

**SEMINAR NASIONAL IPTEK PENERBANGAN DAN ANTARIKSA**

**TAHUN 2016**

**“ILMU PENGETAHUAN DAN TEKNOLOGI PENERBANGAN  
DAN ANTARIKSA UNTUK KEMANDIRIAN BANGSA”**



**JADWAL ACARA DAN KUMPULAN ABSTRAK**

Kamis, 11 Agustus 2016

Auditorium Garuda – Pusat Teknologi Penerbangan

LAPAN - Rumpin

**Sekretariat Panitia SIPTEKGAN XX-2016 :**

Pusat Teknologi Penerbangan

Jl. Raya LAPAN Sukamulya, Rumpin Bogor – Jawa Barat 16350

Telp. : (021), 75790383. Fax. : (021) 75790383

Website : <http://siptekgan.lapan.go.id> E-mail : [siptekgan@yahoo.com](mailto:siptekgan@yahoo.com)

## DAFTAR ACARA

### SEMINAR ILMU PENGETAHUAN DAN TEKNOLOGI DIRGANTARA XX – 2016

Tanggal : 11 Agustus 2016

Tempat : Auditorium Garuda – LAPAN Rumpin

Tema : ILMU PENGETAHUAN DAN TEKNOLOGI PENERBANGAN DAN ANTARIKSA UNTUK KEMANDIRIAN BANGSA

Waktu	Acara	Durasi
07.00 - 08.30	<b>Registrasi, Coffee Break &amp; Pameran Poster</b>	90 menit
08.30 - 09.05	<b>Pembukaan</b>	
	Lagu Indonesia Raya	5 menit
	Sambutan Ketua Panitia SIPTEKGAN XX	15 menit
	Sambutan Kepala LAPAN	15 menit
09.05 - 09.50	Keynote 1 Riza Muhida, Ph.D	45 menit
09.50 - 10.35	Keynote 2 Prof. dr. Ali Ghufroon Mukti, M.Sc., Ph.D	45 menit

## PRESENTASI SEMINAR

Waktu	Pembicara	Durasi	Moderator/ Notulen
SESI I INSTRUMENTASI, PEMODELAN, DAN SIMULASI			
10.40 - 10.55	Muhammad Taufik Desain Dan Implementasi Extended PC-104 Sebagai Modul Pendukung Akuisisi Data Pada OBDH Satelit	15 Menit	Moderator :  Drs. Ari Sugeng B, M.Eng.  Notulen:  Fajar A. Wandono, ST
10.55 - 11.10	Hakiki Analisis Kestabilan Roket Dan Prestasi Terbang Rx-450 Berdasarkan Hasil Uji Terbang	15 Menit	
11.10 - 11.25	Rommy Hartono Rancang Bangun Simulator Pembangkit Data Attitude Control System (ACS) Stream	15 Menit	
11.25 - 11.40	Dewi Anggraeni Pemodelan Solar UAV Menggunakan X-Plane 9.70	15 Menit	
11.40-11.55	Diskusi Dan Tanya – Jawab	15 Menit	
11.55-12.55	ISHOMA DAN SIDANG POSTER		

SESI II MATERIAL DAN SISTEM PROPULSI			
12.55 - 13.10	<i>Ilham Hatta</i> Pengaruh Arah Serat Komposit Terhadap Kekuatan Geser “Carbon Fiber Reinforced Platics (CFRP)” Berdasarkan Model Iosipescu	15 Menit	Moderator:  Ir.Mujtahid, MT  Notulen :  Kosim Abdurohman, ST
13.10 - 13.25	<i>Oka Suidiana</i> Pengaruh Test Bed Terhadap Gaya Dorong Mesin Turbin Jet Mini P-200 Rx	15 Menit	
13.25 - 13.40	<i>Anita Pinalia</i> Optimasi Proses Pengeringan Semprot Untuk Memperkecil Ukuran Partikel AP Hingga Berukuran $\leq 38 \mu\text{m}$	15 Menit	
13.40 - 13.55	<i>Afni Restasari</i> Konversi Nilai Kekerasan Antara Durometer Analog Dan Digital Dalam Rangka Meningkatkan Kualitas Binder Propelan	15 Menit	
13.55 – 14.10	Diskusi Dan Tanya – Jawab	15 Menit	
14.10 – 14.25	Coffee Break	15 Menit	
SESI III AERODINAMIKA, MONITORING DAN PROSESING DATA			
14.25 – 14.40	<i>Sartika Salaswati</i> Analisis Hasil Koreksi Radiometri Relatif Untuk Citra Kamera Matriks Satelit Lapan A-2	15 Menit	Moderator:  Ir.Endang Mugia GS, M.Si  Notulen:  Arsya Rasyadan, ST
14.40 – 14.55	<i>Rindu Twidi Bethary</i> Analisa ACN/PCN Perkerasan Bandar Udara (Studi Kasus Bandara Halim Perdana Kusuma Pada Pesawat Airbus A330-200 / 300 Dan Boeing 777-300ER	15 Menit	
14.55 – 15.10	<i>Gunta Akhiri</i> Monitoring Parameter-Parameter Flight Data Secara Realtime	15 Menit	
15.10 – 15.25	<i>Subagyo</i> Kajian Simulasi Swept Taper Wing 3 D Dengan Airfoil 64A106		
15.25 – 15.40	Diskusi Dan Tanya – Jawab	15 Menit	
15.40 - 15.55	PENUTUPAN		

## DAFTAR ISI

### ABSTRAK PRESENTASI ORAL

- Abstrak O - 1      Desain Dan Implementasi Extended PC-104 Sebagai Modul Pendukung Akuisisi Data Pada OBDH Satelit  
Muhammad Taufik, Ahmad Fauzi
- Abstrak O – 2      Analisis Kestabilan Roket Dan Prestasi Terbang Rx-450 Berdasarkan Hasil Uji Terbang  
Hakiki, Ahmad Riyadl
- Abstrak O - 3      Rancang Bangun Simulator Pembangkit Data Attitude Control System (ACS) Stream  
Rommy Hartono, Deddy El Amin, Rakhmad Yatim
- Abstrak O - 4      Pemodelan Solar UAV Menggunakan X-Plane 9.70  
Fuad Surastyo Pranoto, Dewi Anggraeni
- Abstrak O – 5      Pengaruh Arah Serat Komposit Terhadap Kekuatan Geser “Carbon Fiber Reinforced Plastics (CFRP)” Berdasarkan Model Iosipescu  
Ilham Hatta
- Abstrak O - 6      Pengaruh Test Bed Terhadap Gaya Dorong Mesin Turbin Jet Mini P-200 RX  
Oka Sudiana
- Abstrak O – 7      Optimasi Proses Pengeringan Semprot Utuk Memperkecil Ukuran Partikel AP Hingga Berukuran  $\leq 38 \mu\text{m}$   
Anita Pinalia, Bayu Prianto, Ratna Rizki Puspitasari
- Abstrak O – 8      Konversi Nilai Kekerasan Antara Durometer Analog Dan Digital Dalam Rangka Meningkatkan Kualitas Binder Propelan  
Afni Restasari, Wahyuningsih Titik Suryandari, Mad Saleh
- Abstrak O - 9      Analisis Hasil Koreksi Radiometri Relatif Untuk Citra Kamera Matriks Satelit Lapan A-2  
Sartika Salaswati, Patria Rachman Hakim, A. Hadi Syafrudin
- Abstrak O – 10      Analisa ACN/PCN Perkerasan Bandar Udara (Studi Kasus Bandara Halim Perdana Kusuma Pada Pesawat Airbus A330-200 / 300 Dan Boeing 777-300ER  
Rindu Twidi Bethary, M. Fakhururiza Pradana, Shidiq Sapta Nugraha
- Abstrak O – 11      Monitoring Parameter-Parameter Flight Data Secara Realtime  
Gunta Akhiri, Jauhar Wajdy
- Abstrak O - 12      Kajian Simulasi Swept Taper Wing 3 D Dengan Airfoil 64A106  
Subagyo

### **ABSTRAK PRESENTASI POSTER**

- Abstrak P – 1 Rancang Bangun Piranti Lunak Penjadwal Pengujian Terowongan Angin Kecepatan Rendah Indonesia  
Ivransa Zuhdi Pane
- Abstrak P – 2 Pemanfaatan Sistem Perekaman Pesawat Udara Untuk Pemantauan Waktu Nyata  
Aji Jatmika Atmawijaya
- Abstrak P – 3 Pengaruh Variasi Masukan Tangga Dan Pembebanan Terhadap Profil Arus Pada Mekanisme *Soft Starting* Masts  
Fakih Irsyadi, Iyas Munawar
- Abstrak P – 4 Perancangan Sistem Pengendalian Pengoperasian Motor Arus Searah Tanpa Sikat Tanpa Sensor Menggunakan Frekuensi Tangga  
Robith Urwatal Wusko, Iyas Munawar
- Abstrak P – 5 Simulasi Gerak Longitudinal Lsu-05  
Muhammad Fajar
- Abstrak P – 6 Tegangan Pada Spar Cap Sayap Pesawat Terbang  
Sasi Kirono
- Abstrak P – 7 Development Of Web Based Indonesian Low Speed Tunnel Post Processing Software  
Ivransa Zuhdi Pane
- Abstrak P – 8 Perhitungan Letak Dan Pergeseran Pusat Gravitasi Pesawat Lsu-03ng Untuk Menentukan Posisi Beban Dan Pemberat  
Riki Ardiansyah, Nanda Wirawan
- Abstrak P – 9 Prediksi Letak Pusat Gravitasi Rkx200tj/Booster  
Shandi Prio Laksono, Hakiki
- Abstrak P – 10 Pengolahan Data Noaa-18 Dengan Menggunakan Software Cspp-Iapp Untuk Menghasilkan Data Relative Humidity  
B. Pratiknyo Adi Mahatmanto, Andy Indradjad
- Abstrak P – 11 Simulasi Mitigasi Pengaruh Ionosfer Terhadap Kinerja Global Based Augmentation System  
Slamet Supriadi, Dwiko Unggul Prabowo
- Abstrak P – 12 Kendali Dan Visualisasi Gimbal Kamera Pan-Tilt Via Komunikasi Radio Serial  
Ardian Umam
- Abstrak P – 13 Penelitian Laju Kenaikan Viskositas Dengan Impeller Baling – Baling Dan Jangkar Dalam Pengembangan Komposisi Binder Propelan  
Afni Restasari, Priyanto, Katmar
- Abstrak P – 14 Rancangan Booster Rkx-200 Edf/Tj Sebagai Alat Pendorong Untuk Lepas Landas Wahana Rkx-200 Edf/Tj Dengan Bobot 30 Kg  
Errya Satrya, Hakiki, Hermayudhi, Shandi, Andreas P, Soleh F Junjungan
- Abstrak P – 15 Validasi Metode Komputasi Dinamika Fluida Dengan Hasil Eksperimen Pada Model Kapal Selam Standar DRDC  
Yudiawan Fajar Kusuma Dan Sulistiya
- Abstrak P – 16 Peningkatan Tampilan Software Mission Planner Menggunakan Script Python Dalam Memonitor Data Terbang UAV  
Andreas P Adi

