

Peraturan Teknik Untuk R/C Aerobatik Model F3-A

Petunjuk Penjurian

(disarikan dari “Judges’ Guide”, *Technical ruled for R/C Aerobatic model F3A – ANNEX 5B*)

1. **Maksud dan tujuan :** Maksud dan tujuan buku pedoman ini adalah untuk memberikan keterangan mengenai cara-cara penjurian yang benar dan petunjuk untuk menghasilkan standar penjurian yang sama bagi para juri. Petunjuk ini disarikan dari peraturan F3A-“Technical rules for radio controlled aerobatic models class F3A – Judges’ Guide” sebagai acuan internasional untuk pedoman perwasitan F3A.
2. **Prinsip dasar :** Prinsip dasar penjurian untuk F3A model ini didasari oleh bagaimana pesawat model tsb. melakukan manuver sempurna seperti yang dimaksud dalam lampiran gerakan/manuver

Secara umum, prinsip dasar untuk menilai tingkat kesempurnaan dari gerakan adalah :

1. Presisi dari gerakan (*Precision of the manoeuvre*)
2. Kehalusan dan keindahan dari gerakan tersebut (*Smoothness and gracefulness of the manoeuvre*)
3. Posisi dari gerakan (*Positioning or display of the manoeuvre*)
4. Besar dari gerakan tersebut relatif terhadap area manuver dan manuver lainnya. (*Size of the manoeuvre relative to the manoeuvring area and other manoeuvres in the flight*)

3. Penjurian yang konsisten dan akurat

Hal yang terpenting untuk mendapatkan penjurian yang konsisten adalah setiap juri harus menetapkan standarnya dan secara konsisten menerapkannya selama pertandingan berlangsung. Oleh sebab itu sangat disarankan sebelum diadakan pertandingan, panitia perlombaan, melaksanakan konferensi untuk mendiskusikan masalah penjurian ini sehingga tercipta standar penjurian yang sama diantara juri. Disarankan juga untuk mengadakan simulasi pertandingan dengan tes penerbangan dimana semua juri melakukan penjurian. Setelah penerbangan berlangsung, dilaksanakan diskusi dan disepakati mengenai kesalahan yang dibuat oleh penerbangan tsb. sehingga pada saat pertandingan setiap juri telah mempunyai standar yang sama tidak berubah oleh segala kondisi.

Seperti yang diterangkan diatas, penjurian yang konsisten adalah penting, **tetapi keakurasian penjurian sangat penting sekali. Menjadi juri yang konsisten (baik memberikan nilai rendah atau tinggi) tidak akan berarti jika angka yang diberikan tidak merefleksikan nilai gerakan yang diperagakan sesuai dengan kriteria yang berlaku.**

4. Kriteria untuk menilai gerakan/manuver

Setiap gerakan mempunyai rincian diskripsi bagaimana sebuah gerakan seharusnya dilaksanakan (*manoeuvre description*) dengan kemungkinan pengurangan-pengurangan nilainya (terlampir).

Harus diperhatikan bahwa pada hakekatnya, setiap gerakan akan dikurangi nilainya berdasarkan hal-hal berikut ini :

1. Tipe kesalahan yang dibuat .
2. Besar kesalahannya.
3. Jumlah kesalahan yang dibuat .
4. Posisi gerakan tersebut pada waktu melaksanakan gerakan.
5. Besar dari gerakan tersebut relatif dengan gerakan lainnya dalam sebuah manuver.

Nilai sempurna atau tinggi hanya diberikan jika tidak ada kesalahan yang diketemukan dan gerakan tersebut dilaksanakan diposisi yang benar. Jika anda ragu berikanlah nilai yang lebih rendah.

4.1 Arah pesawat (*Attitude*) dan Jalur terbang (*Flight Path*)

Jalur terbang (*Flight path*) adalah trayektori terbang dari titik gaya berat (*centre of gravity*) pesawat model. Arah pesawat (*Attitude*) adalah arah dari badan pesawat (*fuselage center line*) terhadap garis terbangnya.

