

BAB 1

1.1 Deskripsi Umum Masalah

1.1.1 Masalah

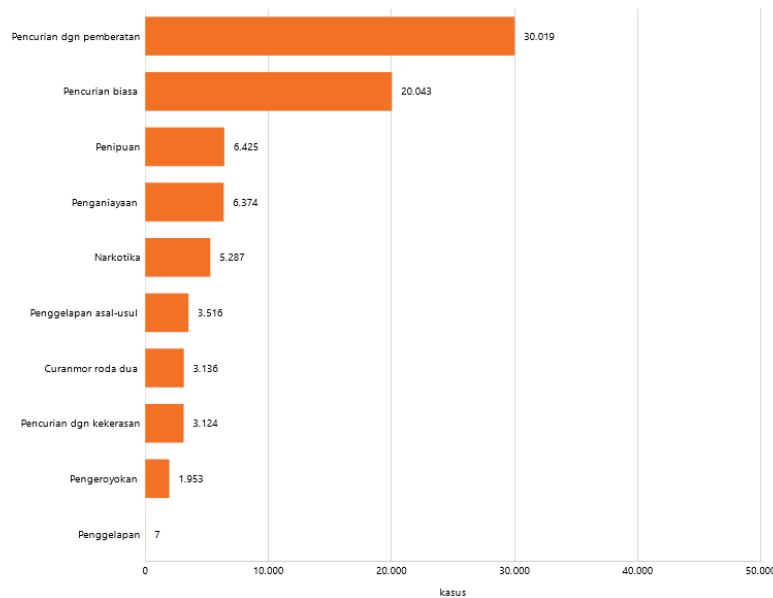
Masalah yang dihadapi motor Listrik di Indonesia melibatkan berbagai tantangan yang mempengaruhi keamanan, efisiensi, dan kenyamanan pengguna. Data terbaru menunjukkan bahwa tingginya angka pencurian motor berbahan bakar (BBM) dengan 3.136 kasus curanmor roda dua selama periode Januari hingga April 2023 [2]. Kasus ini menekankan kekhawatiran serius mengenai keamanan kendaraan, terutama dalam proses peralihan menuju motor listrik yang didorong untuk mengurangi polusi. Ancaman pencurian ini, bersamaan dengan risiko penyalahgunaan dalam sistem penyewaan, menyoroti kebutuhan mendesak akan sistem keamanan yang lebih maju.

Di luar isu keamanan, pengguna motor listrik menghadapi berbagai masalah teknis, terutama terkait dengan performa baterai dan kualitas komponen. Banyak keluhan muncul terkait baterai yang tidak memadai, yang sering mengakibatkan gangguan teknis dan berkurangnya kepuasan pengguna. Efisiensi energi yang buruk menjadi kendala, yang berdampak pada jarak tempuh dan performa kendaraan serta meningkatkan biaya operasional. Kurangnya pemantauan dan pemeliharaan yang memadai dapat memperburuk masalah ini, mengakibatkan kerusakan serius dan biaya perbaikan yang tinggi jika tidak terdeteksi lebih awal.

Di samping tantangan teknis dan keamanan, pengguna sering mengalami kesulitan dalam menemukan lokasi parkir kendaraan mereka, terutama di area parkir yang luas atau padat. Masalah ini tidak hanya menyebabkan ketidaknyamanan tetapi juga stress, yang dapat mengurangi kenyamanan dan efisiensi penggunaan motor listrik. Oleh karena itu, penting untuk mengembangkan teknologi yang tidak hanya fokus pada peningkatan kualitas dan keamanan motor listrik, tetapi juga pada solusi yang mempermudah pengguna dalam manajemen dan kendaraan mereka, sehingga meningkatkan pengalaman pengguna secara keseluruhan.