Abstrak P – 17	Rancangan Sistem Kelistrikan Untuk Sistem Pengolah Air Gambut Dengan Metoda AOP Dan RO
Abstrak P – 18	Bambang Herlambang, Sutrisno Salomo Hutagalung, Imamul Muchlis Mengkonversikan Nilai Keluaran Data Sensor Akselerometer Mma2202 Berupa Analog To Digital Converter (Adc) Menjadi Satuan G-Force Kurdianto
Abstrak P – 19	Tracking Satelit Lapan-A2 Menggunakan Program Open Source Sonny Dwi Harsono
Abstrak P – 20	Sistem Pengaman Power Shape-Charge Flight Termination System Effendi Dodi Arisandi
Abstrak P – 21	Rancangan Mekanik Sistem Pengolah Air Gambut Menggunakan Metoda AOP Dan RO
Abstrak P – 22	Bambang Herlambang, Sutrisno Salomo Hutagalung, Imamul Muchlis Simulasi Temperatur Maksimum Dan Minimum Di Benua Maritim Indonesia Menggunakan Model Regcm4 Selama 20 Tahun (1989-2008) Kadarsah, Eko Heriyanto
Abstrak P – 23	Pengaruh Penambahan Beban Payload Terhadap Kestabilan Pesawat Lapan Surveillance Aircraft (LSA) Agus Bayu Utama
Abstrak P – 24	Pengukuran Posisi Dengan Precise Point Positioning (Ppp) Gps Frekuensi Tunggal Pada Berbagai Kondisi Ionosfer Di Daerah Lintang Rendah Buldan Muslim, Asnawi Husin, dan Yoga Andrian
Abstrak P – 25	Komunikasi Radio Point To Point Stasiun Bumi Rancabungur Dan Stasiun Bumi Rumpin Dalam Mendukung Kegiatan Operasi Satelit Lapan Agus Herawan, Suhata
Abstrak P – 26	Aplikasi Pengendali Penggerak Antenna Dengan Menggunakan QT Framework Elvira Rachim, Agus Herawan, Suhata
Abstrak P – 27	Pemetaan Suhu Permukaan Laut Menggunakan Data Satelit Noaa Frekuensi 137,9 Mhz Berbasis Pengolahan Citra Menggunakan Morfologi Erison Nuhung Suleman, Yenniwarti Rafsyam, Lisaniar, Teguh Firmansyah
Abstrak P – 28	Prediksi Komunikasi Hf Di Indonesia Selama Siklus Matahari Minimum 25 Annis Siradj Mardiani dan Buldan Muslim
Abstrak P – 29	Pemurnian Monogliserida Dari Hasil Reaksi Gliserolisis CPO Sebagai Bahan Baku Pembuatan Poliutetan Geni Rosita

## ABSTRAK PRESENTASI ORAL

### ABSTRAK O – 1

#### DESAIN DAN IMPLEMENTASI EXTENDED PC-104 SEBAGAI MODUL PENDUKUNG AKUISISI DATA PADA OBDH SATELIT

Muhammad Taufik<sup>1</sup>, Ahmad Fauzi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Pusat Teknologi Satelit/LAPAN

[muhammad08taufik@gmail.com](mailto:muhammad08taufik@gmail.com)

##### Abstrak

Salah satu sasaran yang ingin dicapai dalam pelaksanaan program dan kegiatan LAPAN adalah peningkatan dalam penguasaan teknologi satelit salah satunya mengenai subsistem satelit yaitu subsistem OBDH. Salah satu modul OBDH yang telah dirancang dan diimplementasikan adalah Modul Extended PC/104. Modul ini sebagai modul pendukung akuisisi data pada *board* utama PC/104 OBDH satelit. Modul ini didesain untuk menampilkan data sensor satelit pada perangkat lunak menggunakan PC berupa GUI. Modul *Extended* PC/104 terdiri dari pengendali utama mikrokontroler ATmega128, perangkat lunak mikrokontroler (*firmware*), sensor arus dan sensor tegangan serta 24 kanal sensor suhu. Sensor arus dan sensor tegangan mengukur konsumsi arus dan tegangan pada *board* utama PC/104, sedangkan sensor suhu mengukur suhu dari setiap subsistem yang terhubung pada *board* utama PC/104. Dari hasil pengujian, sensor arus mampu mengukur arus hingga 2.8 Ampere dengan selisih tegangan keluaran yang dihasilkan sebesar  $\pm 30$  mVolt setelah dilakukan kalibrasi pada keluaran rangkaian sensor. Sensor tegangan mampu mengukur tegangan hingga 6 Volt dan menghasilkan keluaran tegangan dengan selisih tegangan keluaran yang dihasilkan sebesar  $\pm 30$  mVolt. Untuk hasil pengukuran yang lebih akurat, penggunaan sensor digital dapat digunakan menggantikan sensor analog yang digunakan pada modul *Extended* PC/104 serta implementasi setiap sensor pada subsistem satelit perlu diuji lebih lanjut.

Kata kunci: sensor, PC-104, arus, tegangan, suhu, satelit

### ABSTRAK O – 2

#### ANALISIS KESTABILAN DAN PRESTASI TERBANG RX-450 BERDASARKAN HASIL UJI TERBANG

Hakiki<sup>1)</sup> Ahmad Riyadl<sup>1)</sup>

<sup>1</sup>Bidang Kendali dan Telemetri

Pusat Teknologi Roket

Lembaga Penerbangan Antariksa Nasional ( LAPAN)

Jl. Raya LAPAN Rumpin Bogor Jawa Barat

[haqq.lapan@gmail.com](mailto:haqq.lapan@gmail.com)

##### Abstrak

Dalam makalah ini, dilakukan simulasi ulang RX-450 berdasarkan data hasil pengukuran. Simulasi ulang dilakukan untuk membandingkan prediksi awal dengan hasil uji terbang. Prediksi awal kecepatan maksimum roket mencapai 4.02 Mach dan beban akselerasi (G-load ) maksimum mencapai 10G. Hasil prediksi awal menunjukkan roket cukup stabil statik dimana koefisien turunan momen pitch terhadap sudut serang (  $C_{m_\alpha}$  ) bernilai negatif. Saat uji terbang roket menunjukkan perilaku yang tidak stabil statik, sehingga mengubah arah lintasan terbangnya. Berdasarkan hasil pengukuran uji terbang, sensor akselerometer menunjukkan angka 13.5G. Hasil simulasi ulang menunjukkan bahwa kecepatan terbang maksimum roket mencapai 5.07 Mach. Sehingga ada beberapa parameter kestabilan roket yang tidak stabil.

Kata Kunci : Kecepatan Terbang Roket, G-Load, Kestabilan Statik

### RANCANG BANGUN SIMULATOR PEMBANGKIT DATA ATTITUDE CONTROL SYSTEM (ACS) STREAM

Rommy Hartono<sup>1)</sup>, Deddy El Amin<sup>2)</sup>, Rakhmad Yatim<sup>3)</sup>

1)Pusat Teknologi Satelit  
Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional  
Email: Rommyhartono@ymail.com.

#### Abstrak

Sebuah satelit membutuhkan sistem pengendalian yang berguna untuk menentukan sikap diluar angkasa agar satelit dapat berada pada orbit yang telah di tentukan. Seiring dengan adanya rotasi pada satelit maka berpotensi menyebabkan perubahan posisi pada satelit tersebut. Untuk memperbaiki kondisi itu, maka diperlukan suatu mekanisme pengontrolan posisi satelit untuk menjaga posisi dan kesetimbangan satelit. Tulisan ini menjelaskan perancangan, pembuatan, dan pengujian simulator data pembangkit data ACS (Attitude control system) yang menunjukkan hasil data – data dari sensor yang ada di satelit. Rancang bangun ini menggunakan mikrokontroler ATmega32, dengan perangkat lunak yang bekerja pada mikrokontroler menggunakan bahasa Basic Compiler, antarmuka serial RS422, perancangan desain simulator menggunakan software Proteus7, dan perancangan skematik dan layout PCB menggunakan software Eagle. Data yang dihasilkan mikrokontroler berupa data streaming secara continue dari format data yang telah ditentukan yang akan di teruskan ke PDH (payload data handling) berbasis FPGA (Field Programmable Gate Array) melalui antarmuka serial RS422. Dari hasil pengujian di dapatkan simulator pembangkit data ACS mampu mentransmit data secara terus menerus sebanyak 248 byte secara continue dengan delay waktu 500ms.

Kata kunci : ACS Stream, Mikrokontroler, Antarmuka serial RS422.

### PEMODELAN SOLAR UAV MENGGUNAKAN X-PLANE 9.70

Fuad Surastyo Pranoto<sup>1</sup>, Dewi Anggraeni<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Pusat Teknologi Penerbangan LAPAN  
fuad.pranoto@lapan.go.id

#### Abstrak

X-Plane 9 merupakan sebuah software simulator pesawat terbang yang dikembangkan oleh Laminar Research berbasis PC. Dalam melakukan perhitungan gerak pesawat, X-Plane menggunakan metode “Blade Element Theory”. Metode ini akan mengestimasi gaya – gaya dan momen – momen yang bekerja di pesawat selama terbang berdasarkan input bentuk geometri dari pesawat yang disimulasikan. Hal inilah yang menjadi salah satu keunggulan X-Plane, dimana peneliti dapat dengan mudah memodelkan geometri pesawat di dalam X-Plane. Dalam tulisan ini akan dijelaskan secara runut tentang pemodelan pesawat Pustekbang Solar UAV menggunakan X-Plane 9.70. Pesawat Pustekbang Solar UAV dipilih menjadi objek pemodelan karena pesawat ini belum diketahui karakteristik dinamika terbangnya. Dengan memodelkan pesawat ini di dalam X-Plane diharapkan dapat diperoleh gambaran awal mengenai karakteristik dinamika terbang pesawat ini. Tulisan ini lebih dititikberatkan pada penjelasan mengenai proses pemodelan pesawat di dalam X-Plane, dimulai dari proses *sketching*, pengukuran, memasukkan geometri dan parameter – parameter penting lainnya ke dalam X-Plane sehingga model pesawat tersebut siap disimulasikan menggunakan X-Plane. Setelah berhasil disimulasikan menggunakan X-Plane, maka dapat diketahui karakteristik dinamika terbang pesawat ini. Model pesawat yang dihasilkan dari studi ini dapat digunakan untuk melakukan penelitian lanjutan, yakni melakukan validasi hasil simulasi yang dihasilkan oleh X-Plane dengan cara membandingkannya dengan data hasil uji terbang. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa X-plane 9.70 mampu memodelkan pesawat Pustekbang Solar UAV dengan baik jika dilihat dari segi geometri dan pemodelan *airfoil* yang digunakan.

