

**PETUNJUK PERAKITAN DAN PENERBANGAN
PESAWAT MODEL RADIO CONTROL
CESSNA ELECTRIC 400 TRAINER**



BANDUNG AEROMODELING
PT TELENETINA SARANA TEKNIK UTAMA
BANDUNG – INDONESIA
[Http://www.bandung-aeromodeling.com](http://www.bandung-aeromodeling.com)

I MERAKIT CESSNA 400 ELECTRIC TRAINER

Selamat kami ucapkan untuk anda dengan kesempatan kali ini memiliki pesawat model Cessna 400 Electric Trainer, yang merupakan pesawat model sport trainer. Model ini mudah untuk dibuat, dibangun dan relatif stabil untuk diterbangkan.



SPESIFIKASI TEKNIS

Type	: Electric Trainer
Wing Location	: High Wing
Wing Span	: 1400 mm
Fuselage Length	: 1200 mm
Weight	: 600 - 700 gr
Rec. Control	: Rudder, Elevator, Throttle
Motor Req'd	: RS380 or Speed 400
Propeller Req'd	: 7" x 4"
R/C Req'd	: 3 - 4 ch w/2 servo + 15A ESC

WARNING

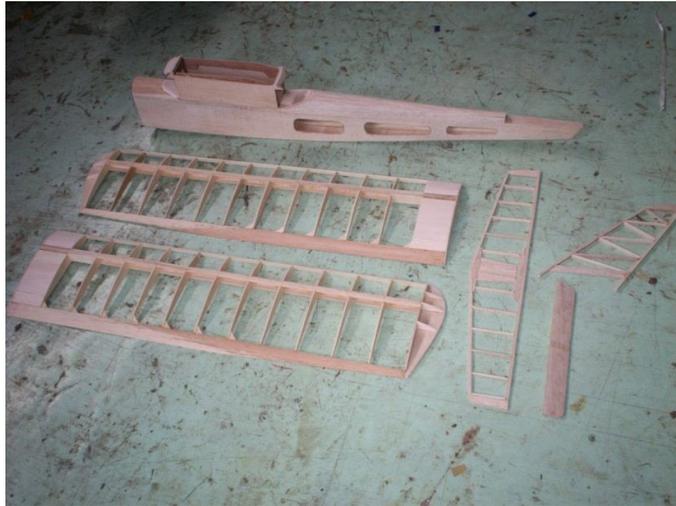
Sebuah model radio kontrol bukanlah mainan, model ini dapat menyebabkan kecelakaan badan yang serius dan juga menyebabkan kerusakan harta benda. Adalah tanggung jawab pembeli untuk merakit dan menset-up pesawat model ARF (*Almost Ready to Fly*) memasang engine dan sistem kendali radio juga peralatan yang lain dengan prosedur yang benar.

Penerbangan perdana pesawat model ini harus dilakukan oleh penerbang R/C yang berpengalaman. Model harus diterbangkan berdasarkan standar keamanan dari badan-badan yang berwenang mengurus penerbangan pesawat model seperti *Federasi Aerospot Indonesia (FASI)* untuk Indonesia, *Academy Model Of Aeronautics (AMA)* Di Amerika Serikat atau *Federation Aeronautique Internationale (FAI)* di negara-negara lain.

KONSTRUKSI SAYAP DAN EKOR

Sayap, badan dan ekor Kit Cessna 400 ini disediakan dalam kondisi setengah terakit (telah terbentuk bagian-bagiannya namun masih diperlukan usaha/kegiatan untuk menyatukannya), sehingga lebih memudahkan bagi peminat pemula untuk menyiapkan pesawat ini hingga siap terbang.

Saat menerima Pesawat model Cessna 400 Electric Trainer, sangat disarankan untuk mengecek dan mengenali bagian-bagian Pesawat model ini terlebih dahulu.