Segala penjurian dinilai berdasarkan garis terbangnya (**ingat bukan arah pesawatnya/attitude**), kecuali jika ada keterangan lain yang merubahnya.

4.2. Peraturan 1 (Satu) angka per 15 derajat

Secara umum, kriteria pengurangan angka untuk deviasi gerakan dari geometri yang telah ditentukan adalah pengurangan 1 angka terhadap setiap 15 derajat deviasi geometri. Deviasi gerakan yang mengandung garis (*lines*) harus lebih diperhatikan dibandingkan deviasi yang terjadi pada *roll* atau *yaw*.

4.3. Kriteria penjurian untuk setiap komponen gerakan

Sebagai pedoman, kriteria berikut dipakai untuk mengurangi nilai dari deviasi yang dilakukan terhadap bentuk geometri gerakan. Secara umum gerakan dibagi atas beberapa komponen yaitu : Garis (*lines*), gerakan melingkar (*Loops*), gerakan mengguling (*rolls*), *stall turns*, *snap-rolls*, kombinasi *spins- loop- roll*.

4.3.1. Garis (*Lines*) :

Semua gerakan aerobatik harus dimulai dan diakhiri oleh garis horizontal. Jika tidak ada garis/jeda antara 2 gerakan yang berurutan, maka gerakan berikutnya harus dikurangi nilai 2.

Panjang garis vertikal pada saat model melakukan pendakian (*climbing*), yang dihasilkan oleh kemampuan pesawat, bukan merupakan kriteria pengurangan. Kemampuan pesawat tidak seharusnya menjadi pedoman penjurian.

Semua garis didalam suatu gerakan harus terlihat mempunyai awal dan akhir. Biasanya garis ini memulai atau mengakhiri sebuah gerakan, contoh : *loops*, _atau gerakan lainnya. Panjang garis tidak merupakan faktor pengurang, kecuali jika gerakan tersebut mengandung beberapa garis yang saling berhubungan, seperti dalam gerakan *square loop*. Jika terlihat kesalahan kecil dimana tidak terlihat hubungan yang jelas pada gerakan tersebut maka 1 poin akan dikurangi, untuk kesalahan lebih besar, pengurangan yang lebih besar dapat dilakukan.

Untuk gerakan yang mengandung *roll*, panjang garis sebelum dan sesudah *roll* tsb. harus sama. Untuk perbedaan yang sedang maka 1 poin akan dikurangi, dan untuk perbedaan yang cukup mencolok maka pengurangan sebesar 2 sampai 3 dapat dilakukan.

4.3.2 Gerakan Melingkar (*Loops*) :

Definisi gerakan *loop* adalah sebuah gerakan melingkar pada bidang vertikal yang mempunyai radius yang konstan. Gerakan ini dimulai dan diakhiri dengan garis(*line*) yang jelas, untuk gerakan melingkar penuh, garis tersebut merupakan garis horizontal. Untuk gerakan *loop* yang tidak penuh (contoh *half loop*), garis tersebut mungkin berada pada garis lain yang diminta pada gerakan tersebut.

Gerakan *loop* yang tidak penuh (*part loop*) juga harus mempunyai radius yang sama. Kesalahan kecil pada radius mengakibatkan pengurangan 1 angka, dan kesalahan besar dapat mengakibatkan pengurangan 2 sampai 3 poin.

Setiap *loop* atau *part loop* harus terlihat sebagai kesatuan yang tidak terputus. Setiap segmen/bagian yang terlihat tidak menyatu dengan gerakan tersebut harus dikurangi angka 1.

Jika *loop* tersebut tidak berada dalam satu bidang vertikal, contohnya tertarik kesisi luar, pengurangan 1 angka akan dilakukan pada kesalahan kecil, dan beberapa poin dapat dikurangi untuk kesalahan yang lebih besar.