Kata kunci: X-Plane, Solar UAV, Pemodelan.



## ABSTRAK O – 5

### **PENGARUH ARAH SERAT KOMPOSIT TERHADAP KEKUATAN GESER “CARBON FIBER REINFORCED PLATICS (CFRP)” BERDASARKAN MODEL IOSIPESCU**

**Ilham Hatta**

Ahli Peneliti Utama (APU) Bidang Teknik Material B2TKS-BPPT, [ilham.hatta@bppt.go.id](mailto:ilham.hatta@bppt.go.id)

#### **Abstrak**

Industri pesawat terbang dan roket saat ini telah banyak menggunakan material komposit untuk komponen khususnya serat karbon menggantikan aluminium, karena sifatnya yang ringan dan kuat. Metode Pengujian dengan model Iosipescu sekaligus dapat mengukur kekuatan dan kekakuan geser dari suatu susunan laminasi serat komposit. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan jenis laminasi serat yang terbaik untuk digunakan sebagai material dasar pada pembuatan komponen pesawat terbang atau roket yang akan mengalami tegangan geser akibat adanya bentuk takikan yang tidak dapat dihindari. Benda uji yang digunakan pada penelitian terdiri dari 6 macam susunan arah serat dengan ketebalan 16 layer, setiap jenis susunan arah serat ada 12 buah benda uji, sehingga jumlah semuanya 72 buah benda uji. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kekuatan geser dengan laminasi arah serat  $[\{0, \pm 45, 90\}_2]_s$  adalah yang terbaik atau yang tertinggi nilai rata-rata kekuatan gesernya sebesar 75,87 MPa, sedangkan nilai terendah dari 6 jenis laminasi arah serat adalah jenis arah serat  $[0]_s$  dengan nilai rata-rata kekuatan gesernya sebesar 40,54 MPa. Pada akhirnya makalah ini diharapkan dapat memberikan masukan berupa data yang dapat dimanfaatkan oleh perancang dan produsen pesawat terbang, serta roket yang ada di Indonesia.

Kata Kunci : Komposit, Iosipescu, Kuat geser, Arah serat, Pesawat Terbang, Roket

## ABSTRAK O – 6

### **PENGARUH TEST BED TERHADAP GAYA DORONG MESIN TURBIN JET MINI P-200 RX**

**Oka Sudiana**

Pusat Teknologi Roket, Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional

Email: [oka.sudiana@yahoo.co.id](mailto:oka.sudiana@yahoo.co.id)

#### **Abstrak**

RKX-200TJ adalah wahana yang dikembangkan oleh Pustekroket LAPAN untuk pengujian sistem kendali terbang dan sistem autopilot untuk wahana tanpa awak yang terbang dengan kecepatan yang tinggi. Dalam rangka memprediksi prestasi terbang wahana maka perlu dilakukan pengujian sistem propulsi yang digunakan untuk mengetahui karakteristik dan prestasi dari sistem propulsi tersebut. Tujuan dari kegiatan ini adalah mengetahui karakteristik mesin turbin jet dengan gaya dorong yang dihasilkan. Hasil dari pengujian ini dibandingkan dengan spesifikasi yang tertera pada buku manual dari mesin turbin jet yang diuji. Dihasilkan gaya dorong yang mendekati dengan yang tertera pada spesifikasi mesin tersebut, namun adanya gesekan pada roda lori *testbed* mengurangi hasil pengukuran uji tersebut.

Kata Kunci: RKX-200TJ, Mesin turbin jet, gaya dorong, propulsi

## ABSTRAK O – 7

### **OPTIMASI PROSES PENGERINGAN SEMPROT UNTUK MEMPERKECIL UKURAN PARTIKEL AP HINGGA $\leq 38 \mu\text{m}$**

Anita Pinalia, Bayu Prianto, Ratna Rizki Puspitasari  
Pusat Teknologi Roket, LAPAN  
[anita.pinalia@lapan.go.id](mailto:anita.pinalia@lapan.go.id)

#### **Abstrak**

Pengecilan partikel amonium perklorat (AP) perlu dilakukan guna memenuhi kebutuhan proses pembuatan propelan komposit di LAPAN yang menggunakan tri moda (tiga ukuran partikel AP). Proses pengecilan ukuran partikel AP dilakukan dengan metode pengeringan semprot. Ada beberapa variabel yang dapat mempengaruhi ukuran yang dihasilkan dalam proses pengeringan semprot, diantaranya konsentrasi larutan, laju alir umpan, laju spray gas, dan temperatur inlet. Dari penelitian ini diperoleh beberapa kondisi optimum untuk menghasilkan AP dengan ukuran  $\leq 38 \mu\text{m}$ , antara lain konsentrasi larutan 7,5% berat, laju alir umpan 5 ml/menit, laju spray gas 505 l/j dan temperatur inlet  $180^\circ\text{C}$ .

Kata Kunci: Ammonium Perklorat, Pengering Semprot, Propelan

## ABSTRAK O – 8

### **KONVERSI NILAI KEKERASAN ANTARA DUROMETER ANALOG DAN DIGITAL DALAM RANGKA MENINGKATKAN KUALITAS BINDER PROPELAN**

Afni Restasari, Wahyuningsih Titik Suryandari, Mad Saleh  
Pusat Teknologi Roket, Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional  
[afni.restasari@lapan.go.id](mailto:afni.restasari@lapan.go.id)

#### **Abstrak**

Pengukuran peningkatan kekerasan dengan menggunakan durometer pada poliuretan penting untuk dilakukan agar didapatkan komposisi binder dengan tingkat polimerisasi terbaik untuk propelan. Durometer digital diketahui lebih akurat daripada durometer analog karena hasil pengukurannya dapat terbaca dalam bentuk bilangan desimal, namun tidak dapat digunakan pada kekerasan 0 – 3 shore A. Keutamaan penelitian ini ialah untuk menemukan persamaan linear yang menghubungkan nilai pengukuran kekerasan dari durometer analog dan digital serta korelasinya. Bahan uji kekerasan yang digunakan pada penelitian ini adalah poliuretan berbahan HTPB (Hidroxy Terminated Polybutadiene) dan TDI (Toluene diisocyanate). Metode yang digunakan meliputi pengujian homogenitas kekerasan dengan durometer digital, pengujian kekerasan dengan durometer analog, penyajian hasil secara grafik, penentuan korelasi dan persamaan linier. Sebanyak 15 sampel diukur kekerasannya untuk menghitung linieritas antara nilai kekerasan yang dihasilkan oleh durometer analog dan digital. Hasil penelitian ini ialah diperoleh persamaan linier  $y = 1,007x + 0,078$  dengan tingkat korelasi yang sangat kuat dan koefisien korelasi 0,9949 antara nilai kekerasan yang dihasilkan dari pengukuran dengan menggunakan durometer analog dan digital pada range 12 – 54,2 shore A.

Kata Kunci: Kekerasan, Durometer, Poliuretan.

**ANALISIS HASIL KOREKSI RADIOMETRI RELATIF  
UNTUK CITRA KAMERA MATRIKS SATELIT LAPAN A-2**

<sup>1</sup>Sartika Salaswati, <sup>2</sup>Patria Rachman Hakim, <sup>3</sup>A. Hadi Syafrudin  
<sup>1</sup>Perekayasa Pertama, <sup>2,3</sup>Peneliti Muda Bidang Teknologi Muatan Satelit  
Pusat Teknologi Satelit, Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional (LAPAN)  
sartika.salas@gmail.com

**Abstrak**

Kamera matriks merupakan salah satu muatan satelit LAPAN A-2. Citra yang dihasilkan dari kamera satelit tersebut pada kenyataannya mengalami distorsi secara radiometri. Oleh karena itu, koreksi radiometri perlu dilakukan untuk menghasilkan citra dengan kualitas radiometri yang lebih baik. Penelitian mengenai koreksi radiometri telah dilakukan, tetapi pada prosesnya citra hasil koreksi belum sempurna khususnya secara visual. Metode yang digunakan dalam penelitian ini untuk dapat mengurangi cacat radiometri pada citra yaitu dengan menggunakan suatu nilai sebagai pengali *dark* citra. Diperlukan proses analisis antar kanal citra sebelum citra memasuki proses *demosaiicing* dan *enhancement*. Berdasarkan hasil koreksi yang dilakukan, penggunaan nilai pengali *dark* citra dapat meningkatkan kualitas citra hasil koreksi. Dari penelitian tersebut diketahui bahwa faktor pengali *dark* pada jenis citra homogen dan heterogen memiliki nilai yang sedikit berbeda, yaitu selisih 0,1 pada *band blue*. Secara umum, metode ini dapat dijadikan sebagai metode alternatif untuk mengurangi cacat pada citra khususnya secara visual jika data kalibrasi kamera tidak tersedia secara lengkap. Diharapkan metode ini dapat dikembangkan lebih lanjut untuk menghasilkan citra dengan kualitas yang lebih baik.