PENYAMBUNGAN SAYAP



Sayap kanan dan kiri perlu disambung dengan central wing joiner yang dibuat secara khusus dan harus dipasangkan dengan benar, agar sayap kiri dan kanan tersambung dengan kokoh dan tidak mudah patah.

Seperti telah disebutkan terdahulu sayap Pesawat model Cessna 400 Electric Trainer terdiri atas 2 bagian yaitu sayap kanan dan sayap kiri. Lakukan prosedur berikut untuk menyambungkan kedua bagian sayap di bagian tengah, dengan central joiner yang telah disediakan.

1. Tempatkan central joiner pada Lubang Spar dan rib-rib sayap tengah yang saling berhadapan.
2. Oleskan lem epoksi yang sudah dicampur 1:1 (epoxy dan hardener) ke Central Joiner, Lubang Spar dan rib-rib sayap tengah yang saling berhadapan
3. Rapatkan kedua sayap dan pastikan central joiner terpasang dengan kuat dan presisi.
4. Tunggu hingga lem epoxy mengering,
5. Hasilnya diperoleh sayap yang tersambung dengan kokoh, rapi, lurus, tidak twist.

PEMASANGAN EKOR

Ekor pesawat Cessna 400 Electric Trainer terdiri atas ekor horizontal yang dilengkapi dengan kemudi naik (elevator) dan ekor vertikal yang dilengkapi dengan kemudi belok (rudder).



Pasangkan ekor horizontal (stabilo) pesawat yang sudah dicover dengan film ke bagian belakang badan dengan lem Epoxi. Dengan pisau cutter bukalah film yang melapisi ekor yang akan direkatkan ke badan. Pastikan bahwa ekor ini sejajar dengan bidang sayap atau dudukan sayap pada badan.

Lapiskan Epoxi yang sudah dicampur secara seksama dengan perbandingan 1:1 secara merata ke permukaan bawah ekor horizontal dan ke dudukan ekor di badan bagian belakang. Ekor Vertikal (Fin) harus dilem dengan epoxi

pada ekor horizontal dan posisinya tegak lurus.

Kemudi naik atau elevator dipasangkan pada ekor horizontal dengan merekatkan engsel ke celah yang dibuat pada ekor tersebut dengan epoxi. Pastikan bahwa tidak ada lem epoxi yang mengenai as engsel sehingga menyebabkan engsel terkunci dan tidak dapat berputar dengan lancar.

Dalam kondisi engsel yang terpasang celah antara kemudi naik (elevator) dengan ekor horizontal janganlah melebihi 1 mm. Kemudi belok (rudder) direkatkan dengan cara yang sama.



PELAPISAN INDOCOTE

Sayap, badan dan ekor yang terbuat dari kayu balsa perlu dilapisi dengan plastik film Indocote yang disediakan bersama kit ini. Penggunaan setrika listrik yang dapat diatur panasnya untuk merekatkan film Indocote ke kerangka kayu balsa.

Potonglah lembaran indocote agar ukurannya sekitar 1-2 Cm lebih lebar dari kerangka yang akan dilapisi. Rekatkan ujung-ujung Indocote terlebih dahulu untuk memperoleh posisi yang tepat kemudian kuncilah seluruh tepian Indocote dengan sterika ke kerangka yang akan dilapisi.

Bagian tengah selanjutnya ditegangkan dengan menyapukan sterika dengan sapuan memutar sehingga permukaan Indocote menegang.

PEMASANGAN RODA PENDARAT

Tangkai roda pendarat utama sebanyak tiga batang baja 2mm dipasangkan pada posisi yang diinginkan di sisi bawah badan.

Dudukan roda pendarat dari kayu keras sudah disiapkan dan digunakan obeng panjang serta 8 buah baut dan mur 3 mm untuk menguncinya dengan kuat tangkai roda sehingga tidak mudah bergerak atau terlepas.

Roda depan atau Nose Gear dipasangkan pada Firewall di badan bagian depan tepat di bawah dudukan motor .

