

Panitia FIFA 2019

Present

B **UKU PANDUAN KOMPETISI ROKET AIR**
FESTIVAL FISIKA (FIFA) 2019

**” Wujudkan Generasi Emas Bersama
Fisikawan Muda Indonesia”**

- **Olimpiade Fisika**
- **Kompetisi Roket Air**

A. PESERTA DAN PERSYARATAN

1. Persyaratan:

- a. Peserta lomba adalah pelajar SMP/MTs se-derajat dan SMA/MA se-derajat dengan kategori tepat sasaran.
- b. Peserta telah melakukan pendaftaran dan registrasi ke sekretariat HMPS Pendidikan Fisika Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta di BC HMPS Pendidikan Fisika Universitas Ahmad Dahlan Kampus III, Jl. Prof. Dr. Soepomo, Janturan, Yogyakarta.
- c. Peserta melunasi biaya pendaftaran sebesar Rp 85.000 per tim untuk SMP sederajat dan SMA sederajat.
- d. Peserta **WAJIB** membawa bukti pendaftaran dan pembayaran yang disertai dengan kartu tanda pelajar peserta lomba pada saat TM atau saat lomba.
- e. Tidak ada batasan maksimal tim untuk setiap sekolah.
- f. Masing-masing tim terdiri dari maksimal 2 siswa dan 1 guru pembimbing.

2. Tanggal penting

- a. Batas Pendaftaran : 20 Oktober 2019
- b. Batas Pembayaran : 20 Oktober 2019
- c. Pelaksanaan : Ahad, 3 November 2019
- d. Waktu : 06.30WIB – Selesai
- e. Tempat : Lapangan Kampus 4 Universitas Ahmad Dahlan
- f. Technical Meeting : 20 Oktober 2019

3. Biaya Pendaftaran : Rp 85.000 per tim untuk SMP/MTs se-derajat dan SMA/MA se-derajat

4. Fasilitas : Sertifikat, Snack, Makan Siang, goodie bag

5. Hadiah

- ✓ Trophy untuk juara 1,2, dan 3
- ✓ Sertifikat Juara
- ✓ Uang pembinaan

6. Pembayaran atau Registrasi

- a. Via langsung ke sekretariat Panitia FIFA 2019 Universitas Ahmad Dahlan di BC HMPS Pendidikan Fisika Universitas Ahmad Dahlan Kampus III, Jl. Prof. Dr. Soepomo, Janturan, Yogyakarta).
- b. Via Online melalui transfer ke nomor rekening 1370015281401 a.n Arum Aini Rohmah
(Bukti pembayaran wajib di foto dan dikirim ke contact person yang sudah tertera dengan subjek [nama sekolah_pembayaran_jumlah tim] atau dibawa waktu TM)

7. Contact Person

1. HMPS PFis : 0813-2801-7037
2. Utsman : 0812-8588-8284

B. MEKANISME, TEMPAT DAN JADWAL KEGIATAN

Technical Meeting (TM) Kompetisi Roket Air untuk tingkat SMP/MTs se-derajat dan SMA/MA se-derajat akan dilaksanakan pada:

hari, tanggal : Sabtu, 20 Oktober 2019

waktu : 13.00 WIB- Selesai

ketentuan : Sekolah mengutus Guru pendamping dan satu orang peserta.

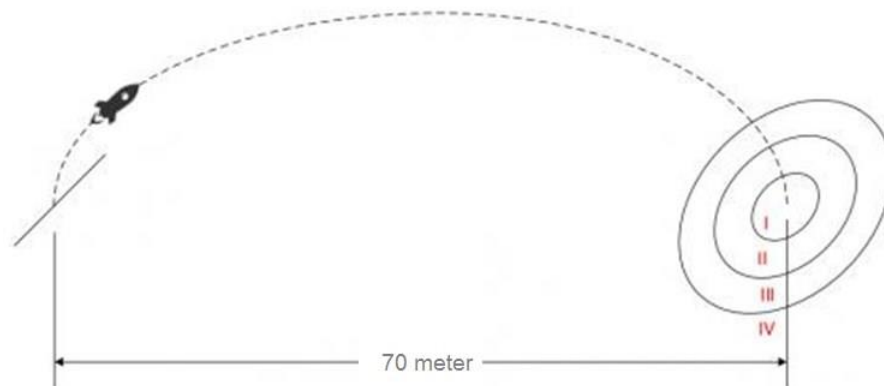
Acara Kompetisi Roket Air 2019 tingkat SMP/MTs se-derajat dan SMA/MA se-derajat akan diselenggarakan di lapangan kampus IV Universitas Ahmad Dahlan, Jalan Kolektor Ringroad Selatan, Tamanan, Banguntapan, Bantul, Yogyakarta, dan Insya Allah dilaksanakan pada:

Hari, tanggal : Ahad, 3 November 2019

Waktu : 06.30 WIB- Selesai.

Tempat : kampus IV Universitas Ahmad Dahlan

C. PENILAIAN



Gambar 1. Pembagian Zona Ketepatan

1. Ketepatan sasaran (100%)

- Penilaian diambil berdasarkan nilai tertinggi dari 2x peluncuran pada tahap penilaian.
- Penilaian yang digunakan dalam kompetisi roket air ini dihitung berdasarkan ketepatan jatuhnya hidung roket ke tanah di zona yang telah ditentukan. Setiap peluncuran akan diukur jaraknya, apabila terdapat 2 tim atau lebih yang roketnya jatuh di zona yang sama maka diambil jarak titik jatuh hidung roket yang paling dekat dengan titik pusat
- Jarak antar setiap zona 2 meter di ukur dari pusat zona

- Jika titik jatuh roket berada di jarak lebih dari 12 meter maka peserta tidak akan mendapatkan nilai.

Zona penilaian:

Zona I : Nilai 90 - 100 poin.

Zona II : Nilai 70 - 80 poin.

Zona III : Nilai 50 - 60 poin.

Zona IV : Nilai 0 – 40 poin.

2. Juara diambil berdasarkan 3 nilai tertinggi.

$$\text{Skor penilaian} = \frac{100 \times \text{nilai tertinggi ketepatan sasaran}}{100}$$