Kata kunci: Kamera matriks, citra, koreksi radiometri, faktor pengali *dark* citra

**ANALISA ACN/PCN PERKERASAN BANDAR UDARA  
(STUDI KASUS BANDAR UDARA HALIM PERDANAKUSUMA PADA PESAWAT AIRBUS  
A330-200/300 DAN BOEING 777-300ER)**

Rindu Twidi Bethary, ST., MT1, M. Fakhuriz Pradana, ST., MT2, Shidiq Sapta Nugraha<sup>3</sup>  
1,2,3Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sultan Ageng Tirtayasa  
[rindubethary@untirta.ac.id](mailto:rindubethary@untirta.ac.id)

**Abstrak**

Bandar udara Halim Perdanakusuma sebagai simpul yang berperan penting dalam pergerakan angkutan udara di Indonesia baik untuk penerbangan domestik maupun internasional dan juga sebagai salah satu waypoint penerbangan antar Asia Pasifik, oleh karena itu di butuhkan bandar udara yang mampu menampung pesawat berbadan lebar (Widebody) dengan kemampuan terbang cross country secara optimal. Boeing 777-300ER dan Airbus A330 adalah pesawat widebody yang paling banyak beroperasi di dunia saat ini. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai ACN/PCN dan mendapatkan weight restricted yang terjadi pada pesawat B777-300ER dan A330-200/300. Penelitian ini menggunakan metode ACN/PCN yang telah ditetapkan oleh International Civil Aviation Organization dengan pesawat rencana yang direncanakan dalam penelitian ini. Dari hasil komputasi menggunakan software COMFAA didapatkan nilai ACN pesawat Airbus A330-300 sebesar 77, nilai ACN pesawat Airbus A330-200 sebesar 74,6, nilai ACN pesawat Boeing B777-300ER sebesar 89,3. Nilai PCN bandar udara sebesar 86. Penelitian ini merekomendasikan penambahan nilai PCN sebesar 89,3 agar mampu melayani pesawat B777-300ER secara optimal dan reguler. Penelitian ini merekomendasikan untuk meningkatkan nilai PCN dengan cara overlay untuk dapat melayani pesawat B777-300ER dan A330-200/300 dalam kondisi kritis. Kata kunci: ACN/PCN, Bandar udara Halim, Software COMFAA.

**MONITORING PARAMETER-PARAMETER FLIGHT DATA SECARA REALTIME**

Gunta Akhiri ST. MT. 1, Jauhar Wajdy ST.2  
PT. AERING  
Email: gunta.akhiri@aering.com

**Abstrak**

Monitoring parameter yang terdapat pada aliran data yang terekam pada flight data recorder (FDR) secara realtime diperlukan pada kegiatan-kegiatan testing, kalibrasi dan troubleshoot flight data recording system (FDRS). Kemampuan memonitor sinyal digital yang ada pada masukan FDR akan menampilkan sinyal yang merupakan representasi parameter, yang pada dasarnya tidak kasat mata, sehingga menjadi besaran-besaran dengan satuan teknik (engineering unit). Monitoring dilakukan pada perangkat berbasis personal computer (PC). PC dengan konfigurasi standard pada dasarnya tidak mengenali sinyal pada masukan FDR sehingga sinyal tersebut perlu disampaikan ke PC melalui adapter. Adapter mengenali dan mengambil sinyal pada masukan FDR dan menyampaikannya ke PC pada format sinyal digital lainnya yang dikenali PC. Format sinyal dan data pada aliran data FDR mengikuti protokol Standard ARINC 717, yang mendefinisikan karakteristik aliran sinyal digital yang masuk ke dalam FDR baik secara hardware kelistrikan maupun secara logika penyusunan data. Pengolahan sinyal digital pada adapter dilakukan oleh mikrokontroler. Keluaran (output) dari adapter diterima dan diolah oleh PC untuk kemudian dapat ditampilkan secara realtime dalam bentuk raw data maupun engineering unit.

Kata Kunci: flight data recorder (FDR), FDRS, Sinyal ARINC 717, flight data acquisition, mikrokontroler

**SIMULASI NUMERIK DINAMIKA FLUIDA SWEPT TAPER WING 3 D DENGAN AIRFOIL 64A106 PADA ALIRAN SUBSONIK-SUPERSONIK**

Subagyo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>BBTA3 BPPTeknologi, Telp.021-7560902, Fax.021-7560901, Kawasan PUSPIPTEK, Setu, Tangerang Selatan, Indonesia  
e-mail:cpbagyo@yahoo.com, Subagyo@bppt.go.id

**Abstrak**

Teknologi pesawat tempur berkembang sangat pesat pada abad XIX sehingga rezim terbang pesawat tempur sudah mencapai pada bilangan Mach dari 0.5 hingga 2.6. Pesawat tempur masa kini merupakan generasi lima yang pada umumnya menggunakan sayap dengan konfigurasi swept taper wing. Pesawat tempur biasanya menggunakan sayap dengan airfoil setipis mungkin agar mendapatkan drag yang sekecil mungkin. Konfigurasi sayap swept taper wing airfoil NACA 64A106 merupakan pilihan yang dapat digunakan. Penelitian aliran disekitar sayap swept taper wing tiga dimensi (3 D) dengan airfoil NACA 64A106 untuk mengetahui pengaruh variasi bilangan Mach sangatlah penting. Penelitian ini memeriksa pengaruh variasi bilangan Mach dari 0.5 hingga 2.6 dengan metoda simulasi. Simulasi komputasi dinamika fluida dengan menggunakan software FLUENT. Hasil simulasi menunjukkan gaya angkat, gaya hambat dan momen sangat dipengaruhi oleh bilangan Mach.

Kata kunci: Simulasi, aliran , swept taper wing, airfoil.

## ABSTRAK PRESENTASI POSTER

### ABSTRAK P – 1

#### **RANCANG BANGUN PIRANTI LUNAK PENJADWAL PENGUJIAN TEROWONGAN ANGIN KECEPATAN RENDAH INDONESIA**

Ivransa Zuhdi Pane  
Balai Besar Teknologi Aerodinamika Aeroelastika dan Aeroakustika  
Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi  
[izpane@gmail.com](mailto:izpane@gmail.com)

##### **Abstrak**

Penjadwalan pengujian terowongan angin merupakan salah satu faktor penting yang menentukan keberhasilan pelaksanaan pengujian terowongan angin dan menjadi penghubung utama komunikasi antara pihak pelaksana pengujian dan pihak pengguna jasa pengujian. Jadwal pengujian umumnya dipengaruhi oleh sejumlah faktor teknis dan faktor ekonomis yang seringkali melibatkan kerumitan dan menimbulkan kendala dalam penyusunannya, khususnya apabila dilakukan secara manual oleh personil pelaksana pengujian. Salah satu alternatif pemecahan masalah ini adalah pendayagunaan piranti lunak yang diharapkan tidak hanya dapat mendukung proses penjadwalan pengujian secara optimal, namun juga dapat berperan sebagai perangkat untuk mengevaluasi pelaksanaan pengujian dan menjadi bahan acuan bagi pihak pengelola fasilitas terowongan angin dalam melaksanakan pengambilan keputusan eksekutif. Guna mewujudkan piranti lunak tersebut, maka rancang bangun piranti lunak penjadwal pengujian dilaksanakan untuk menyusun kebutuhan piranti lunak dan membangun kerangka implementatif piranti lunak yang selanjutnya dapat direalisasikan menjadi piranti lunak operasional melalui tahapan rekayasa piranti lunak standar.

Kata kunci : rekayasa piranti lunak, penjadwalan pengujian, pengujian terowongan angin.

### ABSTRAK P – 2

#### **PEMANFAATAN SISTEM PEREKAMAN PESAWAT UDARA UNTUK PEMANTAUAN WAKTU NYATA**

Aji Jatmika Atmawijaya  
Akademi Teknologi Aeronautika Siliwangi, Bandung  
[aji.jatmika@gmail.com](mailto:aji.jatmika@gmail.com)

##### **Abstrak**

Untuk pesawat udara generasi terbaru, sangat dimungkinkan dilakukannya pemantauan waktu nyata dari sistem perekaman data penerbangan pesawat udara karena sudah dibangun dari awal/sudah dirancang oleh pabrikannya. Namun untuk pesawat udara generasi lama, sistem ini perlu dibangun secara khusus mengingat adanya kemungkinan bahwa pabrikannya belum membangun sistem ini pada pesawat udara tersebut.

Makalah ini menyajikan salah satu solusi/pemanfaatan sistem perekaman data penerbangan pesawat udara untuk pemantauan waktu nyata dengan cara menyadap data dari Unit Akuisisi Data Penerbangan, membaca, memecahkan kodenya, kemudian mengirimkan datanya melalui satelit sehingga dapat digunakan untuk melacak lokasi terbang, mendeteksi kejadian, dan keperluan-keperluan lain.

Kata kunci: sistem perekaman data penerbangan, pemantauan waktu nyata.

#### ABSTRAK P – 3

### **PENGARUH VARIASI MASUKAN TANGGA DAN PEMBEBANAN TERHADAP PROFIL ARUS PADA MEKANISME *SOFT STARTING* MASTS**

Fakih Irsyadi<sup>1</sup>, Iyas Munawar<sup>2</sup>

Laboratorium Kendali dan Sistem Komputer, Sekolah Tinggi Elektro dan Informatika

Institut Teknologi Bandung, Indonesia

<sup>1</sup>fakih\_Irsyadi@yahoo.com

#### **Abstrak**

Mekanisme *soft starting* merupakan salah satu solusi untuk mengatasi lonjakan arus besar yang terjadi saat motor listrik mulai bergerak. Salah satu permasalahan yang disebabkan lonjakan arus yang berlebihan adalah terbakarnya komponen rangkaian pensaklaran jika tidak diantisipasi dengan baik. Pada penelitian ini akan dilakukan implementasi mekanisme *soft starting* pada pengoperasian motor arus searah tanpa sikat (MASTS) yang dilakukan dengan cara memberikan masukan berupa sinyal tangga PWM. Pengujian dilakukan dengan melihat profil arus MASTS untuk beberapa variasi, yaitu tinggi anak tangga, waktu tunda antar anak tangga, dan beban mekanik yang diberikan dengan merubah resistansi resistor pada terminal motor arus searah (MAS). Hasil percobaan menunjukkan bahwa penerapan mekanisme *soft starting* dapat meredam lonjakan arus awal yang berlebihan saat MASTS mulai bergerak. Semakin rendah masukan ketinggian anak tangga yang diberikan, semakin rendah pula lonjakan arus yang terjadi ketika MASTS mulai bergerak. Penambahan waktu tunda antar anak tangga mengakibatkan penurunan nilai maksimum lonjakan arus saat MASTS mulai bergerak. Ketika waktu tunda yang diberikan lebih besar daripada waktu transien yang dibutuhkan MASTS untuk setiap langkahnya, penambahan tersebut tidak akan menurunkan lonjakan arus tetapi hanya akan memperlama waktu transien MASTS. Untuk beberapa variasi beban, semakin besar torsi beban yang diberikan pada MASTS, semakin tinggi pula arus awal yang dibutuhkan untuk mencapai waktu transien yang sama.