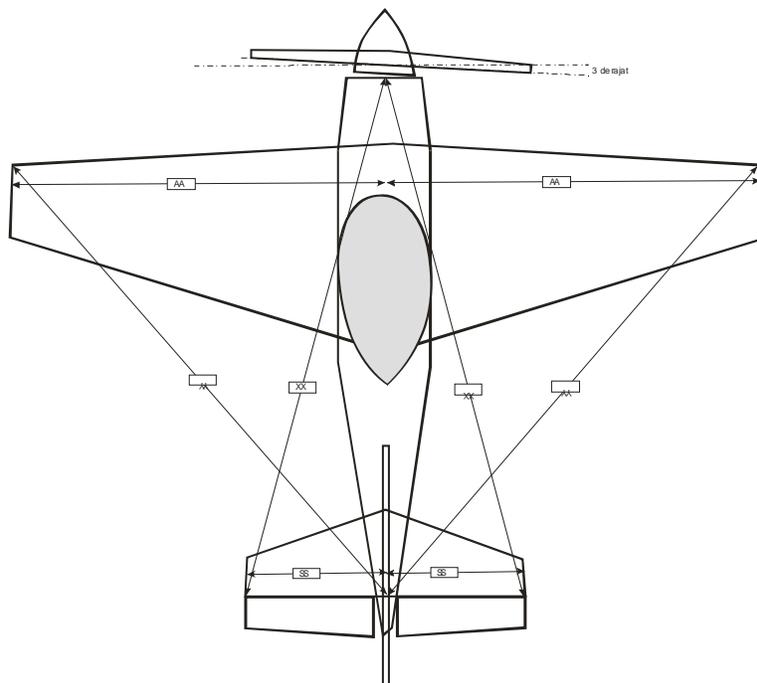


ALIGNMENT

Seluruh komponen pesawat yaitu sayap, ekor horizontal dan ekor vertikal harus dipasang dengan tepat pada badan, demikian juga dengan engine dan propellernya.

Proses pengukuran posisi sayap, ekor, engine dan roda pendarat pada badan disebut alignment.

Proses pemasangan sayap dan ekor yang baik akan membuat pesawat menjadi mudah diterbangkan dengan tingkat pengendalian yang predictable, khususnya jika bidang bidang simetri seperti sayap kiri dan kanan dan juga ekor kiri dan kanan terpasang dengan tepat.



II SETTING UP

MEMILIH PERALATAN RADIO CONTROL

Pengendalian pesawat model Cessna 400 Electric Trainer ini dilakukan menggunakan radio control 3-4 channel. Dalam penerbangan pesawat model ini pengendalian dilakukan oleh elevator, throttle rudder.

Channel 1 pada R/C berfungsi untuk mengendalikan rudder, khususnya untuk membelok.

Channel 2 berfungsi untuk menggerakkan *elevator* yang berfungsi untuk melakukan anggukan yaitu gerakan menanjak, mendarat dan menurun.

Channel 3 berfungsi untuk pengaturan motor dan mengontrol kecepatan pesawat,



Perlengkapan pemancar radio control ditenagai dengan dengan baterai sebanyak 8 cell

MOTOR, PROPELLER & ACCESSORIES

Pesawat Cessna 400 Electric Trainer ini akan terbang dengan menggunakan Motor RS380 atau Speed 400 dengan tenaga dari baterai NiCd 7.2 V 700 mAh. Motor ini akan memutar propeller berukuran 7" x 4".

Sementara anda belajar menerbangkan, seseorang dapat mengganti propeller dengan berbagai ukuran. Pendaratan yang kasar dapat dengan mudah mematahkan propeller. Memiliki propeller cadangan merupakan suatu hal yang dianjurkan.



Membalance ujung-ujung propeller akan menolong anda terhadap gangguan akibat getaran yang sering terjadi pada pesawat model. Sistem radio seringkali terkena gangguan akan menyebabkan hasil yang tidak diinginkan.

