

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	i
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Khusus Riset	2
1.3 Manfaat Riset	2
1.4 Urgensi Riset	2
1.5 Temuan yang Ditargetkan	2
1.6 Kontribusi terhadap Ilmu Pengetahuan	2
1.7 Luaran Riset	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 <i>Machine Learning Modelling</i>	3
2.2 Python	3
2.3 <i>Linear Regression</i>	3
2.4 <i>K-Nearest Neighbors</i>	4
2.5 <i>Decision Tree</i>	4
2.6 <i>Random Forest</i>	4
BAB 3. METODE RISET	5
3.1 Waktu dan Tempat Pelaksanaan	5
3.2 Bahan dan Alat	5
3.3 Variabel Riset	5
3.4 Jenis Penelitian	5
3.5 Tahapan Penelitian	6
BAB 4. BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN	8
4.1 Anggaran Biaya	8
4.2 Jadwal Kegiatan	9
DAFTAR PUSTAKA	10
LAMPIRAN	11
Lampiran 1. Biodata Ketua dan Anggota serta Dosen Pendamping	11
Lampiran 2. Justifikasi Anggaran Kegiatan	17
Lampiran 3. Susunan Organisasi Tim Pelaksana dan Pembagian Tugas	18
Lampiran 4. Surat Pernyataan Ketua Pelaksanaan	20
Lampiran 5. Formulir Penilaian Proposal	21

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Polusi udara merupakan pencemaran udara yang dikarenakan oleh makhluk hidup, zat, maupun komponen yang lainnya yang masuk ke dalam udara. Polusi dapat dikarenakan oleh limbah yang diproduksi oleh pabrik maupun pembakaran bahan bakar yang diproduksi oleh kendaraan.

Polusi udara mempunyai banyak dampak ke berbagai hal, seperti terhadap flora dan fauna, lingkungan, dan juga terhadap makhluk hidup. Polusi mempunyai dampak yang besar bagi manusia, yaitu seperti penyakit yang menyerang saluran pernafasan, menyebabkan penyakit jantung, maupun kanker.

Akhir-akhir ini, tingkat polusi di Jakarta mulai meningkat, dan kasus masyarakat yang terkena penyakit pernapasan mulai meningkat. Menurut IQAir, Jakarta telah mencapai peringkat ke-35 dengan nilai 72, yang berarti bahwa kualitas udara di Jakarta sedang. Pencemaran udara berdampak sangat serius pada kesehatan masyarakat yang tinggal di Jakarta. Ini juga berdampak pada lingkungan Jakarta, seperti penurunan kualitas air dan tanah dan kerusakan ekosistem.

Dengan mengembangkan model prediktif, penggunaan *machine learning* pada dataset kualitas udara dapat memberikan landasan untuk mengembangkan model yang dapat memprediksi tingkat pencemaran udara di Jakarta di masa depan berdasarkan tren historis.

1.2 Tujuan Khusus Riset

Tujuan utama dari penelitian ini adalah mengembangkan model prediktif menggunakan pendekatan *machine learning* untuk memproyeksikan tingkat pencemaran udara di Jakarta di masa depan. Adapun tujuan khusus yang ingin dicapai melalui penelitian ini meliputi:

- a. Menganalisis faktor-faktor utama yang menyebabkan peningkatan tingkat polusi udara di Jakarta.
- b. Mengidentifikasi dampak kesehatan masyarakat yang secara langsung terkait dengan tingkat pencemaran udara.
- c. Mengembangkan model prediktif menggunakan *machine learning* untuk memprediksi tingkat pencemaran udara di Jakarta berdasarkan tren historis.

Dengan mencapai tujuan-tujuan tersebut, diharapkan penelitian ini dapat memberikan kontribusi positif dalam upaya mitigasi pencemaran udara dan perlindungan kesehatan masyarakat di Jakarta.