Kata kunci: Mekanisme *Soft starting*, Motor Arus Searah tanpa Sikat (MASTS), Efek Pembebanan MASTS.

#### ABSTRAK P – 4

### **PERANCANGAN SISTEM PENGENDALIAN PENGOPERASIAN MOTOR ARUS SEARAH TANPA SIKAT TANPA SENSOR MENGGUNAKAN FREKUENSI TANGGA**

Robith Urwatal Wusko, Iyas Munawar

Institut Teknologi Bandung/Sekolah Teknik Elektro dan Informatika

[robith.u.w@gmail.com](mailto:robith.u.w@gmail.com)

#### **Abstrak**

Motor Arus Searah Tanpa Sikat (MASTS) termasuk jenis motor AC yang banyak digunakan karena memiliki banyak keunggulan dibandingkan dengan motor jenis lain. Salah satu penggunaannya adalah dalam dunia transportasi. Banyak kajian menarik yang dapat diteliti dari MASTS salah satunya dalam hal pengoperasiannya. MASTS pada umumnya dilengkapi sensor feedback untuk mengetahui posisinya, namun dalam kasus tertentu pengoperasian MASTS tanpa sensor juga dapat dilakukan. Pengoperasian MASTS merupakan salah satu tema yang cukup sering dijadikan penelitian karena banyaknya metode dan pengkajian untuk meningkatkan efisiensi.

Pengujian dilakukan melalui beberapa prosedur terhadap MASTS yang dioperasikan tanpa menggunakan sensor feedback atau open loop. Pengoperasian dilakukan melalui pensaklaran inverter mosfet yang dihubungkan ke mikrokontroler sebagai pemicu pengaktifan pensaklaran. Hall sensor

dalam penelitian ini digunakan sebagai pengganti encoder untuk mengamati karakteristik perubahan kecepatan dari motor saat mendapatkan perlakuan tertentu.

Pengujian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa dalam mengendalikan kecepatan MASTS diperlukan teknik kusus yaitu berkaitan dengan tegangan dan juga terhadap frekuensinya. Sehingga dari kesimpulan tersebut dapat dirancang sebuah algoritma yang memungkinkan MASTS dapat dioperasikan menggunakan pemberian frekuensi bertingkat meskipun tanpa sensor.

Kata kunci: pengoperasian tanpa sensor, frekuensi tangga, algoritma pengaturan frekuensi

#### ABSTRAK P – 5

### **SIMULASI GERAK LONGITUDINAL LSU-05**

Muhammad Fajar

Pusat Teknologi Penerbangan – LAPAN

[muhammad.fajar@lapan.go.id](mailto:muhammad.fajar@lapan.go.id)

#### **Abstrak**

LAPAN sedang mengembangkan pesawat tanpa awak LSU-05 dengan berat total 75 kg. Pesawat ini merupakan pesawat generasi ke 5 yang dikembangkan oleh LAPAN. Pesawat ini diharapkan mampu membawa *payload* sebesar 30 kg. Dalam paper ini, disimulasikan gerak longitudinal pada kondisi terbang operasional pesawat tanpa awak tersebut. Pesawat disimulasikan pada ketinggian 3000 meter dengan kecepatan 30 m/s. Simulasi dibuat menggunakan MATLAB dengan karakteristik aerodinamika pesawat yang diperoleh menggunakan Digital Datcom. Simulasi mengamati gerak longitudinal pesawat berupa kecepatan, sudut serang, pitch rate, sudut pitch, dan perubahan ketinggian terbang pesawat pada rentang waktu 50 detik akibat defleksi elevator pesawat. Kondisi awal pesawat dalam simulasi adalah sudut serang 0 derajat dengan variasi defleksi elevator sebesar -10, -5, 0, +5, dan +10 derajat dan gaya dorong pesawat sebesar 20 kgf.

Kata kunci: simulasi, gerak longitudinal, LSU-05, MATLAB

#### ABSTRAK P – 6

### **TEGANGAN PADA SPAR CAP SAYAP PESAWAT TERBANG**

Sasi Kirono

B2TKS BPPT

e-mail : [sasi.kirono@yahoo.com](mailto:sasi.kirono@yahoo.com)

#### **Abstrak**

Sifat mekanis dibutuhkan pada material komponen sayap pesawat terbang diantaranya adalah kuat tarik dari material. Tujuan penelitian ini adalah membahas metode pengukuran tegangan tarik pada spar cap sayap pesawat terbang dengan menggunakan peralatan di laboratorium. Peralatan tersebut terdiri dari sensor regangan, sensor beban, dan silinder hidrolik. Pembahasan hasil penelitian meliputi korelasi antara beban uji dan hasil pengukuran tegangan tarik spar cap pada daerah linier elastis. Dengan membandingkan hasil pengukuran tegangan eksperimental terhadap tegangan teoritis pada suatu tingkat tegangan di daerah linear elastis. Hasil pengukuran sensor regangan pada pengujian untuk beban tarik maksimum 73 kN terjadi pada *spar* tegak sebesar 21,39 N/mm<sup>2</sup> pada garis sumbu beban tarik, dan pada *cap* datar sebesar 52,74 N/mm<sup>2</sup> pada tegangan nominal.

Kata Kunci : Kuat tarik, Sensor regangan, linear elastis



#### ABSTRAK P – 7

### **DEVELOPMENT OF WEB BASED INDONESIAN LOW SPEED TUNNEL POST PROCESSING SOFTWARE**

Ivransa Zuhdi Pane  
Balai Besar Teknologi Aerodinamika Aeroelastika dan Aeroakustika  
Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi  
izpane@gmail.com

#### **Abstrak**

Pengolahan data pasca pengujian berperan penting dalam pengujian terowongan angin, khususnya dalam mendukung validasi hasil pengujian dan analisis data lebih lanjut yang terkait dengan kegiatan perancangan objek uji. Salah satu solusi efektif dan efisien untuk melakukan pengolahan data tersebut dengan cara terotomatisasi sekaligus produktif, dan dengan demikian menghilangkan cara manual konvensional yang rumit, adalah dengan membangun piranti lunak yang dapat mengeksekusi perhitungan dan memiliki kemampuan untuk menyajikan dan menganalisis data sesuai kebutuhan pengolahan data pasca pengujian secara terdistribusi berbasis web. Melalui beberapa siklus pengembangan prototipe yang telah dikenal luas, kegiatan penelitian dan pengembangan ini berupaya untuk mengembangkan piranti lunak tersebut guna mendukung kegiatan pengujian terowongan angin secara keseluruhan.

Kata kunci : rekayasa piranti lunak, pengolahan data pasca pengujian, pengujian terowongan angin.

#### ABSTRAK P – 8

### **PERHITUNGAN LETAK DAN PERGESERAN PUSAT GRAVITASI PESAWAT LSU-03NG UNTUK MENENTUKAN POSISI BEBAN DAN PEMBERAT**

Riki Ardiansyah, Nanda Wirawan  
Pusat Teknologi Penerbangan, Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional  
riki.ardiansyah@lapan.go.id

#### **Abstrak**

Letak dan pergeseran pusat gravitasi dari pesawat udara berpengaruh terhadap kestabilan dari pesawat tersebut. Di dalam tulisan ini akan dibahas mengenai perhitungan letak pusat gravitasi dari pesawat LSU-03NG. Perhitungan dilakukan menggunakan dua cara, yaitu pemodelan menggunakan perangkat lunak dan melakukan pengukuran dan perhitungan secara langsung. Beberapa kasus pembebanan untuk konfigurasi bebanyang berbeda juga dihitung untuk mengetahui pergeseran dan letak pusat gravitasi pesawat pada saat pesawat diterbangkan.

Kata kunci: pusat gravitasi, MAC, berat.



#### ABSTRAK P – 9

### **PREDIKSI LETAK PUSAT GRAVITASI RKX200TJ/BOOSTER**

Shandi Prio Laksono<sup>1</sup>, Hakiki<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Pusat Teknologi Roket Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional  
[shandi.prio@lapan.go.id](mailto:shandi.prio@lapan.go.id)

#### **Abstrak**

Pusat gravitasi suatu wahana sangat dipengaruhi oleh distribusi berat komponen penyusunnya. Berat wahana terbang RKX200TJ/Booster terdiri atas berat kosong, berat bahan bakar, dan berat booster roket. Berat kosong terdiri atas berat airframe dan berat payload. Berat masing – masing komponen ini harus diketahui lalu diposisikan sehingga didapat pusat gravitasi yang diinginkan dan tidak melebihi dari yang diizinkan. Paper ini membahas tentang prediksi letak pusat gravitasi wahana RKX200TJ/Booster. Prediksi letak pusat gravitasi adalah berdasarkan perhitungan matematis. Perhitungan dilakukan dengan terlebih dahulu mengetahui berat masing – masing komponen penyusun RKX200TJ/Booster lalu dihitung pengaruhnya terhadap pusat gravitasi wahana. Dari hasil perhitungan, didapat berat take – off adalah 26,716 kg dan letak pusat gravitasi pada saat take off, after booster dan cruise berada dalam 1.245 – 1290 mm.

Kata kunci: berat, pusat gravitasi, RKX200TJ/Booster, perhitungan.

#### ABSTRAK P – 10

### **PENGOLAHAN DATA NOAA-18 DENGAN MENGGUNAKAN SOFTWARE CSPP-IAPP UNTUK MENGHASILKAN DATA RELATIVE HUMIDITY**

B. Pratiknyo Adi Mahatmanto<sup>1</sup>, Andy Indradjad<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Pusat Teknologi dan Data Penginderaan Jauh LAPAN

E-mail : [beni.pratiknyo@gmail.com](mailto:beni.pratiknyo@gmail.com); [pratiknyo.adi@lapan.go.id](mailto:pratiknyo.adi@lapan.go.id)

#### **Abstrak**

Stasiun Bumi Penginderaan Jauh Pekayon Jakarta melakukan kegiatan akuisisi dan pengolahan data satelit NOAA-18. Data tersebut dapat menghasilkan informasi terkait kondisi atmosfer yang dibutuhkan. Data yang dihasilkan dalam satu hari mencakup hampir seluruh wilayah Indonesia. Untuk dapat menghasilkan informasi *relative humidity* dari data satelit NOAA-18 maka dibutuhkan software pengolahan data. Software CSPP-IAPP merupakan salah satu software yang dapat digunakan untuk mengolah data dari satelit NOAA-18 untuk menghasilkan data level 2, salah satu informasi yang dihasilkan adalah *relative humidity*. Kata Kunci : NOAA-18, CSPP-IAPP, *relative humidity*.