Spinner ukuran 1-1/2 inch sangat direkomendasikan untuk dipergunakan. Spinner seperti ini dapat anda jumpai di model shop. Penggunaan spinner sangat direkomendasikan oleh AMA untuk mengurangi kemungkinan kecelakaan jika anda secara tiba-tiba tertabrak oleh model dengan propeller yang sedang berputar.

PEMASANGAN MOTOR DAN PERLENGKAPAN BADAN PESAWAT

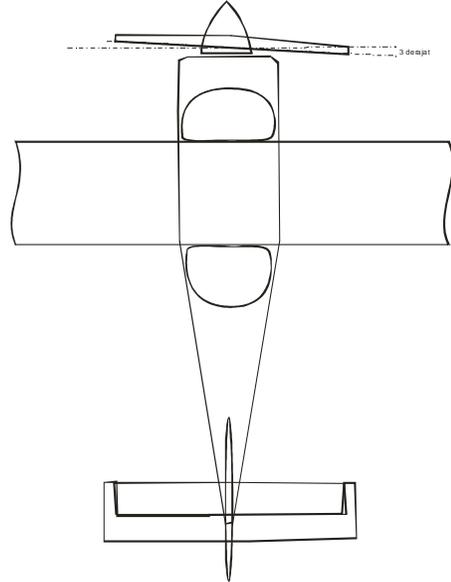
Langkah-langkah pemasangan engine :

1. Pasangkan propeller dan spinner pada engine.
2. Rekatkan dudukan engine dengan selotip, perlu diketahui bahwa lubang pada dudukan engine mempunyai sudut tertentu yang memang ditujukan untuk memberikan thrust sedikit kearah kanan. Kita menyebutnya right thrust.
3. Pasangkan engine pada celah yang telah disediakan. Harus ada sedikitnya celah sekitar 3mm antara sisi badan bagian depan dan sisi belakang spinner .

Perimbangkan engine dari pandangan atas dan sudut yang terlihat harus tetap dipertahankan yakni right thrust atau thrust ke arah kanan sekitar 3 derajat. Meskipun sedikit hal ini sangat penting.

Perhatikan model anda dari atas dan secara cermat hitunglah jarak antara sisi belakang dengan setiap ujung propeller

Tandai secara langsung lubang yang bersesuaian dengan dudukan motor, seperti tampak pada gambar. Lepaskan motor dan dudukan motor dari badan kemudian bor dengan lubang 3 mm ke titik yang tersedia.



PERSIAPAN DAN INSTALASI RADIO

1. Daftar Pengecekan :

- Model sudah harus di cover atau dilapisi dan dicat (jika diperlukan)
- Bidang-bidang kemudi sudah dipasangkan pada engselnya.
- Susunan ekor sudah direkatkan dengan kuat ke badan.
- Motor sudah dipasangkan dengan mur dan baud ditempatnya.
- Propeller dan spinner sudah terpasang.
- Baterai sudah dipasang dengan dukungan karet busa untuk menjaganya tetap mendatar.
- Pushrod stabilo dan rudder sudah lengkap.
- Roda pendarat dan tangkainya sudah terpasang.

2. Menimbang Model

- Pasangkan sementara pushrod stabilo dan rudder di sisi badan dengan ujung belakang berada pada posisi akhir. Lihatlah gambar rencana skala penuh
- Letakan perlengkapan radio control yang dibawa terbang sementara di badan dengan letak kira-kira seperti pada gambar rencana.
 - a. Baterai dipasang di bagian depan.
 - b. Receiver dan ESC di bagian tengah
 - c. Servo-servo terletak di bagian belakang.

- Dengan mengacu pada pandangan samping pada gambar rencana untuk "RANGE TITIK BERAT ", kemudian ukur sekitar 0.35 – 0.45 lebar sayap dan tandai bagian ini di sisi atas sayap pada badan.

