

BAB II

SEJARAH PERTUMBUHAN MOBIL *INTERNAL COMBUSTION ENGINE* DAN MOBIL LISTRIK

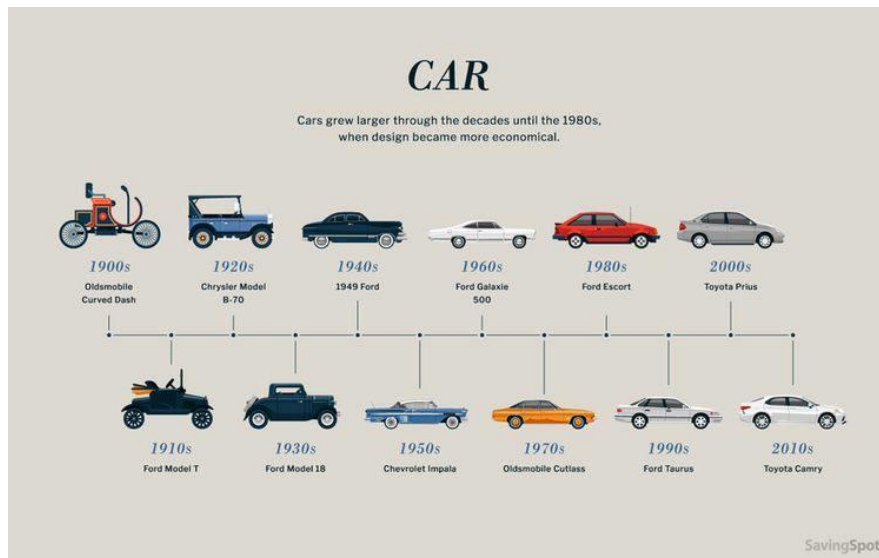
Pada bab ini akan menjelaskan mengenai deskripsi umum dari objek penelitian ini, diawali dengan membahas sejarah mengenai industri otomotif. Dilanjutkan membahas bagaimana pertumbuhan dari teknologi otomotif dan menjelaskan perusahaan-perusahaan utama yang terlibat pada industri otomotif dunia. Terakhir akan membahas bagaimana perusahaan mobil Tesla menjadi *game changer* dan pendorong untuk pertumbuhan mobil ke tingkat yang lebih maju.

2.1. Sejarah Industri Otomotif

Nicolas-Joseph Cugnot merupakan penemu yang berasal dari Perancis yang di percaya oleh sejarawan merupakan orang pertama yang membuat mobil. Tahun 1769 ia menciptakan kendaraan beroda tiga yang besar dan berat serta ditenagai dengan uap. Model pertama yang ia buat dikatakan bisa berjalan selama 20 menit dengan kecepatan 3,6 Km/jam sambil membawa empat orang dan dapat bergerak kembali setelah mengisi tenaganya selama 20 menit. Penemuan Cugnot pada saat itu terbilang cukup sukses, setelah itu perkembangan kendaraan bertenaga uap saat itu dilanjutkan di Inggris yang menjadikan Inggris sebagai pusat inovasi kendaraan bertenaga uap. Penemu-penemu di Inggris sangat aktif dalam mengembangkan kendaraan bertenaga uap, pada tahun 1784 William Murdock menjalankan model kereta uap di jalanan Cornwall, Inggris. Melihat ide Murdock, tahun 1801 Richard Trevithick membangun "*Puffing Devil*" sebuah kendarann uap

yang mampu mengangkut penumpang, dilanjutkan oleh Sir Goldsworthy Gurney pembuat kereta uap pertama yang sukses secara komersial. (Cromer, Ken, Christopher, & Cromer, 2024)

Gambar 2.1 Perkembangan Mobil Setiap Dekade



Sumber: RARECARS.com (2023)

Kendaraan uap terbilang sangat sukses di Inggris, hingga abad ke-19 kendaraan uap juga mulai dikembangkan di Amerika Serikat. Tahun 1863, Sylvester H. Roper menciptakan sepeda motor uap dan kemudian mobil uap, yang menjadi salah satu kendaraan uap pertama di Amerika Serikat. Pada akhir abad ke-19 Stanley bersaudara mendirikan perusahaan Stanley Motor Carriage Company, yang memproduksi mobil uap yang dikenal sebagai “*Stanley Steamer*”. Mobil uap mereka memiliki performa yang luar biasa pada masa itu, bahkan memegang rekor kecepatan mobil uap pada tahun 1906. Mobil yang dirancang oleh mereka menjadi mobil buatan Amerika pertama yang sukses secara komersial sekitar 100 mobil telah dibuat dan dijual oleh mereka. Kesuksesan mobil bertenaga uap tidak semata-

mata membuat perkembangan terhenti, tahun 1886 Karl Benz seorang penemu asal Jerman memperkenalkan mobil dengan bahan bakar bensin pertama di dunia. Karl Benz melakukan pengembangan sejak tahun 1879 hingga akhirnya mobil berbahan bakar pertama yang ia ciptakan menjadi tonggak utama dalam pengembangan mobil pada saat itu. (Cromer, Ken, Christopher, & Cromer, 2024)

