

# *Jurnal* **TEKNOLOGI DIRGANTARA** **Journal of Aerospace Technology**

Vol. 7 No. 2 Desember 2009

ISSN 1412- 8063

Nomor : 208/AU1/P2MBI/08/2009

**ANALISIS KETINGGIAN ORBIT SATELIT LAPAN-TUBSAT  
SETELAH SATU TAHUN BEROPERASI**

*Chusnul Tri Judianto*

**ANALISIS PERUBAHAN SUHU SATELIT LAPAN-TUBSAT**

*Gunawan S. Prabowo, M. Arief Saefudin*

**DESAIN ARSITEKTUR STRUKTUR PENAMPANG POTONG  
SEPANJANG BENTANG SUDU AERODINAMIK TURBIN ANGIN 50 KW**

*Maryono Ismail*

**PEMBUATAN KODE DESAIN DAN ANALISIS TURBIN ANGIN  
SUMBU VERTIKAL DARRIEUS TIPE-H**

*Agus Muhamad Arsad, dan Firman Hartono*

**RANCANG BANGUN ROTOR TURBIN ANGIN 10 KW  
UNTUK MEMPEROLEH DAYA OPTIMUM  
PADA VARIASI JUMLAH DAN DIAMETER SUDU**

*Sulistyo Atmadi, Ahmad Jamaludin Fitroh*

**ANALISIS DEFLEKSI DAN TEGANGAN STRUKTUR ROKET RX-320  
PADA WAKTU *HANDLING* DENGAN METODE ELEMEN HINGGA (FEM)**

*Sugiarmadji HPS, Setiadi*

**DESAIN DAN PEMBUATAN NOSEL DENGAN *BLAST TUBE*  
DENGAN METODE *SHRINK-FIT***

*Robertus Heru Triharjanto, Lilis Mariani*

**ANALISIS LAPISAN BATAS ALIRAN DALAM NOSEL  
STUDI KASUS: NOSEL RX 122**

*Ahmad Jamaludin Fitroh, Saeri*

**PERANCANGAN SISTEM PROPULSI FFRAR DENGAN NOSEL TUNGGAL**

*Ganda Samosir, Agus Nuryanto*



Diterbitkan oleh Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional  
(LAPAN)

Jakarta - Indonesia

# **Jurnal** **TEKNOLOGI DIRGANTARA** **Journal of Aerospace Technology**

**Vol. 7 No. 2 Desember 2009**

**ISSN 1412- 8063**

Nomor : 208/AU1/P2MBI/08/2009

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>ANALISIS KETINGGIAN ORBIT SATELIT LAPAN-TUBSAT SETELAH SATU TAHUN BEROPERASI</b> <i>Chusnul Tri Judianto.....</i>	67 – 77
<b>ANALISIS PERUBAHAN SUHU SATELIT LAPAN-TUBSAT</b> <i>Gunawan S. Prabowo, M. Arief Saefudin .....</i>	78 – 82
<b>DESAIN ARSITEKTUR STRUKTUR PENAMPANG POTONG SEPANJANG BENTANG SUDU AERODINAMIK TURBIN ANGIN 50 KW</b> <i>Maryono Ismail.....</i>	83 – 92
<b>PEMBUATAN KODE DESAIN DAN ANALISIS TURBIN ANGIN SUMBU VERTIKAL DARRIEUS TIPE-H</b> <i>Agus Muhamad Arsad, dan Firman Hartono .....</i>	93 – 100
<b>RANCANG BANGUN ROTOR TURBIN ANGIN 10 KW UNTUK MEMPEROLEH DAYA OPTIMUM PADA VARIASI JUMLAH DAN DIAMETER SUDU</b> <i>Sulistyo Atmadi, Ahmad Jamaludin Fitroh .....</i>	101 – 111
<b>ANALISIS DEFLEKSI DAN TEGANGAN STRUKTUR ROKET RX-320 PADA WAKTU <i>HANDLING</i> DENGAN METODE ELEMEN HINGGA (FEM)</b> <i>Sugiarmadji HPS, Setiadi.....</i>	112 – 119
<b>DESAIN DAN PEMBUATAN NOSEL DENGAN <i>BLAST TUBE</i> DENGAN METODE <i>SHRINK-FIT</i></b> <i>Robertus Heru Triharjanto, Lilis Mariani .....</i>	120 – 125
<b>ANALISIS LAPISAN BATAS ALIRAN DALAM NOSEL STUDI KASUS: NOSEL RX 122</b> <i>Ahmad Jamaludin Fitroh, Saeri .....</i>	126 – 132
<b>PERANCANGAN SISTEM PROPULSI FFAR DENGAN NOSEL TUNGGAL</b> <i>Ganda Samosir, Agus Nuryanto.....</i>	133 – 141

