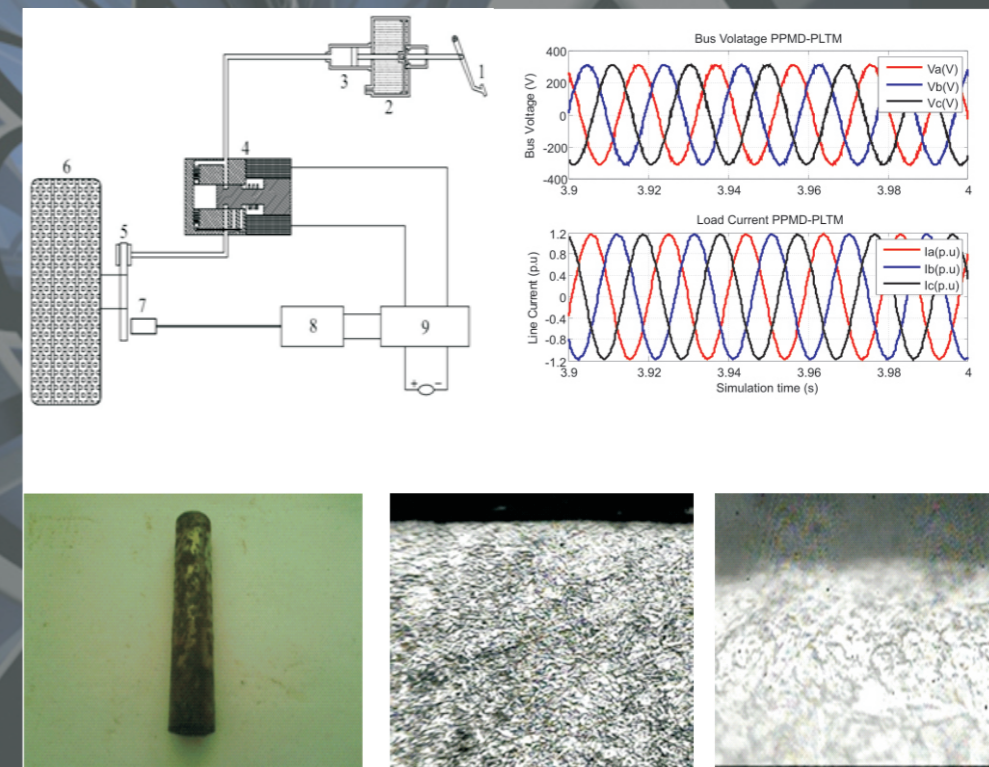




ROTOR

Jurnal Ilmiah Teknik Mesin

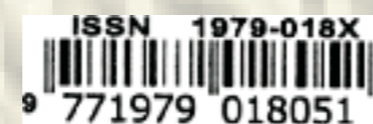


Jurnal ROTOR

Jl. Kalimantan 37 – Kampus Tegalboto Jember 68121

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

E-mail: jurnal.rotor@gmail.com



ROTOR	Volume 6	Nomor 2	Halaman 1 - 48	Jember November 2013	ISSN 1979 - 018X
-------	----------	---------	-------------------	-------------------------	---------------------

Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Jember

JURNAL ROTOR

Volume 6, Nomor 2, November 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) Prof. Dr. Ir. Anne Zulfia, M.Sc. (UI) 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

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

KATA PENGANTAR

Jurnal ROTOR merupakan jurnal yang diterbitkan oleh Jurusan Teknik Mesin Universitas Jember yang memuat artikel ilmiah dalam bidang Konversi Energi, Design/Perancangan, Teknik Produksi, Material serta bidang lain yang terkait dengan Teknik Mesin. Hasil penelitian yang diterbitkan dalam jurnal ini diharapkan dapat menambah khasanah pengetahuan di bidang Teknik Mesin serta menjadikan sarana 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.

Terima kasih disampaikan kepada para penulis yang telah mengirimkan artikel untuk dimuat pada Jurnal Rotor Volume 6 Nomor 2, edisi November 2013. Pada penerbitan edisi ini terdapat delapan artikel hasil penelitian. Tiga artikel diantaranya berasal dari luar Teknik Mesin Universitas Jember. Untuk meningkatkan kualitas Jurnal ROTOR, mulai edisi ini ada penambahan Penyunting Ahli bidang Material yaitu Prof. Dr. Ir. Anne Zulfia, M.Sc dari Universitas Indonesia. Semoga edisi ini bisa memberi manfaat bagi para pembaca.