Sejak awal diciptakannya mobil hingga awal abad ke-10, mobil dianggap sebagai barang mewah, hanya sedikit orang yang dapat memilikinya sebagai kendaraan pribadi mereka. Proses yang lama dan pembuatannya yang sulit mengakibatkan harga dari mobil pada saat itu sangat tinggi, tetapi semua berubah dimulai pada tahun 1913. Desember 1913, Henry Ford membuat *assembly line* pertama untuk produksi massal mobil. Berkat inovasi Ford waktu pembuatan mobil dapat dipersingkat yang awalnya satu mobil membutuhkan waktu 12 jam untuk dibuat menjadi hanya 1 jam 33 menit saja. Akibatnya, harga mobil menjadi lebih terjangkau dan saat itu banyak orang yang dapat membeli mobil sebagai kendaraan pribadi mereka dengan Ford Model T yang menjadi mobil yang paling banyak dibeli pada saat itu. Kesuksesan di Amerika Ford mulai melebarkan sayapnya ke negara lainnya, salah satu negara yang Ford tuju adalah Jepang. Datsun menjadi perusahaan pertama di Jepang yang memproduksi mobil sebagai anak perusahaan Ford pada masa itu. (Cromer, Ken, Christopher, & Cromer, 2024)

Jepang mulai memproduksi mobil sendiri sejak tahun 1936, akibat dari undang-undang yang mewajibkan kepemilikan lokal perusahaan-perusahaan mobil disana. Datsun dan Toyota menjadi perusahaan yang mendominasi sejak saat itu, semenjak selesainya perang dunia ke-2 dimana terjadinya penurunan produksi

mobil dikarenakan perang tapi kedua perusahaan tersebut bisa mendominasi pada saat itu. Kedua perusahaan tersebut bahkan dapat mengekspor mobil buaatannya ke Amerika Serikat pada tahun 1958, Toyota Corona menjadi mobil Jepang pertama yang dijual dalam jumlah banyak pada tahun 1967. Produsen Jepang semakin maju dikarenakan kelangkaan dan kenaikan harga dari bahan bakar bensin menjadikan kebutuhan akan mobil kecil dan irit bahan bakar menjadi semakin meningkat (Cromer, Ken, Christopher, & Cromer, 2024). Produsen-produsen asal Jepang mampu menawarkan mobil yang kecil dan irit bahan bakar, salah satunya Honda. Mobil produksi Honda dengan mudah memenuhi standar emisi baru yang diterapkan oleh Amerika Serikat yang dianggap oleh produsen mobil asal Amerika Serikat merupakan hal yang tidak mungkin dilakukan. Model Honda Accord menjadi populer di Amerika Serikat, ditawarkan pada tahun 1976 Honda Accord menawarkan penyempurnaan dan keekonomisan yang lebih unggul ketimbang model dari perusahaan Amerika yang sebanding. Accord langsung menjadi mobil penumpang terlaris di Amerika Serikat dari tahun 1989 hingga beberapa tahun kedepan. Kesuksesan di Amerika Serikat mendorong produsen otomotif Jepang melakukan pengembangan produk mereka dan perluasan pasar mereka sehingga membuat produsen mobil asal Jepang menjadi produsen mobil terbesar hingga saat ini dengan berbagai model yang telah dijual di banyak negara.