**Jurnal**

# **TEKNOLOGI DIRGANTARA**

## **Journal of Aerospace Technology**

**Vol. 7 No. 2 Desember 2009**

**ISSN 1412- 8063**

**Nomor : 208/AU1/P2MBI/08/2009**

### **SUSUNAN DEWAN PENYUNTING JURNAL TEKNOLOGI DIRGANTARA**

Keputusan Kepala LAPAN  
Nomor : Kep/104/III/2009  
Tanggal 10 Maret 2009

**Penanggung Jawab**  
Sekretaris Utama LAPAN

**Pemimpin Umum**  
Karo Humas dan Kerja sama Kedirgantaraan

**Sekretaris**  
Ka. Bag. Publikasi dan Promosi  
Ka. Subbag. Publikasi

**Penyunting Penyelia**  
Dr. Ing. Agus Nuryanto

**Penyunting Pelaksana**  
Dr. Budi Santoso (PT. DI)  
Dr. Arifin Nugroho (Pakar Telekomunikasi)  
Prof. Dr. Loekman Satibi (Universitas Muhammadiyah)  
Ir. Adrianti Puji Sunaryati (LAPAN)  
Prof. Ir. Sahat Pakpahan, MM (LAPAN)  
Ir. Sulisty Atmadi, M.S.M.E. (LAPAN)  
Dr. Wahyu Widada (LAPAN)

Berdasarkan SK Kepala LIPI Nomor : 816/D/2009 ditetapkan  
Jurnal Teknologi Dirgantara sebagai Majalah Berkala Ilmiah **Terakreditasi B**

#### **Alamat Penerbit :**

LAPAN, Jl. Pemuda Persil No. 1, Rawamangun, Jakarta 13120  
Telepon : (021) – 4892802 ext. 115 – 116 (Hunting)  
Fax : (021) – 4894815  
Email : pukasi@lapan.go.id  
Website : <http://www.lapan.go.id>

