	-0.860668	-0.018492	0.715142	-1.165431	1.574080	2.036652	1.992750	9	light rain
1	-1.109770	-1.091219	-1.106720	0.550673	0.485160	0.252997	-0.446400	-0.141067	-0.737528	3	few clouds
2	-0.142804	-0.078863	-0.202854	0.069072	-0.204785	0.252997	-0.682714	-0.141067	0.065495	19	scattered clouds
3	-0.702626	-0.736895	-0.705002	1.732784	-0.204785	1.069509	-0.800870	-0.141067	-0.737528	3	few clouds
4	1.892916	1.945849	1.805738	-0.412529	-1.239703	-0.270408	-0.446400	-0.141067	-0.737528	3	few clouds
...
65779	0.366126	0.427315	0.299294	-0.149837	0.025197	-0.008705	2.034892	-0.141067	0.065495	19	scattered clouds
65780	-0.086821	-0.023184	-0.147617	-0.018492	0.025197	1.074743	1.385030	0.391264	2.394262	9	light rain
65781	1.058271	0.933493	1.102731	-2.163804	-0.779739	1.613851	1.207794	-0.141067	-0.737528	3	few clouds
65782	-0.244589	-0.180099	-0.303283	0.419327	0.370170	0.985765	-0.741792	-0.141067	1.992750	13	overcast clouds
65783	-0.158071	-0.129481	-0.202854	0.419327	-0.204785	1.336446	-0.800870	-0.141067	-0.737528	3	few clouds

65784 rows × 11 columns

Hasil Prediksi ANN

Github Repo Link:

<https://github.com/taruma/mlt-bmkg-2>

10-Min Video Presentation Link:

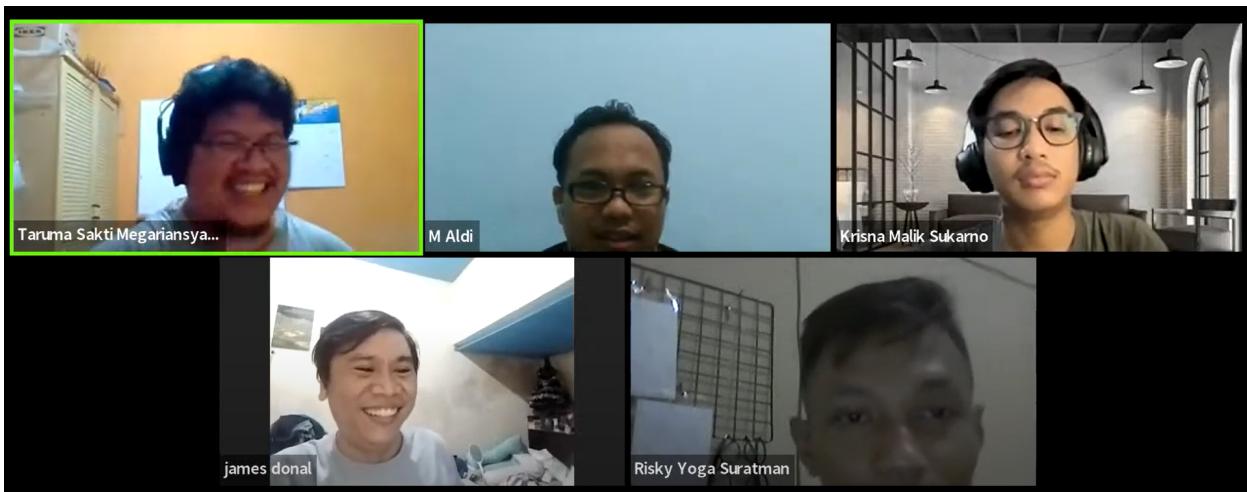
<https://www.youtube.com/watch?v=9zybcjkVGvw>

Quotes : “Setiap teknologi yang Anda lihat hari ini adalah sihir di mata nenek moyang Anda.”

