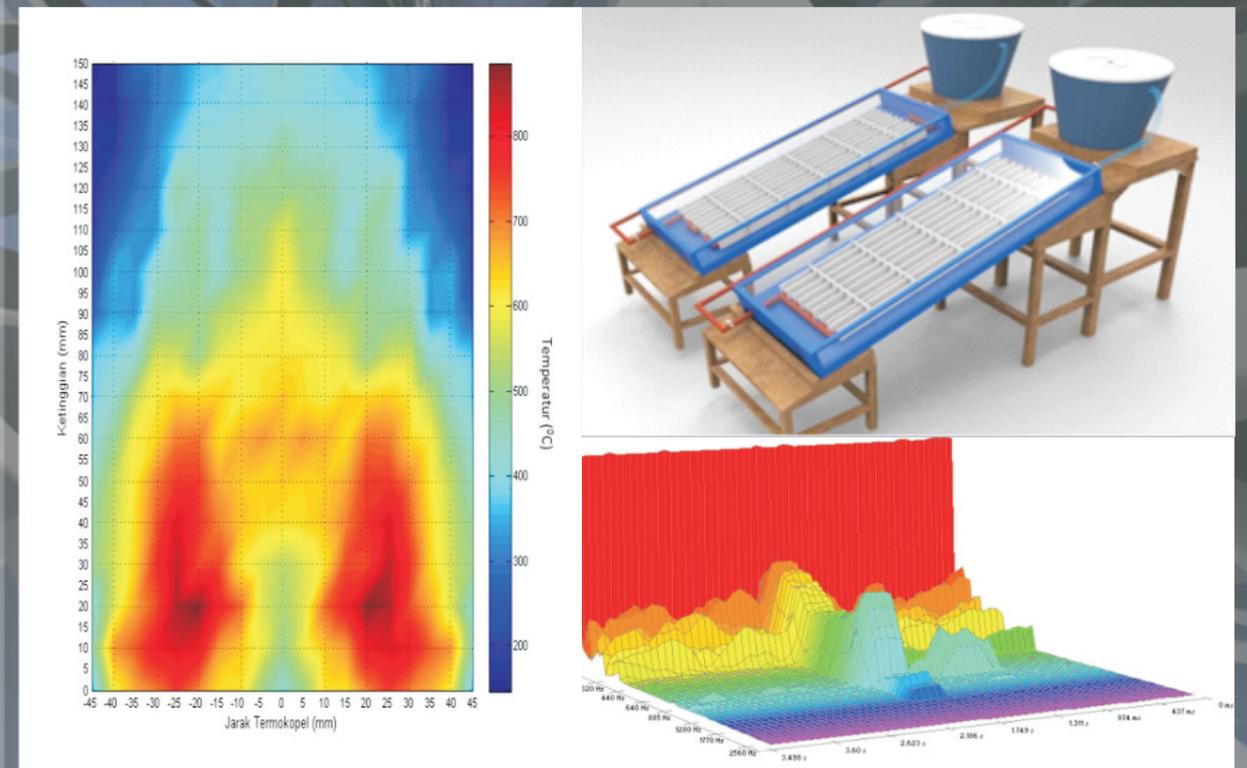




ROTOR

Jurnal Ilmiah Teknik Mesin



Jurnal ROTOR

Jl. Kalimantan 37 – Kampus Tegalboto Jember 68121

Telp/Fax: (0331) 410243 atau (0331) 410243

E-mail: jurnal.rotor@gmail.com



ROTOR

Volume 6

Nomor 1

Halaman
1 - 60

Jember
April 2013

ISSN
1979 - 018X

Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Jember

JURNAL ROTOR

Volume 6, Nomor 1, April 2013

DEWAN REDAKSI

Penanggung Jawab	: Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Jember
Pimpinan Redaksi	: Dr. Nasrul Ilminnafik, ST, MT.
Sekretaris Redaksi	: Mahros Darsin, ST, MSc.
Penyunting Ahli	: Prof. Dr. Ing. I Made Londen Batan, MEng. (ITS) Dr. Ir. Djarot Widagdo (ITB) Dr. Ir. Agus Sigit Pramono (ITS) Dr. Eng. Made Sucipta, ST. (UNUD)
Penyunting pelaksana	: Muh. Nurkoyim Kustanto, ST., MT Salahuddin Junus, ST., MT Yuni Hermawan, ST., MT Agus Triono, ST., MT
Alamat Redaksi	: Jl. Kalimantan 37 – Kampus Tegalboto Jember 68121 Telp/Fax: (0331) 410243 atau (0331) 484977 E-mail: jurnal.rotor@gmail.com