# *Jurnal* **TEKNOLOGI DIRGANTARA** **Journal of Aerospace Technology**

Vol. 7 No. 2 Desember 2009

ISSN 1412- 8063

Nomor : 208/AU1/P2MBI/08/2009

## DARI REDAKSI

Sidang Pembaca yang kami hormati,

Puji syukur, kita panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga Jurnal Teknologi Dirgantara Vol. 7, No. 2, Desember 2009 hadir ke hadapan sidang pembaca dengan mengetengahkan 9 (sembilan) artikel sebagai berikut, Analisis Ketinggian Orbit Satelit LAPAN-TUBSAT Setelah Satu Tahun Beroperasi ditulis oleh Chusnul Tri Judianto. Sejak diluncurkan tanggal 10 Januari 2007, kini telah mengorbit selama 1 tahun lamanya. Pengontrolan data status kesehatan satelit (*house keeping data*) terus dilakukan setiap harinya dengan mengamati semua komponen utama satelit seperti battery, solar panel, star sensor, camera sony dan kappa, gyro, sistem komunikasi payload S band 2220 MHz dan TTC UHF 437,325 MHz; Analisis Perubahan Suhu Satelit LAPAN-TUBSAT ditulis oleh Gunawan S. Prabowo, M. Arief Saefudin. Analisa data satelit LAPAN-TUBSAT dapat digunakan untuk mengetahui sejauh mana suhu ekstrim yang terjadi, kondisi suhu sehari-hari dan perubahannya; Desain Arsitektur Struktur Penampang Potong Sepanjang Bentang Sudu Aerodinamik Turbin Angin 50 kW ditulis oleh Maryono Ismail. Keandalan struktur sudu turbin angin secara umum dapat diukur dari karakteristiknya, a.l; ringan, kuat terhadap beban *bending*, rigid terhadap beban torsi dan tahan terhadap kondisi buruk lingkungan; Agus Muhamad Arsad, Firman Hartono menulis mengenai Pembuatan Kode Desain dan Analisis Turbin Angin Sumbu Vertikal Darrieus Tipe-H. Makalah ini menjelaskan tentang pembuatan kode desain dan analisis turbin angin sumbu vertikal Darrieus; Artikel dengan judul Rancang Bangun Rotor Turbin Angin 10 kW untuk Memperoleh Daya Optimum pada Variasi Jumlah dan Diameter Sudu ditulis oleh Sulisty Atmadi, Ahmad Jamaludin Fitroh. Penelitian ini merupakan bagian dari kegiatan penelitian untuk mendapatkan rancangan baru sudu rotor Turbin Angin 10 kW; Analisis Defleksi dan Tegangan Struktur Roket RX-320 pada Waktu *Handling* dengan Metode Elemen Hingga (FEM) ditulis oleh Sugiarmadji HPS, Setiadi. Analisis kekuatan struktur pada waktu *handling* roket perlu dilakukan, seperti ketika akan menjalani penimbangan untuk mencari letak c.g (*center of gravity*) roket ataupun ketika roket diletakkan di atas launcher; Kemudian Robertus Heru Triharjanto, Lilis Mariani menulis Desain dan Pembuatan Nosel dengan *Blast Tube* dengan Metode *Shrink-Fit*. Malakah ini membahas tentang desain struktur, pembuatan dan pengujian nosel roket yang menggunakan blast tube. *Blast tube* ditempatkan pada nosel motor roket untuk memberikan ruang yang aman bagi komponen elektronik kendali yang berada di ekor roket; Ahmad Jamaludin Fitroh, Saeri menulis Analisis Lapisan Batas Aliran Dalam Nosel Studi Kasus: Nosel RX 122. Telah dilakukan penelitian lapisan batas di permukaan dinding bagian dalam nosel. Studi kasusnya adalah nosel 122. Nosel mempunyai diameter *inlet*, *throat*, dan *exit* masing-masing 100, 34, dan 96 mm; Artikel terakhir ditulis oleh Ganda Samosir, Agus Nuryanto mengenai Perancangan Sistem Propulsi FFAR dengan Nosel Tunggal. Roket substitusi FFAR (RX-70) mempunyai 1 (satu) nosel (*Nose/ Tunggal*), berbahan bakar propelan padat jenis *komposit*, sementara FFAR asli menggunakan tipe *double base*.

Demikianlah 9 artikel yang kami sajikan dalam Jurnal Teknologi Dirgantara Vol. 7, No. 2, Desember 2009. Seperti diketahui jurnal ini memuat hasil penelitian di bidang teknologi dirgantara dalam bahasa Indonesia atau bahasa Inggris dan terbuka bagi ilmuwan-ilmuwan dalam dan luar negeri. Semoga sidang pembaca dapat mengambil manfaatnya.

Jakarta, Desember 2009  
Redaksi

**PEDOMAN BAGI PENULIS**  
**JURNAL TEKNOLOGI DIRGANTARA**  
(Journal of Aerospace Technology)

**Jurnal Teknologi Dirgantara (Journal of Aerospace Technology)** adalah jurnal ilmiah untuk publikasi penelitian dan pengembangan di bidang :

- a) Teknologi wahana roket dan satelit, dirgantara terapan seperti struktur mekanika, sistem catu daya dan kontrol termal wahana roket dan satelit, struktur kendali, konversi energi;
- b) Teknologi propulsi dan energik, seperti teknologi propelan, propulsi, uji statik propulsi, termodinamika;
- c) Teknologi peluncuran dan operasi antariksa serta teknologi peluncuran dan operasi antariksa serta teknologi transmisi komunikasi dan muatan dirgantara, seperti teknologi stasiun bumi penerima dan pemancar, teknologi transmisi gelombang elektromagnetik dan teknologi transmisi komunikasi serat optik, teknologi muatan, sistem telemetri penjejak.

