

# PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Perkembangan industri dan teknologi saat ini, semakin hari semakin memacu arah pemikiran manusia untuk lebih meningkatkan kemampuan dalam ilmu pengetahuan dan teknologi logam dalam bidang pemesinan. Perkembangan tersebut secara langsung menuntut tersedianya bahan untuk komponen-komponen pemesinan yang memiliki karakteristik tertentu sesuai dengan penggunaannya. Perkembangan tersebut juga mendorong perancang dan ahli teknik produksi untuk mengetahui tentang bahan teknik serta pengaruh proses terhadap sifat bahan. Pengetahuan dan pemahaman tentang bahan teknik yang akan digunakan sangat penting, sehingga dapat dipilih bahan yang paling ekonomis dan hasil yang terbaik untuk suatu produk.

Gaya gesek merupakan salah satu dari faktor pemilihan bahan untuk komponen mesin. Gaya gesek adalah gaya yang diakibatkan oleh dua permukaan benda yang saling bersentuhan. Dalam kehidupan sehari-hari, gaya gesek dapat memberikan manfaat dan kerugian. Di bidang mekanik, gaya gesek dapat menyebabkan keausan pada komponen mesin. Namun disisi lain, gaya gesek dapat dimanfaatkan dalam sistem pengereman dan sistem pergerakan komponen.

Gaya gesek ditentukan dengan menggunakan nilai koefisien gesek dimana, besar nilai koefisien gesek hanya bisa didapatkan melalui proses pengujian material. Hal ini disebabkan karena setiap material memiliki nilai koefisien gesek yang berbeda. Dalam proses pengujian material tersebut diperlukan alat uji khusus yang dapat digunakan untuk mengukur nilai koefisien gesek. Alat uji yang tersedia saat ini masih rumit dan dalam skala yang besar. Dalam proyek akhir ini dirancang mesin uji gesek yang lebih sederhana.

Rangka adalah struktur datar yang terdiri dari sejumlah batang-batang yang disambung-sambung satu dengan yang lain pada ujungnya, sehingga membentuk suatu rangka kokoh. Rangka berguna sebagai penyangga utama menjadi tempat berpusatnya semua resultan gaya dari semua komponen. Pada kondisi beban yang rata, gaya aksi reaksi didefinisikan sebagai beban minimum, sedangkan pada kondisi beban yang

bergerak (sedang terjadi benturan) kondisi beban didefinisikan sebagai beban maksimum. Kondisi pembebanan seperti ini berlangsung secara berulang, hingga material rangka mengalami kelelahan (*fatigue*) kemudian terjadi kegagalan (*failure*). Kegagalan yang disebabkan kelelahan material sangat membahayakan, karena kelelahan mengakibatkan patah yang terjadi tanpa diawali deformasi pada material tersebut. Beberapa hal yang menyebabkan kelelahan terjadi lebih cepat, yaitu beban maksimum yang cukup tinggi, variasi atau fluktuasi tegangan yang cukup besar. Selain itu, variabel lain yang menyebabkan terlalu cepatnya terjadi kelelahan seperti konsentrasi tegangan, korosi, suhu, tegangan sisa dan geometri pada rangka itu sendiri.