

**PEMODELAN SISTEM DAN ANALISIS KESTABILAN DINAMIK
PESAWAT UAV (MODELING SYSTEM AND DYNAMIC STABILITY ANALYSIS
OF UAV)**

Eko Budi Purwanto

**ANALISIS POTENSI STASIUN BUMI SATELIT LAPAN-TUBSAT KOTOTABANG
UNTUK PENGAWASAN JALUR STRATEGIS SELAT MALAKA (THE POTENTIAL
ANALYSIS OF LAPAN-TUBSAT SATELLITE GROUND STATION (KOTOTABANG)
FOR OBSERVING THE STRATEGIC CHANNEL OF MALACCA STRAIT)**

Chusnul Tri Judianto

**PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK ANALISIS LINTAS
TERBANG ROKET *MULTI-STAGE*
(*STAGE DEVELOPMENT OF TRAJECTORY ANALYSIS SOFTWARE
FOR MULTI-STAGE ROCKET*)**

Ridanto Eko Putro, Yazdi I. Jenie, Rianto Adhy Sasongko, Satriya Utama

**RAIM DALAM RANGKA Mendukung IMPLEMENTASI SISTEM NAVIGASI
PENERBANGAN BERBASIS SATELIT DI INDONESIA
(RAIM IN THE IMPLEMENTATION OF SATELLITE BASED
NAVIGATION IN INDONESIAN AIR TRAFFIC MANAGEMENT)**

Reza Septiawan, Bayu Sutedjo, Afrias Sarotama

**PENGARUH GANGGUAN LINGKUNGAN ANTARIKSA PADA SISTEM
ELEKTRONIK LAPAN-TUBSAT
(EFFECT OF SPACE ENVIRONMENT DISTURBANCE IN
LAPAN-TUBSAT SATELLITE)**

Nayla Najati

**METODE KALIBRASI RADAR *TRANSPONDER* ROKET
MENGUNAKAN DATA GPS
(CALIBRATION METHOD OF RADAR *TRANSPONDER*
FOR ROCKET USING GPS DATA)**

Wahyu Widada

**RANCANG BANGUN *PLATFORM GYMBAL* UNTUK *PAYLOAD* UAV
(DEVELOPMENT OF *PLATFORM GYMBAL* FOR UAV *PAYLOAD*)**

Gunawan S. Prabowo

**PENDEKATAN BARU PEMETAAN *BATHIMETRIC* MENGGUNAKAN DATA
PENGINDERAAN JAUH SPOT
STUDI KASUS: TELUK PERIGI DAN TELUK POPOH
(THE NEW APPROACH TO MAPPING *BATHIMETRIC* USING SPOT
REMOTE SENSING DATA
CASE STUDY: THE BAY AND POPOH GULF)**

Muchlisin Arief



**Diterbitkan oleh Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional (LAPAN)
Jakarta - Indonesia**

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

Vol. 10 No. 1 Juni 2012

ISSN 1412- 8063

Nomor : 208/AU1/P2MBI/08/2009

DAFTAR ISI

	Halaman
PEMODELAN SISTEM DAN ANALISIS KESTABILAN DINAMIK PESAWAT UAV (MODELING SYSTEM AND DYNAMIC STABILITY ANALYSIS OF UAV) <i>Eko Budi Purwanto</i>	1 – 12
ANALISIS POTENSI STASIUN BUMI SATELIT LAPAN-TUBSAT KOTOTABANG UNTUK PENGAWASAN JALUR STRATEGIS SELAT MALAKA (THE POTENTIAL ANALYSIS OF LAPAN-TUBSAT SATELLITE GROUND STATION (KOTOTABANG) FOR CONTROLLING THE STRATEGIC CHANNEL OF MALACCA STRAIT) <i>Chusnul Tri Judianto</i>	13 – 23
PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK ANALISIS LINTAS TERBANG ROKET <i>MULTI-STAGE</i> (<i>STAGE</i> DEVELOPMENT OF TRAJECTORY ANALYSIS SOFTWARE FOR MULTI-STAGE ROCKET) <i>Ridanto Eko Putro, Yazdi I. Jenie, Rianto Adhy Sasongko, Satriya Utama</i>	24 – 36
RAIM DALAM RANGKA MENDUKUNG IMPLEMENTASI SISTEM NAVIGASI PENERBANGAN BERBASIS SATELIT DI INDONESIA (RAIM IN THE IMPLEMENTATION OF SATELLITE BASED NAVIGATION IN INDONESIAN AIR TRAFFIC MANAGEMENT) <i>Reza Septiawan, Bayu Sutedjo, Afrias Sarotama</i>	37 – 49
PENGARUH GANGGUAN LINGKUNGAN ANTARIKSA PADA SISTEM ELEKTRONIK LAPAN-TUBSAT (EFFECT OF SPACE ENVIRONMENT DISTURBANCE IN LAPAN-TUBSAT SATELLITE) <i>Nayla Najati</i>	50 – 56
METODE KALIBRASI RADAR <i>TRANSPONDER</i> ROKET MENGGUNAKAN DATA GPS (CALIBRATION METHOD OF RADAR TRANSPONDER FOR ROCKET USING GPS DATA) <i>Wahyu Widada</i>	57 – 62
RANCANG BANGUN <i>PLATFORM GYMBAL</i> UNTUK <i>PAYLOAD</i> UAV (DEVELOPMENT OF PLATFORM GYMBAL FOR UAV PAYLOAD) <i>Gunawan S. Prabowo</i>	63 – 70
PENDEKATAN BARU PEMETAAN <i>BATHIMETRIC</i> MENGGUNAKAN DATA PENGINDERAAN JAUH SPOT, STUDI KASUS: TELUK PERIGI DAN TELUK POPOH (THE NEW APPROACH TO MAPPING BATHIMETRIC USING SPOT REMOTE SENSING DATA CASE STUDY: THE BAY AND POPOH GULF) <i>Muchlisin Arief</i>	71 – 80