Pada *loop* yang tidak berbentuk bundar seperti *square loop*, angka yang besar tidak akan diberikan untuk penerbang yang melakukan gerakan balik yang sangat kecil dan mempunyai sudut *loop* yang kecil pula (*high G*). Kriteria untuk gerakan ini adalah terlihatnya garis dalam manuver tersebut dan bagian *loop*-nya (1/4 *loop*) mempunyai radius yang sama.

4.3.3. Gerakan berputar (*rolls*)

Gerakan berputar (*roll*) dapat diterbangkan sebagai gerakan tunggal atau merupakan bagian dari sebuah gerakan. Sebagai acuan, kriteria berikut berlaku pada setiap gerakan berputar (*roll*):

- Kecepatan beputar (*the rate of the roll*) harus konstan. Variasi kecil akan dikenakan pengurangan angka 1, dan kesalahan lebih besar akan dikenakan pengurangan yang lebih besar.

- Gerakan berputar (*roll*) harus terlihat jelas(*crisp*) dan mempunyai awal dan akhir yang jelas terlihat. Jika awal dan akhir gerakan berputar tsb. tidak terlihat jelas, 1 angka akan dikurangi untuk setiap kesalahan.
- Gerakan berputar (*roll*) yang dilakukan dalam sebuah garis diantara *part loop*, harus dilakukan tepat ditengah garis tersebut. Untuk pengurangan dapat dipakai acuan 4.3.1.
- *Point roll* (contohnya *8 point roll*) harus terlihat berhenti dengan waktu yang sama. 1 angka akan dikurangi untuk variasi berhenti yang kecil dan pengurangan yang besar untuk kesalahan pemberentian yang *miss-timing*. Jika terlihat 1 atau lebih poin yang terlewatkan atau kelebihan, maka pengurangan angka akan dilakukan sangat besar (5 atau lebih).

4.3.4. *Stall turns*

Secara umum gerakan ini berhubungan erat dengan garis (*lines*), garis yang dibuat harus tepat vertikal (pada saat naik dan turun) dan tetap berada pada bidang terbang yang horizontal.

Radius maksimum pada waktu berputar adalah $\frac{1}{2}$ panjang sayap, jika lebih maka gerakan tsb. mengalami pengurangan angka yg. besar. Jika setelah berputar, model bergerak seperti pendulum maka akan dikurangi 1 poin.

Awal dan akhir gerakan harus terdiri dari bagian loops dengan radius yang sama dan konstan.

Jika didalam gerakan yang diminta ada kombinasi dengan gerakan berputar (*roll*), maka *roll* harus dilakukan ditengah garis (*lines*). Panjang garis vertikal tidak merupakan kriteria penjuriaan.

4.3.5. *Snap Rolls*

Gerakan *Snap Rolls* merupakan gerakan berputar yang cepat dimana model berada dalam kondisi arah pesawat yang *stall* (*stalled attitude*)

Untuk ketentuan bagaimana mengawali dan mengakhiri gerakan ini, dan bagaimana mempertahankan jalur terbang (*flight path*), gerakan *Snap Rolls* mempunyai kriteria penilaian yang sama seperti *rolls*.

Karena model berada pada kondisi *stall* pada waktu gerakan berlangsung, jalur terbang (*flight path*) dan arah pesawat (*attitude*) terlihat terputus pada waktu gerakan dimulai. Jika *stall* tidak terjadi dan model berputar seperti *barrel roll*, gerakan tsb. dinilai 0.

Snap Rolls dapat dilakukan secara positif atau negatif dimana kriteria untuk keduanya adalah sama. Jika ditengah gerakan *Snap Rolls* model menjadi tidak *stall* maka pengurangan angka dengan jumlah besar akan dilakukan.

