

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam era perkembangan teknologi saat ini, seorang mahasiswa diharapkan dapat lebih banyak belajar dari luar, tidak hanya dari lingkup program studi di Perguruan Tinggi masing-masing. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemdikbud Ristek) menciptakan kebijakan Merdeka Belajar yang mana pada proses pembelajarannya dipusatkan pada peserta didik ((Desliana), 2023). Merdeka Belajar Kampus Merdeka atau yang lebih dikenal dengan MBKM merupakan sebuah program yang memberikan seluruh mahasiswa kesempatan untuk mengasah kemampuan sesuai bakat dan minat dengan terjun langsung ke dunia kerja sebagai langkah persiapan karir (Kemdikbud, n.d.). Adapun program dari MBKM sendiri sangat bervariasi meliputi MSIB, Kampus Mengajar, PMM, Wirausaha Merdeka, IISMA, Praktisi Mengajar, Bangkit, dan juga GERILYA. Sesuai namanya, MSIB merupakan kegiatan Magang dan juga Studi Independen Bersertifikat yang mana mahasiswa akan mempelajari kompetensi yang spesifik sesuai dengan bidang tujuan dengan didampingi para ahli dalam proses pembelajarannya.

Untuk mengasah dan menguji mahasiswa terkait pemahamannya selama mengikuti program Studi Independen, mahasiswa akan dihadapkan pada *final project* yang mana mahasiswa akan bekerja sama dalam sebuah tim untuk menyelesaikan *final project* sesuai dengan bidang yang dijalani. Studi kasus dari *final project* yang disiapkan oleh mitra tentunya memiliki fokus yang berbeda-beda sesuai silabus yang telah diberikan pada awal pembelajaran. Studi Independen Data Analyst GreatEdu yang memiliki fokus pembahasan lingkungan pada *cycle* ini tentunya memberikan studi kasus seputar lingkungan untuk dianalisis oleh mahasiswanya. Tidak hanya lingkungan secara umum, mahasiswa juga dihadapkan pada bisnis yang dapat membawa dampak positif bagi lingkungan. Adapun cakupan pembahasannya mengenai pentingnya peran seorang data analyst dalam memberikan rekomendasi pengambilan keputusan bagi perusahaan agar dapat memberikan kebijakan baru yang bermanfaat bagi perusahaan.

Seperti yang kita tahu, emisi merupakan permasalahan yang tidak ada hentinya. Berdasarkan informasi yang dirilis oleh Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) pada laman resminya, tercatat pada bulan Oktober 2023 Indonesia telah berhasil merealisasikan penurunan emisi Gas Rumah Kaca (GRK) mencapai 118,2 juta ton CO₂ (EBTKE, 2023). Emisi sendiri merupakan hasil kegiatan manusia yang meningkatkan konsentrasi gas-gas rumah kaca seperti *carbon dioxide*, *methane*, *chlorofluorocarbon*, dan *nitron oxide* (Soedomo, 2001). Peningkatan dari konsentrasi gas-gas tersebut akan menaikkan *greenhouse effect* yang nantinya berakibat pada kenaikan suhu permukaan bumi (Poppy Sandra Kusumawati, 2013). Oleh karena itu emisi menjadi salah satu fokus utama dalam isu lingkungan. Emisi karbon dioksida (CO₂) adalah salah satu jenis emisi gas rumah kaca yang menjadi faktor utama timbulnya fenomena pemanasan global (Dina Labiba, 2018). Emisi karbon dioksida sangat erat kaitannya dengan adanya aktivitas manusia seperti contoh kendaraan bermotor. Emisi CO₂ yang dihasilkan dari kendaraan bermotor berasal dari proses pembakaran bahan bakar oleh mesin kendaraan bermotor.