D. PERATURAN

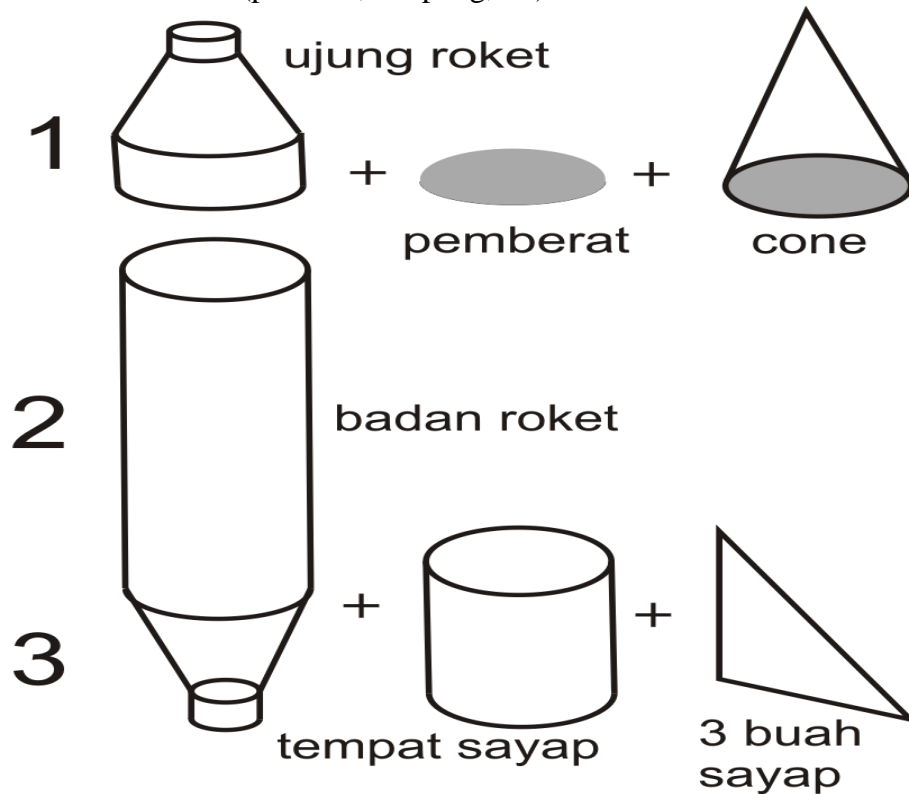
1. Peserta wajib datang maksimal pada saat acara dimulai (acara dimulai pukul 06.30 WIB)
2. Peserta wajib memakai tanda pengenal (tanda pengenal berupa co-card yang telah diberikan panitia dan seragam identitas dari masing-masing sekolah serta memakai sepatu, sedangkan guru pembimbing memakai pakaian sopan dan rapi serta memakai sepatu).
3. Nomor urut peserta peluncuran berdasarkan **kedatangan peserta lomba**
4. Peserta diwajibkan membuat **minimal 2 roket dan 1 pelontar/peluncur** sendiri di sekolah masing-masing (untuk pelontar/peluncur setiap tim membuat satu peluncur, sedangkan untuk roket diwajibkan membuat minimal 3 roket untuk masing-masing tim).
5. Setiap roket **wajib** diberi tanda pengenal (boleh nama sekolah atau apapun yang bisa membedakan antara roket yang satu dengan roket lainnya)
6. Botol yang digunakan untuk roket air yakni **harus botol air mineral** (yang tidak berkarbonasi/AQUA) ukuran 1,5 liter.
7. Bahan dan bentuk roket yang akan digunakan boleh ditambahkan menurut kreasi masing-masing tim.
8. **Tidak diperbolehkan** menggunakan nozzle dalam perlombaan ini.
9. Roket yang diluncurkan merupakan bahan yang sudah jadi sebelumnya dan siap luncur ketika perlombaan dimulai.
10. Peserta hanya diperbolehkan meluncurkan roket sebanyak maksimal 2 kali (apabila dengan 1 kali peluncuran peserta sudah mantap dengan jatuhnya roket atau hasil peluncuran maka diperbolehkan meluncurkan 1 kali saja).
11. Saat menunggu waktu peluncuran, peserta diperbolehkan memperbaiki/ menyempurnakan bentuk roketnya.
12. Peserta akan dipanggil 3x (jika peserta tidak segera menuju ketempat peluncuran, maka kesempatan meluncurkan roket **dikurangi** sebanyak 1 kali peluncuran).

13. Pada saat meluncurkan, setiap peserta harus mengatur volume air dalam roket, besarnya tekanan udara, dan menentukan sendiri kemiringan peluncur/pelontar.
14. Saat meluncurkan roket, peserta menggunakan pompa tangan yang disediakan oleh panitia.
15. Muatan roket (berupa air) akan disediakan oleh panitia (tidak diperkenankan memakai atau menambahkan zat apapun seperti soda, deterjen dan sejenisnya kedalam muatan roket).
16. Guru pembimbing **dilarang membantu peserta** dalam proses peluncuran roket. Namun hanya diperbolehkan mengarahkan peserta sebelum peserta menuju tempat peluncuran.
17. Apabila guru pendamping ketahuan membantu peserta saat akan melakukan peluncuran maka akan dikenakan sanksi berupa **pengurangan point** yang sebelumnya telah di sepakati di Technical Meeting.
18. Waktu bersih peserta melakukan peluncuran untuk setiap satu roket adalah maksimal 3 menit. Jika dalam waktu 3 menit peserta belum melakukan peluncuran maka satu kesempatan peluncuran dianggap gugur.
19. Dilarang melakukan hal-hal yang mengganggu jalannya perlombaan dan mengganggu peserta lain.
20. Pelanggar setiap aturan akan dipertimbangkan oleh panitia, apabila tergolong pelanggaran yang berat peserta dapat di diskualifikasi.
21. Peserta wajib mengikuti peraturan yang telah ditentukan panitia dan apabila melakukan pelanggaran akan diberikan sanksi sesuai ketentuan.