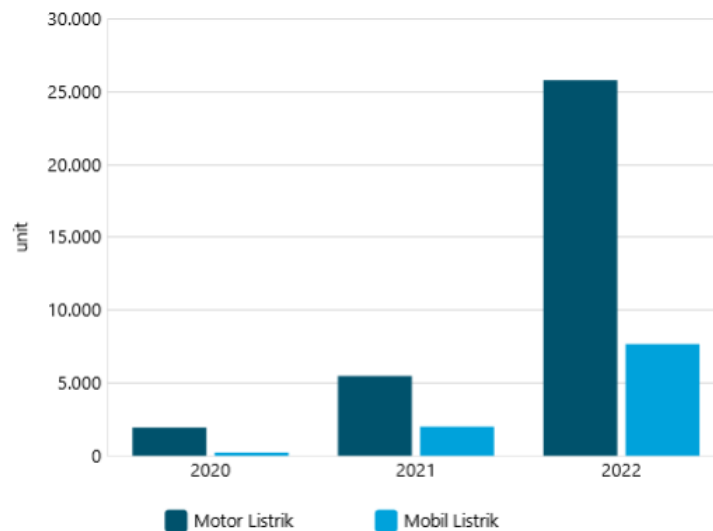
1.1.2 Latar Belakang Masalah

Kepolisian Republik Indonesia (Polri) melaporkan ada 137.419 kasus kejahatan yang terjadi di Indonesia salah satu kasus kejahatan diantaranya yaitu curanmor roda dua sebanyak 3.136 kasus selama periode Januari-April 2023 yang didukung oleh data berikut [2].



Gambar 1. 1 Data kasus kejahatan curanmor periode Januari-April 2023

Penggunaan kendaraan listrik atau *Electric Vehicle* (EV), khususnya motor listrik di Indonesia meningkat signifikan dalam dua tahun terakhir. Menurut hasil riset Deloitte dan Foundry, jumlah penggunaan motor listrik di Indonesia tercatat naik 13 kali lipat selama 2020-2022 [3]. Berikut data peningkatan jumlah penggunaan motor listrik di Indonesia pada situs internet data boks.



Gambar 2. 2 Data peningkatan jumlah penggunaan motor listrik di Indonesia

Pada **Gambar 1.2** menunjukkan, penggunaan motor listrik pada 2020 baru sebanyak 1.947 unit. Kemudian, angka tersebut naik signifikan menjadi 25.782 unit pada tahun 2022. Deloitte dan Foundry pun memperkirakan pasar motor listrik di Indonesia dapat mencapai US\$19,2 miliar atau sekitar Rp294,81 triliun pada 2030 (kurs Rp15.355/US\$). Perkiraan itu diperoleh dengan asumsi harga motor listrik sebesar US\$1.300 per unit. Dilanjutkan menurut Erwin pada situs internet databoks, pertumbuhan penggunaan motor listrik disebabkan oleh penyediaan infrastruktur Stasiun Penukaran Baterai Kendaraan Listrik Umum (SPBKLU) yang

kian menjamur di Tanah Air. Foundry mencatat ada lebih dari 1.700-unit SPBKLU hingga kuartal II-2023 [3].

Kementrian Perindustrian (Kemenperin) melaporkan pada periode Januari hingga September 2023 penjualan domestik motor listrik mencapai 4,7 juta unit [4]. Jumlah tersebut meningkat cukup signifikan dibandingkan dengan periode yang sama tahun sebelumnya yang mencapai 3,6 juta unit [3]. Dengan peningkatan yang signifikan mengenai tingkat penjualan motor listrik, pertumbuhan ini tidak hanya menciptakan peluang positif, melainkan juga hal ini akan menimbulkan tantangan yang cukup serius dalam segi keamanan dan kenyamanan pengguna, salah satunya pencurian motor listrik karena dianggap memiliki nilai yang tinggi, sehingga menjadi sasaran pencurian bagi pelaku kejahatan pencurian.

Berdasarkan laporan dari sumber artikel mitratnipolri.com, terdapat salah satu insiden pencurian motor listrik yang berhasil terungkap. Salah satunya adalah kasus di Dusun 2 RT 1 RW 8 Desa Ciborelang Kecamatan Jatiwangi Kabupaten Majalengka. Pada kasus ini terdiri dari dua pelaku pencurian motor listrik. Kedua pelaku melaksanakan pencurian motor listrik, namun aksi pencurian tersebut diketahui oleh warga sekitar. Aksi pencurian motor listrik ini terjadi pada hari Jumat 22 Desember 2023 [7].

Tidak hanya terkait dengan pencurian, aspek keamanan lainnya mencakup penyalahgunaan dan manajemen penggunaan kendaraan untuk penyewaan. Pengelola penyewaan motor listrik harus memastikan bahwa kendaraan digunakan dengan benar dan aman. Dengan menetapkan batasan geografis dan kecepatan, pengelola dapat memastikan penggunaan yang aman dan sesuai aturan.

Selain dari segi keamanan, masalah efisiensi energi juga menjadi perhatian utama. Penggunaan energi yang tidak efisien dapat mengurangi jarak tempuh dan performa motor listrik. Pengguna motor listrik sering kali tidak menyadari bahwa pola berkendara mereka dapat mengurangi efisiensi energi, yang menyebabkan konsumsi baterai lebih cepat. Efisiensi energi yang rendah tidak hanya mempengaruhi kinerja motor, tetapi juga berdampak pada biaya operasional dan kenyamanan pengguna.