4.3.6. *Spins*

Spin harus dimulai dan diakhiri oleh garis horizontal. Untuk memulai *spin*, model harus dalam kondisi *stall*. Gerakan dimulai dengan garis terbang horizontal dengan hidung pesawat mulai turun karena kecepatan berkurang. Seketika waktu hidung pesawat model turun, model memasuki kecepatan *stall*, diikuti dengan sayap yang berputar ke arah *spinnya*. Jika model tidak *stall* atau tidak berputar secara *snap* (*snap-rolled*) maka manuver tsb. Diberi nilai 0.

Setelah melakukan jumlah putaran *spin* yang diminta, penilaian mengenai bagaimana model harus berhenti adalah sama seperti penilaian gerakan *roll*, contoh: 1 angka pengurangan pada setiap deviasi 15 derajat kesalahan.

Setelah melakukan gerakan *spin*, model meluncur kebawah dengan garis yg. hampir vertikal. Gerakan *Pull* atau *push-out* untuk keluar dari gerakan ini dinilai seperti gerakan *part-loop* (contoh: $\frac{1}{4}$ loop). Harus diingat bahwa setiap model akan *stall* pada kondisi arah pesawat (*attitude*) yang berbeda, keadaan tsb. tidak merupakan kesalahan sepanjang model tsb. *Stall*.

4.3.7. Kombinasi *loop* & *roll*

Gerakan kombinasi ini biasanya digunakan pada waktu model melakukan gerakan berbalik arah (*turn around manoeuvre*). Gerakan ini sangat beragam yang merupakan kombinasi *loops*, *rolls*, *snap rolls*, dan garis (*lines*). Semua kriteria utk. gerakan dasar tsb. berlaku untuk setiap kombinasi gerakan tsb.

Walaupun demikian, ada beberapa gerakan yang memerlukan keterangan lebih lanjut seperti berikut ini :

Pada *immelman turn*, *half roll* harus dilaksanakan segera (tanpa jeda) setelah *half loop*. Terlihatnya garis antara dua gerakan tsb. menyebabkan pengurangan angka sebesar 2 poin.

Pada *half cuban 8* dan *half reserve cuban 8*, *roll* harus berada ditengah garis tsb. Radius dari $\frac{1}{8}$ loop harus sama dengan $\frac{5}{8}$ loop.

Pada *humpty-bumps*, *loop* yang dilakukan untuk berbalik harus mempunyai radius yg. konstan dan mempunyai radius yg. cukup besar. Radius yg. kecil atau gerakan seperti terjatuh (*falling forward*) harus dikenai pengurangan angka.

4.4. Koreksi terhadap angin

Semua gerakan harus dikoreksi terhadap angin sedemikian rupa sehingga bentuk gerakan seperti yang disyaratkan terbentuk pada jalur terbang(*flight path*) yang telah ditentukan (**ingat bukan terbentuk pada arah pesawat/attitude !!!!**)

4.5. Posisi gerakan (*positioning*)

Untuk menghindari pengurangan angka, seluruh gerakan harus berada pada area aerobatik. Titik tengah gerakan pada waktu melaksanakan rangkaian gerakan harus berada ditengah (90 derajat dari garis juri). Jika titik tengah gerakan tidak berada ditengah pengurangan angka sebesar 1 sampai 4 dapat dilakukan tergantung besarnya kesalahan.

Jika **keseluruhan gerakan** (termasuk pada saat mulai dan selesai) berada diluar daerah aerobatik, maka akan dinilai 0. Untuk gerakan yang sebahagian manuvernya diluar daerah aerobatik, maka akan dikurangi nilainya secara proporsi sesuai dengan kesalahannya. Contoh: gerakan yang dilakukan melewati garis batas 60 derajat akan dikurangi 1 poin jika hanya sebagian kecil yang keluar, pengurangan akan ditambah (contoh 2-3) jika lebih banyak bagian gerakan yang melewati area aerobatik.

