

KOMPETISI MUATAN ROKET INDONESIA KOMURINDO 2012

Attitude Monitoring and Surveillance Payload

Disampaikan oleh

Dr. Endra Pitowarno



Latar Belakang

- # Roket merupakan salah satu wahana dirgantara yang memiliki makna startegis
- # Indonesia sebagai negara besar dan luas sudah sepatutnya dapat meraih kemandirian yang berkelanjutan dalam penguasaan teknologi roket.
- # KOMURINDO (dulu KORINDO): sebagai sarana pendidikan dan menarik minat di bidang peroketan bagi mahasiswa seluruh Indonesia.

Maksud Dan Tujuan

- # 1. Menumbuh-kembangkan rasa persatuan, nasionalisme dan cinta kedirgantara- raan pada mahasiswa khususnya dan masyarakat pada umumnya.
- # 2. Meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam rancang bangun dan pengujian muatan roket.
- # 3. Meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam teknologi penginderaan jauh dan sistem otomasi robotika pada muatan roket.



**Tema 2012: sama dengan Tema
2011**

***Attitude Monitoring and
Surveillance Payload***

**Penjelasan: Yang dimaksud dengan
*Attitude Monitoring and Surveillance
Payload* adalah Payload (Muatan) Roket
yang mampu melakukan penginderaan
dinamik roket, pengambilan dan
pengiriman data surveillance berupa
foto dari udara dengan resolusi (200 x
200) piksel Grey Scale (8-bit).**



Peserta

- # 4.1. Tim Peserta KOMURINDO 2011 harus berasal dari Perguruan Tinggi di Indonesia.
- # 4.2. Setiap Tim Peserta harus mengirimkan 2 (dua) *copy proposal rencana pembuatan payload yang akan diikutsertakan dalam kompetisi.*
- # 4.3. *Setiap Perguruan Tinggi hanya diperbolehkan mengirimkan maksimal 2(dua) tim untuk mewakili institusinya.*

Evaluasi Peserta

- # 4.4. Evaluasi keikutsertaan akan dilakukan dalam tiga tahap, yaitu: evaluasi proposal (dilakukan oleh Dewan Juri), workshop muatan roket (dipandu oleh tim teknis kompetisi), dan terakhir, evaluasi masa kompetisi.
- # 4.5. Peserta yang lolos dalam tahap evaluasi proposal akan diundang untuk mengikuti workshop muatan roket.
- # 4.6. Penilaian untuk menentukan pemenang hanya akan dilakukan berdasarkan evaluasi masa kompetisi.

Sistem Kompetisi

- # 5.1. Setiap tim peserta harus membuat sebuah *payload*, yaitu muatan roket berbentuk tabung silinder berisi rangkaian elektronik yang berfungsi sebagai perangkat telemetri untuk monitoring sikap (*attitude*) roket mulai dari peluncuran hingga separasi, dan sekaligus memiliki sistem kamera untuk melakukan pengamatan dengan kemampuan mengambil gambar bumi dari udara (foto B/W Grey Scale) berukuran (200 x 200) piksel.

Sistem Kompetisi (cont)

- # 5.2. Peserta diberikan opsi (boleh dipilih) untuk melengkapi Payload dengan sistem aktuator berbasis robotik yang berfungsi membawa kembali sistem payload ini ke zona peluncuran (mode HOMING). Dalam hal ini peserta diperbolehkan merancang atau menggunakan sistem parasut sendiri dengan syarat sistem pelipatan dan integrasi ke dalam kompartemen harus memenuhi syarat yang akan ditentukan oleh panitia.

Sistem Kompetisi (cont)

- # 5.3. Jika peserta memilih opsi 5.2 maka nilai keberhasilan HOMING ini akan dihitung berdasarkan konsistensi arah payload ke posisi awal peluncuran yang didapat dari informasi data kompas.
- # 5.4. Payload ini akan dimuatkan dan diluncurkan dengan menggunakan sistem roket yang disiapkan oleh Panitia. Untuk detil sistem roket dapat dilihat di Lampiran.

Sistem Kompetisi (cont)

- # 5.5. Ketika roket diluncurkan, pada ketinggian tertentu (sekitar 600 m) sistem payload akan terpisah secara otomatis dari sistem roket (terjadi separasi) dan mulai saat inilah sistem kamera pada payload dapat diperintah melalui telecommand peserta dari Ground Segment untuk mengambil gambar dan mengirimkannya ke darat.

Sistem Kompetisi (cont)

- # 5.6. Pada saat proses persiapan peluncuran, peserta akan diberikan aba-aba oleh Juri, kapan perintah telecommand untuk mengaktifkan sistem transmisi harus diberikan. Kegagalan fungsi telecommand ini dapat menyebabkan proses peluncuran dibatalkan dan peserta dinyatakan gagal dalam penilaian uji peluncuran.



Sistem Kompetisi (cont)

- # 5.7. Transmisi data ini dibagi menjadi dua. Yang pertama adalah 12 detik pertama yang dihitung dari mulai meluncur, untuk mengirim data attitude roket dari 3 (tiga) buah akselerometer (dipasang pada sumbu x, y dan z payload) yang masing-masing menempati tiga byte data. Tiga sensor akselerasi ini sifatnya wajib dipenuhi. Tersedia juga dua extra-byte tambahan jika peserta menginginkan memasang sensor-sensor lainnya. (Lihat Standar Format Data di Pasal 8.6).