1.3 Manfaat Riset

Adapun manfaat khusus yang ingin dicapai melalui penelitian ini meliputi:

- a. Memberikan pemahaman mendalam tentang faktor-faktor penyebab polusi udara di Jakarta.
- b. Meningkatkan kesadaran masyarakat tentang dampak kesehatan yang diakibatkan oleh polusi udara.
- c. Menyediakan dasar informasi bagi pemerintah dan lembaga terkait untuk merancang kebijakan pengendalian polusi udara yang efektif.

1.4 Urgensi Riset

Polusi udara di Jakarta telah mencapai tingkat yang mengkhawatirkan, dengan dampak serius terhadap kesehatan masyarakat dan lingkungan. Oleh karena itu, penelitian ini sangat mendesak untuk memberikan pemahaman yang lebih baik tentang penyebab polusi udara, dampaknya, dan mengembangkan solusi berbasis data untuk mengatasi masalah ini.

1.5 Temuan yang Ditargetkan

Riset ini bertujuan untuk menghasilkan temuan yang dapat memberikan wawasan mendalam tentang sumber polusi utama, pola distribusi pencemaran udara, dan hubungannya dengan dampak kesehatan masyarakat. Selain itu, diharapkan dapat menghasilkan model prediktif yang akurat untuk memproyeksikan tingkat pencemaran udara di Jakarta di masa depan.

1.6 Kontribusi terhadap Ilmu Pengetahuan

Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi signifikan terhadap ilmu pengetahuan *Artificial Intelligence* dengan menggabungkan pendekatan analisis faktor-faktor penyebab polusi udara, dampak kesehatan, dan pengembangan model prediktif menggunakan *machine learning*. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi penting bagi penelitian-penelitian selanjutnya dalam upaya mengatasi permasalahan polusi udara di wilayah perkotaan.

1.7 Luaran Riset

Luaran dari penelitian ini adalah laporan kemajuan, laporan akhir, dan artikel ilmiah.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 *Machine Learning Modelling*

Machine learning adalah cabang dari kecerdasan buatan yang fokus pada pengembangan algoritma dan model komputer untuk memungkinkan sistem belajar dari data atau pengalaman sebelumnya. Proses pembuatan model, dikenal sebagai *machine learning modelling*, melibatkan langkah-langkah seperti pengumpulan dan pemrosesan data, pemilihan fitur, pemilihan algoritma, pelatihan model, evaluasi, dan penyesuaian. Tujuannya adalah menghasilkan model yang dapat menggeneralisasi dan memberikan prediksi atau keputusan yang baik pada data tak terlihat sebelumnya. Dengan menggunakan *machine learning*, sistem dapat belajar dari pola dalam data, mengidentifikasi tren, dan membuat keputusan tanpa aturan pemrograman eksplisit, memungkinkannya untuk beradaptasi dan meningkatkan kinerjanya seiring waktu dan penambahan data atau pengalaman.

2.2 Python

Dalam *machine learning modelling*, teknik pemrograman melibatkan penggunaan bahasa pemrograman seperti Python, serta library atau framework seperti *scikit-learn*, *TensorFlow*, atau *PyTorch*. Python terintegrasi dengan sistem database, mampu membaca dan mengubah berbagai jenis file, sehingga sering digunakan untuk pembuatan model *machine learning*, terutama dalam menangani data besar dan perhitungan matematika kompleks.

2.3 *Linear Regression*

Algoritma regresi linear adalah salah satu metode dalam statistika dan pembelajaran mesin yang digunakan untuk memodelkan hubungan linier antara satu atau lebih variabel independen (fitur) dan variabel dependen (target atau respons). Tujuan utama dari regresi linear adalah untuk menemukan garis atau bidang yang paling baik untuk mem-fitting data observasional.