Masalah teknis juga menjadi perhatian penting bagi pengguna motor listrik. Kualitas baterai sering kali menjadi sumber keluhan, dengan performa yang tidak optimal dapat mengurangi kepuasan pengguna. Masalah seperti daya tahan baterai yang rendah dan gangguan kelistrikan menunjukkan bahwa motor listrik masih memerlukan peningkatan signifikan untuk mencapai standar yang diharapkan. Untuk mengatasi masalah ini, pemantauan kesehatan dan status baterai menjadi sangat penting.

Pemeliharaan tidak tepat waktu dapat menyebabkan kerusakan serius dan biaya perbaikan yang mahal. Komponen utama seperti baterai, motor, dan sistem kelistrikan memerlukan pemantauan kondisi secara terus-menerus untuk memastikan performa optimal. Tanpa pemeliharaan terjadwal berbasis kondisi, masalah potensial mungkin tidak terdeteksi hingga menyebabkan kerusakan yang lebih parah.

Selain itu, tantangan lain yang muncul adalah kesulitan pengguna dalam menemukan lokasi parkir terakhir kendaraan mereka, terutama di area parkir yang luas atau padat seperti pusat perbelanjaan. Hal ini dapat menyebabkan kebingungan dan ketidaknyamanan bagi pengguna motor listrik. Pengguna sering kali mengalami kesulitan dalam mengingat lokasi parkir motor mereka di tempat yang kompleks, yang pada akhirnya menurunkan kenyamanan dan efisiensi penggunaan motor listrik.

Menghadapi berbagai tantangan ini, solusi tidak hanya berfokus pada aspek keamanan dari pencurian, tetapi juga memperhatikan peningkatan kualitas produk dan kenyamanan penggunaan sehari-hari melalui pengembangan teknologi yang relevan.

1.2 Analisa Masalah

Terdapat permasalahan yang dapat penulis analisis berdasarkan beberapa aspek, yaitu sebagai berikut.

1.2.1 Aspek Ekonomi

Kendaraan bermotor terutama motor listrik merupakan properti yang dianggap bernilai tinggi. Aspek ekonomi motor listrik melibatkan berbagai biaya yang harus dipertimbangkan, mulai dari operasional hingga pemeliharaan. Biaya operasional yang tinggi akibat efisiensi energi yang buruk, serta kebutuhan pemeliharaan dan perbaikan yang lebih sering, dapat menambah beban finansial. Risiko pencurian motor listrik juga menjadi faktor dalam aspek ekonomi, mengingat nilai kendaraan dan biaya penggantian yang tinggi. Mengoptimalkan efisiensi energi dan memastikan kualitas komponen yang tinggi merupakan langkah penting untuk mengurangi pengeluaran.

1.2.2 Aspek Keamanan

Keamanan motor listrik adalah aspek yang sangat penting, melibatkan perlindungan dari risiko pencurian dan penyalahgunaan. Motor listrik yang memiliki nilai tinggi baik secara ekonomi maupun fungsional, sering kali menjadi sasaran pencurian. Dengan meningkatnya jumlah motor listrik di Indonesia, ancaman pencurian menjadi semakin signifikan. Sistem keamanan tradisional seperti alarm dan kunci ganda belum terbukti cukup efektif. Kasus pencurian motor listrik yang telah terjadi menegaskan kebutuhan mendesak untuk solusi

keamanan yang lebih baik, untuk memastikan keamanan kendaraan dan keselamatan penggunanya. Solusi yang inovatif dan lebih efektif diperlukan untuk melindungi kendaraan dan memastikan keamanan pengguna.

Selain pencurian, penggunaan motor dalam konteks penyewaan memerlukan pengawasan ketat untuk mencegah penyalahgunaan yang dapat merugikan baik pengelola maupun pengguna. Risiko ini tidak hanya mengancam keamanan finansial pemilik tetapi juga meningkatkan kebutuhan akan perlindungan yang efektif.

1.2.3 Aspek Efisiensi Energi

Aspek efisiensi energi berkaitan dengan bagaimana energi digunakan dan bagaimana pola berkendara mempengaruhi konsumsi baterai. Teknologi yang dapat mengoptimalkan rute dan memberikan umpan balik tentang pola berkendara dapat meningkatkan efisiensi energi, memperpanjang jarak tempuh, dan mengurangi biaya operasional.