**Pengiriman Naskah**

Naskah yang ditulis dalam bahasa Indonesia atau bahasa Inggris dikirim rangkap (4) empat, ditujukan ke Sekretaris Dewan Penyunting Jurnal dengan alamat, Bagian Publikasi dan Promosi LAPAN, Jalan Pemuda Persil No. 1, Jakarta Timur 13220. Naskah diketik dua kolom dengan MS Word font 11 New Times Roman (batas tengah 1 cm pada kertas A4 dengan spasi satu, batas kanan 2 cm, batas kiri 2,5 cm, batas atas 3 cm, dan batas bawah 2,5 cm). Judul huruf besar font 16. Naskah yang diterima untuk publikasi yang akan diminta menyerahkan file dalam disket atau CD ROM.

**Sistematika penulisan**

Naskah terdiri dari halaman judul dan isi makalah. Halaman judul berisi judul yang ringkas tanpa singkatan nama (para) penulis tanpa gelar, instansi/peguruan tinggi, dan e-mail penulis utama. Halaman isi makalah terdiri dari (a) judul, (b) abstrak dalam bahasa Indonesia dan Inggris tidak lebih dari 200 kata, (c) batang tubuh naskah yang terbagi menjadi bab dan subbab dengan penomoran bertingkat (1. Pendahuluan; 2. Judul Bab, 2.1. Subbab tingkat pertama; 2.1.1. Subbab tingkat dua dan seterusnya), (d) Ucapan terima kasih yang lazim dan (e) daftar rujukan.

**Gambar dan Tabel**

Gambar atau foto harus dapat direproduksi dengan tajam dan jelas. Gambar atau foto warna hanya diterima dengan pertimbangan khusus. Gambar dan tabel dapat dimasukkan dalam batang tubuh atau dalam lampiran tersendiri. Untuk kejelasan penempatan dalam jurnal, gambar dan tabel harus diberi nomor sesuai nomor bab dan nomor urut pada bab tersebut, misalnya Gambar 2-2 atau Tabel 2-1. Gambar disertai keterangan singkat (bukan sekedar judul gambar) dan tabel disertai judul tabel.

**Persamaan Satuan dan Data Numerik**

Persamaan diketik atau ditulis tangan (untuk simbol khusus) dan diberi nomor di sebelah kanannya sesuai nomor bab dan nomor urutnya, misalnya persamaan (1-2). Satuan yang digunakan adalah satuan internasional (EGS atau MKS) atau yang lazim pada cabang ilmunya. Karena terbit dengan dua bahasa, angka desimal pada data numerik harus mangacu pada sistem internasional dengan menggunakan titik.

**Daftar Rujukan**

Penulisan Daftar Rujukan urut secara alfabetis, nama pengarang ditulis tanpa gelar akademis, maupun gelar lainnya, disusun mulai dari nama akhir diikuti tanda koma, nama kecil, tahun penerbitan antara nama-nama penulis digunakan tanda titik koma.

**Penulis diundang** untuk mengirimkan karya asli hasil penelitian dan pengembangan yang belum dipublikasikan atau dikirimkan ke jurnal manapun. Penulis boleh mengusulkan penelaah ahli di luar Dewan Penyunting, yang dianggap memahami betul substansi naskah yang dikirim. Naskah yang dikirim akan dievaluasi secara anonim oleh dua atau tiga penelaah ahli dan/atau Dewan Penyunting dari segi keaslian (orisinalitas), kesahihan (validitas) ilmiah dan kejelasan pemanfaatan. Penulis berhak menanggapi hasil evaluasi. Dewan Penyunting berhak menyempurnakan naskah tanpa mengurangi isi/maknanya, atau menolaknya. Naskah yang tidak dimuat, dikembalikan kepada penulis dengan alasan penolakannya. Penulis yang naskahnya dimuat mendapat 3 eksemplar dari nomor yang diterbitkan. Bagi naskah yang ditulis kolektif, hanya disediakan 2 eksemplar untuk masing-masing penulis.