Jurnal
TEKNOLOGI DIRGANTARA
Journal of Aerospace Technology

Vol. 10 No. 1 Juni 2012

ISSN 1412- 8063

Nomor : 208/AU1/P2MBI/08/2009

SUSUNAN DEWAN PENYUNTING JURNAL TEKNOLOGI DIRGANTARA

Keputusan Kepala LAPAN
Nomor : Kep/083/IV/2012
Tanggal 19 April 2012

Penasehat

Drs. Sri Kaloka Prabotosari

Penanggung Jawab

Dra. Ratih Dewanti, M.Sc.

Pemimpin Redaksi Pelaksana

Dra. Elly Kuntjahyowati, MM

Redaksi Pelaksana

Adhi Pratomo, S.Sos

Haryati, SAP

Dra. Sri Rahayu

Penyunting

• **Ketua**

Dr. Ing. Agus Nuryanto (Teknologi Roket)

• **Anggota**

Ir. Atik Bintoro, MT (Desain Kendaraan Ruang Angkasa, Misil dan Satelit)

Ir. Robertus Heru Triharjanto, M.Sc (Desain Roket dan Satelit)

Ir. Sulistyono Atmadi, MS, ME (Teknologi Penerbangan dan Spin Off)

Dr. Wahyu Widada (Teknologi Antariksa)

Mitra Bestari

Dr. Ir. Hari Muhammad (Fisika Terbang)

Dr. Eddy Priyono (Teknologi Roket)

Dr. Ridanto Eko Putro (Fisika Terbang)

Dr. Ing. Arifin Nugroho, DEA, IPU (Teknologi Satelit)

Tata Letak

M. Luthfi

*Berdasarkan SK Kepala LIPPI 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. 144 - 145 (Hunting)