1.2.4 Aspek Teknologi

Teknologi memiliki peran krusial dalam menghadapi tantangan yang terkait dengan motor listrik, seperti efisiensi pemeliharaan dan kualitas komponen. Inovasi seperti sistem pemantauan kesehatan baterai dan komponen dapat membantu pemeliharaan yang lebih efektif. Kualitas komponen termasuk baterai, motor, dan sistem kelistrikan sangat penting dalam konteks teknologi dan pemeliharaan. Pengembangan dan penerapan standar kualitas yang tinggi memastikan performa optimal. Teknologi yang tepat memfasilitasi pemantauan menyeluruh terhadap kualitas komponen, memungkinkan deteksi dini masalah teknis sebelum berkembang menjadi isu yang lebih serius.

Dalam hal pemeliharaan, teknologi mendukung pemeliharaan terjadwal yang didasarkan pada kondisi komponen yang aktual, bukan hanya pada interval waktu atau jarak tempuh. Sistem yang modern dapat mendukung deteksi masalah dini, memberikan notifikasi atau peringatan tentang potensi isu, dan mengoptimalkan proses pemeliharaan. Dengan integrasi teknologi yang canggih dan pemeliharaan rutin, motor listrik dapat mencapai tingkat kinerja maksimal. Teknologi tidak hanya memperbaiki kualitas komponen dan performa kendaraan tetapi juga mempermudah pemeliharaan yang efisien, mencegah kerusakan serius, dan meningkatkan kepuasan pengguna.

1.2.5 Aspek Kenyamanan Pengguna

Kenyamanan pengguna melibatkan kemudahan menemukan lokasi parkir dan meningkatkan pengalaman berkendara secara keseluruhan. Teknologi yang membantu pengguna menemukan motor listrik mereka di area parkir yang luas atau padat serta

meningkatkan pengalaman berkendara dapat meningkatkan kepuasan dan efisiensi penggunaan motor listrik.

1.2.6 Aspek Sosial

Ketidakamanan dan ketidaknyamanan yang dirasakan oleh pengguna motor listrik dapat menurunkan minat masyarakat terhadap kendaraan ramah lingkungan ini. Pencurian yang terjadi dapat menimbulkan rasa takut dan ketidaknyamanan di kalangan warga. Selain itu, ketidaknyamanan terkait dengan kehilangan lokasi parkir juga dapat mengganggu kehidupan sehari-hari pengguna, menambah stress, dan menurunkan kenyamanan dalam penggunaan kendaraan. Hal ini tentu saja memiliki dampak signifikan pada aspek sosial, terutama dalam hal kepercayaan dan kepuasan konsumen motor listrik.

1.2.7 Aspek Lingkungan

Peningkatan penggunaan motor listrik merupakan langkah penting dalam upaya mengurangi emisi dan dampak negatif terhadap lingkungan. Namun, masalah efisiensi energi tetap menjadi perhatian penting. Penggunaan energi yang tidak optimal dapat berdampak negatif pada motor listrik. Selain itu, pengelolaan baterai yang kurang baik dapat meningkatkan limbah elektronik dan mempengaruhi penggunaan sumber daya secara tidak berkelanjutan. Hal ini menjadi suatu hambatan karena dapat menurunkan minat masyarakat untuk beralih ke kendaraan ramah lingkungan. Sistem pemantauan yang lebih baik dapat mengurangi resiko ini sehingga mendorong lebih banyak orang untuk menggunakan motor listrik.

1.2.8 Aspek Keberlanjutan (Sustainability)

Apabila dikaitkan dengan aspek keberlanjutan, penelitian yang bertujuan untuk mengurangi kasus pencurian dan pengoptimalan motor listrik ini dapat dikembangkan lebih lanjut. Sehingga dapat menambahkan fitur ataupun pengembangan yang lebih inovatif. Oleh karena itu dibutuhkannya pengembangan lebih lanjut terkait sistem pemantauan motor listrik.

1.2.9 Aspek Regulasi

Regulasi pemerintah memiliki peran penting dalam mengatur penggunaan dan pengembangan motor listrik. Kebijakan terkait standar keamanan dan efisiensi energi untuk kendaraan *zero emission* dapat mempengaruhi penerapan teknologi motor listrik. Regulasi yang ketat dapat memastikan kualitas dan keamanan produk. Perubahan regulasi juga dapat mempengaruhi biaya operasional dan pemeliharaan motor listrik juga mempengaruhi pengembangan teknologi terkait.