**PETUNJUK PENULISAN NASKAH
UNTUK JURNAL ILMIAH TEKNIK “MESIN ROTOR”**

1. Penyunting menerima naskah hasil penelitian dalam Bahasa Indonesia yang baku atau dalam Bahasa Inggris, yang belum pernah dipublikasikan.
2. Makalah diketik di atas kertas A4 (210 mm x 297 mm) dan ditulis dengan huruf Times New roman 10 pt pada MS-Word versi 2007 ke atas, dengan format dua kolom, satu spasi, tanpa nomor halaman.
3. Judul naskah singkat, dengan kata-kata atau frasa kunci yang mencerminkan isi tulisan. Nama (para) penulis ditulis lengkap disertai dengan keterangan lembaga/fakultas/institut tempat bekerja dan alamat email.
4. Sistematika penulisan naskah terdiri dari Abstrak/Abstract (berisi masalah penelitian yang diteliti, cara pelaksanaannya, hasil dan kesimpulan), Kata Kunci (ditulis di bawah abstrak yang merupakan kata atau istilah yang menjadi pokok bahasan dan yang paling banyak muncul dalam naskah), Pendahuluan (berisi latar belakang permasalahan dengan merujuk jurnal atau referensi terbaru, tujuan dan ruang lingkup), Metodologi (berisi tentang bahan, peralatan, metode yang digunakan dan cara pelaksanaan penelitian), Hasil dan Pembahasan (hasil berupa data penelitian yang telah diolah dan dituangkan dalam bentuk tabel, grafik, kontur, atau foto/gambar serta analisis data hasil penelitian, sedangkan pembahasan hendaknya menjawab mengapa hasil yang diperoleh seperti itu kemudian membandingkan hasilnya dengan teori atau hasil penelitian yang lain), Kesimpulan dan Saran (menyimpulkan hasil penelitian yang diperoleh dan rekomendasi untuk tindak lanjut atau untuk penelitian selanjutnya) dan Daftar Pustaka (senarai daftar artikel dan sumber rujukan lainnya yang telah dikutip atau pun dirujuk pada naskah).
5. Naskah yang ditulis dalam bahasa Indonesia, abstraknya dalam Bahasa Inggris dan sebaliknya. Abstrak harus jelas dan ringkas, maksimum 200 kata, diketik dalam satu alinea dengan huruf miring (italics) dengan jarak 1 (satu) spasi.
6. Kutipan acuan pustaka yang digunakan dinyatakan dengan penulisan nomor sesuai dengan urutan. Contoh: [1].
7. Daftar pustaka disusun menurut urutan perujukan. Urutan penulisan: nama penulis, tahun, judul, penerbit, dan kota terbit. Nama pengarang mendahulukan nama keluarga atau nama marga atau nama belakang, tanpa gelar. Contoh: [1] Ilminnafik, N., 2012, Judul, Penerbit, Volume, No, halaman.
8. Isi tulisan bukan tanggung jawab penyunting. Penyunting berhak mengedit redaksional tulisan tanpa mengubah arti.
9. Naskah penelitian ditulis 4-8 halaman dan dikirim ke email jurnal.rotor@gmail.com.
10. Setiap artikel yang dimuat akan diberikan nomor bukti pemuatan dan cetak lepas masing-masing 2 (dua) eksemplar
11. Biaya kontribusi publikasi sebesar Rp. 150.000,- (tidak termasuk ongkos kirim) dan bagi penulis yang meminta tambahan cetak lepas diharuskan membayar Rp. 50.000,- tiap eksemplar.