2.2. Pertumbuhan Mobil *Internal Combustion Engine* dan Industrinya

2.2.1. Pertumbuhan Mobil *Internal Combustion Engine*

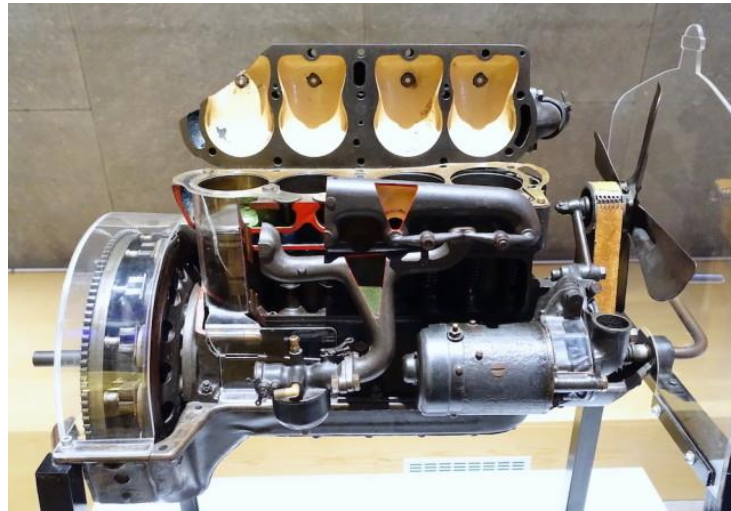
Mesin bensin bekerja dengan mengubah energi kimia dari bahan bakar (bensin) menjadi energi mekanik yang digunakan untuk menggerakkan kendaraan.

Terdapat empat langkah utama dalam cara kerja mesin bensin, pertama langkah isap. Piston dalam mesin bergerak ke bawah menciptakan ruang hampa dalam silinder lalu campuran udara dan bensin masuk ke dalam silinder. Setelah campuran udara dan bensin masuk ke silinder mesin piston lalu bergerak ke atas untuk memampatkan campuran udara dan bensin langkah ini dinamakan langkah kompresi. Setelah langkah kompresi, busi memercikkan api lalu memicu pembakaran campuran bensin dan udara sehingga mendorong piston ke bawah sehingga menghasilkan tenaga untuk menggerakkan kendaraan. Langkah terakhir, piston bergerak ke atas mendorong gas buang keluar dari silinder melalui katup buang, keempat langkah ini terus berulang sehingga dapat menggerakkan kendaraan. (Fansuri, 2023)

Ford Model T merupakan mobil yang diproduksi secara massal pertama yang menggunakan sistem mesin dengan bahan bakar bensin sebagai penggerak utamanya. Mesin yang digunakan berspesifikasi mesin dengan 4 silinder yang menggunakan karburator untuk menyuplai bahan bakar ke dalam ruang bakar mesin. Mesin yang digunakan pada Ford Model T ini terbilang mesin bahan bakar bensin yang cukup sederhana pada saat itu yang membuat Ford Model T ini menjadi mobil yang laris dikarenakan harga yang ditawarkan terbilang murah pada saat itu (Cromer, Ken, Christopher, & Cromer, 2024). Mesin yang digunakan cukup bertahan lama hingga pada tahun 1950-an hingga 1960-an perusahaan-perusahaan mobil terutama perusahaan mobil asal Amerika Serikat mulai mengembangkan mesin yang lebih modern. Membuat mesin yang lebih besar dengan menambah jumlah silinder menjadi 8 silinder dan menggunakan konfigurasi mesin V menjadi

jawaban akan pengembangan mesin setelah mesin yang digunakan pada Ford model T.

Gambar 2.2 Mesin Ford Model T



Sumber: Zurschmeide (2017)

Pengembangan mesin yang baru ini bertujuan untuk meningkatkan tenaga yang dihasilkan oleh mesin sehingga mobil saat itu bisa bergerak dengan efisien. Perusahaan-perusahaan mobil khususnya di Amerika Serikat seperti Chevrolet, Pontiac, Oldsmobile, dan lain sebagainya berlomba-lomba mengembangkan mesin yang bertenaga dengan harga yang murah pada masa ini. Mereka mengklaim bahwa dengan tenaga yang besar dapat dengan mudah menggerakkan mobil sehingga tidak membuat penggunaan bahan bakar semakin efisien. Mesin tersebut berjaya dan digunakan di banyak mobil dengan kurun waktu yang cukup lama, hingga pada tahun 1973 penggunaan mesin tersebut mulai berkurang. Berkurangnya penggunaan mesin tersebut dikarenakan biaya bahan bakar yang naik diakibatkan oleh krisis minyak yang terjadi pada saat itu. Kenaikan tarif asuransi dan juga kebijakan emisi yang dikeluarkan untuk mengurangi polusi udara, membuat harga-

harga dari mobil dengan spesifikasi mesin V semakin mahal dan menjadi tidak praktis serta tidak lagi terjangkau oleh banyak pembeli (Akims, 2023). Karena krisis minyak yang terjadi, kebutuhan akan mobil yang kecil dengan efisiensi bahan bakar yang lebih baik. Krisis minyak tersebut membuat mesin dengan konfigurasi segaris dengan jumlah silinder yang lebih kecil mendapat permintaan yang tinggi. Pada tahun ini juga terdapat pertumbuhan teknologi pada mesin seperti dikenalkannya konverter katalik untuk mengurangi emisi berbahaya, transisi dari sistem karburator menjadi sistem injeksi bahan bakar elektronik dan penggunaan sensor oksigen untuk mengoptimalkan campuran udara dengan bahan bakar.