Terdapat dua jenis regresi linier, yaitu:

a. *Simple Linear Regression*

Bentuk regresi linear yang paling sederhana dan hanya melibatkan satu variabel independen dan satu variabel dependen. Regresi linear sederhana memiliki persamaan:

$$y = \beta_0 + \beta_1 X$$

Di mana:

y	= variabel dependen
x	= variabel independen
β_0	= titik potong (<i>intercept</i>)
β_1	= kemiringan (<i>slope</i>)

b. *Multiple Linear Regression*

Regresi ini melibatkan lebih dari satu variabel independen dan satu variabel dependen. Persamaan *multiple linear regression* adalah:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_i X_i$$

Di mana:

y	= variabel dependen
x_1, x_2, \dots, x_i	= variabel independen
β_0	= titik potong (<i>intercept</i>)
$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_i$	= kemiringan (<i>slope</i>)

Dalam *machine learning*, parameter-parameter ini diestimasi menggunakan metode seperti kuadrat terkecil (*least squares*) untuk menyesuaikan garis atau bidang dengan data observasional secara optimal. Regresi linear menggunakan hubungan antara titik-titik data untuk menarik garis lurus melalui semua titik. Garis ini digunakan untuk memprediksi nilai.

2.4 K-Nearest Neighbors

K-Nearest Neighbors (KNN) adalah algoritma pembelajaran mesin yang efektif untuk klasifikasi dan regresi, memprediksi label atau nilai titik data baru dengan mempertimbangkan K tetangga terdekat. Pemilihan nilai K, jumlah tetangga, sangat penting dan disarankan mempertimbangkan karakteristik input data, seperti adanya outlier atau *noise*, dengan nilai K ganjil untuk menghindari ikatan dalam klasifikasi.

2.5 Decision Tree

Decision Tree adalah algoritma pembelajaran mesin yang memodelkan keputusan menggunakan struktur hierarki simpul dan cabang. Dimulai dari simpul akar, pohon tumbuh dengan membagi data berdasarkan kondisi atau tes menggunakan kriteria seperti *Gini Index* atau *Mean Squared Error*. Keputusan diambil pada setiap simpul hingga mencapai kondisi berhenti.

2.6 Random Forest

Random Forest, dalam pembelajaran mesin dengan pendekatan *ensemble learning*, menggabungkan prediksi dari sejumlah model *decision tree* untuk meningkatkan kinerjanya. *Decision tree*, struktur berhirarki dengan simpul dan cabang, menjadi model dasar. Melalui proses *bootstrap aggregating* (*bagging*), banyak subset acak dari data latih dibuat dengan penggantian. Setiap pohon keputusan dibangun pada subset ini dengan fitur

yang dipilih secara acak untuk menghindari *overfitting*. *Voting* (klasifikasi) atau *averaging* (regresi) dilakukan pada hasil pohon untuk mencapai keputusan akhir.

BAB 3 **METODE RISET**

3.1 Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Pelaksanaan Riset dilakukan dalam rentang waktu 5 bulan dari September hingga Januari 2023 secara nomaden di BINUS University dan di rumah masing-masing anggota.

3.2 Bahan dan Alat

Kami menggunakan perangkat laptop masing-masing untuk menunjang pengerjaan PKM-RE.

3.3 Variabel Riset

Penelitian ini mengambil dataset dari sumber yang dapat dipercaya, yaitu Kaggle. Dataset yang digunakan dalam penelitian ini berfokus pada Indeks Standar Pencemar Udara (ISPU) dan diperoleh dari lima stasiun pemantau kualitas udara (SPKU) di Provinsi DKI Jakarta selama tahun 2021. Dataset ini membawa informasi penting terkait tingkat pencemaran udara di Jakarta. Dataset ini berisi 11 kolom. Penjelasan variabel dari dataset sebagai berikut:

- a. tanggal : Tanggal pengukuran kualitas udara
- b. stasiun : Lokasi pengukuran di stasiun
- c. pm10 : Partikulat salah satu parameter yang diukur
- d. pm25 : Partikulat salah satu parameter yang diukur
- e. so2 : Sulfida (dalam bentuk SO₂) salah satu parameter yang diukur
- f. co : Karbon Monoksida salah satu parameter yang diukur
- g. o3 : Ozon salah satu parameter yang diukur
- h. no2 : Nitrogen dioksida salah satu parameter yang diukur
- i. max : Nilai ukur paling tinggi dari seluruh parameter yang diukur dalam waktu yang sama 10.
- j. critical : Parameter yang hasil pengukurannya paling tinggi
- k. kategori : Kategori hasil perhitungan indeks standar pencemaran udara

3.4 Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian kuantitatif dengan metode pengembangan model prediktif menggunakan *machine learning*. Desain penelitian ini mencakup tahapan riset, pengujian dan evaluasi model, analisis error, cara penafsiran model prediksi, dan penyimpulan hasil riset.

3.5. Tahapan Penelitian

3.5.1 Prosedur Riset Pengembangan Model Prediktif dengan *Machine Learning*

Dalam penelitian ini, setelah verifikasi dataset kualitas udara, dilakukan pengembangan model prediktif menggunakan empat algoritma *machine learning*, yakni *Linear Regression*, *K-Nearest Neighbors*, *Decision Tree*, dan *Random Forest*. Tahapan pengembangan model melibatkan *feature encoding* untuk mengubah variabel kategorikal menjadi bentuk numerik agar dapat dimanfaatkan oleh algoritma. Selanjutnya, data dibagi menjadi *training set* dan *testing set*, dimana *training set* digunakan untuk melatih model dan *testing set* untuk menguji kinerjanya. Pembagian ini bertujuan mencegah *overfitting*, sehingga model dapat lebih efektif memprediksi tingkat pencemaran udara berdasarkan tren historis dan faktor-faktor yang telah diidentifikasi, menghasilkan prediksi yang lebih andal untuk situasi dunia nyata.

3.5.2 Indikator Capaian dengan Pengujian dan Evaluasi Model

Model yang dikembangkan akan diuji dan dievaluasi menggunakan data validasi yang tidak digunakan dalam proses pelatihan. Pengujian ini melibatkan perbandingan antara hasil prediksi model dengan data aktual. Metrik evaluasi *Mean Squared Error (MSE)* dan *Root Mean Squared Error (RMSE)* akan digunakan untuk mengukur tingkat akurasi dan keandalan model.

3.5.3 Analisis Error

Setelah pengujian model dengan data validasi, langkah berikutnya adalah menganalisis error. Proses ini melibatkan identifikasi pola kesalahan, pemeriksaan tren yang mungkin tidak tercakup oleh model, serta evaluasi adanya outlier atau anomali dalam dataset yang dapat memengaruhi kinerja model. Dengan memahami akar penyebab kesalahan, penelitian dapat melakukan iterasi dan penyesuaian pada model, memperbaiki parameter atau fitur yang mungkin belum optimal.

3.5.4 Cara Penafsiran Model Prediksi

Tahap terakhir dalam pengembangan model prediktif adalah mendapatkan model prediksi yang optimal. Setelah melalui tahap pelatihan, pengujian, evaluasi, dan iterasi untuk mengatasi kesalahan, model yang dihasilkan dianggap siap untuk digunakan. Model prediksi ini dapat memberikan estimasi tingkat pencemaran udara di Jakarta berdasarkan

faktor-faktor yang telah diidentifikasi melalui tren historis. Dengan demikian, model prediktif ini menjadi alat yang efektif dalam upaya mitigasi pencemaran udara dan perlindungan kesehatan masyarakat di Jakarta.

3.5.5 Kesimpulan Hasil Riset

Hasil penelitian ini melibatkan pengembangan model prediktif menggunakan *machine learning* dengan dataset kualitas udara dari lima stasiun pemantau di Provinsi DKI Jakarta. Keempat algoritma *machine learning* tersebut (*linear regression*, *K-Nearest Neighbors*, *decision tree*, dan *random forest*) diterapkan untuk memperkirakan tingkat pencemaran udara berdasarkan faktor-faktor yang ada berdasarkan tren historis.

