

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG MASALAH

Indonesia yang terdiri dari beribu pulau dan memiliki berbagai macam suku bangsa, merupakan merupakan Negara Kesatuan yang saat ini sedang berkembang. Perkembangan yang terjadi pada semua sektor, membawa perubahan pada pola berfikir dan tingkah laku masyarakat Indonesia pada umumnya. Salah satu perubahan yang mencolok adalah penggunaan kendaraan bermotor.

Menurut hukum ekonomi, kebutuhan manusia dikelompokkan menjadi tiga bagian, yaitu kebutuhan primer, kebutuhan sekunder dan kebutuhan tersier. Yang termasuk dalam kebutuhan primer adalah sandang, pangan dan papan, sedangkan kendaraan, rekreasi dapat dikategorikan dalam kebutuhan sekunder dan tersier. Akan tetapi, dengan semakin berkembangnya Indonesia, kendaraan berubah menjadi bukan lagi kebutuhan sekunder maupun tersier, tetapi menjadi kebutuhan primer yang harus ada dalam suatu keluarga. Karena kendaraan akan menjadi alat transportasi untuk mencapai tempat kerja atau pun alat untuk mencari uang.

Dengan semakin banyaknya kebutuhan masyarakat akan kendaraan bermotor, maka pihak produsen kendaraan bermotor semakin berlomba-lomba untuk memproduksi kendaraan bermotor dengan berbagai tipe dan keunggulannya masing-masing untuk dapat memenuhi kebutuhan konsumen. Dengan ditunjang perkembangan teknologi yang sangat cepat di bidang manufaktur, hal ini sangat memungkinkan produsen dapat memproduksi kendaraan bermotor dalam hitungan menit.

Tetapi hal ini juga dapat menimbulkan permasalahan baru, dengan banyaknya jumlah kendaraan yang di produksi dan di beli oleh para konsumen, jumlah kendaraan yang beroperasi di jalanan menjadi sangat banyak dan melebihi

perkembangan jalanan. Atau dengan kata lain, perkembangan lebar jalan tidak sebanding dengan perkembangan produksi kendaraan bermotor yang ada. Hal ini dapat mengakaibatkan beberapa masalah, diantara kemacetan jalan raya meningkat dan jumlah kecelakaan yang terjadi di jalan raya ikut meningkat pula.

Untuk mengantisipasi terjadinya kerusakan atau luka yang parah pada pengemudi kendaraan bermotor yang mengalami kecelakaan, maka beberapa peralatan keselamatan pengemudi harus menjadi point penting yang ada dalam setiap kendaraan bermotor. Selain itu perhitungan terhadap tumbukan juga harus dilakukan pada kendaraan bermotor, hal ini juga sebagai salah satu upaya untuk melindungi pengemudi dari luka-luka yang parah saat terjadi tabrakan.

Salah satu cara untuk perhitungan tumbukan atau impact adalah menggunakan program komputasi Ansys-Ls dyna. Ls dyna adalah program yang pada awalnya dikembangkan oleh *Lawrence Livermore National Laboratory*. Pada awalnya program ini digunakan untuk analisa stress benda akibat *impact* dan bersifat static, karean kemampuan program dan computer pada masa itu sangat sulit untuk melakukan analisa impact apabila benda yang dianalisa mempunyai kecepatan tertentu. Namun dengan makin kompleksya benda yang harus dianalisa dan makin pesatnya kemajuan teknologi, proses analisa yang melibatkan kecepatan dan gesekan menjadi semakin mungkin untuk dilakukan.

Dengan menggunakan program ANSYS – LS-DYNA, akan dilakukan proses simulasi terhadap impact Spherical Nylon yang diasumsikan berbahan kinematik hardening dengan disk cylinder yang juga diasumsikan berbahan kinematik hardening. Dari simulasi ini akan dianalisa transient impact response yang terjadi..

1.2 RUMUSAN MASALAH

Memprediksi transient Impact Response yang terjadi antara Spherical Impactor yang berbahan Nylon dengan Cylinder yang berbahan GFRP (Glass Fiber Reinforced Polymer) yang disimulasikan dengan menggunakan program Asys-Ls Dyna.

1.3 TUJUAN PENELITIAN

Menganalisa Transient Impact Response (internal stress, internal strain, contact time, contact surface dan strain rate) akibat tumbukan Spherical Impactor yang berbahan Nylon dengan Cylinder yang berbahan GFRP (Glass Fiber Reinforced Polymer) dengan menggunakan program Asys-Ls Dyna.

1.4 METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan metodologi literature, dengan cara mempelajari eksperimen yang telah dilakukan sebelumnya dan komputasi melakukan simulasi.

1.5 BATASAN MASALAH

Ada beberapa batasan yang dilakukan pada penelitian, yaitu :

- Material diasumsikan Linear Isotropic
- Desain produk yang akan disimulasi berbentuk Spherical dan Cylinder
- Kecepatan/velocity dibatasi dari 100 – 200 m/det