

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Dunia otomotif tersebar luas pada era industri 4.0 yang kini lebih menekankan kepada kendaraan yang hemat energi untuk menghadapi kemungkinan-kemungkinan berkurangnya suplay bahan bakar mineral seperti minyak dan gas yang tidak dapat di perbarui dengan tujuan untuk mengurangi emisi atau polusi dari gas buang kendaraan motor bakar. Trend kendaraan masa depan lebih mengarah kepada mobil hemat energi dan ramah lingkungan. (Menurut data bps 2018) jumlah kendaraan bermotor roda 4 telah mencapai 26,757,713 juta sedangkan kendaraan bermotor roda 2 mencapai 1,20,101,047 juta dan jumlahnya dari tahun 1999 sampai tahun 2018 selalu naik. Kebutuhan bakar bakar minyak nasional tahun 2017 mencapai 55,400,604,901 juta liter (BPH Migas 2017). Sedangkan produksi minyak bumi yang diketahui selama 10 tahun terakhir menunjukkan penurunan, awalnya 346 juta barel (949 ribu bph) tahun 2009 berubah menjadi 283 juta barel (778 ribu bph) tepat tahun 2018 (BP Global Company, 2019). Penurunan produksi karena adanya sebab serta alasan yang terjadi. Kemungkinan sebabnya yaitu sumur-sumur produksi utama minyak bumi yang sudah tua. Sementara produksi sumur baru jumlahnya relatif terbatas (Outlook Energi Indonesia 2014 (OEI 2014).

Upaya yang dilakukan untuk memenuhi kebutuhan kilang, Indonesia mengimpor minyak bumi dari Timur Tengah sehingga menyebabkan ketergantungan impor yang mencapai sekitar 35% (“outlook energi Indonesia 2019”). Usaha mengurangi kecendrungan pada energi fosil masih tidak dapat digantikan penting adanya transportasi yang hemat energi dan ramah lingkungan, salah satunya mobil hemat energi. Sebagai salah satu upaya dari pemerintah Indonesia untuk mengurangi ketergantungannya dengan bahan bakar fosil dan penerapan sumber energi baru yaitu melalui Direktorat Kemahasiswaan, Jendral Pembelajaran dan Kemahasiswaan serta Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi (Ditjen Belmawa Kemristek Dikti) Menyelenggarakan Kontes Mobil Hemat Energi (KMHE).

Penyelenggaraan Kontes Mobil Hemat Energi (KMHE) adalah event setiap tahun yang diselenggarakan oleh Direktorat Jendral Pembelajaran dan Kemahasiswaan, Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi (Ditjen Belmawa Kemristek Dikti) yang ditujukan kepada Institut, Politeknik dan Universitas yang ada di Indonesia untuk ikut berpartisipasi dan berinovasi di bidang penghematan energi, khususnya transportasi darat yaitu mobil. KMHE sendiri pada awalnya dikenal dengan sebutan *Indonesia Energy Marathon Challenge (IEMC)*.

Kontes yang dimaksud menyajikan kategori perlombaan, yaitu *Prototype* dan *Urban Concept* masing-masing dengan 4 kelas engine yaitu Motor Pembakaran Dalam (MPD) Gasoline, MPD Diesel, MPD Etanol dan Motor Listrik. *Prototype* adalah kendaraan masa depan dengan desain khusus yang memaksimalkan efisiensi sedangkan *Urban Concept* ialah kendaraan roda 4 yang tampilannya hampir sama dengan mobil umumnya dan sesuai untuk berkendara di jalan (REGULASI KMHE 2019). Salah satu solusi yang bisa meningkatkan efisiensi pemakaian bahan bakar adalah inovasi penggunaan sumber energi listrik dan kerangka yang ringan namun mempunyai kekuatan yang baik sebagai tumpuan utama kendaraan. Penggunaan rangka dengan menggunakan jenis monocoque mempunyai kelebihan lebih ringan sehingga lebih irit bahan bakar karna bisa mereduksi beban dan dapat mengurangi vibrasi pada kendaraan. Chassis menjadi komponen yang sangat penting dan mendasar dalam perancangan sebuah kendaraan. Semua beban yang ada pada kendaraan bertumpu pada chassis, mulai dari penumpang, sistem mengemudi, mesin dengan semua peralatan pendukung dan penunjang nyaman pengemudi, semuanya ditopang oleh rangka. Sedangkan elemen pada *chassis* tersebut adalah elemen dua dimensi serta kombinasi antara beam dan truss, sehingga terdapat tiga macam simpangan yang ada pada setiap titik nodal yaitu simpangan vertikal, horizontal dan rotasi. Hal tersebut diperlukan material yang kuat untuk memenuhi spesifikasi.

Hasil penelitian yang telah dilakukan peneliti terdahulu, maka peneliti tertarik untuk melakukan *research* “**Desain Dan Analisis Mobil Hemat Energi Type Urban**”. Keinginan peneliti pada saat ini dari penelitian nantinya adalah terciptanya desain *chassis* mobil hemat energi *type urban* yang kuat, ringan namun memperhatikan aspek keselamatan dan keamanan untuk dikendarai.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana membuat desain *chassis* baru untuk mobil hemat energi jenis *urban* ?
2. Bagaimana perencanaan *chassis* mobil *urban* yang kuat, ringan dan masih memperhatikan aspek-aspek keselamatan serta keamanan untuk berkendara?
3. Bagaimana besar kekuatan bahan, pembebanan statis dan tegangan-regangan *chassis* jenis *urban*?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mendapatkan desain *chassis* tipe *urban*
2. Mengetahui berapa kekuatan bahan, pembebanan *statis* dan tegangan regangan yang terjadi pada *chassis* tipe *monocoque*
3. Mendapatkan desain *chassis* jenis *monocoque* yang kuat ringan namun masih memperhatikan aspek-aspek keselamatan dan keamanan untuk berkendara

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Jenis *chassis* yang dipakai adalah *tipe urban*
2. Penelitian ini menggunakan metode analisis desain
3. Desain perancangan menggunakan software *Solidworks 2020*
4. Material inti yang digunakan adalah *aluminium square hollow type 6061-T6* dan AISI 1045
5. Data yang dianalisis meliputi tegangan, *displacement* dan *safety factor*

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat atau kegunaan penelitian ini sebagai berikut.

1. Menghasilkan desain *chassis tipe urban* baru
2. Menghasilkan desain *chassis mobil monocoque* kuat, ringan dan memperhatikan aspek-aspek keselamatan serta keamanan untuk di kendarai.