#### ABSTRAK P – 11

### **SIMULASI MITIGASI PENGARUH IONOSFER TERHADAP KINERJA GLOBAL BASED AUGMENTATION SYSTEM**

Slamet Supriadi, Dwiko Unggul Prabowo

Pusat Sains Antariksa - LAPAN

[slamet.supriadi@lapan.go.id](mailto:slamet.supriadi@lapan.go.id)

#### **Abstrak**

Dewasa ini navigasi penerbangan sudah beralih menuju Performance Based Navigation (PBN) karena lebih fleksibel dan biaya yang dikeluarkan relatif lebih rendah. PBN merupakan teknologi navigasi pesawat dengan menggunakan Global Navigation Satellite System (GNSS) sebagai komponen utamanya. GNSS merupakan teknologi untuk penentuan posisi, dengan prinsip kerja sinyal

dipancarkan oleh satelit dan diterima oleh receiver. Di dalam proses transmisi, sinyal mengalami gangguan yang akan menyebabkan timbulnya kesalahan pada penentuan posisi. Sumber gangguan utamanya adalah ionosfer. Indonesia terletak di wilayah dengan aktivitas ionosfer yang tinggi. Pengaruh ionosfer terhadap kinerja GNSS dapat direduksi dengan menggunakan Ground-Based Augmentation System (GBAS). Penelitian ini ditujukan untuk melakukan monitoring pengaruh ionosfer terhadap kinerja GBAS untuk CAT I. Karena data ril GBAS sulit untuk diperoleh, maka pada penelitian ini digunakan tiga receiver GPS di LAPAN-Bandung yang diasumsikan sebagai reference station GBAS dan satu receiver GPS di Lembang yang diasumsikan sebagai user GBAS. Hasil yang akan diperoleh dari penelitian ini adalah monitoring posisi, protection level, dilution of precision (DOP), B-values, dan parameter integrity lainnya dari user.

Kata kunci: Ionosfer, GBAS, protection level, B-values.

#### ABSTRAK P – 12

### KENDALI DAN VISUALISASI GIMBAL KAMERA PAN-TILT VIA KOMUNIKASI RADIO SERIAL

Ardian Umam<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Pusat Teknik Penerbangan / LAPAN  
ardianumam@gmail.com

#### Abstrak

UAV banyak digunakan baik untuk keperluan sipil maupun militer, seperti untuk monitoring bencana alam dan untuk *surveillance* area-area yang dikehendaki. Kebanyakan dari operasi seperti ini memerlukan *realtime video recording* yang dikirimkan dari UAV ke GCS (*Ground Control Station*). Dari sini kemudian dibutuhkan sistem kendali pada gimbal kamera yang mampu mengarahkan ke objek yang dikehendaki. Paper ini menyajikan arsitektur sistem gimbal kamera *pan-tilt* yang akan diusulkan sebagai purwarupa pada LSU-03 (*LAPAN Surveillance UAV*). Sistem mekanik gimbal menggunakan dua motor servo 180° yang masing-masing digunakan untuk arah rotasi *pan* dan *tilt* dari kamera. Input servo berupa sinyal PWM yang dibangkitkan oleh arduino sebagai mikroprosesornya. Input besaran sudut hadap *pan-tilt* yang dikehendaki dikirimkan dari GCS melalui komunikasi radio, yang kemudian diubah nilainya menjadi besaran sinyal PWM untuk input kendali servo *pan-tilt* dari kamera. Untuk mengukur performa gimbal, digunakan sensor IMU (*Inertial Measurement Unit*) sebagai output sudut gerak gimbal *pan* yang mengambil nilai *yaw*, dan gerak *tilt* yang mengambil nilai *roll*. Sedangkan untuk keperluan visualisasi arah hadap gerak gimbal kamera secara *realtime*, di GCS dibuat sebuah indikator untuk mengetahui arah hadap saat ini di *IDE Visual Studio*, yang disitu juga terdapat fitur untuk menginputkan nilai arah hadap *pan* dan *tilt* gimbal sesuai yang diinginkan. Setelah diuji untuk gerak *pan* dan *tilt* dari gimbal, eror maksimal untuk sudut gerak *pan* dan *tiltnya* berturut-turut sebesar 1,64° dan 3,9°. Oleh karena itu nilai eror yang relatif kecil, maka visualisasi gimbal dapat langsung menggunakan nilai input *pan* dan *tilt* untuk menggerakkan indikator nilai arah hadap *pan* dan *tiltnya*.

Kata kunci : gimbal, kendali, pan-tilt, kamera, *surveillance*

**PENELITIAN LAJU KENAIKAN VISKOSITAS DENGAN IMPELLER BALING – BALING DAN JANGKAR DALAM PENGEMBANGAN KOMPOSISI BINDER PROPELAN**

Afni Restasari, Priyanto, Katmar  
Pusat Teknologi Roket, Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional  
afni.restasari@lapan.go.id

**Abstrak**

Bentuk impeller yang digunakan dalam pengadukan diketahui mempengaruhi kesempurnaan pengadukan Hidroxy Terminated Polybutadiene (HTPB) dan Toluene diisocyanate (TDI) dalam menghasilkan prepolimer untuk menentukan komposisi binder propelan. Penentuan bentuk impeller terbaik dapat dilakukan dengan menganalisa pengaruh persentase massa TDI terhadap laju kenaikan viskositas. Oleh karena itu tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh persentase massa TDI terhadap laju kenaikan viskositas pada prepolimer yang dibuat dengan menggunakan impeller baling – baling dan jangkar, agar dapat ditentukan bentuk impeller terbaik untuk pengadukan HTPB dan TDI. Dalam penelitian ini, dibuat prepolimer A dan B dengan rasio massa HTPB : TDI 15:1, 16:1, 17:1 dan 18:1. Prepolimer A menggunakan impeller baling – baling, sedangkan prepolimer B menggunakan impeller jangkar. HTPB dan TDI diaduk dengan kecepatan 100 rpm selama 10 menit pada suhu 45 0C, diukur viskositasnya, diaduk kembali selama 10 menit lalu viskositas diukur. Laju kenaikan viskositas dihitung, grafik hubungan antara persentase massa TDI dengan laju kenaikan viskositas dibuat, persamaan linier dan tingkat korelasinya ditentukan. Diketahui terdapat korelasi yang positif antara persentase massa TDI dan laju kenaikan viskositas baik pada prepolimer A maupun prepolimer B. Pada prepolimer A, korelasi tersebut menghasilkan persamaan  $y = 0,004x - 0,016$  dengan tingkat korelasi sangat rendah. Sedangkan pada prepolimer B, korelasi tersebut menghasilkan persamaan  $y = 0,002x - (6.10^{-5})$  dengan tingkat korelasi yang rendah. Berdasarkan tingkat korelasinya yang lebih tinggi, maka disimpulkan bahwa impeller bentuk jangkar lebih baik digunakan daripada impeller bentuk baling – baling dalam pengadukan HTPB dan TDI sebagai binder propelan.

Kata Kunci : Prepolimer, Impeller, Laju kenaikan viskositas.

**RANCANGAN BOOSTER RKX-200 EDF/TJ SEBAGAI ALAT PENDORONG UNTUK LEPAS LANDAS WAHANA RKX-200 EDF/TJ DENGAN BOBOT 30 KG**

Errya Satrya1), Hakiki1), HermaYudhi1), Shandi1), Andreas P A1), Soleh F Junjungan1)

1Peneliti Pustekroket, Lapan  
Pusat Teknologi Roket, Lembaga Penerbangan dan Antariksa  
Desa Mekarsari, Rumpin, Bogor  
Telepon :  
E-mail : errya\_satrya\_rz@yahoo.com

**Abstrak**

Saat ini Bidang Teknologi Kendali dan Telemetri Lapan telah berhasil merancang dan meluncurkan sebuah UAV yang diberi nama RKX-200 EDF/TJ dengan bobot total seberat 15 kg. RKX-200 EDF/TJ ini adalah sebuah wahana terbang yang dirancang dengan kecepatan jelajah di atas 200 km/jam yang nantinya digunakan sebagai fasilitas uji terbang Sistem Kendali dan Telemetri yang dikembangkan oleh Lapan. Untuk rencana ke depan agar kinerja RKX-200EDF/TJ dapat ditingkatkan, maka daya angkutnya perlu ditambah. Dalam hal ini bobot total wahana yang tadinya

hanya 15 kg ditingkatkan menjadi 30 kg. Untuk mengangkat wahana seberat 30 kg, telah dirancang booster yang baru, yang dari hasil kalkulasi daya dorongnya sebesar 100 kgf. Tipe grain (propelan) berbentuk bintang, diameter grain 46 mm, panjang propelan 28 mm. Kata kunci: UAV, booster, propelan, grain

#### ABSTRAK P – 15

### **VALIDASI METODE KOMPUTASI DINAMIKA FLUIDA DENGAN HASIL EKSPERIMEN PADA MODEL KAPAL SELAM STANDAR DRDC**

1Yudiawan Fajar Kusuma dan 2Sulistiya

Balai Besar Teknologi Aerodinamika, Aeroelastika dan Aeroakustika - BPPT

e-mail: 1yudiawan.fajar@bppt.go.id, 2sulistiya @bppt.go.id

#### **Abstrak**

Computational Fluid Dynamics (CFD) telah dilakukan pada model kapal selam standar untuk berbagai konfigurasi. Keluaran parameter adalah koefisien gaya dan momen. Model kapal selam yang digunakan adalah model kapal selam dari Defence Research and Development Canada (DRDC). Model ini telah diuji di terowongan angin Institute for Aerospace Research (IAR). Hasil eksperimen dan CFD akan dibandingkan. Hal ini bertujuan untuk mengetahui seberapa dekat hasil CFD dengan hasil eksperimen. Karena yang dikeluarkan oleh DRDC tidak disertai nilai pasti, kecuali nilai nol, sehingga yang akan dibandingkan secara tren. Simulasi akan dilakukan dalam empat model konfigurasi yaitu hull, hull-tail, hull-sail dan full body (hull, sail, and tail). Hasil komputasi menunjukkan bahwa pada semua konfigurasi memiliki kecenderungan pola grafik untuk koefisien gaya aksial yang sama dengan hasil eksperimen. Tetapi pada konfigurasi hull-tail terjadi perbedaan untuk alfa -300 – (-200) dan 200 – 300. Pada grafik koefisien momen untuk konfigurasi hull dan hull-sail memiliki bentuk yang sama. Untuk konfigurasi hull-tail dan full body grafik momen gradiennya negatif jika dibandingkan dengan hasil eksperimen yang menunjukkan gradien grafik momen positif. Kata kunci: kapal selam, komputasional, konfigurasi, eksperimen, terowongan angin.