Proses pengembangan model melibatkan *encoding* fitur dan pembagian data ke dalam *training set* dan *testing set* guna menghindari *overfitting* serta mengevaluasi performa model. Evaluasi dilakukan menggunakan data validasi dan matrik evaluasi MSE dan RMSE. Kami melakukan juga analisis terhadap kesalahan guna membantu mengidentifikasi dan menyesuaikan model, serta interpretasi model yang memungkinkan penerapan model prediktif ini dapat dijadikan sebagai sarana yang efektif dalam mengurangi pencemaran udara dan melindungi kesehatan masyarakat di Jakarta.

BAB 4

BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN

4.1 Anggaran Biaya

Tabel 4.1 Format Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya

No	Jenis Pengeluaran	Sumber Dana	Besaran Dana (Rp)
1	Bahan habis pakai	Belmawa	6.010.000
		Perguruan Tinggi	1.600.000
		Instansi Lain (jika ada)	
2	Sewa dan jasa	Belmawa	
		Perguruan Tinggi	
		Instansi Lain (jika ada)	
3	Transportasi lokal	Belmawa	
		Perguruan Tinggi	
		Instansi Lain (jika ada)	
4	Lain-lain	Belmawa	800.000
		Perguruan Tinggi	150.000
		Instansi Lain (jika ada)	
Jumlah			8.560.000
Rekap Sumber Dana		Belmawa	6.810.000
		Perguruan Tinggi	1.750.000
		Instansi Lain (jika ada)	
		Jumlah	8.560.000

4.2 Jadwal Kegiatan

No.	Jenis Kegiatan	Bulan					Penanggung Jawab
		1	2	3	4	5	
1	Penentuan Jenis dan Judul PKM-RE						Jennifer, David, Fiona, Wella, Kimberly
2	Penentuan Metode Model Machine Learning						Jennifer, David
3	Pengerjaan Model Machine Learning						Jennifer, David
4	Hasil Akhir Model						Jennifer, David
5	Pembuatan Proposal						Fiona, Wella, Kimberly
6	Pembuatan Laporan Kemajuan						Fiona, Wella, Kimberly
7	Pembuatan Laporan Akhir						Fiona, Wella, Kimberly
8	Pembuatan Artikel Ilmiah						Fiona, Wella, Kimberly

DAFTAR PUSTAKA

- Alpaydin, E. (2021). *Machine Learning*. Massachusetts Institute of Technology. Massachusetts. USA. Dikutip dari <https://books.google.co.id/books?hl=en&lr=&id=2nQJEAAAOBAJ&oi=fnd&pg=PR7&dq=machine+learning#v=onepage&q=machine%20learning&f=false> pada tanggal 24 Desember 2023.
- Aurélien Géron (2019). *Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow*. Sebastopol, CA: O'Reilly Media, Inc..
- Daly, A. and P. Zannetti. 2007. *Air Pollution Modeling – An Overview*. Chapter 2 of *AMBIENT AIR POLLUTION* (P. Zannetti, D. Al-Ajmi, and S. Al-Rashied, Editors). Published by The Arab School for Science and Technology (ASST) (<http://www.arabschool.org.sy>) and The EnviroComp Institute (<http://www.envirocomp.org/>).
- Vidnerová, P., & Neruda, R. (2021). *Air Pollution Modelling by Machine Learning Methods*. The Czech Academy of Sciences. Prague. Czech Republic. Dikutip dari <https://doi.org/10.3390/modelling2040035> pada tanggal 20 Desember 2023.
- Zannetti, P. (1990) Polimi.it, Air Pollution Modeling. Dikutip dari <https://guariso.faculty.polimi.it/AESA/Air%20Pollution%20Modeling.pdf> pada tanggal 26 Desember 2023.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Biodata Ketua dan Anggota serta Dosen Pendamping