Mesin tersebut menjadi cikal bakal mesin berbahan bakar bensin modern yang hingga saat ini masih banyak digunakan dan ditemukan pada mobil-mobil modern. Pengembangan yang dilakukan pada saat itu tidak lagi berfokus untuk menghasilkan mesin penggerak yang baru namun menambahkan dan memperbaiki komponen-komponen yang sudah ada dengan tujuan untuk menaikkan efisiensi dari mesin tersebut. Tahun 1990-an hingga 2000-an penggunaan sistem manajemen mesin yang dikendalikan komputer untuk mengatur waktu pengapian, injeksi bahan bakar, dan parameter lainnya mulai diperkenalkan secara luas. Peningkatan efisiensi bahan bakar juga mengenalkan teknologi seperti *variable valve timing* dan penggunaan material yang lebih ringan dan kuat pada mesin demi mengejar target yang sudah ditetapkan perusahaan mobil dan menggoda masyarakat untuk membeli produk mereka. Hingga pada tahun 2010-an penggunaan *turbocharging* dan *direct fuel injection* mulai banyak ditemukan pada mobil-mobil modern saat ini demi mengejar efisiensi dan peningkatan performa. (Billy, 2011)

Gambar 2.3 Mesin Mobil Modern



Sumber: Kompas.com (2022)

Mesin mobil bensin dari tahun ke tahun memang telah berkembang pesat namun prinsip dasar dan banyak komponen inti tidak berubah dari awal penemuan mesin berbahan bakar mesin. Empat langkah dasar tetap ada dari mesin mobil yang sederhana yang ada di Ford Model T tetap digunakan hingga mesin modern saat ini. Komponen seperti silinder, piston, *crankshaft* dan *valve* selalu menjadi bagian utama dari mesin berbahan bakar bensin hingga saat ini (Wyndham, 2022). Evolusi teknologi seperti transisi dari karburator ke injeksi bahan bakar elektronik dan penggunaan komputer untuk mengelola mesin, menunjukkan bagaimana inovasi telah meningkatkan mesin bahan bakar bensin tanpa mengubah fondasi dasar dari desain mereka.

2.2.2. Perusahaan Mobil *Internal Combustion Engine*

Pasar mobil dunia merupakan pasar yang sangat besar, banyak persaingan terjadi antar perusahaan-perusahaan mobil untuk menjadi penguasa pasar tersebut. Perusahaan-perusahaan asal Jepang, Eropa, bahkan Amerika Serikat terus menerus mengisi posisi teratas pada pasar mobil dunia. Pasar mobil dunia saat ini hanya didominasi oleh perusahaan yang itu-itu saja sangat sedikit perusahaan-perusahaan baru muncul dan mendominasi pasar saat ini. Perusahaan-perusahaan seperti Toyota, Volkswagen, Hyundai Kia, Stelantis, General Motors, Ford, dan beberapa brand dari Eropa lainnya terus menerus berada di barisan paling atas pada pasar mobil di dunia.

Tabel 2.1 Peringkat Penjualan Perusahaan Mobil Tahun 2009-2012

Perusahaan	2009	2010	2011	2012
Toyota	7.200.000	7.800.000	8.000.000	9.400.000
General Motors	6.900.000	8.200.000	9.000.000	9.200.000
Volkswagen	6.200.000	7.100.000	8.300.000	8.700.000
Ford	4.800.000	5.900.000	5.700.000	5.800.000
Hyundai/KIA	4.600.000	5.700.000	6.500.000	7.000.000

Sumber: <https://www.oica.net/category/sales-statistics/> (2013)

Melihat dari data penjualan dari tahun 2009 hingga tahun 2012, peringkat penjualan mobil tidak terdapat banyak perubahan. Hal ini menandakan bahwa selama ini pasar mobil hanya dikuasai oleh perusahaan-perusahaan mobil yang sudah ada sejak dari dulu. Sedikitnya perusahaan mobil baru yang mampu bersaing di industri otomotif memiliki dampak penting pada pasar dan konsumen. Pilihan produk yang tersedia di pasaran jadi terbatas dikarenakan inovasi yang terjadi

cenderung lambat jika dibandingkan dengan pasar yang memiliki lebih banyak kompetitor baru.