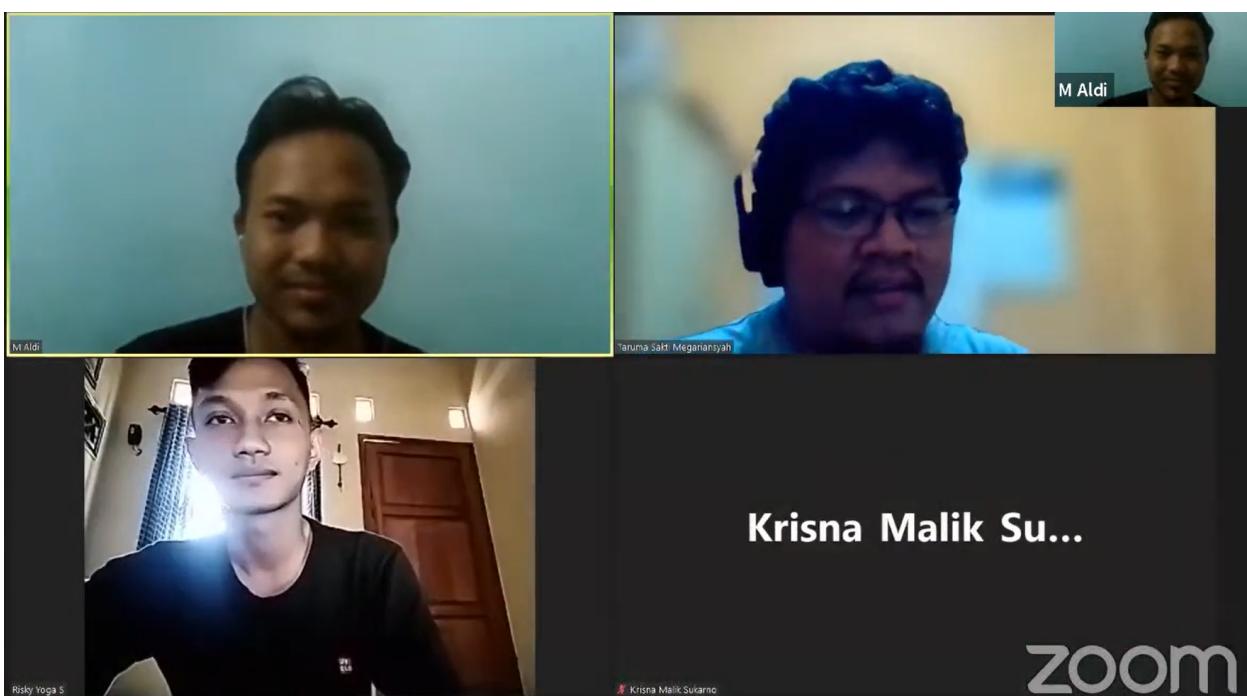
Project Reference:

- [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/>.”