Biodata Ketua

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Kimberly Kayla Dewi
2	Jenis Kelamin	Perempuan
3	Program Studi	Data Science
4	NIM	2602190816
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Jakarta, 02 Juni 2004
6	Alamat E-mail	kimberly.dewi@binus.ac.id
7	Nomor Telepon/HP	+62818819779

B. Kegiatan Kemahasiswaan Yang Sedang/Pernah Diikuti

No	Jenis Kegiatan	Status dalam Kegiatan	Waktu dan Tempat
1	First Year Program B27	Freshmen Partner	Jun 2023 - Sekarang, BINUS University
2	Data Science Club	Aktivis	Mar 2023 - Sekarang, BINUS University
3	BINUS International Week	Volunteer	Sep - Okt 2023, BINUS University
4	ASEAN DSE National Finals Indonesia 2023	Volunteer	Juli - Agustus 2023, BINUS University
5	Asian English Olympics	Ambassador	Dec 2022 - Feb 2023, BINUS University

C. Penghargaan Yang Pernah Diterima

No.	Jenis Penghargaan	Pihak Pemberi Penghargaan	Tahun
-----	-------------------	---------------------------	-------

1	2nd Winner - Super WOW Competition	BINUS University	2022
---	------------------------------------	------------------	------

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan PKM-RE.

Jakarta,
Ketua Tim

(Kimberly Kayla Dewi)

Biodata Anggota 1

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Fiona Maharani Nugraha
2	Jenis Kelamin	Perempuan
3	Program Studi	Data Science
4	NIM	2602199582
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Bekasi, 26 Februari 2004
6	Alamat E-mail	fiona.nugraha@binus.ac.id
7	Nomor Telepon/HP	085311506199

B. Kegiatan Kemahasiswaan Yang Sedang/Pernah Diikuti

No	Jenis Kegiatan	Status dalam Kegiatan	Waktu dan Tempat
1	ASEAN DSE National Finals Indonesia 2023	Volunteer	Juli - Agustus 2023, BINUS University

C. Penghargaan Yang Pernah Diterima

No.	Jenis Penghargaan	Pihak Pemberi Penghargaan	Tahun
1			

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan PKM-RE.

Jakarta,
Anggota Tim

(Fiona Maharani Nugraha)

Biodata Anggota 2

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Wella Priscillia
2	Jenis Kelamin	Perempuan
3	Program Studi	Data Science
4	NIM	2602135963
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Jakarta, 15 Juli 2004
6	Alamat E-mail	wella.priscillia@binus.ac.id
7	Nomor Telepon/HP	082114888675

B. Kegiatan Kemahasiswaan Yang Sedang/Pernah Diikuti

No	Jenis Kegiatan	Status dalam Kegiatan	Waktu dan Tempat
1			

C. Penghargaan Yang Pernah Diterima

No.	Jenis Penghargaan	Pihak Pemberi Penghargaan	Tahun
1			

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan PKM-RE.

Jakarta,

Anggota Tim

(Wella Priscillia)

Biodata Anggota 3

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Jennifer Patricia
2	Jenis Kelamin	Perempuan
3	Program Studi	Data Science
4	NIM	2602186472
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Jambi, 24 Agustus 2004
6	Alamat E-mail	jenniferpatricia2004@gmail.com
7	Nomor Telepon/HP	085267053899

B. Kegiatan Kemahasiswaan Yang Sedang/Pernah Diikuti

No	Jenis Kegiatan	Status dalam Kegiatan	Waktu dan Tempat
----	----------------	-----------------------	------------------

1	DSC Olympiad 2023	PIC Data Visualization	Sep - Des 2023, BINUS University
2	PKM Data Science Club	Pengajar	Nov 2023, SMA Tarsisius 2
3	National Mandarin Competition 2023	Liaison Officer	Okt 2023, BINUS University
4	Membantu Panti Asuhan Yauma Tebet	Volunteer	Sep 2023, Panti Asuhan Yauma Tebet

C. Penghargaan Yang Pernah Diterima

No.	Jenis Penghargaan	Pihak Pemberi Penghargaan	Tahun
1			

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan PKM-RE.