Berdasarkan permasalahan tersebut, pada Laporan Akhir Studi Independen Bersertifikat ini, penulis mengusulkan sebuah *dashboard* yang dapat memberikan rekomendasi dalam pengambilan keputusan dari data yang dirilis oleh sebuah lembaga penelitian transportasi yang ada di Kanada yaitu *Natural Resource Canada*. Lembaga ini meneliti berbagai jenis mobil mulai dari mobil penumpang hingga mobil komersial yang dijual di Kanada. Untuk

meningkatkan kualitas produk, tentunya sebuah perusahaan ingin mengetahui keluhan dari pelanggan terhadap produk yang diciptakan. Tentunya akan ada banyak aspek permasalahan yang dapat diselesaikan dengan *dashboard* tersebut. Permasalahan yang dapat diselesaikan meliputi pengembangan produk kendaraan yang lebih ramah lingkungan, pemasaran kendaraan dengan peringkat emisi CO₂ yang baik, dan juga inovasi dalam teknologi efisiensi bahan bakar.

1.2. Tujuan Studi Independen

Adapun tujuan penulis mengikuti program studi independen bersertifikat di bidang Data Analyst dari PT. Greatedu Global Mahardika adalah sebagai berikut

1. Mampu menerapkan pembelajaran data mining
2. Menambah wawasan baru pada bidang *data analyst*
3. Menambah pengalaman dalam menyelesaikan proyek di tingkat yang lebih tinggi
4. Meningkatkan dan juga menambah skill dalam hal pengolahan data dan pemodelan data
5. Memahami lebih jauh terkait bidang *data analyst* pada sektor bisnis dan juga lingkungan
6. Memahami bagaimana cara membuat *dashboard* interaktif yang dapat membantu dalam penentuan kebijakan.

1.3. Manfaat Studi Independen

1. Manfaat untuk UPN “Veteran” Jawa Timur
 - a. Menambah relasi UPN “Veteran” Jawa Timur dengan para mitra MBKM
 - b. Memperkenalkan nama UPN “Veteran” Jawa Timur khususnya program studi Sains Data kepada masyarakat umum
2. Manfaat untuk Mitra Penyelenggara MBKM
 - a. Memperkenalkan dan memperluas branding mitra MBKM kepada mahasiswa
 - b. Menambah relasi dengan perguruan tinggi yang ada di Indonesia
3. Manfaat untuk Mahasiswa
 - a. Melatih skill dan ketahanan mahasiswa dalam menyelesaikan proyek pada jenjang yang lebih tinggi dengan permasalahan yang riil
 - b. Memperluas dan menambah relasi dengan para mahasiswa perguruan tinggi di Indonesia
 - c. Mengimplementasikan keilmuan yang di dapat selama perkuliahan dalam menyelesaikan studi independen

1.4. Mahasiswa menguraikan tujuan penulisan topik Studi Independen

Final proyek yang penulis ambil pada program Studi Independen *Data Analyst* adalah “Rekomendasi Produksi Mobil Berdasarkan Bahan Bakar Sebagai Upaya Untuk Mengurangi Emisi CO₂ Menggunakan Metode *Random Forest Regressor*”. Penulis merasa bahwa pentingnya peran seorang *data analyst* dalam memberikan rekomendasi pengambilan keputusan bagi perusahaan agar dapat memberikan kebijakan baru yang bermanfaat bagi perusahaan. Selain itu penggunaan metode CRISP-DM juga dinilai sangat tepat dalam memberikan rekomendasi karena memiliki 6 tahapan penting yaitu, *business understanding*, *data understanding*, *data preparation*, *modelling*, *evaluation*, dan *deployment*. Selain penggunaan CRISP-DM yang menjadi salah satu standard dalam *data driven decision making*, penggunaan metode *Random Forest Regressor* juga dikenal memiliki akurasi yang tinggi dalam hal pemodelan regresi.

Random Forest Regressor sendiri merupakan penduga meta yang cocok dengan sejumlah klasifikasi *decission tree* pada berbagai sampel kumpulan data dan menggunakan rata-rata untuk meningkatkan akurasi prediksi dan kontrol *over-fitting*. Cara kerja dari metode ini yaitu menggunakan pohon keputusan untuk melangsungkan proses seleksi dengan pohon *decission tree* akan dibagi secara rekursif berdasarkan data pada kelas yang sama. Semakin banyak penggunaan pohon akan mempengaruhi hasil akurasi yang lebih optimal. Kolaborasi antara metode *Random Forest Regression* dan CRISP-DM nantinya akan menghasilkan suatu prediksi dengan tingkat akurasi tinggi yang nantinya dapat memberikan rekomendasi kepada perusahaan dengan tepat.