Sistem Kompetisi (cont)

- # 5.8. Transmisi data yang kedua adalah 60 detik setelah 12 detik pertama untuk pengiriman data gambar kamera. Dengan resolusi (200 x 200) piksel B/W dan format data seperti pada pasal 8.5 dengan protokol transmisi (9600bps- 8bitData-NonParity-1StopBit) maka setidaknya payload dapat mengirim sebuah gambar/foto ke Ground Segment dalam kurun waktu 60 detik ini, baik untuk opsi TANPA HOMING maupun DENGAN HOMING.

Sistem Kompetisi (cont)

- # 5.9. Sistem transmisi data antara payload dan Ground Segment harus menggunakan kanal frekwensi yang telah ditentukan oleh panitia (lihat Bab VIII) termasuk data telecommand, data attitude (akselerometer dan atau kompas) dan data gambar.

Sistem Kompetisi (cont)

- # 5.10. Khusus untuk transmisi data gambar, selain harus memenuhi 5.8 untuk transmisi data digital, peserta boleh melengkapi payload dengan sistem transmitter analog (seperti video sender) untuk monitoring arah tangkapan kamera dari Ground Segment. Dalam hal ini gambar dari transmisi sinyal video (komposit) ini dapat digunakan sebagai pedoman untuk mengarahkan payload dan atau kamera ke arah tertentu (melalui telecommand), namun hanya data transmisi gambar digital dari payload melalui kanal frekwensi wajib (Pasal 5.8) yang akan digunakan sebagai pegangan juri untuk melakukan penilaian.

Sistem Kompetisi (cont)

- # 5.11. Begitu payload melakukan separasi peserta boleh mulai melakukan tele- control payload melalui telecommand, ataupun membiarkan payload bekerja secara otomatis. Namun demikian, payload HARUS DAPAT DI- OFF-KAN setelah transmisi data dianggap selesai (minimal 12 detik plus 60 detik). Dalam hal ini juri akan memberikan aba-aba kapan peserta harus meng-OFF-kan transmisi data dari payload-nya.

Sistem Kompetisi (cont)

- # 5.12. Sistem penilaian lomba dilakukan dalam beberapa tahap yaitu, Uji Fungsionalitas (UF), Uji Peluncuran (UP) (main game), dan Uji Analisa Data (UAD) dalam bentuk presentasi. Sistem dan prosentase penilaian antara UF, UP dan UAD diatur tersendiri dalam pasal-pasal di bawah.

Sistem Kompetisi (cont)

- # 5.13. Ukuran penilaian utama dalam lomba ini adalah seberapa akurat data attitude dan hasil surveillance dalam bentuk foto B/W bumi dari udara yang dihasilkan oleh transmisi data antara payload dengan Ground Segment. Jika opsi HOMING dipilih, maka konsistensi arah payload ke posisi awal peluncuran juga dapat menambah nilai (Lihat Sistem Penilaian).

Sistem Roket dan Peristilahan

- # 6.1. RUM (Roket Uji Muatan) adalah jenis roket yang digunakan untuk melakukan pengujian muatan dan digunakan sebagai fasilitas lomba muatan tingkat perguruan tinggi.
- # 6.2. Telemetri adalah pengukuran besaran tertentu yang dilakukan dari jarak jauh.
- # 6.3. Muatan roket (payload) adalah substansi yang dibawa di dalam roket, dapat sebagai payload pengindera dinamik roket itu sendiri atau sebagai misi tertentu, misalnya muatan sensor meteorologi (sonda).



Sistem Roket dan Peristilahan

- # 6.4. Attitude roket adalah sikap atau perilaku atau pola gerak roket seperti pola trajektori peluncuran, aspek-aspek dinamik seperti percepatan, kecepatan dan arah hadap roket termasuk roll (guling), pitch (angguk) dan yaw (geleng).
- # 6.5. Separasi adalah pemisahan antara motor roket dan payload.
- # 6.6. Timer adalah sistem elektronik dan atau mekanik di dalam muatan roket untuk mengatur waktu terjadinya separasi.



Sistem Roket dan Peristilahan

- # 6.7. Launcher adalah alat peluncur roket di darat.
- # 6.8. Firing adalah alat untuk menyalakan roket.
- # 6.9. Integrasi roket adalah proses pemasangan muatan ke dalam ruang payload roket.

Spesifikasi Sistem *Payload*

- # 7.1. Yang disebut sebagai payload adalah muatan roket berbentuk tabung silinder berisi rangkaian elektronik yang berfungsi sebagai perangkat telemetri untuk monitoring sikap (attitude) roket mulai dari peluncuran hingga separasi, dan sekaligus memiliki sistem kamera untuk melakukan pengamatan dengan kemampuan mengambil gambar bumi dari udara berupa foto B/W Skala Abu-abu 8-bit berukuran (200 x 200) piksel.

Spesifikasi Sistem *Payload* (cont)

- # 7.2. Payload harus dirancang sesuai dengan spesifikasi yang ditentukan oleh Panitia, yaitu berukuran diameter 100 mm (± 1 mm) dengan tinggi 200 mm (± 1 mm) termasuk antena tapi tidak termasuk parasut. Berat maksimum payload adalah 1000 gr (± 10 gr). Payload dan parasut ini harus dapat dimasukkan ke dalam kompartemen (Lihat Gambar 1.3 pada Lampiran).

Spesifikasi Sistem *Payload* (cont)

- # 7.3. Dimensi payload dapat berubah dengan ukuran yang tak terbatas setelah terjadi separasi.
- # 7.4. Payload WAJIB memiliki sensor akselerasi sebanyak 3 (tiga) buah yang data-data akselerasi ini harus dikirim terus-menerus ke Ground Segment selama 12 detik pertama mulai saat peluncuran (aba-aba GO).