E. PEMBUATAN ROKET AIR

Alat dan Bahan

1. 2 buah Botol bekas air mineral 1,5 L
2. Kertas tebal BC, Ivory
3. Gunting pemotong
4. Tali
5. Pemberat (plastisin, lempung, dll)
6. Lem tembak
7. Lem kayu
8. Penggaris
9. Cutter



Langkah kerja

Pembuatan ujung roket (bagian 1)

1. Potong botol bekas air mineral dan ambil bagian yang mengerucut di ujung botol dengan tutup masih terpasang ditambah badan botol kira-kira 5 cm (badan botol sisanya digunakan untuk membuat tempat sayap nantinya)
2. Buat cone dengan menggunakan kertas dan sesuaikan dengan bentuk ujung tutup botol pada langkah sebelumnya
3. Sambungkan cone dengan ujung botol dan lem dengan kuat menggunakan lem kayu atau lem tembak
4. Pemberat nantinya ditempatkan di bagian bawah ujung roket ini.

Pembuatan badan roket (bagian 2)

1. Ambil sebuah botol bekas air mineral dan balik (ujung berada di bawah)
2. Tempatkan pemberat di bagian atas badan roket ini. Pastikan tidak dapat lepas

Pembuatan bagian sirip/sayap (bagian 3)

1. Potong kertas tebal dengan bentuk segitiga siku-siku atau bentuk seperti pada gambar (boleh berkreasi)
2. Potong badan botol sisa pembuatan ujung roket sepanjang kurang lebih 15 cm (tidak ada bagian tertutup)
3. Menggunakan tali ukur keliling dari potongan badan ini dan bagi tali menjadi 3 bagian sama panjang
4. Ambil satu bagian dari tali tersebut dan tempatkan di bagian luar potongan badan. Tandailah sehingga diperoleh 3 titik yang membagi lingkaran menjadi 3 bagian yang sama.
5. Pasanglah kertas tebal berbentuk siku-siku pada tempat yang sudah ditandai dengan menggunakan lem tembak