Saat menerbangkan gunakanlah karet atau elastic pemegang sayap.

- Angkat model terbalik di bagian atas sayap dengan ujung-ujung jari . Cara yang lebih baik adalah dengan menggunakan dudukan sederhana yang terbuat dari sepasang dowel 6mm yang dibulatkan sisi atasnya dengan jarak 12.5 cm.

a. Gerakan ujung jari atau dudukan keseimbangan pada titik berat di sekitar 0.4 lebar sayap sampai model kelihatan mendarat.

b. Jika anda mendapatkan titik berat di luar range yang diperbolehkan, lepaskan sayap dan geserlah perlengkapan radio control dari sisi yang lebih berat sampai model menjadi seimbang.

c. Jika pergeseran dari perlengkapan radio control tidak dapat menyeimbangkan

model , maka tambahkan pemberat dari timbal pada posisi hidung atau ekor yang ekstrim sampai model seimbang pada range yang diperbolehkan. Rekatkan pemberat ini secara permanen ditempatnya.



BATERAI

- Anda harus menggunakan baterai Nicad yang terisi atau baterai kering yang masih baru untuk terbang .
- Gunakan karet busa berketebalan 1.5 cm untuk membungkus baterai dan memegangnya pada badan sehingga terhindar dari getaran dan shock.
- Tempatkan baterai di badan dan tambahkan karet busa jika perlu.

RECEIVER DAN ESC

- Janganlah anda sekali-kali memotong kabel antena receiver.
- Secara hati-hati selubungi receiver dengan karet busa seperti baterai.
- Pasangkan seluruh kabel pada sisi radio control sehingga beroperasi dan yakinkan setiap servo sudah terhubung dengan tepat ke terminal receiver.
- Tempatkan receiver dan ESC disisi tengah badan di belakang motor.
- Julurkan kabel antena ke atas dan ke belakang sepanjang sisi kabin , doubler dan juga keluar bagian belakang kabin. Pasangkan selotip dikawat dengan posisi di dalam kabin.
- Dengan menggunakan clip yang tersedia bersama radio , pasang antena dari sisi ekor vertikal seperti terlihat pada gambar. Aturlah clip ini sehingga kawat antena cukup rapih namun tidak terlalu kuat . Biarkan kelebihan kawat menggantung di clip ini.

- Kumpulkan seluruh kabel-kabel yang berlebihan bersama-sama dengan receiver dan bungkuslah kabel tersebut dengan karet busa.
- Pasangkan sticker "ON/OFF" di sisi luar badan untuk menandai posisi switch

PENGATURAN BIDANG KEMUDI

Seluruh pushrod harus bergerak bebas tanpa adanya bengkokan atau gesekan. Aturlah jika diperlukan untuk mulusnya pengoperasian seluruh pushrod, kemudian aturlah pergerakan pengendalian. Perlu dicatat bahwa tidak ada servo tertahan untuk pengendalian sehingga menahan lengan servo untuk pergerakan berputar., hal ini akan menyebabkan servo berbunyi atau bergetar. Sebagai contoh, jika kita menggerakkan lengan throttle ke depan sepenuhnya dan servo berbunyi tapi servo masih tertahan atau jam maka hal ini akan mengakibatkan aliran listrik yang besar ke servo yang seringkali akan menyebabkan rusaknya servo dan menghabiskan listrik pada baterai. Hal inilah yang sering menyebabkan kehilangan kontrol dan jatuhnya pesawat.