Spesifikasi Sistem *Payload* (cont)

- # 7.5. Payload WAJIB memiliki sistem kamera digital yang data gambarnya dikirim ke Ground Segment melalui transmisi digital menggunakan kanal frekwensi yang telah ditentukan. Data gambar ini harus sesuai dengan Standar Format Data di Pasal 8.6. Resolusi kamera setidaknya (200 x 200) piksel atau lebih besar, namun foto yang dikirim ke Ground Segment harus berukuran (200 x 200) piksel (B/W) Skala Abu-abu 8-bit



Spesifikasi Sistem *Payload* (cont)

- # 7.6. Payload dapat memiliki hingga dua macam sensor tambahan selain sensor wajib akselerometer jika dibutuhkan, termasuk sensor kompas jika opsi DENGAN HOMING diambil.

Spesifikasi Sistem *Payload* (cont)

- # 7.7. Payload boleh bersifat autonomous ataupun fully manual, baik untuk fungsi HOMING jika dipilih, ataupun fungsi pengambilan gambar dan pengiriman data. Dalam hal ini payload dapat berkomunikasi dengan sistem kendali operator di Ground Segment.
- 7.8. Payload harus dibuat sendiri oleh anggota tim peserta yang berasal dari Perguruan Tinggi.

Sistem Transmisi Data

- # 8.1. Yang disebut sebagai sistem transmisi data dalam kompetisi ini adalah komunikasi dua arah antara sistem payload dengan sistem transmitter- receiver/TX-RX (pemancar-penerima) di bumi (Ground Segment). 8.2. Protokol sistem transmisi yang digunakan asinkron 9600bps-8bitData-NonParity-1StopBit.

Sistem Transmisi Data (cont)

- # 8.3. Sistem TX-RX adalah sistem yang harus dibangun sendiri oleh Tim Peserta. Sistem ini terdiri dari setidaknya sebuah laptop atau komputer dengan program display untuk monitoring attitude roket maupun data surveillance secara realtime. Peserta diharuskan membuat sistem display/tampilan di komputer yang informatif untuk menampilkan data-data ini. Sistem dilengkapi dengan wireless modem dengan frekwensi transmisi yang ditentukan oleh panitia. Dalam hal ini penentuan penggunaan frekwensi akan diatur sedemikian rupa oleh panitia sehingga hanya 4 kanal frekwensi yang berbeda yang dapat ON dalam waktu yang bersamaan.



Sistem Transmisi Data (cont)

- # 8.4. Wireless modem yang dimaksud dalam 8.2 akan diberikan kepada peserta yang lolos evaluasi oleh panitia dalam workshop muatan roket.
- # 8.5. Selain sistem TX-RX seperti yang dimaksud dalam 8.2 panitia akan menyediakan sistem penerima khusus (GROUND SEGMENT milik panitia) dalam kanal dan frekwensi yang sama seperti yang dipakai oleh Tim untuk merekam data-data yang dikirimkan oleh *payload peserta* ketika *uji fungsionalitas (UF)* dan *uji peluncuran (UP)*.

Standar Format Data Uji Fungsional dan Peluncuran

12 detik pertama	Byte-1	Byte-2	Byte-3	Byte-4	Byte-5	Byte-6;7;8	Byte-9	Byte-10;11;12	Byte-13	Byte-14;15;16	Byte-17	Byte-18;19;20	Byte-21	Byte-22;23;24
	0DH	header code bytes			20H	Acc-X	20H	Acc-Y	20H	Acc-Z	20H	extra/opt	20H	extra/opt

Image-Initial Bytes	Byte-1	Byte-2	Byte-3	Byte-4	Byte-5	Byte-6
	0DH	header code bytes			FF	0DH

60 detik berikutnya untuk opsi tanpa HOMING	Byte-1	Byte-2	Byte-3	Byte-4	Byte-5	Byte-6	...	...	...	Byte-204
	FF	ROW (001 ASCII)			8-bit GREY CODE	8-bit GREY CODE	8-bit GREY CODE	8-bit GREY CODE	8-bit GREY CODE	8-bit GREY CODE
	FF	ROW (002 ASCII)			8-bit GREY CODE	8-bit GREY CODE	8-bit GREY CODE	8-bit GREY CODE	8-bit GREY CODE	8-bit GREY CODE
	FF	...			8-bit GREY CODE	8-bit GREY CODE	8-bit GREY CODE	8-bit GREY CODE	8-bit GREY CODE	8-bit GREY CODE
	FF	ROW (200 ASCII)			8-bit GREY CODE	8-bit GREY CODE	8-bit GREY CODE	8-bit GREY CODE	8-bit GREY CODE	8-bit GREY CODE

60 detik berikutnya untuk opsi DENGAN HOMING	Byte-1	Byte-2	Byte-3	Byte-4	Byte-5	Byte-6	...	...	...	Byte-204	Byte-205	Byte-206	Byte-207	Byte-208
	FF	ROW (001 ASCII)			8-bit GREY CODE	8-bit GREY CODE	8-bit GREY CODE	8-bit GREY CODE	8-bit GREY CODE	8-bit GREY CODE	FF	DATA KOMPAS (001 ASCII)		
	FF	ROW (002 ASCII)			8-bit GREY CODE	8-bit GREY CODE	8-bit GREY CODE	8-bit GREY CODE	8-bit GREY CODE	8-bit GREY CODE	FF	DATA KOMPAS (002 ASCII)		
	FF	...			8-bit GREY CODE	8-bit GREY CODE	8-bit GREY CODE	8-bit GREY CODE	8-bit GREY CODE	8-bit GREY CODE	FF	...		
	FF	ROW (200 ASCII)			8-bit GREY CODE	8-bit GREY CODE	8-bit GREY CODE	8-bit GREY CODE	8-bit GREY CODE	8-bit GREY CODE	FF	DATA KOMPAS (200 ASCII)		