Jakarta,

Anggota Tim

(Jennifer Patricia)

Biodata Anggota 4

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	David Paul Ong
2	Jenis Kelamin	Laki-laki
3	Program Studi	Data Science

4	NIM	2602164433
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Jakarta, 20 September 2004
6	Alamat E-mail	david.ong@binus.ac.id
7	Nomor Telepon/HP	+621211335880

B. Kegiatan Kemahasiswaan Yang Sedang/Pernah Diikuti

No	Jenis Kegiatan	Status dalam Kegiatan	Waktu dan Tempat
1			

C. Penghargaan Yang Pernah Diterima

No.	Jenis Penghargaan	Pihak Pemberi Penghargaan	Tahun
1	Juara 3 - Machine Learning Model	Data Science Club BINUS University	2023

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan PKM-RE.

Jakarta,

Anggota Tim

(David Paul Ong)

Biodata Dosen Pendamping

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Abram Setyo Prabowo, S.Kom, M.Cs.
2	Jenis Kelamin	Laki-laki
3	Program Studi	
4	NIP/NIDN	
5	Tempat dan Tanggal Lahir	
6	Alamat E-mail	
7	Nomor Telepon/HP	

B. Riwayat Pendidikan

No	Jenjang	Bidang Ilmu	Institusi	Tahun Lulus
1	Sarjana (S1)			
2	Magister (S2)			
3	Doktor (S3)			
4				
5				

C. Rekam Jejak Tri Dharma PT (dalam 5 tahun terakhir)

Pendidikan/Pengajaran

No.	Nama Mata Kuliah	Wajib/Pilihan	SKS
1			
2			

Riset

No.	Judul Riset	Penyandang Dana	Tahun
1			
2			

Pengabdian kepada Masyarakat

No.	Judul Pengabdian kepada Masyarakat	Penyandang Dana	Tahun
1			
2			

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan PKM-RE.

Jakarta,
Dosen Pendamping

(Abram Setyo Prabowo, S.Kom, M.Cs.)

Lampiran 2. Justifikasi Anggaran Kegiatan

No	Jenis Pengeluaran	Volume	Harga Satuan (Rp)	Total (Rp)
1	Belanja Bahan (maks. 60%)			
	Biaya pengembangan model	4 buah	1.200.000	4.800.000
	Biaya pemeliharaan model	4 buah	700.000	2.800.000
	Materai (Rp 10.000)	1 lembar	10.000	10.000
	SUB TOTAL			7.610.000
2	Belanja Sewa (maks. 15%)			
	SUB TOTAL			

3	Perjalanan Lokal (maks. 30%)			
	SUBTOTAL			
4	Lain-lain (maks. 15%)			
	Publikasi	2 kali	125.000	250.000
	<i>Adsense</i> media sosial	1 kali	250.000	250.000
	Kuota Internet	5 kali	90.000	450.000
	SUB TOTAL			950.000
	GRAND TOTAL			8.560.000
	GRAND TOTAL (Terbilang)	Delapan Juta Lima Ratus Enam Puluh Ribu Rupiah		

Lampiran 3. Susunan Organisasi Tim Pelaksana dan Pembagian Tugas

No	Nama/NIM	Program Studi	Bidang Ilmu	Alokasi Waktu (jam/minggu)	Uraian Tugas
1	Kimberly Kayla Dewi/2602190816	School of Computer Science	Data Science	17	Penentuan Jenis dan Judul PKM-RE
					Pembuatan Proposal
					Pembuatan Laporan Kemajuan
					Pembuatan Laporan Akhir
					Pembuatan Artikel Ilmiah