1.3 Analisa Solusi Usulan

1.3.1 GPS Tracking

Salah satu solusi yang dapat diterapkan dalam masalah yang ada yaitu pemasangan sistem *tracking*. Sistem pelacakan yang diterapkan pada kendaraan roda dua menggunakan teknologi satelit navigasi dan penentu posisi. Tujuan utama dari sistem ini adalah untuk memantau dan mengetahui lokasi kendaraan secara akurat. GPS bekerja dengan menentukan posisi suatu titik pada peta melalui koordinat yang merujuk pada suatu sistem koordinat tertentu [5].

Keunggulan dari sistem pelacakan ini adalah kemampuannya untuk beroperasi tanpa tergantung pada waktu atau kondisi cuaca, baik siang maupun malam. Fleksibilitas dan efisiensi dalam operasional menjadi nilai tambah dari penggunaan teknologi ini. Penggunaan sistem pelacakan, terutama yang didukung oleh GPS efektif dalam menghadapi tantangan keamanan pada kendaraan motor listrik.

1.3.2 Dashcam

Salah satu solusi lainnya yaitu dengan memasang kamera, yang umumnya dikenal sebagai *dashcam* (*dashboard camera*). *Dashcam* merupakan perangkat kamera kecil yang dapat merekam kejadian yang terjadi selama perjalanan. Fokus utama dari penggunaan *dashcam* adalah untuk merekam gambar dan video pengemudi selama perjalanan mereka. Umumnya, *dashcam* dipasang agar dapat merekam video saat kendaraan sedang berjalan. Hal ini dapat sebagai bukti dalam kejadian penting seperti kecelakaan atau situasi darurat lainnya. *Dashcam* memiliki keunggulan dapat tetap beroperasi bahkan ketika kendaraan dimatikan. Namun, penting untuk dicatat bahwa *dashcam* cenderung merekam dalam durasi yang terbatas, menghasilkan video yang terbagi-bagi menjadi klip pendek [6].

1.3.3 Bluetooth Trackers

Bluetooth trackers adalah perangkat kecil yang dapat ditempelkan pada barang-barang Anda untuk memantau keberadaannya. Perangkat ini menggunakan *Bluetooth Low Energy* (BLE atau *Bluetooth 4.0*) untuk menghubungkan secara nirkabel ke ponsel Anda dan secara berkala mengirimkan sejumlah kecil data ke perangkat tersebut melalui koneksi tersebut. *Bluetooth trackers* kemudian dapat saling mengenali, memastikan bahwa pelacak tidak dapat dilacak oleh orang lain dan lokasinya hanya diketahui oleh pemiliknya. Karena koneksi ini diatur dengan *Bluetooth Low Energy*, baik perangkat maupun alat tersebut menggunakan daya yang sangat kecil. Setiap pencari *Bluetooth* memiliki antena yang memungkinkannya untuk mengkomunikasikan semua informasi dari *chip* dengan perangkat seluler yang terdaftar melalui tautan berbasis radio. Antena ini disetel dengan baik untuk memastikan pelacak barang

mencapai jangkauan koneksi terbaik dengan perangkat Anda dan menggunakan daya sesedikit mungkin saat melakukannya [1].

1.4 Kesimpulan CD-1

Dengan adanya lonjakan signifikan dalam penggunaan kendaraan listrik di Indonesia, terutama motor listrik, didukung dengan data laporan Kementerian Perindustrian (Kemenperin) bahwa penjualan motor listrik mencapai 4,7 juta unit pada Januari hingga September 2023 [4]. Hal ini menyebabkan munculnya kebutuhan yang mendesak untuk meningkatkan sistem keamanan yang efektif untuk melindungi pengguna motor listrik. Meskipun data resmi tentang pencurian motor listrik masih terbatas, namun kasus yang terjadi di Majalengka pada Desember 2023 menyoroti ancaman nyata terhadap keamanan kendaraan motor listrik. Kejadian tersebut menunjukkan bahwa meskipun jumlah kasus pencurian motor listrik masih relatif sedikit, dampaknya dapat merugikan pengguna motor listrik secara finansial dan merusak kepercayaan konsumen pengguna motor listrik.

Keberhasilan dalam mengatasi risiko pencurian motor listrik bergantung pada kemampuan untuk mengidentifikasi dan menerapkan sistem keamanan yang tepat. Solusi seperti pelacakan (tracking), pemasangan dashcam, dan teknologi bluetooth tracking yang lebih aman dapat menjadi langkah-langkah efektif dalam melindungi motor listrik dari potensi pencurian. Dengan demikian, masyarakat dapat lebih percaya diri dalam beralih ke kendaraan listrik sebagai alternatif ramah lingkungan tanpa harus khawatir terhadap risiko pencurian yang meningkat seiring dengan popularitas kendaraan ini.