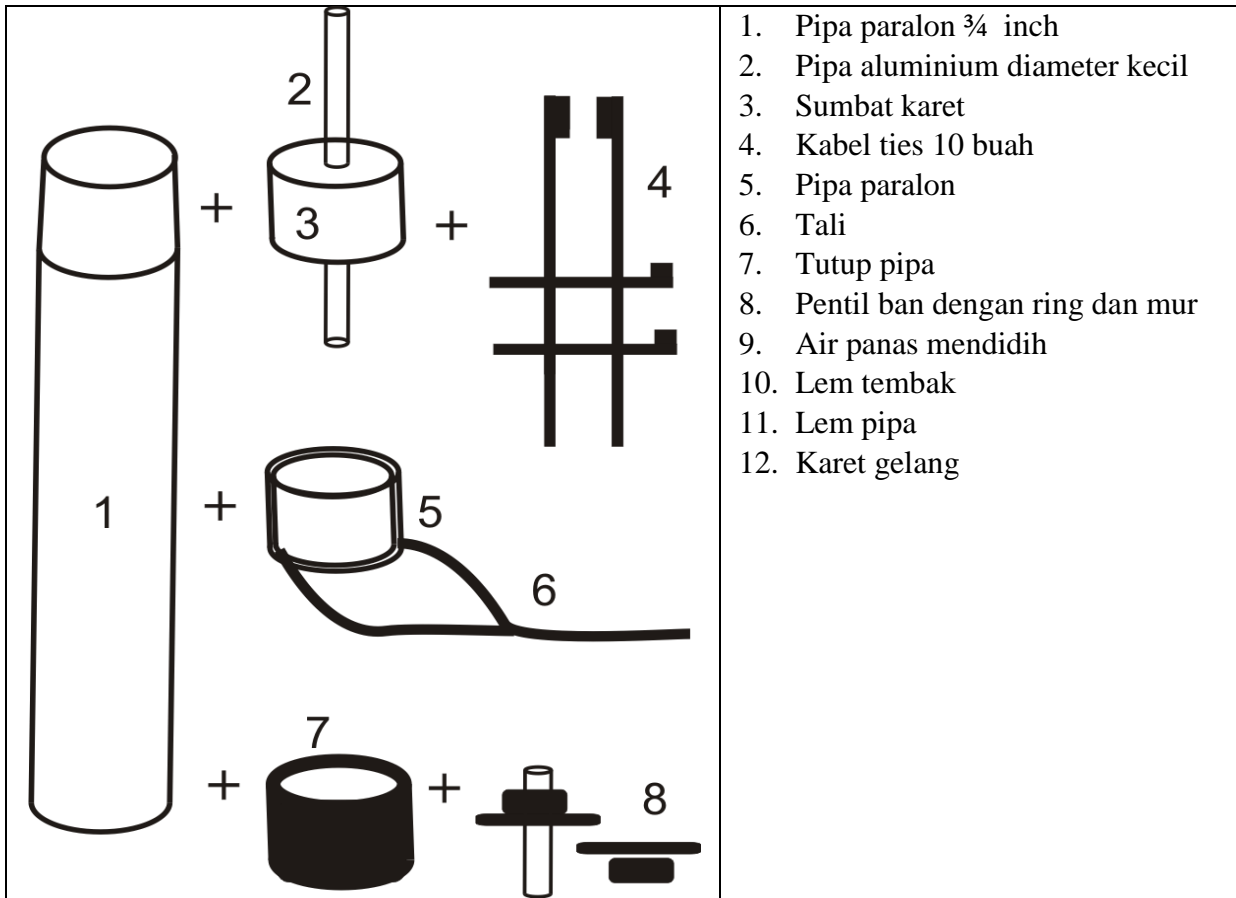
Penggabungan

1. Gabungkan ujung roket dan badan roket menggunakan lem tembak
2. Gabungkan sirip/sayap dengan badan roket menggunakan lem tembak
3. Hias sesuai keinginan