Model yang diterbangkan jauh sehingga menyebabkan juri tidak bisa menilai secara benar akan dikurangi nilainya secara banyak. Kriteria utama adalah ketampakan (*visibility*). Sebagai acuan, untuk pesawat model yang cukup besar, jarak terbang sekitar 175m didepan garis pilot dapat diterima. Untuk model yang lebih kecil jaraknya dapat diperpendek menjadi 140-150m. Gerakan yang dilakukan melebihi 175m didepan pilot sehingga sangat susah untuk dilihat harus dikurangi nilainya.

Secara umum gerakan memutar (*turn-around manoeuvre*) adalah gerakan untuk mencari posisi terbang baru, oleh sebab itu ketinggian awal dan akhir gerakan ini tidak boleh sama jika penerbang membuat perubahan ketinggian.

Tabel Penjurian – F3A

Kategori	Jenis Kesalahan	Jumlah Pengurangan	Keterangan
Geometri Gerakan	Deviasi dari gerakan	1 untuk setiap 15° deviasi	Deviasi pada gerakan yg. Mengandung gasis (Lines) harus lebih diperhatikan daripada deviasi pada roll / yaw
Garis/Lines	Tidak ada garis/jeda antara 2 gerakan/manuver	2	
	Tidak ada hubungan yang jelas pada sebuah gerakan	≥ 1	Tergantung besarnya kesalahan
	Panjang garis sebelum dan sesudah gerakan tidak sama	1-3	Tergantung besarnya kesalahan
Loops	Radius gerakan tidak sama	1-3	
	Loop tidak terlihat sebagai suatu kesatuan yang tidak terputus	1	
	Loop tidak berada dalam satu satu bidang vertical (tertarik kesisi dalam/luar)	1-2	
Rolls	Kecepatan berputar tidak konstan	1-2	Untuk segala hovering maneuver, model harus berhenti disetiap titik stop selama min. 2 detik.
	Tidak terlihat awal/akhir gerakan	1 untuk setiap kesalahan	
	Point roll dilakukan tidak dengan waktu jeda yang sama/misstiming	1 untuk setiap kesalahan	
	Point roll : 1 point atau lebih terlewatkan/kelebihan	≥ 5	Pelanggaran yang sangat serius
Stall Turns	Radius putar melebihi $\frac{1}{2}$ panjang sayap	1 per $\frac{1}{2}$ panjang sayap	
	Model bergerak seperti pendulum setelah Stall Turns	1 untuk setiap gerakan pendulum	
Snap Rolls	Model tidak Snap, tetapi berputar seperti barrel roll	Nilai = 0	Pelanggaran yang sangat serius
	Pengurangan lain sama seperti Roll		
Spins	Model tidak stall atau dipaksa stall (snap)	Nilai = 0	Pelanggaran yang sangat serius
	Model berhenti pada posisi yang terlewatkan/kurang	1 untuk setiap 15° deviasi	
Kombinasi Loop & Roll	Immelman Turn : Half roll tidak dilakukan setelah half loop	2	
	Half Cuban : Roll tidak dilakukan ditengah radius gerakan	1-2	
	Humpty-Bumps : Loop harus dilakukan untuk gerakan berbalik dengan radius yang cukup. Gerakan terjatuh (falling forward) tidak diizinkan	≥ 5	Pelanggaran yang sangat serius
Posisi gerakan	Gerakan tidak dilakukan ditengan area aerobatic	1-4	
	Gerakan dilakukan sebahagian diluar area aerobatik	1-10	Tergantung persentase gerakan diluar daerah aerobatik
	Model terbang sangat jauh sehingga susah untuk dinilai	≥ 5	Tergantung dari besar/kecilnya model, gerakan biasanya dilakukan antara 140-175 dari garis pilot

Catatan :

- Semua gerakan harus dikoreksi thd. Angin sedemikian rupa sehingga bentuk gerakan yang diminta terbentuk pada jalur terbang (Flight Path), koreksi arah pesawat (attitude) tidak mengurangi nilai.