8.6. Sistem Format Data

Keterangan untuk Transmisi 12 detik Pertama

- # Byte-1 harus berisi 0DH, kecuali untuk data gambar.
- # Byte-2, Byte-3 dan Byte-4 diisi dengan karakter ASCII sebagai identitas peserta (akan ditentukan pada saat workshop)
- # Semua data yg ditransmisikan harus menggunakan format ASCII mulai dari karakter bernilai 32 s/d 126 desimal atau 20H s/d 7EH dalam heksadesimal. Pengiriman data yang memiliki nilai sebelum 20H (spasi) dan setelah 7EH (~) adalah dilarang kecuali karakter Carriage Return/CR (0DH) yang harus dikirim di posisi Byte-1.



Keterangan untuk Transmisi 12 detik Pertama

- # Default sistem data sensor adalah 8-bit atau 1-byte untuk tiap karakter atau tanda baca yg dikirimkan.
- # Setiap data sensor atau gambar harus dapat dinyatakan dalam tiga karakter angka yang langsung dapat dibaca sebagai nilai data sensor atau gambar dalam besaran desimal dari 000 s/d 999. Misal, jika Anda mengirim nilai 20 maka format terkirim harus 020.
- # Setiap data sensor harus dipisahkan oleh tanda baca 20H (spasi).



Keterangan untuk Transmisi 60 detik berikutnya (terakhir)

- # 1(satu) baris (row) data gambar berisi 204 byte data.
- # Byte-1 harus berisi FF.
- # Byte-2;3;4 berisi informasi nomer baris (ROW) yang dinyatakan sebagai kode ASCII (000 untuk baris ke-1; 200 untuk baris ke 200)



Keterangan untuk Transmisi 60 detik berikutnya (terakhir)

- # Byte-5 hingga byte-204 menunjukkan data asli piksel (GREY CODE) 8-bit dari kolom ke-1 hingga kolom ke-200.
- # **PERHATIAN: JIKA DATA YANG DIDAPAT DARI KAMERA (setelah konversi ke GREY CODE) ADALAH FF MAKA HARUS DIKONVERSI KE FE SEBELUM DIKIRIM KE GROUND SEGMENT UNTUK MEMBEDAKAN DENGAN DATA FF SEBAGAI KODE AWAL BARIS (byte-1) atau KODE AKHIR KOLOM (byte-205).**



Sistem Penilaian Kompetisi

- # 9.1. Penilaian untuk penentuan pemenang dalam kompetisi ini hanya akan dilakukan dalam hari kompetisi.
- # 9.2. Sistem Penilaian dilakukan dalam tiga tahap, yaitu UF (Uji Fungsionalitas), UP (Uji Peluncuran dan UAD (Uji Analisa Data) dalam bentuk presentasi.
- # 9.3. Nilai Total adalah Nilai UF + Nilai UP + Nilai UAD + Nilai HOMING (jika dipilih).

Sistem Penilaian Kompetisi (cont)

- # 9.4. UF terdiri dari dua kelompok. Yang pertama adalah UF Utama, yang kedua adalah UF RETRY. Jika Tim Peserta sukses dalam UF Utama maka nilai UF dikalikan Faktor Pengali (FP) satu. Jika Tim sukses di UF RETRY maka nilai UF dikalikan FP 0,8.
- # 9.5. Yang dinilai dalam UF adalah sebagai berikut:



Yang dinilai dalam UF

	Uji Statik			Uji Pengambilan dan Pengiriman Gambar B/W	
	Uji G-Shock	Uji G-Force	Uji-Vibrasi	Lama Pengiriman satu Foto (% dan dt)	Kualitas Foto
<i>Telecommand</i> (Sukses=3;Gagal=0)	3/0	3/0	3/0	% data dalam 60 detik	FOKUS (3..10)
Nilai Transmisi Data (Sukses=3;Gagal=0)	3/0	3/0	3/0	(...)dt untuk full (200x200) piksel	Brightness/Contrast (3..10)
Nilai Kualitas Data dalam Grafik	(1..5)	(1..5)	(1..5)		
Nilai MAX	11	11	11	10 (rank-based)	10 (rank-based)
<p>Catatan: <i>Payload</i> diijinkan diintegrasikan ke dalam roket dan boleh melakukan UP jika pada UF Utama setidaknya-tidaknya sukses dalam 2 macam uji statik dan dalam 60 detik pengiriman data gambar dapat diterima sekurang-kurangnya 40% dari jumlah data lengkap untuk sebuah gambar foto B/W ukuran (200 x 200) piksel. Peserta diberikan kesempatan RETRY satu kali jika dalam UF Utama gagal dengan terlebih dahulu melakukan perbaikan.</p>					

Sistem Penilaian Kompetisi (cont)

- # 9.6. Dalam UF ini Peserta wajib menampilkan data transmisi di komputer Ground Segment baik dalam bentuk data numerik maupun grafik. Namun demikian, tampilan dalam bentuk grafik secara realtime adalah lebih dianjurkan.
- # 9.7. Yang dinilai dalam UP adalah sebagai berikut:



Yang dinilai dalam UP

	Fungsi Attitude Monitoring (12 dt pertama)		Fungsi Image-based Surveillance (60 detik terakhir)		
	Kualitas Tampilan Monitor Ground Segment (Cockpit-based)	Kualitas data akselerasi sumbu x, y, z	<i>Telecommand</i> (Sukses=3; Gagal=0)	Prosentase data piksel terhadap jumlah piksel maksimum untuk satu foto B/W ukuran (200 x 200)piksel	Kualitas Gambar di Ground Segment hasil transmisi data gambar digital dari <i>payload</i>
	(3..10) (rank-based)	3 x (3..10) (rank-based)	ON: 3/0 OFF: 3/0	(...)% (0 s/d 30 nilai absolut)	(3..10)
Nilai MAX	10	30	6	30	10 (rank-based)

Yang dinilai dalam UP

	Fungsi HOMING (jika dipilih)		
	Kualitas (kelengkapan data, akurasi, kalibrasi) Data Kompas	Kualitas Kontinuitas Arah Hadap <i>Payload</i> terhadap Lokasi Peluncuran	Sukses Mendarat di lokasi Peluncuran
	(2..5)	(2..5)	SUKSES(10) TIDAK(0)
Nilai MAX	5 (rank-based)	10 (rank-based)	10

Yang dinilai dalam UAD

	Nilai Desain (engineering- based) <i>PAYLOAD</i>	Kualitas Data (kedalaman, detil data dalam tampilan grafik)	Kualitas analisa data attitude dalam 3D (sumbu x,y,z)	Kualitas gambar foto B/W udara	Kualitas analisa data gambar foto B/W udara
	(3..10)	(3..10)	(3..10)	(3..10)	(3..10)
Nilai MAX	10 (rank-based)	10 (rank- based)	10 (rank- based)	10 (rank- based)	10 (rank-based)

Sistem Penilaian Kompetisi (cont)

- # 9.9. Pemenang dan ranking Peserta ditentukan dari nilai akhir tertinggi hingga terendah.
- # 9.10. Peserta yang mengundurkan diri dalam salah satu atau lebih tahap penilaian maka nilai akhirnya akan dibatalkan dan Tim ini tidak berhak untuk mendapatkan penghargaan.



Penalti dan Diskualifikasi

- # 10.1. Pengurangan nilai faktor pengali sebesar 0,1 terhadap hasil nilai UF akan dikenakan kepada Tim Peserta yang terbukti baik sengaja ataupun tidak sengaja mengganggu transmisi data pada kanal frekwensi yang sama ketika Tim lain sedang melakukan UF ataupun UP.
- # 10.2. Jika 10.1 diulangi untuk yang kedua kali maka pengurangan FP berikutnya adalah 0,2 dan akan dikenakan pada hasil UF Tim Pelanggar.
- # 10.3. Jika kejadian 10.1 untuk yang ketiga kalinya maka Tim Pelanggar akan didiskualifikasi sehingga tidak diperkenankan melanjutkan keikutsertaan dalam kompetisi. Dalam hal ini *payload Pelanggar akan disita oleh panitia.*



Penghargaan

- # a) Juara I
- # b) Juara II
- # c) Juara III
- # d) Juara Harapan I
- # e) Juara Harapan II
- # f) Juara Harapan III
- # g) Juara Ide Terbaik
- # h) Juara Desain Terbaik



Informasi Tambahan dan FAQ (Frequently Ask Question)

- # Informasi Tambahan dan kolom FAQ akan diberikan sesuai dengan kebutuhan hingga menuju hari pertandingan.

Proposal

- # 13.1. Identitas tim yang terdiri dari satu pembimbing (dosen) dan tiga anggota tim (mahasiswa aktif) disertai dengan lembar pengesahan dari pejabat di perguruan tinggi.
- # 13.2. Bentuk rekaan PAYLOAD yang akan dibuat disertai penjelasan tentang sistem prosesor, kamera, sensor dan aktuator yang akan digunakan.
- # 13.3. Penjelasan secara singkat tentang strategi PAYLOAD dalam melakukan tugas monitoring attitude dan surveillance (pengamatan dan pengambilan gambar berbasis kamera), termasuk cara mencapai target atau HOME jika opsi HOMING dipilih.

Proposal dikirim ke alamat:

**Panitia KOMURINDO 2012
Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada
Masyarakat (Dit LibAbMas)
Gedung Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi
(DIKTI) Lantai 4.
Kementerian Pendidikan & Kebudayaan
Nasional (KEMDIKBUDNAS)
Jl. Jend. Sudirman Pintu I, Senayan-Jakarta,
10002.**



Biaya Pembuatan *Payload*, *Transportasi dan Akomodasi* *Peserta*

- # 14.1. Setiap Tim Peserta yang lolos dalam tahap evaluasi proposal akan diundang dalam workshop muatan roket yang jadwalnya akan diumumkan kemudian. Biaya transportasi dan akomodasi peserta dalam kegiatan ini sepenuhnya ditanggung oleh peserta. Namun demikian, dalam workshop ini peserta akan mendapatkan bantuan sepasang modul komunikasi *payload* yang telah di-setting oleh panitia.