F. PEMBUATAN PELUNCUR ROKET AIR

Desain 1

Alat dan bahan



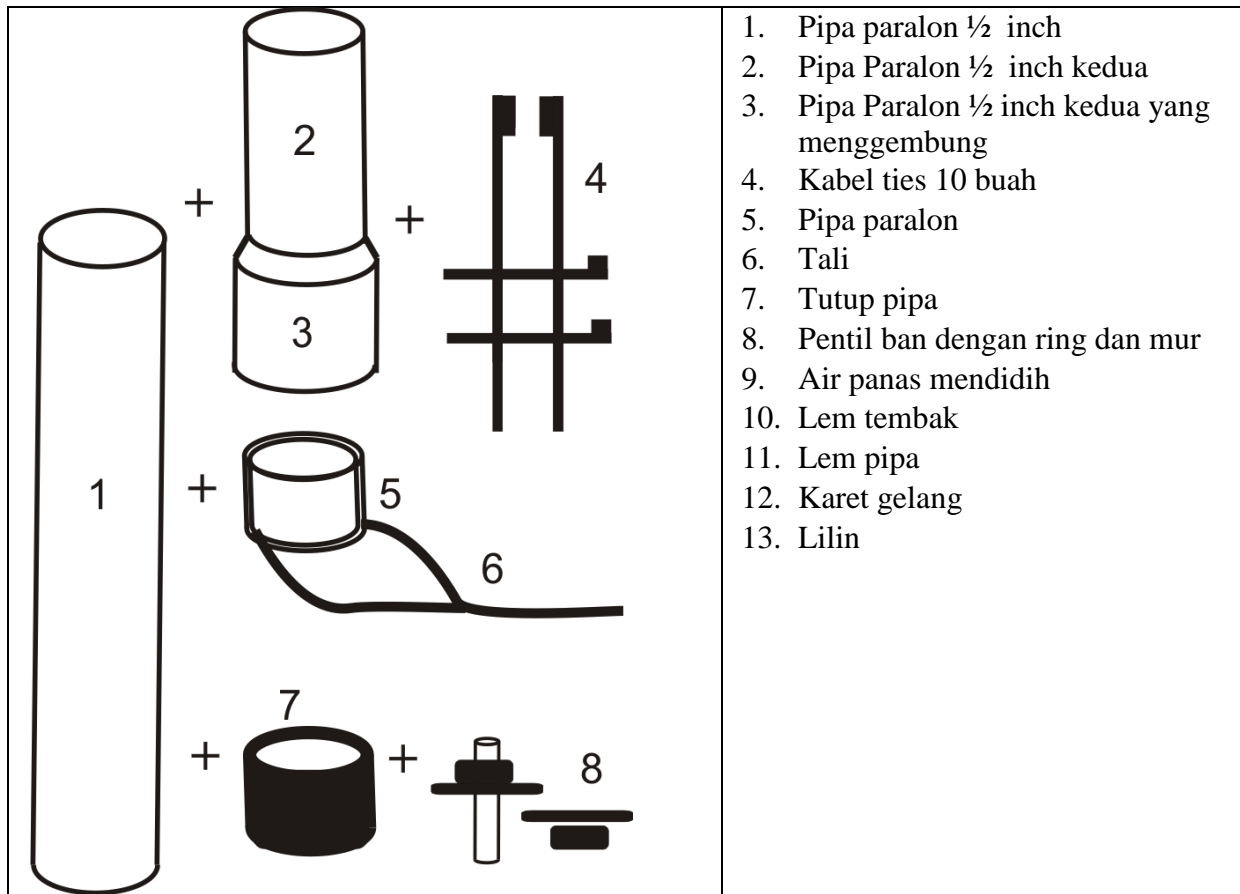
Langkah pembuatan

1. Panaskan salah satu ujung pipa paralon di dalam air panas. Pada kondisi panas masukkan ke dalam ujung bawah roket. Hal ini dilakukan agar pipa paralon bisa masuk ke dalam botol bekas yang digunakan sebagai badan roket.
2. Lubangi sumbat karet sesuai ukuran diameter pipa aluminium kecil. Masukkan pipa aluminium kecil ini ke dalam sumbat karet dan lem dengan lem tembak. Panjang pipa aluminium yang nantinya akan masuk ke dalam badan roket separuh panjang badan roket (boleh lebih).
3. Sumbat ujung yang dapat masuk ke badan roket dengan sumbat dan pipa aluminium kecil ini. Lem dengan lem tembak dan lem pipa.
4. Cobalah masukkan bagian atas ini ke dalam badan roket air
5. Dalam kondisi bagian atas masuk ke dalam badan roket, tempatkan ujung kabel ties yang terdapat bagian yang menonjol *tepat pada ulir* yang terdapat pada ujung bawah badan roket air. Gunakan karet gelang untuk mengikatnya.

6. Tempatkan 8 buah kabel ties ini tersebar merata mengelilingi pipa paralon. Setelah merata gunakan 2 buah kabel ties lainnya untuk mengikatnya. Jarak antara ikatan kabel ties dengan ujung menonjol tidak boleh terlalu dekat agar dapat kunci dapat mengembang dengan mudah.
7. Ambil sepotong pipa diameter $\frac{3}{4}$ inchi yang sedikit lebih besar dari pipa paralon $\frac{3}{4}$ inchi sebelumnya (ambil merek yang berbeda dan lebih tipis) dan potong sepanjang 15 cm sebanyak 2 buah. Ambil salah satu dan masukkan ke dalam pipa lainnya sehingga diperoleh pipa yang lebih tebal namun bisa masuk kedalam peluncur yang dibuat. Fungsi pipa ini adalah sebagai pengunci dan kontrol peluncuran.
8. Ikatkan dua buah tali pada dua bagian pipa pengunci ini dan gabung menjadi satu.
9. Gunakan lem tembak untuk menguatkan ikatan antara kabel ties dengan pipa paralon
10. Lubangi tutup pipa paralon seukuran pentil ban sepeda.
11. Pasang pentil ban sepeda, kuatkan dengan ring dan mur. Lem dengan lem tembak agar tidak bocor
12. Pasang tutup paralon ini dibagian ujung bawah peluncur (bagian yang tidak ada sumbat karet) dengan menggunakan lem pipa dan kuatkan dengan lem tembak.