Redaksi

DAFTAR ISI

1. Rancang Bangun *Poltekcom Electric Car* Sebagai Modul Pembelajaran Teknik Mekatronika 1 - 4
Redi Bintarto, Imam Kusyairi
2. Ekstraksi dan Karakteristik Fisik-kimia Ekstrak Kasar Polisakarida Larut Air (PLA) 5 - 11
dari Tepung Biji Durian (*Durio Zibhetinus Murr*)
Herlina, Djumarti, Evan Yuli Andika
3. Peningkatan Kualitas Produk UKM Kursi Lipat dengan Metode *Internal Pressure* 12 - 15
dan Rancang Bangun Mesin Bending Konvensional
Yuni Hermawan, Santoso Mulyadi
4. Rancang Bangun *Flexy Bike* Sebagai Alat Transportasi Alternatif Keluarga Indonesia 16 - 19
Dwi Djumhariyanto
5. Analisa Respon *Antilock Braking System* (ABS) dan Energi yang Dibutuhkan 20 - 26
Selama Proses Pengereman pada Jalan Menurun
Mochamad Edoward Ramadhan, Harus Laksana Guntur
6. Pengaruh Variasi Durasi *Camshaft* terhadap Unjuk Kerja Motor Bakar 4 Langkah 27 - 30
Feri Styta Putra, Andi Sanata, Aris Zainul Muttaqin
7. Penambahan dan Variasi Dimensi Sirip Aluminium pada *Tube* terhadap Laju 31 - 34
dan Efektivitas Perpindahan Panas dalam *Heat Exchanger Tipe Shell and Tube*
Taufiqur Rohman, Digdo Listyadi
8. Penentuan Ukuran Optimum Kapasitor *Bank* dan *Dummy Load* PLTMH dengan 35 - 39
Generator Induksi
Andi Setiawan
9. Komparasi Efisiensi Material Baja Karbon St 37, Baja Karbon St 41 dan Baja 40 - 44
Karbon St 60 terhadap Laju Korosi di Media Air Muara Sungai (payau) dengan
Metode Elektrokimia
Yusuf Nur Afandi, Sumarji
10. Pengaruh Variasi Jenis Cairan Penukar Panas terhadap Kinerja Pemanas Air 45 - 48
Tenaga Surya Sistem Pelat Datar yang Menggunakan Prinsip Sirkulasi Paksa
Zainal Arifin, Dedi Dwi Laksana

ANALISA RESPON ANTILOCK BRAKING SYSTEM(ABS) DAN ENERGI YANG DIBUTUHKAN SELAMA PROSES Pengereman PADA JALAN MENURUN

Mochamad Edoward Ramadhan¹, Harus Laksana Guntur²

¹ Dosen Magang di Jurusan Teknik Mesin-Universitas Jember
Jl. Kalimantan 37 Jember 68121

² Lab.Sistem Dinamis dan Vibrasi, Jurusan Teknik Mesin-ITS
FTI Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Jl. Arif Rahman Hakim, Kampus ITS Keputih, Sukolilo-Surabaya (60111)
Jawa Timur, Indonesia
Phone: +62-85649872972, E-mail: edowarditsdesain@gmail.com

ABSTRACT

The process of braking on downhill roads require greater energy due to the influence of gravity work by vehicle due to the tilt angle . This paper reports the results of modeling and simulation responses ABS and energy required during braking on a straight - path trajectory decreases. Vehicles with ABS modeled mathematically to obtain the dynamic equations of the system. With the Laplace transform transfer function obtained from the vehicle with ABS. And with the help of MATLAB SIMULINK software obtained response vehicle speed, wheel speed, wheel slip, braking distance, and the energy required during the braking process. In this study used the roadway with a variation of the angle θ decreases of 10° , 20° , 30° . Assuming the initial speed of the vehicle at 40kph , it can be concluded that the simulation results show stopping distance was 31.08m, 32.96m, 34.77m with a stop time for 5.169s, 5.325s, 5.464s sequentially in order of angular variation. While the maximum power required during the braking process is 1.88kW, 3.71kW, 5.44kW. The results of calculation of the energy required during the braking process can be used as a reference in planning a regenerative braking system, the utilization of the energy wasted during braking, especially on the downhill road conditions.

Keywords: Energi Pengereman, Regenerative Braking System (RBS), Antilock Braking System (ABS), Pemodelan, Simulasi.

PENDAHULUAN

Antilock braking sistem (ABS) merupakan sebuah sistem pengereman yang menghentikan kendaraan dengan mempertahankan keadaan roda tidak terkunci sehingga kendaraan tetap dapat dikendalikan dengan mudah. Sistem ini bekerja pada sebagian besar jenis permukaan jalan dan mengurangi resiko kecelakaan. Beberapa penelitian telah menunjukkan, bahwa sistem rem anti penguncian dapat menurunkan kemungkinan kecelakaan kendaraan sebesar 18%.

Saat ini pengembangan dari sistem rem ABS sudah berada pada pengaturan berupa sinyal dari sensor kecepatan angular roda yang diteruskan ke modul yang digunakan untuk mengatur kecepatan pompa menggerakkan katup-katup yang bekerja memotong tekanan konstan dari master silinder ke master kaliper. Berikut ini ulasan beberapa penelitian terdahulu di mulai dari penelitian tentang simulasi tekanan pada ABS hidrolis dengan membandingkan pengereman normal, *on off* dan metode *step* [2].

Kemudian penelitian dengan pemodelan pengereman ABS berdasarkan sebuah kondisi permukaan kontak antara roda ban dan jalan dengan memprediksi permukaan kontak terlebih dahulu[1]. Pemodelan perumusan linier slip kontrol pada kendaraan yang menggunakan ABS dengan pengaruh gerak suspensi, pemodelan seperempat kendaraan dengan obyek kajian kecepatan kendaraan, torsi pengereman, slip roda dan jarak pengereman [3]. Membuat modeling dan simulasi sistem pengereman dengan dasar konfersi energi kinetik dengan menentukan parameter kondisi kecepatan dan menghasilkan jarak pengereman [7]. pemodelannya mempelajari distribusi pengereman pada kendaraan elektrik dengan obyek kajian torsi pengereman dan tenaga pengereman[6].

melakukan penelitian tentang pengujian pengereman ABS pada 5 jenis mobil opel dengan obyek kajian berupa kecepatan kendaraan, jarak pengereman, waktu pengereman dan perlambatan kendaraan[8].

Paper ini melaporkan hasil pemodelan dan simulasi respon ABS dan energi yang dibutuhkan