Biaya Pembuatan *Payload*, *Transportasi dan Akomodasi* *Peserta*

- # 14.2. Biaya transportasi dan akomodasi setiap Tim peserta selama masa kompetisi akan ditanggung oleh panitia untuk seorang pembimbing dan 3 (tiga) orang mahasiswa.
- # 14.3. Tiap Tim Peserta yang mengikuti kompetisi akan mendapat bantuan biaya pembuatan *payload* yang besarnya akan ditentukan kemudian.



Jadwal dan Tempat Kompetisi

No	Agenda	Jadwal	Tempat
1	Sosialisasi Rule	2-3 Des 2011 & 9-10 Des 2011	Makassar, Medan
2	Batas Akhir Proposal Masuk	30 Desember 2011	DIKTI Senayan
3	Evaluasi Proposal (administratif, dilakukan oleh DIKTI)	13-14 Januari 2012	DIKTI Senayan
4	Pengumuman Tahap I	16 Januari 2012	Per-surat dan mailing list
5	Batas akhir pengumpulan Laporan Perkembangan	9 Maret 2012	DIKTI Senayan
6	Pengumuman Peserta Nasional	19 Maret 2012	Per-surat dan mailing list
7	Workshop untuk Peserta Nasional	7 April 2012	Bandung/Surabaya
8	Pelaksanaan Kompetisi	29 Juni – 1 Juli 2012	Bandung/Surabaya
Catatan: Jika ada perubahan jadwal akan diumumkan kemudian			

Penyelenggara

- # Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (Dit LibAbMas) Gedung Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi (DIKTI) Lantai 4. Kementerian Pendidikan & Kebudayaan Nasional (KEMDIKBUDNAS) Jl. Jend. Sudirman Pintu I, Senayan-Jakarta, 10002 TEL. 021-5700049, 5731251, 5731956 (hunting) ext. 1855 FAX. 021-5732468
- # Bekerjasama dengan: Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional (LAPAN) Jl. Raya LAPAN, Sukamulya, Rumpin – Bogor 16350



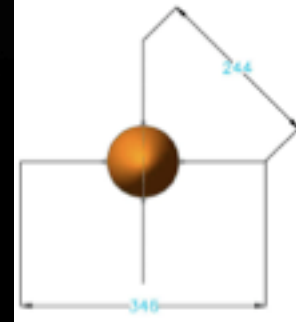
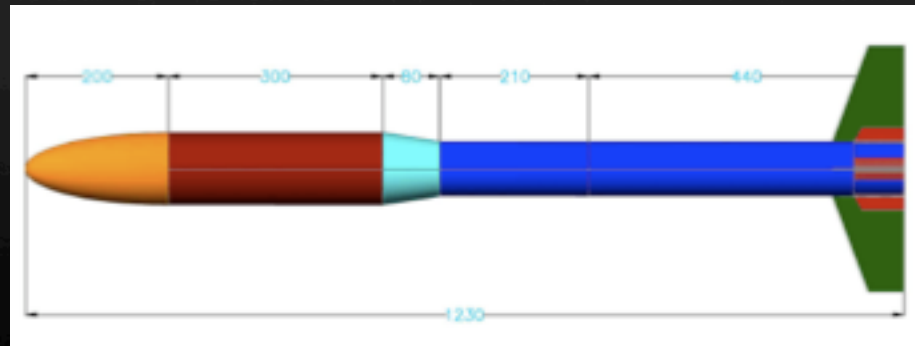
Contact Person

- # Dede Andhika P, M.Inf.Tech, LAPAN, HP:081315278273, E-mail: dandhika@lapan.go.id, dede.andhika@gmail.com
- # Dr. Ir. Endra Pitowarno, M.Eng, HP: 0812.3030.162, Email: epit@eepis-its.edu
- # Ertanto Budi K, DP₂M DIKTI, E-mail: tantointer@gmail.com