2	Fiona Maharani Nugraha/26021995 82	School of Computer Science	Data Science	17	Penentuan dan Jenis PKM-RE Judul
					Pembuatan Proposal
					Pembuatan Laporan Kemajuan
					Pembuatan Laporan Akhir
					Pembuatan Artikel Ilmiah
3	Wella Priscillia/26021359 63	School of Computer Science	Data Science	17	Penentuan dan Jenis PKM-RE Judul
					Pembuatan Proposal
					Pembuatan Laporan Kemajuan
					Pembuatan Laporan Akhir
					Pembuatan Artikel Ilmiah
4	Jennifer Patricia/260218647 2	School of Computer Science	Data Science	9	Penentuan dan Jenis PKM-RE Judul
					Penentuan Metode Model Machine Learning
					Pengerjaan Model Machine Learning
					Hasil Akhir Model

5	David Paul Ong/2602164433	School of Computer Science	Data Science	9	Penentuan dan Jenis Judul PKM-RE
					Penentuan Metode Model Machine Learning
					Pengerjaan Model Machine Learning
					Hasil Akhir Model

Lampiran 4. Surat Pernyataan Ketua Pelaksana

SURAT PERNYATAAN KETUA TIM PELAKSANA

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Ketua Tim	:	Kimberly Kayla Dewi
Nomor Induk Mahasiswa	:	2602190816
Program Studi	:	Data Science
Nama Dosen Pendamping	:	Abram Setyo Prabowo, S.Kom, M.Cs.
Perguruan Tinggi	:	BINUS University

Dengan ini menyatakan bahwa proposal PKM-RE saya dengan judul Analisis Polusi Udara dan Prediksi Pemodelan yang diusulkan untuk tahun anggaran 2024 adalah asli karya kami dan belum pernah dibiayai oleh lembaga atau sumber dana lain.

Bilamana dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku dan mengembalikan seluruh biaya yang sudah diterima ke kas negara.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Jakarta,
Yang menyatakan,

(Kimberly Kayla Dewi)
2602190816

Lampiran 5. Formulir Penilaian Proposal

Judul Kegiatan	:	Analisis Polusi Udara dan Prediksi Pemodelan
Bidang PKM	:	PKM-RE
Bidang Ilmu	:	Artificial Intelligence
NIM / Nama Ketua	:	2602190816 / Kimberly Kayla Dewi
NIM / Nama Anggota 1	:	2602199582 / Fiona Maharani Nugraha
NIM / Nama Anggota 2	:	2602135963 / Wella Priscillia
NIM / Nama Anggota 3	:	2602186472 / Jennifer Patricia
NIM / Nama Anggota 4	:	2602164433 / David Paul Ong
Perguruan Tinggi	:	BINUS University
Program Studi	:	Data Science

No	Kriteria	Bobot	Skor	Nilai
1	Kreativitas:			
	Gagasan (orisinalitas, unik dan bermanfaat)	15		
	Perumusan Masalah (fokus dan atraktif)	10		
	Tinjauan Pustaka (<i>state of the art</i>)	10		
2	Kesesuaian dan Kemutakhiran Metode Riset	15		
3	Potensi Program:			

	Kontribusi Perkembangan Ilmu dan Teknologi	10		
	Sintesis Telaah Literatur, Potensi, dan Prediksi Hasil Riset	20		
4	Kemanfaatan	10		
5	Penjadwalan Kegiatan dan Personalia: (lengkap, jelas, waktu, dan personalianya sesuai)	5		
6	Penyusunan Anggaran Biaya: (lengkap, rinci, wajar, dan jelas peruntukannya)	5		
	Total	100		

Keterangan:

Nilai = Bobot x Skor; Skor (1=Buruk; 2=Sangat kurang; 3=Kurang; 5=Cukup; 6=Baik; 7=Sangat baik);

Komentar:

Jakarta,

Penilai,

()