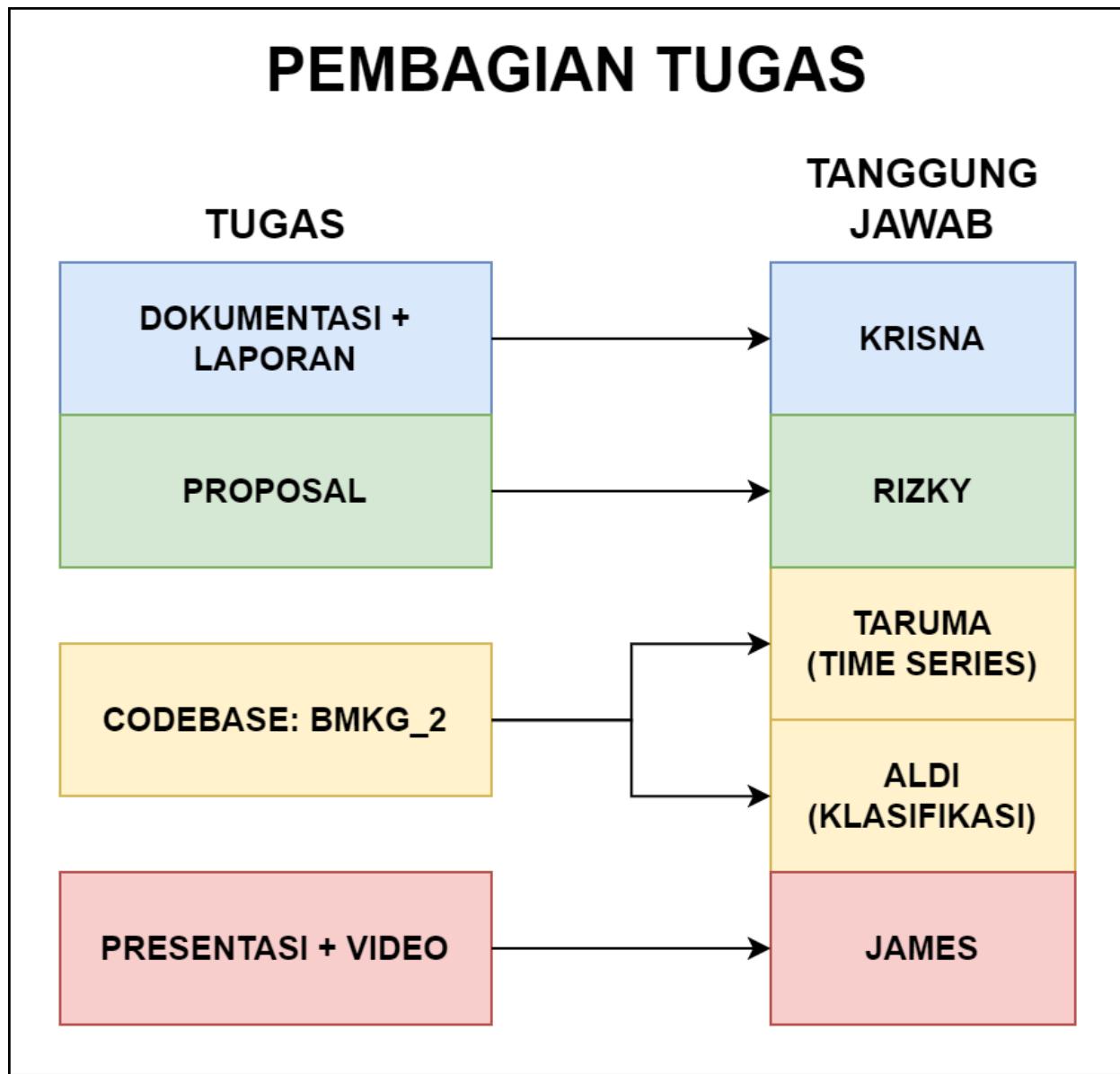
Documentation:



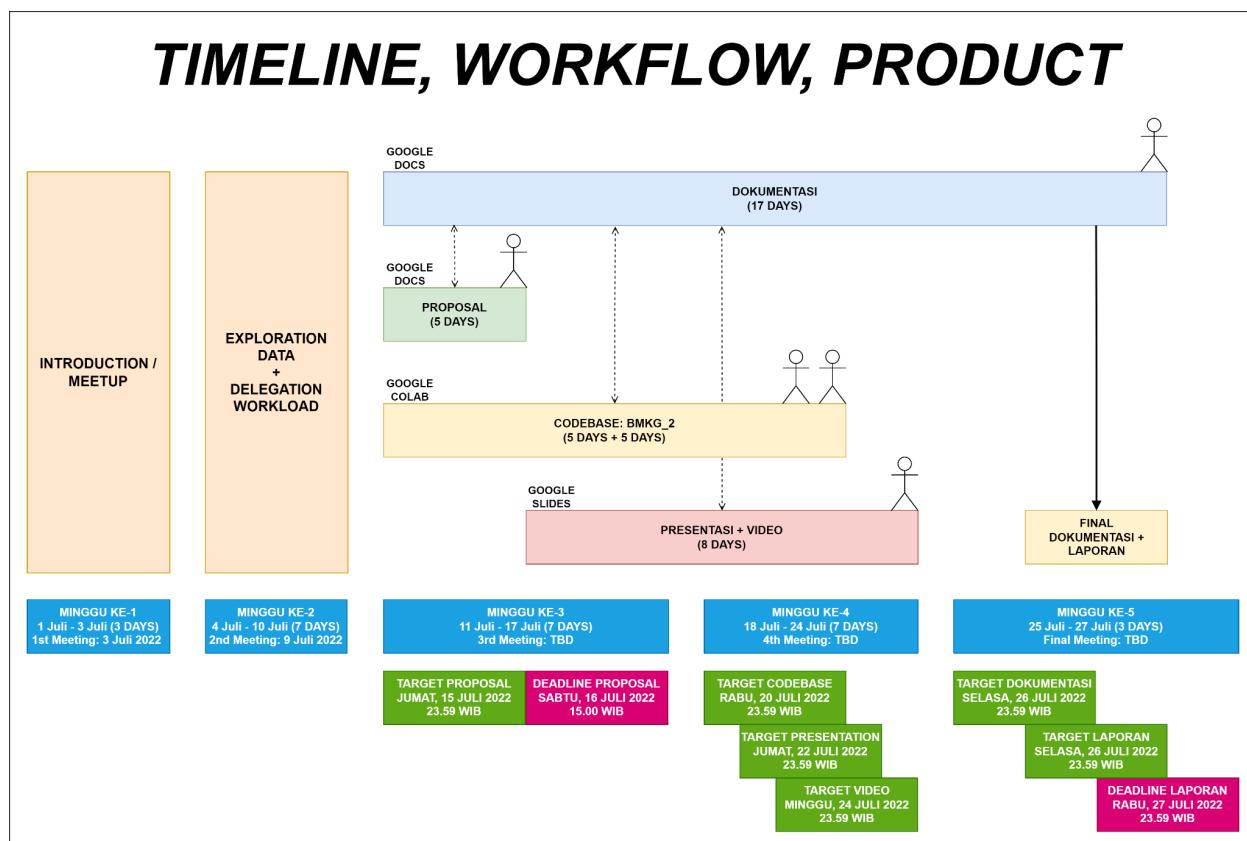
Pertemuan Pertama



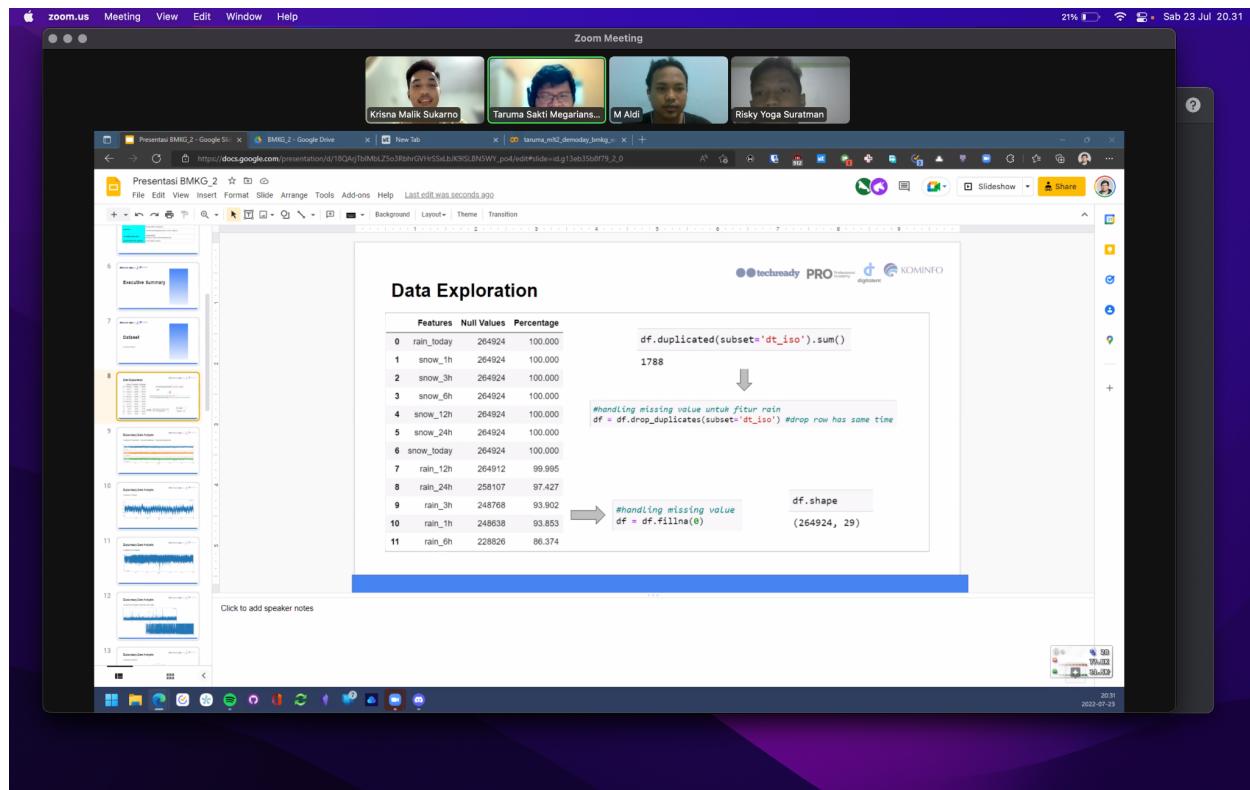
Pertemuan Kedua