Persaingan yang sedikit juga mengurangi tekanan pada perusahaan besar untuk menurunkan harga atau meningkatkan efisiensi biaya dari mobil mereka, yang menyebabkan harga tinggi diberikan kepada konsumen karena kurangnya alternatif pilihan yang kompetitif. Perusahaan besar dapat terus memperkuat dominasinya di pasar dan menghalangi masuknya pemain baru yang mana menciptakan pasar yang lebih monopolistik. Teknologi dan model bisnis disruptif kurang cepat diadaptasi dalam lingkungan dengan sedikit perusahaan baru, dan konsumen memiliki sedikit pilihan dalam hal merek, model, dan fitur kendaraan. Pilihan yang terbatas ini dapat mempengaruhi kepuasan konsumen dan membatasi kemampuan mereka untuk menemukan kendaraan yang paling sesuai dengan kebutuhan dan preferensi mereka. Meskipun ada beberapa keuntungan dari stabilitas dan keandalan yang ditawarkan oleh perusahaan-perusahaan besar, pasar yang lebih kompetitif dengan lebih banyak pemain baru dapat memberikan manfaat yang signifikan bagi konsumen dan mendorong kemajuan teknologi dalam industri otomotif. (Gao, Kaas, Mohr, & Wee, 2016)

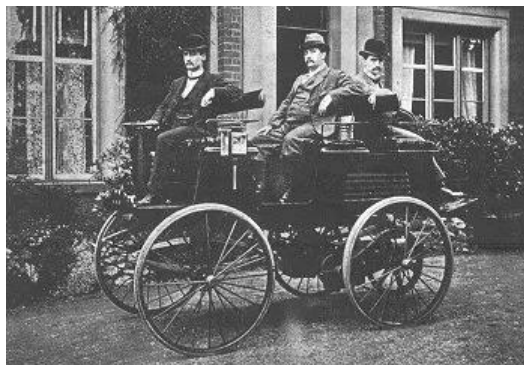
2.3. Perkembangan Mobil listrik Modern

Perjalanan pengembangan mobil listrik berawal pada awal abad ke-19, kemunculannya menantang dominasi mobil bertenaga bensin pada saat itu. Pengembangan awal mobil listrik dimulai pada tahun 1820-an dan 1830an, dikembangkan pertama kali oleh penemu seperti Robert Anderson yang berasal dari skotlandia dan Thomas Davenport dari Amerika Serikat. Mereka menciptakan

beberapa gerbong bertenaga listrik pertama di dunia, namun penemuan tersebut memiliki banyak kelemahan seperti baterai yang tidak dapat diisi ulang dan tidak memiliki kecepatan serta efisiensi seperti kereta bertenaga bensin atau uap pada saat itu namun penemuan mereka meletakkan dasar dari inovasi ke depannya. (wilson, 2023)

Akhir abad ke-19 dan awal abad ke-20 menjadi masa emas dari mobil listrik model awal pada saat itu. Penemuan baterai yang bisa diisi kembali dan peningkatan performa menjadikan mobil listrik pada saat itu cukup populer di area perkotaan. Masa keemasan model awal mobil listrik tidak bertahan lama, pada tahun 1920-an mobil-mobil listrik model awal mulai tergantikan dengan kepopuleran dari mobil bertenaga bensin pada saat itu (wilson, 2023). Kepopuleran mobil bertenaga bensin berhasil mengusur kepopuleran mobil listrik pada saat itu dan mendominasi pasar dikarenakan jarak yang dapat ditempuh lebih panjang ketimbang mobil listrik pada saat itu, kecepatan dari pengisian ulang bahan bakar bensin dan efisiensi yang lebih baik yang ditawarkan oleh mobil bertenaga bensin pada saat itu.