#### ABSTRAK P – 16

### **PENINGKATAN TAMPILAN SOFTWARE MISSION PLANNER MENGGUNAKAN SCRIPT PYTHON DALAM MEMONITOR DATA TERBANG UAV**

Andreas P Adi 1)

1) Peneliti Pusat Teknologi Roket, LAPAN

Email: [and741@gmail.com](mailto:and741@gmail.com)

#### **Abstrak**

LAPAN telah mengembangkan wahana tanpa awak (UAV) RKX-200EDF/TJ sebagai sarana penguasaan teknologi kendali wahana berkecepatan tinggi, khususnya kendali terbang secara autopilot mengikuti waypoint. Sistem kendali yang digunakan pada wahana adalah Ardupilot, sedangkan pada ground station digunakan software Mission Planner untuk mengatur waypoint yang harus dilalui wahana serta memantau data-data terbang wahana. Mission Planner dapat menampilkan jalur terbang dan attitude wahana secara visual, serta menampilkan secara numerik enam data terbang yang dianggap penting oleh pengguna yang dapat dipilih dari antara banyak data terbang yang tersedia. Makalah ini membahas metode untuk menampilkan lebih banyak data terbang agar dapat dipantau secara bersamaan, yaitu menggunakan script Python yang dijalankan dari Mission Planner. Metode ini praktis karena tidak perlu mengubah source code Mission Planner dan pengguna dapat mengganti suatu script dengan script lain sesuai kebutuhan secara real time pada saat pelaksanaan uji terbang. Keterbatasan metode ini adalah tampilan datanya berukuran relatif kecil. Kata kunci: UAV, data terbang, ardupilot, mission planner, script Python

ABSTRAK P – 17

**RANCANGAN SISTEM KELISTRIKAN UNTUK SISTEM PENGOLAH AIR GAMBUT  
DENGAN METODA AOP DAN RO**

Bambang Herlambang<sup>a</sup>, Sutrisno Salomo Hutagalung<sup>b</sup>, Imamul Muchlis<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Puslit Metrologi LIPI Puspiptek Serpong Banten, <sup>b</sup>Puslit SMTP LIPI Puspiptek Serpong Banten

**Abstrak**

Dalam penelitian ini dilakukan perancangan sistem kelistrikan sistem pengolah air gambut yang menggunakan metoda AOP dan RO. Sistem kelistrikan dirancang untuk menyuplai listrik dengan tegangan 220 V AC, 24 V DC dan 12 V DC. Tegangan 220 V AC digunakan untuk menyuplai listrik pada komponen PLC, generator oksigen, generator ozon, motor-pompa, lampu UV, katup-elektrik dan sistem RO. Tegangan 24 V DC dan tegangan 12 V DC dibangkitkan oleh AC/DC konverter, digunakan untuk mencatu rangkaian input/output PLC dan field-device lainnya. Hasil pengujian menunjukkan rangkaian kelistrikan PLC dan komponen aktuator berfungsi dengan baik. Kata kunci : pengolahan air gambut, catu daya DC, metoda AOP dan RO.

ABSTRAK P – 18

**MENGKONVERSIKAN NILAI KELUARAN  
DATA SENSOR AKSELEROMETER MMA2202 BERUPA ANALOG TO DIGITAL  
CONVERTER (ADC) MENJADI SATUAN G-FORCE**

**Kurdianto**

Peneliti Pusat Teknologi Roket, Lapan

e-mail: [kurdianto@lapan.go.id](mailto:kurdianto@lapan.go.id)

**Abstrak**

Terdapat sensor akselerometer MMA2202 pada muatan roket berupa data sensor pengindera gerak. Keluaran data sensor akselerometer MMA2202 berupa Analog to Digital Converter (ADC). Untuk mengetahui nilai percepatan pada roket diperlukan formulasi untuk mengkonversikan nilai ADC menjadi nilai satuan *g-force* ( $\text{meter/detik}^2$ ). Algoritma untuk melakukan pembacaan percepatan dengan menggunakan akselerometer MMA2202 dan menampilkan keluaran percepatan dalam besaran *g-force* ke monitor hyperterminal pada komputer.

Kata Kunci : Sensor Akselerometer, Analog to Digital Converter, Hyperterminal, *G-force*

ABSTRAK P – 19

**TRACKING SATELIT LAPAN-A2 MENGGUNAKAN PROGRAM OPEN SOURCE**

Sonny Dwi Harsono (1)

Peneliti Bidang Teknologi Ruas Bumi, PUSAT TEKNOLOGI SATELIT – LAPAN

Jl. Cagak Satelit Km 04 Rancabungur, Bogor, Indonesia 16310

[sonny.harsono@lapan.go.id](mailto:sonny.harsono@lapan.go.id)

**Abstrak**

Satelit Lapan A2/Orari diluncurkan dengan Roket PSLV C-30 dari Bandar Antariksa Satish Dhawan, Sriharikota, India, Senin, 28 September 2015, tepat pukul 10.00 waktu India atau 11.30 WIB. Roket peluncur yang dioperasikan Organisasi Riset Antariksa India (ISRO) tersebut membawa muatan tujuh satelit, termasuk satelit Lapan A2/Orari.

Open source software adalah istilah yang digunakan untuk software yang terbuka/membebasikan source codenya untuk dilihat oleh orang lain dan membiarkan orang lain mengetahui cara kerja software tersebut dan sekaligus memperbaiki kelemahan-kelemahan yang ada pada software tersebut. Dan yang menarik dan salah satu keunggulannya adalah bahwa Open source software dapat diperoleh dan digunakan secara gratis tanpa perlu membayar lisensi. Biasanya orang mendapatkan software ini dari internet. Salah satu open source software yang terkenal yaitu Linux(8). Penejeakan satelit atau istilah teknisnya tracking satelit menjadi pekerjaan yang sangat krusial atau penting, mengingat satelit-satelit LAPAN berada dalam orbit LEO (Low Earth Orbit) dimana pergerakan satelit-satelit tersebut tidak diam seperti halnya satelit-satelit yang berada pada orbit GEO yang banyak digunakan pada satelit komersial.

Disini lah pentingnya peranan tracking satelit didalam proses pengambilan data satelit, dan dengan menggunakan program-program open source maka tidak perlu mengeluarkan biaya yang besar karena sifatnya yang tidak berbayar.

Kata Kunci : LAPAN-A2, Tracking Satelit, Open Source

#### ABSTRAK P – 20

### **SISTEM PENGAMAN POWER SHAPE-CHARGE FLIGHT TERMINATION SYSTEM**

Effendi Dodi Arisandi 1

1Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional

Effendi.dodi@lapan.go.id

#### **Abstrak**

Sumber energi listrik pada saat ini dapat dianggap sebagai kebutuhan primer dalam bidang telekomunikasi. Sebagai contoh sumber energi listrik yang dapat dipindah-pindah adalah baterai. Sehingga baterai dapat digunakan sebagai sumber energi listrik untuk berbagai macam peralatan elektronika. Modul FTS (Flight Termination System) juga menggunakan baterai sebagai sumber energi listrik. Modul FTS yang telah terintegrasi dalam sistem roket harus dikontrol secara ketat agar tidak terjadi kecelakaan yang dapat ditimbulkan oleh penyalaan power modul. Penelitian ini adalah fokus pada sistem proteksi sumber daya baterai sebagai pemicu sistem shape-charge pada modul FTS. Dari hasil penelitian diperoleh bahwa dengan menggunakan smart system dapat menghambat aktifnya relay yang diakibatkan oleh penyalaan power modul FTS.

Kata kunci: smart system, modul FTS, relay, power shape-charge.

#### ABSTRAK P – 21

### **RANCANGAN MEKANIK SISTEM PENGOLAH AIR GAMBUT MENGGUNAKAN METODA AOP DAN RO**

Bambang Herlambang<sup>a</sup>, Sutrisno Salomo Hutagalung<sup>b</sup>, Imamul Muchlis<sup>b</sup>

aPuslit Metrologi LIPI Puspiptek Serpong Banten, bPuslit SMTP LIPI Puspiptek Serpong Banten  
bambangherlambang@yahoo.com, salomo15314@yahoo.com, imamul56@gmail.com

#### **Abstrak**

Dalam penelitian ini dilakukan pengembangan dari rancangan system mekanik untuk system pengolah air gambut menggunakan metoda AOPRO. Perancangan konstruksi mekanik system dapat dibagi dua bagian utama yaitu perancangan bagian utama system AOPRO dan sub bagian utama. Konstruksi bagian utama merupakan kontruksi penopang system AOPRO. Sedangkan konstruksi bagian pendukung merupakan rancangan sub unit sistem terdiri dari alas penopang rangka AOPRO, Tangki tawas, Casing filter, Plug flow dan static Mixer. Rancangan tersebut dilakukan untuk



pembuatan sistem pengolah air gambut dengan metoda AOP dan RO dalam rangka pengadaan air bersih di Kabupaten Kampar Provinsi Riau.

Kata kunci : system mekanik, air gambut, metoda AOP dan RO.

#### ABSTRAK P – 22

### **SIMULASI TEMPERATUR MAKSIMUM DAN MINIMUM DI BENUA MARITIM INDONESIA MENGUNAKAN MODEL REGCM4 SELAMA 20 TAHUN (1989-2008)**

Kadarsah, Eko Heriyanto

Pusat penelitian dan Pengembangan Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika

Jl.Angkasa I no.2 Kemayoran Jakarta 10720

kadarsah@yahoo.com

#### **Abstrak**

Simulasi temperatur maksimum dan minimum di Benua Maritim Indonesia (BMI) menggunakan model RegCM4 telah dilakukan selama 20 tahun (1989-2008). Simulasi ini dilakukan di BMI dengan membagi menjadi 8 region dengan enam skema parameterisasi kumulus dan tiga skema fluks laut. Evaluasi kinerja model RegCM4 menggunakan Probability Density Function (PDF). Hasil analisis menunjukkan bahwa tiap region memiliki karakteristik berbeda pada distribusi statistik temperatur maksimum dan minimum. Umumnya, simulasi menunjukkan hasil yang terlalu besar pada temperatur minimum tetapi sangat baik saat simulasi temperatur maksimum. Selanjutnya, simulasi harus dilakukan dengan menggunakan skema parameterisasi kumulus dan fluks laut supaya lebih sesuai. Skema parameterisasi kumulus dan fluks laut sangat penting dalam menggambarkan proses konveksi di BMI.