Fax : (021) - 4894815

Email : pukasi.lapan.@gmail.com, publikasi.lapan@gmail.com

Website : <http://www.lapan.go.id>

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

Vol. 10 No. 1 Juni 2012

ISSN 1412- 8063

Nomor : 208/AU1/P2MBI/08/2009

DARI REDAKSI

Sidang Pembaca yang kami hormati,

Puji syukur, kita panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga Jurnal Teknologi Dirgantara Vol. 10, No. 1, Juni 2012 hadir ke hadapan sidang pembaca dengan menengahkan 8 (delapan) artikel sebagai berikut, "Pemodelan Sistem dan Analisis Kestabilan Dinamik Pesawat UAV (Modeling System and Dynamic Stability Analysis of UAV)" ditulis oleh Eko Budi Purwanto. Misi *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV) "Elang Avionik" adalah pemantauan dan pemotretan dari udara. Untuk itu UAV harus stabil dan terkendali, dan pada tahap awal dilakukan pemodelan dan analisis kestabilan; "Analisis Potensi Stasiun Bumi Satelit Lapan-Tubsat Kototabang untuk Pengawasan Jalur Strategis Selat Malaka (The Potential Analysis of Lapan-Tubsat Satellite Ground Station (Kototabang) for Controlling the Strategic Channel of Malacca Strait)" ditulis oleh Chusnul Tri Judianto. Satelit LAPAN-TUBSAT merupakan satelit generasi pertama yang dikembangkan oleh LAPAN bekerjasama dengan TU-Berlin Jerman. Satelit ini mampu melakukan pengamatan (*Surveillance*) permukaan bumi hingga resolusi 5 meter dengan menggunakan video kamera analog; Ridanto Eko Poetro, Yazdi I. Jenie, Rianto Adhy Sasongko, Satriya Utama menulis mengenai "Pengembangan Perangkat Lunak Analisis Lintas Terbang Roket *Multi-Stage* (*Stage Development of Trajectory Analysis Software for Multi-Stage Rocket*)". Pada makalah ini dibahas pengembangan perangkat lunak untuk melakukan simulasi dan analisis lintas terbang roket. Lintas terbang sebuah roket akan dipengaruhi oleh banyak aspek, baik yang terkait faktor internal sistem roket, faktor luar akibat pengaruh lingkungan, dan faktor yang terkait dengan prosedur peluncuran dan pengoperasian roket selama penerbangannya; Artikel dengan judul "RAIM Dalam Rangka Mendukung Implementasi Sistem Navigasi Penerbangan Berbasis Satelit di Indonesia (RAIM in the Implementation of Satellite Based Navigation in Indonesian Air Traffic Management)" ditulis oleh Reza Septiawan, Bayu Sutedjo, Afrias Sarotama. *Receiver Autonomous Integrity Monitoring* (RAIM) merupakan suatu metode untuk memonitor integritas dari satelit GPS dengan menggunakan pengukuran terhadap satelit-satelit GPS yang *redundant* pada *receiver* pengguna; "Pengaruh Gangguan Lingkungan Antariksa pada Sistem Elektronik LAPAN-TUBSAT (Effect of Space Environment Disturbance in Lapan-Tubsat Satellite)" ditulis oleh Nayla Najati. Satelit LAPAN-TUBSAT beroperasi lebih dari 5 tahun. Selama operasi, LAPAN-TUBSAT menghadapi beberapa anomali. Peristiwa ini diamati dengan menggunakan telemetri *real time* dan telemetri jangka panjang; Kemudian Wahyu Widada menulis "Metode Kalibrasi Radar *Transponder* Roket Menggunakan Data GPS (Calibration Method of Radar Transponder for Rocket Using GPS Data)". Tulisan ini membahas metode kalibrasi radar transponder untuk aplikasi peluncuran roket dengan menggunakan data GPS. Kalibrasi dilakukan dengan mengukur dua jarak posisi dengan data GPS dan digunakan sebagai referensi jarak kalibrasi pada radar transponder; "Rancang Bangun *Platform Gymbal* untuk *Payload* UAV (Development of Platform Gymbal For UAV Payload)" ditulis oleh Gunawan S. Prabowo. Dalam penelitian ini, telah dilakukan rancang bangun *platform gymbal*, dari penyusunan konsep dan desain awal, sampai *trade off* komponen pendukung sistem *gymbal*. Kemudian dilanjutkan dengan melakukan desain rinci, analisis desain dan kontrol, integrasi skala lab dan menguji dilapangan secara awal sampai terwujud sistem *gymbal* yang dapat dimuat kamera untuk misi *surveillance*. Muchlisin Arief menulis "Pendekatan Baru Pemetaan *Bathymetric* Menggunakan Data Penginderaan Jauh Spot Studi Kasus: Teluk Perigi dan Teluk Popoh (The New Approach to Mapping Bathymetric using Spot Remote Sensing Data Case Study: The Bay And Popoh Gulf)". Pemetaan *bathymetric* yang diturunkan dari penginderaan jauh telah banyak dilakukan para peneliti dengan tujuan untuk menentukan kedalaman perairan khususnya perairan dangkal (*shallow water depth*). Peta *bathymetric* memperlihatkan relief bumi/*terrain* yang digambarkan dengan garis-garis *contour* yang disebut dengan *contour* kedalaman atau *isobaths*.

Demikianlah 8 artikel yang kami sajikan dalam Jurnal Teknologi Dirgantara Vol. 10, No. 1, Juni 2012. 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, Juni 2012
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 12Times New 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/ perguruan 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.

Rujukan

Rujukan di dalam naskah ditulis dengan (nama, tahun) atau nama (tahun), misalnya (Hachert and Hastenrath, 1986). Lebih dari dua penulis ditulis "*et al.*", misalnya Milani *et al.* (1987). Daftar rujukan hanya mencantumkan makalah/buku atau literatur lainnya yang benar-benar dirujuk di dalam naskah. Daftar rujukan disusun secara alfabetis tanpa nomor. Nama penulis ditulis tanpa gelar, disusun mulai dari nama akhir atau nama keluarga diikuti tanda koma dan nama kecil, antara nama-nama penulis digunakan tanda titik koma. Rujukan tanpa nama penulis, diupayakan tidak ditulis 'anonim', tetapi menggunakan nama lembaganya, termasuk rujukan dari internet. Selanjutnya tahun penerbitan diikuti tanda titik. Penulisan rujukan untuk tahun publikasi yang sama (yang berulang dirujuk) ditambahkan dengan huruf a, b, dan seterusnya di belakang tahunnya. Rujukan dari situs web dimungkinkan, dengan menyebutkan tanggal pengambilannya. Secara lengkap contoh penulisan rujukan adalah sebagai berikut.

- Donald, McLean, 1990. "*Automatic Flight Control System*", Prentice Hall International (UK) Ltd.
- Hachert, E. C. and S. Hastenrath, 1986. "*Mechanisms of Java Rainfall Anomalies*", Mon Wea. Rev. 114, 745-757.
- Martinez, I. 2011, "*Aircraft Enviromental Control*"; [http:// webserver.dtm. upm.es/~isidoro/tc3/ Aircraft ECS.htm](http://webserver.dtm.upm.es/~isidoro/tc3/Aircraft ECS.htm); download Agustus 2011. Adam Higler Bristol Publishing, Ltd.
- Wu L.; F.X. Le Dimet; B.G. Hu; P.H. Cournede; P. De Reffye, 2004. "*A WaterSupply Optimization Problem for Plant Growth Based on Green Lab Model*", Cari 2004-Hammamet. p: 101-108.