Gambar 2.4 Mobil Listrik Tahun 1920-an



Sumber: Telegraph.uk.co (2009)

Menurunnya kepopuleran mobil bertenaga listrik terus menerus terjadi selama beberapa dekade, hingga pada tahun 1970-an setelah krisis minyak terjadi mulai sedikit bermunculan mobil listrik pada saat itu. Mobil listrik mulai muncul lagi pada tahun 1970-an, produsen mobil mulai bereksperimen lagi dengan penggerak listrik untuk mobilnya. Eksperimen pada penggerak listrik memang terus dilakukan tapi hanya sebatas eksperimen saja produsen mobil tidak memproduksinya secara massal pada saat itu. Abad ke-21 dimulai sebagai era kebangkitan lagi dari mobil listrik, popularitas akan mobil listrik pada saat ini kembali meningkat lebih besar ketimbang pada masa emas mobil listrik model awal pada abad ke-19. Popularitas ini didorong oleh kemajuan teknologi baterai, peningkatan kesadaran lingkungan, dan kebijakan pemerintah yang mendukung. Produsen-produsen besar mobil saat ini hampir semua menunjukkan komitmen untuk mengembangkan mobil listrik mereka. Perusahaan mobil telah melakukan investasi besar-besaran dalam pengembangan model baru dari mobil listrik, infrastruktur pengisian daya, dan penelitian baterai sebagai sumber tenaga penggerak dari mobil listrik. (wilson, 2023)

2.4. Tesla, Perusahaan Pelopor Mobil Listrik Modern

Tesla pada adalah perusahaan otomotif dan energi bersih asal Amerika Serikat yang didirikan oleh Martin Eberhard dan Marc Tarpening pada tanggal 1 Juli 2003. Pendanaan untuk perusahaan ini diperoleh dari berbagai sumber, terutama dari salah satu pendiri PayPal, Elon Musk, yang menyumbangkan lebih dari 30 juta dolar AS untuk Tesla dan menjabat sebagai ketua perusahaan mulai tahun 2004. Tujuan awal didirikannya Tesla pada saat itu berfokus dalam pengembangan dan

pembuatan mobil *sport* bertenaga listrik. Tahun 2008, Tesla merilis mobil yang sepenuhnya bertenaga listrik yang dinamakan Roadster. Pada pengujian internal perusahaan, mobil ini mampu menempuh jarak 394 Km dengan sekali pengisian daya listrik, sebuah jarak yang belum pernah terjadi untuk mobil listrik sejak mobil listrik pertama kali ditemukan pada tahun 1800-an. Pengujian tambahan juga menunjukkan bahwa mobil bertenaga listrik ini dapat menyamai tenaga yang setara dengan yang dihasilkan mobil *sport* bertenaga bensin yang sudah ada di pasaran. Menggunakan baterai lithium-ion sebagai sumber tenaga untuk menggerakkan motor listrik yang terdapat di mobil ini, Roadster mempunyai tingkat efisiensi sebesar 57 Km per liter jika dibandingkan dengan mobil bensin saat itu (Schreiber & Gregersen, 2024). Peluncuran Roadster sebagai mobil listrik yang pertama kali diluncurkan oleh Tesla membuktikan bahwa performa yang dikeluarkan oleh mobil listrik setara bahkan melebihi mobil dengan tenaga bensin pada saat itu.

Gambar 2.5 Tesla Model S



Sumber: Unsplash (2021)

Setelah sukses dengan mobil listrik pertama mereka, pada tahun 2012 Tesla mulai mengembangkan model terbarunya yang berbasis mobil sedan yang dapat membawa 4 penumpang di dalamnya. Model kedua mereka dinamakan dengan Tesla model S, mobil kedua mereka banyak dipuji oleh kritikus otomotif Amerika Serikat dikarenakan performanya yang terbilang lebih bertenaga ketimbang mobil lain di kelas yang sama dan desainnya yang menarik dan futuristik. Mobil ini memiliki tiga pilihan baterai yang berbeda dengan perkiraan jarak tempuh sebesar 379 Km hingga 483 Km dan dapat mencapai akselerasi 0 hingga 60 mil per jam dalam waktu kurang dari empat detik. Pembaruan dari Model S dibandingkan dengan Roadster terletak pada penempatan baterainya, berbeda dengan Roadster yang menempatkan sistem baterai di belakang mobil, Model S memiliki penempatan sistem baterainya yang terletak di bawah lantai yang memberikan ruang penyimpanan ekstra di belakang dan memberikan pengendalian mobil yang lebih baik (Schreiber & Gregersen, 2024). Penambahan teknologi yang baru banyak disematkan pada Tesla Model S salah satunya teknologi yang membantu untuk menjaga kecepatan mobil secara otomatis, membantu pengendalian mobil yang sesuai dengan marka jalan dengan otomatis dengan menepatkan beberapa radar di Model S ini sehingga mobil tersebut secara tidak langsung dapat menyetir sendiri secara otomatis tanpa bantuan manusia sama sekali.