- Gerakan lengan throttle di transmitter untuk pergerakan throttle dari idel ke full power. Sedikit pengaturan mungkin dapat menggerakkan atau memutar klip pada lengan servo. Ikuti instruksi yang diberikan untuk mengatur lengan kemudi khususnya mengukur gerakan keatas dan kebawah menggunakan template yang diberikan. Untuk penerbangan perdana sangat direkomendasikan anda mengemudikan dengan template sudut yang lebih kecil atau lebih lunak. Kemudian jika anda sudah cukup mengenal pesawat maka anda dapat meningkatkannya seperti yang anda sukai.
- Gerakan stick atau tongkat rudder penuh ke kanan dan ke kiri . Rudder harusnya bergerak mengikuti sudut template yang disediakan ke kanan dan ke kiri. Roda depan seharusnya bergerak ringan dan hal ini diperlukan untuk dapat bergerak di darat.

III MENERBANGKAN CESSNA 400 ELECTRIC TRAINER

DIMANA MENERBANGKAN MODEL ANDA

Penerbangan hanya dilakukan di areal yang ditujukan untuk penerbangan radio control dan daerah ini harus bebas dari interferensi gelombang radio. Mungkin ada sebuah klub penerbangan R/C di sekitar anda yang menggunakan areal lapangan berlatih di dekat anda.

Tanyakan ke toko / agen pembelian spare part RC atau aeromodeler lainnya, bagaimana dapat bergabung ke dalam klub ini . Perlu diketahui bahwa lapangan penerbangan radio control adalah penggunaan transmitter anda , selalu yakinkan diri anda bahwa tidak ada orang lain yang menggunakan frekwensi radio anda sebelum menghidupkan transmitter radio.

Sebagai pemula saat di lapangan mintalah seorang yang telah ahli untuk membantu penerbangan perdana pesawat model anda, Hal ini sangat penting untuk mengurangi resiko jatuhnya pesawat anda.

Beberapa klub RC mempunyai instruktur khusus untuk keperluan ini.

Jika anda tidak mengetahui mengenai klub radio control disekitar anda maka anda dapat menghubungi :



Bandung Aeromodeling

Jl. Megasari No.5 Bandung 40175

Fax. (022) 6015941 atau e-mail : tinbdg@yahoo.com

Jika anda tidak menemukan klub atau lapangan penerbangan yang sesuai maka anda perlu mencari suatu areal yang sedikitnya memiliki panjang sekitar empat kali lapangan bola, bebas dari pepohonan atau tiang-tiang penghalang lain. Lapangan dengan dasar rumput merupakan yang ideal.

Di lapangan ini hidupkan receiver anda kira-kira 2 atau 3 menit untuk memeriksa bahwa tidak ada satupun radio control yang beroperasi didaerah ini di frekwensi anda karena hal ini akan mempengaruhi terbangnya pesawat anda. Areal ini harus jauh dari perumahan dan lalu lintas yang ramai. Anda harus memberi ruangan yang cukup luas seandainya terjadi kesalahan. Areal untuk tinggal landas harus merupakan permukaan yang relatif lurus minimal dengan panjang minimal 80 m dengan lebar 10 m.

PENGECEKAN RADIO

Sebelum pergi ke lapangan untuk menerbangkan dengan baterai yang berisi penuh, hidupkan receiver dan transmitter dan gerakan seluruh pengendalian beberapa kali sampai anda puas dengan seluruh fungsinya. Sebelum memulai setiap kali penerbangan buatlah suatu pengecekan jarak dari radio yang dipergunakan. Anda dapat mengikuti petunjuk manual yang terdapat pada radio anda.

Secara umum dengan antena terlipat setidaknya anda mendapatkan jarak 30 m di tanah dengan pengendalian cukup baik. Untuk melakukan ini hidupkan transmitter dan receiver kemudian aturlah jarak model sedemikian mengarah berlawanan dengan melihatnya atau model menghadap ke belakang dan berjalanlah sejauh menjauh, sementara transmitter bekerja. Lihatlah bagaimana sinyal terlepas kendali sampai nanti 30 m. Jika perlengkapan alat ini bekerja dengan baik maka setidaknya setiap penerbangan akan dapat terkendali.