Jurnal ilmiah ROTOR merupakan salah satu sasaran bagi para profesional baik dari dunia usaha, pendidikan ataupun peneliti untuk menyebarluaskan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang teknik mesin melalui publikasi hasil penelitian

Terbit setiap APRIL dan NOVEMBER

PEMANFAAT FREKUENSI BUNYI MATERIAL SEBAGAI DASAR PENGUJIAN MODULUS ELASTISITAS PADA PENGUJIAN TANPA MERUSAK (NON DESTRUCTIVE TEST)

M. Fahrur Rozy H.¹, Abdul Hadi Djaelani², Moch. Agus Choiron²

¹ Staf Pengajar Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Jember

² Staf Pengajar Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Brawijaya Malang

Email: fahrur.rozy.hentihu@gmail.com

ABSTRACT

Elastic modulus of material are usually obtained from tensile test. Tensile test categorized as destructive test. One of destructive test weakness is the testing specimen can not be reused. So we need alternative on elastic modulus test without damaging the specimen (non destructive test). This research aims to determine whether the sound frequency of material can be used as a basic for elastic modulus test as a non destructive test. On this research, two different test performed on the same specimen. First test is testing elastic modulus using sound frequency test (non destructive test) and second test is testing elastic modulus using tensile test (destructive test). Percentage error obtained from comparing percent error between those two tests. The results showed, in testing the elastic modulus of brass specimen has an error percentage of 10.33%, in testing the elastic modulus of aluminium specimen has an error percentage of 4.39%, and in testing the elastic modulus of steel specimen has an error percentage of 1.89%.

Keywords: Elastic modulus, Non destructive test, Sound frequency

PENDAHULUAN

Modulus elastis atau modulus Young dinyatakan sebagai perbandingan antara tegangan dan regangan dalam batas elastis. Modulus elastis merupakan karakteristik suatu logam tertentu, karena setiap logam mempunyai modulus elastis yang berbeda. Makin besar modulus elastis makin kecil regangan elastik yang dihasilkan akibat pemberian tegangan. Makin besar gaya tarik menarik antara atom logam makin tinggi pula modulus elastisnya. Gaya-gaya ini tidak dapat berubah tanpa terjadi perubahan yang mendasar sifat bahannya.

Modulus elastis suatu material biasanya didapat dari proses uji tarik. Uji tarik sendiri dikategorikan sebagai pengujian merusak (*destructive test*). Kelemahan pengujian yang merusak adalah spesimen pengujian tidak dapat digunakan kembali karena telah mengalami kerusakan pada saat proses pengujian.

Pengujian tanpa merusak (*non destructive test*) untuk mendapatkan modulus elastis material dapat dilakukan dengan cara mengukur frekuensi getaran dari suatu benda padat. Penghitungan modulus elastis menggunakan persamaan yang digunakan pada penelitian yang dilakukan oleh McIntyre and Woodhouse [2], yaitu suatu metode untuk mengestimasi modulus elastis (E), poisson rasion (ν) dan modulus geser (G) suatu material.

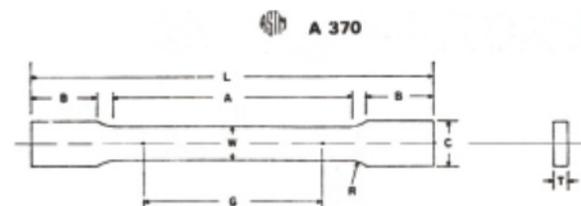
Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui berapa besar prosentase kesalahan pada

pengujian modulus elastis menggunakan frekuensi bunyi dibandingkan dengan menggunakan uji tarik.

METODOLOGI PENELITIAN

Pengujian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah pengujian modulus elastis menggunakan uji tarik dan uji frekuensi bunyi. Untuk pengujian tarik dilakukan di Laboratorium Laboratorium Uji Bahan Universitas Brawijaya Malang. Sedangkan untuk pengujian frekuensi bunyi dilakukan di GZZ Musik Studio Malang.

Pembuatan spesimen pengujian dilakukan di Laboratorium Produksi Universitas Brawijawa Malang. Seluruh ukuran spesimen menggunakan standar ASTM [1]. ASTM A 370 untuk spesimen baja, ASTM B 557 untuk spesimen tembaga, dan ASTM E 8 untuk spesimen aluminium.



Gambar 1. Spesimen Uji Tarik Baja ASTM A 370
Sumber: ASTM Handbook

Dalam penelitian, dilakukan 2 pengujian tambahan untuk mengetahui pengaruh perbedaan