Pasar mobil Amerika Serikat dipenuhi oleh produsen mobil yang sudah mapan seperti Ford, Honda, dan Chevrolet. Setelah perilisan Tesla Model S menjadikan Tesla menjadi perusahaan pembuat mobil listrik yang menonjol di

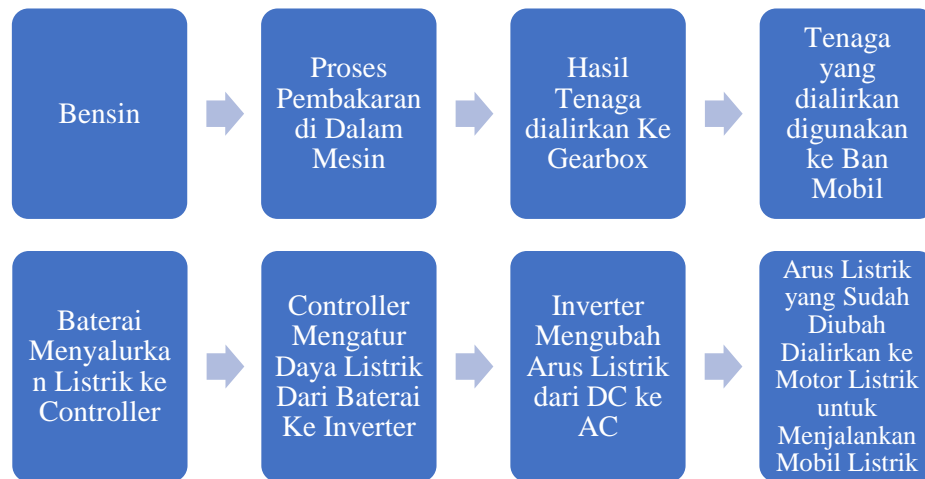
antara perusahaan-perusahaan mobil konvensional yang sudah memiliki nama besar di Amerika Serikat. Tesla terus menjadi berita utama ketika salah satu media otomotif Amerika Serikat Consumer Reports, memberikan nilai nyaris sempurna ketika Tesla Model S diluncurkan pada tahun 2012. Tahun 2014, Tesla Model S mencetak rekor penjualan selama satu bulan, penjualannya mencapai angka tertinggi baru yaitu 10.030 unit (Wu, 2024). Tesla Model S menjadi pendorong tidak hanya bagi Tesla untuk terus mengembangkan mobil listrik mereka, perusahaan mobil konvensional yang sudah memiliki nama yang besar juga mulai mengembangkan mobil listrik mereka sendiri setelah melihat kesuksesan yang diarah Tesla.

2.5. Mobil *Internal Combustion Engine* vs Mobil Listrik

Mobil listrik mengalami pelonjakan popularitas selama satu dekade terakhir dan tidak sulit untuk mengetahui alasannya. Mobil listrik menawarkan banyak manfaat yang dapat ditawarkan dibandingkan mobil *Internal Combustion Engine* (ICE) yang ada saat ini. Keuntungan lingkungan menjadi keuntungan yang signifikan yang ditawarkan oleh mobil listrik, mobil listrik berkontribusi untuk mengurangi polusi udara saat ini. Mobil listrik tidak memiliki emisi gas buang berbeda dengan mobil ICE sekarang yang memproduksi gas buang yang membuat semakin berkurangnya jumlah polutan berbahaya dilepaskan ke atmosfer. Mobil listrik juga memiliki peran yang krusial dalam memerangi perubahan iklim dengan mengurangi emisi gas yang menimbulkan efek rumah kaca (Loukas, 2022). Mobil listrik secara umum lebih murah dalam pengoperasiannya ketimbang dengan mobil ICE. Keuntungan-keuntungan yang dimiliki mobil listrik masih banyak termasuk

di dalamnya performa dan kenyamanan yang diberikan mobil listrik, inovasi teknologi baru yang disematkan pada mobil listrik, dan masih banyak lagi.

Grafik 2.1 Alur Cara Kerja Mobil ICE dan Mobil Listrik



Sumber: Omazaki, Momobil (2021)

Keuntungan yang diberikan mendorong terus peningkatan penjualan mobil listrik setiap tahunnya. Pada tahun 2022 penjualan mobil listrik global telah menyentuh sekitar 10 juta unit yang telah terjual, sekitar 14% dari penjualan mobil baru merupakan mobil listrik. Peningkatan penjualan terus mengalami peningkatan yang konsisten dari tahun 2020 yang kurang dari 5%, menjadi 9% pada tahun 2021. Pertumbuhan ini berlanjut pada tahun 2023, diprediksi menunjukkan peningkatan menjadi 35% dan berpotensi mencapai 14 juta unit dapat terjual hingga akhir 2023. (IEA, 2023) Mobil ICE memiliki pertumbuhan yang relatif stagnan, dengan beberapa fluktuasi terjadi dikarenakan kondisi ekonomi dan masalah rantai pasokan. Pertumbuhan penjualan mobil ICE tidak terlalu tinggi dibandingkan dengan peningkatan mobil listrik yang pesat.