Desain 2

Alat dan bahan

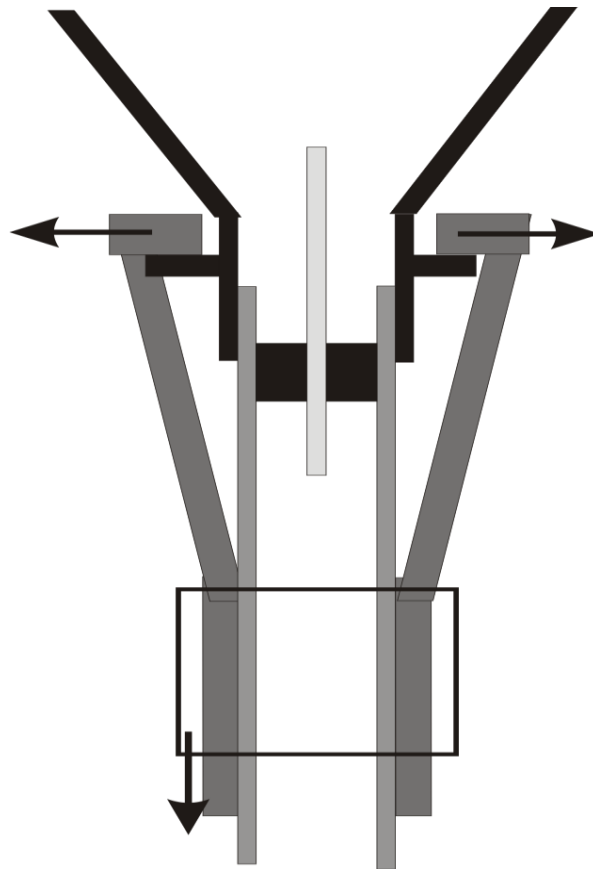


Langkah pembuatan

1. Panaskan salah satu ujung pipa paralon 2 di dalam air panas/atau panaskan di lilin yang menyala. Pada kondisi panas masukkan pipa paralon 1 ke dalam pipa paralon 2 sehingga muncul bagian yang menggebu (bagian 3). Kuatkan dengan lem tembak dan lem pipa.
2. Ujung bagian 3 ini nantinya akan menghambat keluarnya air dari dalam badan roket air
3. Cobalah masukkan bagian atas ini ke dalam badan roket air
4. Dalam kondisi bagian atas masuk ke dalam badan roket, tempatkan ujung kabel ties yang terdapat bagian yang menonjol *tepat pada ulir* yang terdapat pada ujung bawah badan roket air. Gunakan karet gelang untuk mengikatnya.
5. Tempatkan 8 buah kabel ties ini tersebar merata mengelilingi pipa paralon. Setelah merata gunakan 2 buah kabel ties lainnya untuk mengikatnya. Jarak antara ikatan kabel ties dengan ujung menonjol tidak boleh terlalu dekat agar kuncian dapat mengembang dengan mudah.

6. Ambil sepotong pipa diameter $\frac{3}{4}$ inchi yang sedikit lebih besar dari pipa paralon $\frac{1}{2}$ inchi sebelumnya dan potong sepanjang 15 cm. Fungsi pipa ini adalah sebagai pengunci dan kontrol peluncuran.
7. Ikatkan dua buah tali pada dua bagian pipa pengunci ini dan gabung menjadi satu.
8. Gunakan lem tembak untuk menguatkan ikatan antara kabel ties dengan pipa paralon
9. Lubangi tutup pipa paralon seukuran pentil ban sepeda.
10. Pasang pentil ban sepeda, kuatkan dengan ring dan mur. Lem dengan lem tembak agar tidak bocor
11. Pasang tutup paralon ini dibagian ujung bawah peluncur (bagian yang tidak ada sumbat karet) dengan menggunakan lem pipa dan kuatkan dengan lem tembak.

G. CARA KERJA PELUNCUR ROKET AIR



Pada saat pengunci ditarik maka ujung atas kabel ties yang tertambat di ulir tutup botol sebagai ujung bawah roket air akan mengembang. Akibat desakan air di dalam badan roket air maka roket akan terlepas dan meluncur