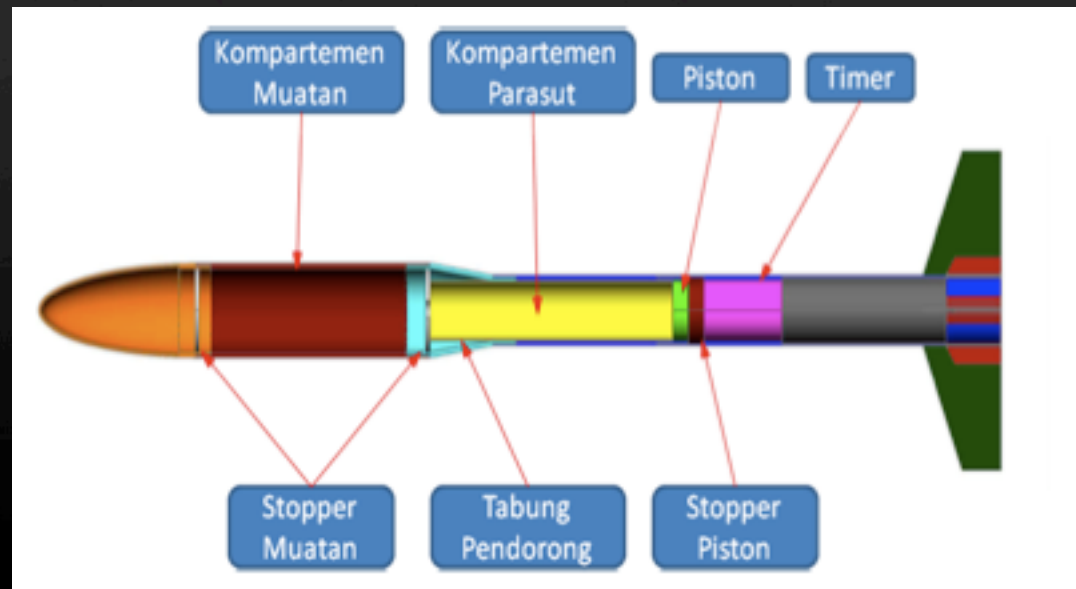
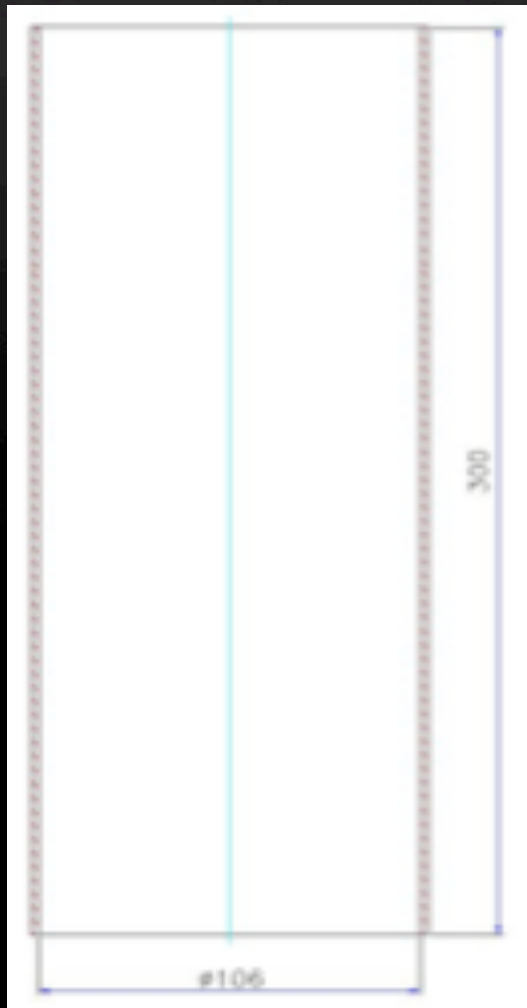


ROKET PELUNCUR

- # • Panjang Roket: 1230 mm
- # • Diameter Roket: 76 mm
- # • Berat Roket: 4.6 kg
- # • Propelan: Komposit
- # • Daya Dorong: 30 kgf
- # • Ketinggian: 600 m
- # • Berat Muatan: 1kg
- # • Dimensi Muatan: diameter 100 mm, tinggi 200 mm
- # • Recovery: 2 parasut
- # • Bahan Tabung: PVC

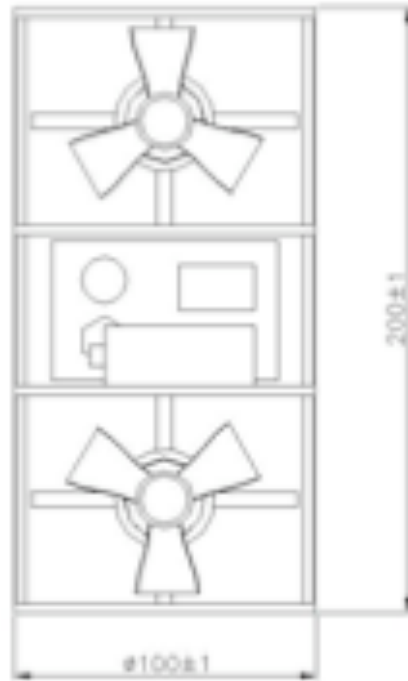


ROKET PELUNCUR



Dimensi
kompartemen
payload pada
roket adalah
*Diameter :
106 mm
Tinggi : 300
mm*

Contoh Model *Payload* Roket



(contoh)