Mobil ICE memang masih mendominasi pasar mobil global pada saat ini, sebanyak 86% penjualan mobil saat ini masih didominasi oleh mobil ICE. Apabila dibandingkan dengan mobil listrik, pasar dari mobil ICE terus menurun seiring dengan meningkatnya penggunaan mobil listrik. Prediksi mengatakan bahwa mobil listrik akan terus bertumbuh secara global hingga mencapai angka 50% penjualan global pada tahun 2035 dibandingkan dengan mobil ICE. China merupakan pasar terbesar dari penjualan mobil listrik, China menyumbang sebanyak 60% dari penjualan global. Penjualan mobil listrik di China menyumbang 31% dari total penjualan kendaraan di China pada awal tahun 2023. Eropa menjadi pasar terbesar kedua dengan menyumbangkan 19% dari penjualan mobil listrik global dan Amerika Serikat menempati tempat ketiga dalam penjualan regional mobil listrik dengan peningkatan sebesar 55% pada tahun 2022 (IEA, 2022). Pasar kendaraan listrik tumbuh pada tingkat yang jauh lebih cepat dari pasar mobil ICE, pertumbuhan ini didorong oleh kemajuan teknologi, kebijakan pemerintah yang mendukung, dan meningkatnya kesadaran masyarakat akan isu-isu lingkungan.

Pertumbuhan mobil dari masa ke masa terus mengalami pertumbuhan ke arah yang positif, mobil pertama muncul dengan tenaga uap sebagai penggerak utama dari mobil pada saat itu. Kesuksesan mobil pertama bertenaga uap, mendorong manusia untuk terus mengembangkan mesin penggerak mobil yang semakin efisien, sehingga muncullah Ford Model T yang menjadi mobil produksi massal yang memiliki tenaga yang bersumber dari bensin. Pengembangan terus dilakukan untuk mencapai efisiensi dari mobil bensin yang semakin baik. Pengembangan memang terus menerus dilakukan namun yang terjadi hanyalah

inovasi-inovasi saja untuk mencapai efisiensi yang ingin dicapai. Mobil bertenaga bensin memang terus menerus mengalami pembaharuan dari segi teknologi mesin mereka namun dasar dari mesin yang digunakan tidak berubah dari pertama kali mobil bertenaga bensin diproduksi secara masal.

Perusahaan mobil bensin yang menguasai pasar juga tidak banyak berubah dari tahun-tahun, peringkat teratas selalu ditempati oleh perusahaan-perusahaan besar yang itu-itu saja sehingga menyebabkan teknologi yang disematkan kepada mobil bensin modern tidak banyak berubah selama dekade terakhir. Melihat stagnannya pertumbuhan mobil mendorong Tesla melakukan gebrakan baru pada pertumbuhan mobil saat ini. Mobil listrik yang pertama kali Tesla luncurkan menjadi mobil listrik modern pertama yang diproduksi di dunia. Teknologi baru yang disematkan pada mobil listrik mereka mendorong perusahaan-perusahaan lainnya mendorong pertumbuhan mobil yang lebih canggih dan memiliki efisiensi yang lebih baik serta mobil yang menggunakan tenaga yang bersih.

Pertumbuhan mobil listrik juga semakin signifikan setelah Tesla meluncurkan Tesla Model S. Teknologi-teknologi baru baik dari teknologi baterai, teknologi mesin penggerak, dan teknologi yang disematkan pada fitur di mobil listrik terus mengalami peningkatan. Perusahaan-perusahaan mobil ternama yang sudah ada juga mulai mengeluarkan mobil listrik mereka setelah kesuksesan dari Tesla. Kesuksesan Tesla juga memunculkan perusahaan-perusahaan baru yang dapat meningkatkan persaingan dan mendorong inovasi mobil listrik yang nantinya akan menguntungkan masyarakat juga. Pertumbuhan mobil listrik juga mengalami peningkatan yang signifikan setiap tahunnya ditandai dengan terus meningkatnya

penjualan mobil listrik setiap tahunnya apabila dibandingkan dengan penjuala mobil ICE yang cenderung stagnan.