

PERANCANGAN DAN ANALISIS RANGKA *TUBULAR SPACE* *FRAME MOBIL BAJA SAE* MENGGUNAKAN METODE *FINITE ELEMENT ANALYSIS (FEA)*

Nama Mahasiswa : Dito Ahmad Satrio
NIM : 03151015
Dosen Pembimbing Utama : Alfian Djafar, S.T., M.T.
Dosen Pembimbing Pendamping : Hadhimas Dwi Haryono, S.T., M. Eng.

ABSTRAK

Perkembangan kendaraan darat saat ini begitu pesat, produsen saat ini berlomba lomba membuat kendaraan darat yang aman dan memiliki performa yang baik. Para produsen kendaraan darat juga meningkatkan faktor keselamatan dari kendaraan darat tersebut. Dengan adanya kompetisi untuk membuat mobil dengan tingkat keamanan yang baik dan dapat dikendarai di jalanan berbukit. Salah satu kompetisi tingkat internasional untuk kendaraan tipe *Off Road vehicle* yaitu Baja SAE (*Baja Society of Automotive Engineering*). Baja SAE sendiri merupakan kompetisi tingkat perguruan tinggi yang berasal dari tim-tim seluruh dunia dan dilaksanakan setiap tahun di enam negara. Untuk itu perlu dilakukan perancangan pada rangka mobil Baja, menggunakan tipe material AISI 1018 dan AISI 4130. guna merancang rangka untuk hasil yang optimal diperlukan analisis melalui perangkat lunak. Perangkat lunak yang digunakan untuk membuat permodelan 3 dimensi dan menganalisis kekuatan komponen melalui simulasi *Finite Element Analysis (FEA)* dan menghasilkan variabel *output* yakni tegangan, *displacement*, faktor keamanan. Adapun hasil penelitian dinyatakan rangka Baja SAE memenuhi regulasi perlombaan Baja SAE dan perancangan rangka dinyatakan aman dalam menerima beban Tabrak depan, Tabrak samping, Tabrak belakang, beban Torsional, *Rollover*. Maksimum tegangan paling besar dari seluruh simulasi senilai 3.159 N/mm^2 . Nilai kekauan Torsional senilai $4118.702 \text{ Nm/degree}$ sudah memenuhi batas minimal kekauan Torsional. Faktor Keamanan terkecil dari jenis material AISI 4130 senilai 1.4 hasil tersebut lebih besar dibanding hasil pengujian faktor keamanan pada jenis material AISI 1018 senilai 1.25. Sehingga perancangan rangka Baja SAE lebih aman menggunakan jenis material AISI 4130.

Kata kunci :
Finite Element Analysis, Baja SAE, Rangka Baja SAE, Tegangan, Defleksi, Faktor keamanan

www.itk.ac.id