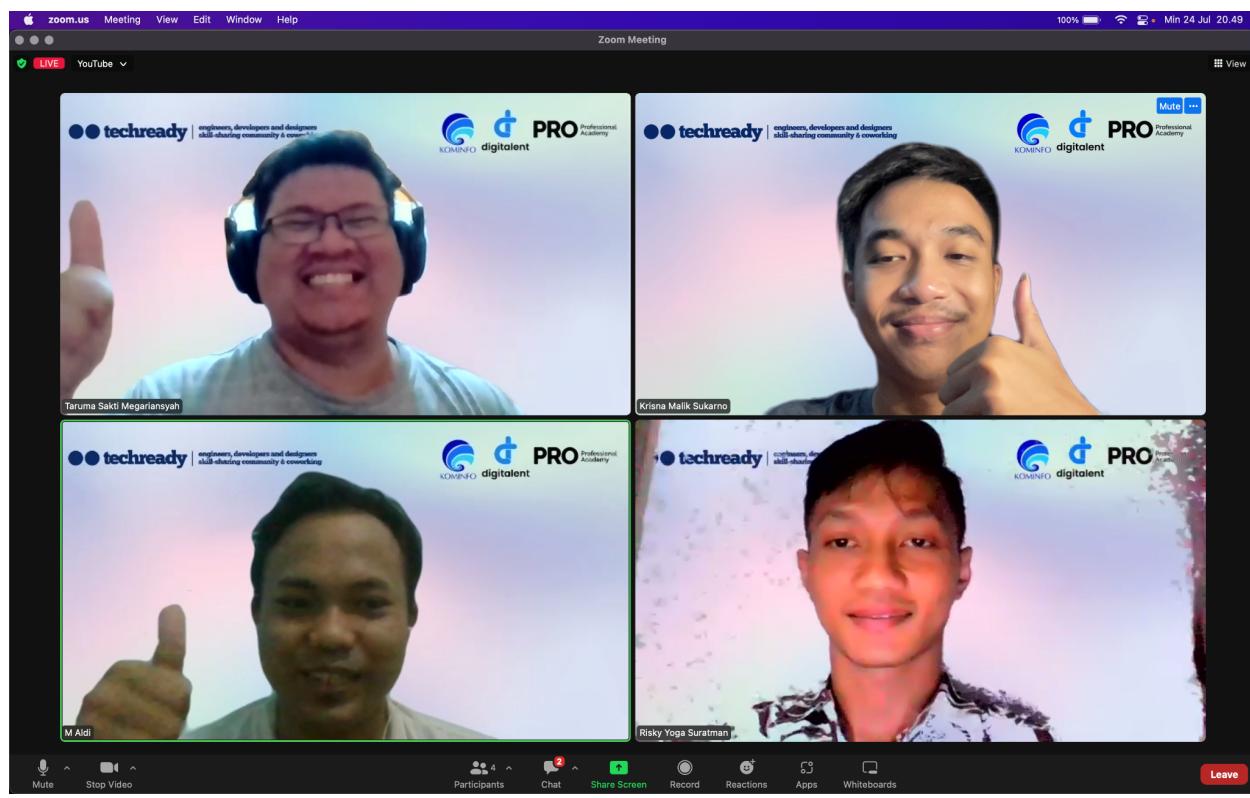
Pembagian Tugas



Project Timeline



Pertemuan Ketiga



Pertemuan Keempat



Gladi Resik Presentasi