Kata kunci: Benua Maritim Indonesia (BMI), RegCM4, Regional Climate Model version 4, Probability Density Function(PDF)

#### ABSTRAK P – 23

### **PENGARUH PENAMBAHAN BEBAN PAYLOAD TERHADAP KESTABILAN PESAWAT LAPAN SURVEILLANCE AIRCRAFT (LSA)**

Agus Bayu Utama\*

Pusat Teknologi Penerbangan LAPAN

Agus.bayu@lapan.go.id

#### **Abstrak**

Telah dilakukan penelitian pengaruh penambahan beban payload terhadap kestabilan pesawat LAPAN surveillance aircraft (LSA) dengan melakukan penambahan beban dari 15 kg sampai dengan 33.5 kg padaudukan POD sayap sebelah kanan pesawat LSA. Hasilnya letak center of gravity CG masih pada posisi yang diizinkan sesuai dengan desain pesawat, tidak pada posisi tail heavy ataupun nose heavy. Dengan penambahan beban payload sampai dengan 80 kg diprediksi letak center of gravity CG juga masih pada posisi aman.

Kata kunci: LAPAN Surveillance Aircraft (LSA), weight and balance, beban payload, center of gravity CG.

**PENGUKURAN POSISI DENGAN PRECISE POINT POSITIONING (PPP) GPS  
FREKUENSI TUNGGAL PADA BERBAGAI KONDISI IONOSFER DI DAERAH LINTANG  
RENDAH**

Buldan Muslim, Asnawi Husin, dan Yoga Andrian  
Pusat Sains Antariksa LAPAN  
buldan.muslim@lapan.go.id

**Abstrak**

Tingkat gangguan ionosfer dapat diklasifikasikan menggunakan indeks W yang diturunkan dari data TEC global ionospheric map (GIM). Dalam skala indeks W, kondisi ionosfer dikelompokkan menjadi 4 kategori: tenang, aktif, menengah dan besar. Indeks gangguan ionosfer tersebut dirancang untuk pengguna GPS berdasarkan penyimpangan nilai TEC dari nilai TEC kondisi tenang. Tetapi belum diuji menggunakan data akurasi posisi GPS pada berbagai nilai indeks W sehingga belum dapat dijadikan pedoman operasional dalam penentuan posisi GPS. Makalah ini membahas hasil penelitian pengukuran posisi dengan metode precise point positioning GPS frekuensi tunggal di daerah lintang rendah pada beberapa kondisi ionosfer dalam skala W. Data GPS yang digunakan adalah dari pengamatan GPS di daerah lintang rendah yaitu stasiun NTUS Singapura. Sebagai pembandingan telah digunakan juga data GPS dari daerah lintang tengah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada kondisi aktivitas matahari masih tinggi untuk daerah lintang tengah indeks ionosfer W cukup membantu pengguna GPS frekuensi tunggal, tetapi untuk pengguna GPS di lintang rendah dan pada kondisi aktivitas matahari rendah, indeks tersebut belum dapat digunakan dengan baik. Oleh karena itu indeks gangguan ionosfer tersebut perlu dimodifikasi agar dapat digunakan secara konsisten baik pada saat aktivitas matahari tinggi maupun rendah. Selain itu pengelompokan nilai gangguan ionosfer ke dalam indeks W perlu disesuaikan berdasarkan tingkat simpangan posisi GPS dalam berbagai kondisi gangguan ionosfer.

Kata kunci: Gangguan ionosfer, indeks W, GPS, penentuan posisi..

**KOMUNIKASI RADIO POINT TO POINT STASIUN BUMI RANCABUNGUR  
DAN STASIUN BUMI RUMPIN DALAM Mendukung KEGIATAN OPERASI SATELIT  
LAPAN**

Agus Herawan <sup>(1)</sup>, Suhata <sup>(2)</sup>  
<sup>(1),(2)</sup>Peneliti Pusat Teknologi Satelit - LAPAN  
email : agus.herawan@lapan.go.id

**Abstrak**

Tujuan penelitian ini adalah merancang komunikasi data melalui point to point antara stasiun bumi Rancabungur dan Rumpin. Protokol yang digunakan dalam penelitian ini yakni ppp ( point to point protocol). Hasil penelitian menerangkan bahwa frekuensi ideal yang di gunakan adalah frekuensi 5.8 Ghz. Ketinggian antena minimum kedua *site* dari perhitungan software dan manual adalah 19.78 m. Dari hasil pengetesan bandwidth yang telah dilakukan dihasilkan sebesar 11.8 Mbps untuk transmit dari Rancabungur serta 17.2 Mbps penerimaan dari rumpin. Dengan adanya jaringan komunikasi point to pint ini sharing data telemetri akan lebih cepat dilakukan serta kemampuan kendali baik perangkat maupun lingkungan antar stasiun bumi dapat mudah dikendalikan secara jarak jauh.

Kata Kunci : frekuensi, stasiun bumi, bandwitdh. point to point



**APLIKASI PENGENDALI PENGGERAK ANTENNA DENGAN MENGGUNAKAN QT  
FRAMEWORK**

Elvira Rachim (1), Agus Herawan(2), Suhata(3)  
(1,2,3) Peneliti Pusat Teknologi Satelit - LAPAN

**Abstrak**

LAPAN membutuhkan stasiun bumi yang memiliki kemampuan penjejakan dengan akurasi yang tinggi dalam mengoperasikan satelit-satelit seri LAPAN-A, antara lain harus ditunjang dengan antenna yang memiliki pergerakan dengan akurasi tinggi. Hal ini berhubungan dengan motor penggerak antenna . Makalah ini akan membahas rancangan sebuah aplikasi pengendali penggerak antenna yang menggunakan QT framework. Tujuannya adalah untuk mengoptimalkan pergerakan antenna dalam penjejakan satelit seri LAPAN-A

Kata kunci: Antena, QT framework, Pemrograman, satelit

**PEMETAAN SUHU PERMUKAAN LAUT MENGGUNAKAN DATA SATELIT NOAA  
FREKUENSI 137,9 MHZ BERBASIS PENGOLAHAN CITRA  
MENGGUNAKAN MORFOLOGI ERISON**

Nuhung Suleman<sup>1</sup>, Yenniwarti Rafsyam<sup>2</sup>, Lisaniar, Teguh Firmansyah  
<sup>1</sup>Jurusan Teknik Elektro. Politeknik Negeri Jakarta (PNJ).  
<sup>1</sup>Email : nuhung1959@gmail.com

**Abstrak**

Potensi dan zona tangkapan perikanan laut erat kaitannya dengan suhu permukaan laut. Pada penelitian ini dilakukan pemetaan suhu permukaan laut menggunakan data satelit NOAA 137,9 MHz. Tahapan pertama yaitu perancangan sistem receiver NOAA untuk mengakusisi informasi dari satelit NOAA. Informasi tersebut kemudian dikonversi menjadi citra/image RGB. Citra tersebut kemudian dipetakan berdasarkan suhu menggunakan morfologi erison. Pada penelitian ini fokus kepada suhu 301-304 K yang merupakan suhu yang optimal untuk perkembangan fitoplankton. Banyaknya fitoplankton mengindikasikan banyaknya ikan di daerah tersebut. Hasil perancangan menunjukan penggunaan morfologi erison dapat memetakan suhu permukaan laut dengan baik.

Kata kunci: NOAA receiver, morfologi erison

**PREDIKSI KOMUNIKASI HF DI INDONESIA SELAMA SIKLUS  
MATAHARI MINIMUM 25**

Annis Siradj Mardiani dan Buldan Muslim  
Pusat Sains Antariksa, LAPAN

**Abstrak**

Beberapa tahun yang akan datang kondisi aktivitas matahari akan mencapai fase minimum sebagai awal siklus 25. Pada saat tersebut kerapatan ionosfer akan menjadi minimum sehingga frekuensi komunikasi HF yang dapat digunakan akan terbatas pada frekuensi HF rendah dan sedang. Menggunakan model sederhana ionosfer regional Indonesia (MSILRI) telah dilakukan prediksi frekuensi HF di Indonesia pada siklus minimum 25. Makalah ini menjelaskan hasil prediksi komunikasi HF di Indonesia selama siklus matahari minimum 25 dan rekomendasi bagi pengguna komunikasi HF agar komunikasi HF pada saat tersebut dapat operasional dengan optimum.

**PEMURNIAN MONOGLISERIDA DARI HASIL REAKSI GLISEROLISIS CPO  
SEBAGAI BAHAN BAKU PEMBUATAN POLIUTETAN**

Geni Rosita  
[genirosita@yahoo.co.id](mailto:genirosita@yahoo.co.id)

**Abstrak**

Penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahap, dari proses polimerisasi yang menghasilkan adonan yang terdiri dari dua lapisan lapisan cair dan kental. Campuran dipisahkan, kemudian diambil yang tebal yang merupakan campuran dari trigliserida, digliserida dan monogliserida. Metode proses pemisahan terbaik adalah dengan menggunakan kolom. monogliserida diperoleh memiliki rantai pendek dan diolah menjadi poliepoksi, polialkid dan poliacid. upaya untuk memperpanjang rantai sebagai bahan baku untuk mendapatkan pengikat poliuretan yang berfungsi sebagai bahan bakar. dengan memperluas rantai diperoleh polyurethane sebagai fuel binder ditunjukkan pada panjang gelombang 2273 cm<sup>-1</sup> (hasil analisis dengan FTIR), untuk menguji kualitas poliuretan diperoleh nilai kuat tarik tarik 3300 psi, elastisitas 75%, kekerasan 72%, adhesi yang kuat dengan steel vs steel = 27 LBI, karet vs karet = 12 LBI dan Al vs AL 25 LBI. Untuk daya rekat pada suhu tinggi perlu meningkatkan kualitas poliuretan dengan memperpanjang rantai monogliserida.

Kata Kunci: Monogliserida, Gliserolisis, Poliuretan, CPO, Polimerisasi

## **CATATAN**

## **CATATAN**