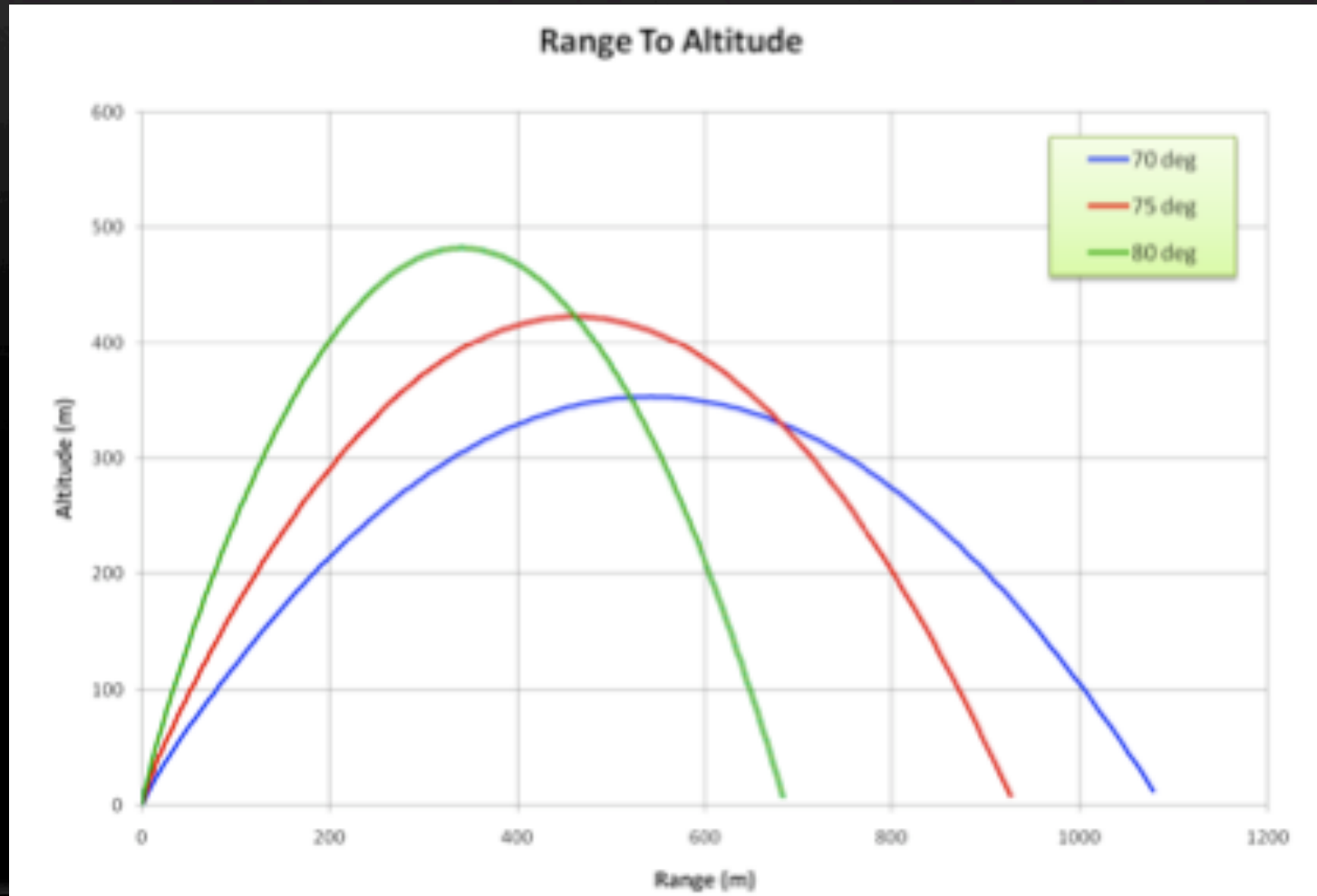
Dimensi ***payload*** pada roket adalah

Diameter : 100 ± 1 mm

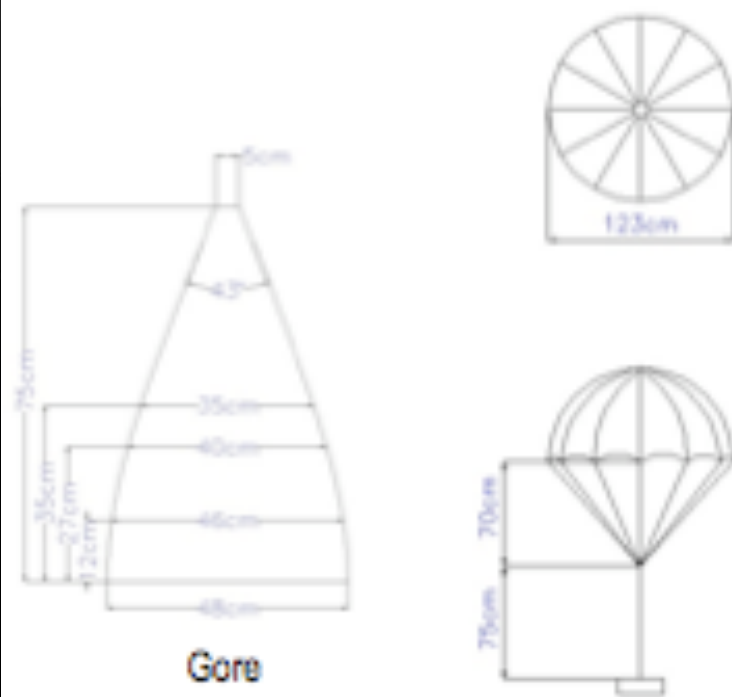
Tinggi : 200 ± 1 mm



Prediksi Trajectory Roket RUM (*payload weight 1 Kg*)



PARASUT



Spesifikasi :

Diameter canopy = 123 cm

Panjang tali parasut = 70 cm

Diameter fill hole = 10 cm

Descent = 3,5 m/s

Jumlah gore = 12

Tinggi gore = 75 cm

Lebar gore = 48 cm

Prediksi Jarak Jatuh Parasut

massa *payload* 1 kg

h (elevasi 75°) 400 m

descent 3.5 m/s

Vangin (m/s)	Jarak r (m)	Waktu(s)	Waktu(mnt)
0.5	64.374	132.483	2.208
1	112.654	145.497	2.425
2	225.308	173.420	2.890
3	337.962	198.225	3.304
4	450.616	222.103	3.702
5	579.364	249.332	4.156
6	692.018	273.411	4.557
7	804.672	298.259	4.971
8	917.326	325.768	5.429
9	1029.980	351.814	5.864
10	1142.634	379.398	6.323

Besar Gaya Hambat Peluncuran

massa payload	1	kg
Fd	9.8	N
descent	3.5	m/s

Vangin (m/s)	Jarak r (m)	sudut α	cos α	F (N)
0.5	64.374	9	0.988	9.679
1	112.654	16	0.961	9.420
2	225.308	29	0.875	8.571
3	337.962	40	0.766	7.508
4	450.616	48	0.669	6.558
5	579.364	55	0.574	5.622
6	692.018	60	0.500	4.901
7	804.672	64	0.438	4.297
8	917.326	66	0.407	3.987
9	1029.980	69	0.358	3.513
10	1142.634	71	0.326	3.191

Trajektori parasut dengan perbedaan kecepatan angin

