

**ANALISIS KEKUATAN MATERIAL BAJA S45C PADA
PERENCANAAN ARM DAN POROS PENYANGGA *DISC BRAKE*
BELAKANG MOTOR SKUTER 2 TAK 150 CC**

Alfian Anggraista, Nely Ana Mufarida, Ardhi Fathonisyam PN
Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember
Jl. Karimata No. 49, Jember, 68121, Indonesia
Email: alfiananggraista@gmail.com

Abstrak

Beberapa anggota komunitas sepeda motor sangat senang memodifikasi sepeda motornya, mulai dari *body*, mesin, pengapian, pembakaran sampai sistem pengereman. Sebagian besar motor vespa produksi *piaggio* dengan sistem 2 tak masih menggunakan tipe rem tromol, dimana tipe rem ini tentunya memiliki kelebihan dan kekurangan. Akan tetapi ada sebagian pengguna vespa yang telah memodifikasi motornya sehingga mampu untuk melaju melebihi kecepatan maksimum. Dimana kecepatan maksimum vespa yaitu 100 km/jam, oleh karena itu di butuhkan sistem pengereman yang baik, agar saat motor digunakan pada kecepatan tinggi pengemudi tetap dapat mengendalikan arah laju kendaraan. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini yaitu berdasarkan hasil simulasi *stress*, *strain*, *displacement* dan melakukan perbandingan nilai stress dengan angka keamanan menurut teori kegagalan *MDET (Mises Distortion-Energy Theory)* pada *arm* dan poros penyangga *disc brake* menggunakan material baja S45C didapat angka keamanan untuk *arm* penyangga sebesar 105 Mpa dan poros penyangga 52,5 Mpa, tegangan maksimal pada *arm* penyangga sebesar 9.994 Mpa, *strain* 3.774e-5 Mpa dan *displacement* 5,791e-3 mm sedangkan tegangan maksimal pada poros penyangga sebesar 24.621883 Mpa, *strain* 7.705e-2 Mpa dan *displacement* 1.381 mm.

Kata kunci: *Arm dan Poros Penyangga Disc Brake, Perencanaan Elemen Mesin (Machine Design), Simulasi, Teori Kegagalan, Baja S45C.*

**ANALYSIS STRENGTH OF MATERIAL STEEL S45C ON PLANNING
ARM AND CANTILEVER SHAFT REAR DISC BRAKE SCOOTER
MOTORCYCLE 2 STROKE 150 CC**

Alfian Anggraista, Nely Ana Mufarida, Ardhi Fathonisyam PN
Department of Mechanical Engineering Faculty of Engineering University of
Muhammadiyah Jember
Jl. Karimata No. 49, Jember, 68121, Indonesia
Email: alfiananggraista@gmail.com

Abstract

Some members of the motorcycle community are very happy to modify their bikes, ranging from body, engine, ignition, combustion to braking system. Most vespa motor production piaggio with 2-stroke system is still using the type of brake tromol, where type of brake is of course has advantages and disadvantages. However, there are some vespa users who have modified the bike so as to be able to drive beyond the maximum speed. Where the maximum speed of the vespa is 100 km / h, therefore in need a good braking system, so that when the motor is used at high speed the driver can still control the direction of vehicle speed. The results obtained from this study are based on the results of stress simulation, strain, displacement and comparison of stress values with security figures according to MDET failure theory (Mises Distortion-Energy Theory) on arm and disc brake cantilever shaft using S45C steel material obtained security number for cantilever arm of 105 MPa and a 52.5 Mpa cantilever shaft, maximal stress on the supporting arm of 9.994 MPa, $3.774e-5$ MPa strain and displacement of $5.791e-3$ mm while the maximal stress on the cantilever shaft is 24.621883 Mpa, strain $7.705e-2$ Mpa and displacement of 1,381 mm.

Keywords: Arm and Cantilever Shaft Disc Brake, Machine Design Planning, Simulation, Failure Theory, S45C Steel.