DAFTAR PENGECEKAN SEBELUM TERBANG

Hal-hal yang harus dilakukan dan perlengkapan yang harus dibawa kelapangan

- Baterai harus baru atau terisi penuh
- Radio transmitter (Jangan tinggalkan ini)
- Alat-alat untuk mengencangkan sesuatu yang dapat lepas karena getaran.
- Kertas tissue untuk membersihkan.
- Karet Pengikat sayap
- Propeller cadangan.
- Lem Cyanoacrilate
- Charger Lapangan
- Baterai atau Accu 12V

PENERBANGAN PERTAMA

Menerbangkan merupakan suatu hal yang kelihatannya sulit dan suatu kesalahan dapat saja secara serius merusakkan bahkan menghancurkan pesawat model anda, bahkan pilot-pilot yang sebenarnya sekalipun mempunyai permasalahan belajar untuk menerbangkan model, ini perlu anda catat karena hal ini berbeda. Para penerbang sebenarnya merasakan dan berada dalam cockpit pesawat yang diterbangkannya sedangkan anda tidak disana dan tidak merasakan.

Memang hal ini merupakan suatu upaya agar anda mencari seseorang untuk mengajari anda, karena dengan adanya seorang instruktur kemungkinan anda menerbangkan pesawat dengan sukses akan lebih besar.

Tanyakan ke daeler hobby shop atau hobby supply mengenai orang yang dapat mengajari anda dan jika tidak ada yang dapat membantu, anda dapat belajar sendiri bisa dengan menggunakan radio control flight simulator, dengan alat ini anda dapat mengenali gejala-gejala penerbangan yang terjadi. Oleh karena itu



penggunaan radio control flight simulator sangat dianjurkan.

Sebagai langkah pertama anda harus mengurangi range check radio anda. Ikuti arahan dari pabrik radio anda, kemudian berdirilah dibelakang dan pastikan seluruh respon kendali sudah benar. Gerakan tongkat kendali ke kanan dan anda harus mendapatkan rudder bergerak ke kanan atau gerakan aileron ke kanan maka aileron ke kanan harus ke atas.

Gerakan tongkat kendali ke depan dan ke belakang maka anda harus melihat elevator bergerak naik dan sebagainya. Lihatlah juga roda depan pesawat yang berbelok ke kanan ketika anda memberikan gerakan rudder ke kanan. Throttle harus terbuka untuk memberikan tenaga penuh ketika tongkat digerakan ke depan atau ke atas.

Yakinkan bahwa seluruhnya berada sesuai dengan fungsinya dan engine terpasang dengan kuat. Servo-servo tidak ada yang longgar, receiver dan baterai sudah terpasang cukup kokoh dengan busa karet tangki sudah didukung seperlunya.



Propeller dan spinner harus kuat pemasangannya. Tidak ada satupun yang kira-kira longgar atau belum di finish atau bahkan belum di check. Antena receiver terjulur keluar tidak boleh tergulung di dalam model.

Lakukan banyak latihan dengan model yang mendekati ke arah anda dan seringkali di udara dengan model mengarah pada kita. Pengendalian terlihat terbalik ketika anda memberikan komando rudder ke kanan, pesawat malah belok ke kiri dan model biasanya akan membelok ke kanan seperti yang anda komandokan.

Disorientasi Head On adalah suatu nuansa pada posisi di tanah namun memang bahaya dilakukan di udara ketika segala sesuatunya berjalan sangat cepat . Makin familiar dengan apa yang anda lakukan khususnya kelakuan pesawat, maka anda akan semakin mampu mengendalikan pesawat di darat bahkan persiapan untuk terbang.



Jika berlatih didarat dirasakan cukup, maka anda perhatikan model sekali lagi dan kencangkan baut-baut yang terlihat kendur. Penerbangan pertama harus dilakukan didalam cuaca yang tidak terlalu berangin dan hanya sedikit orang yang berada di sekitar anda . Anda harus berkonsentrasi dan kesuksesan anda tidak tergantung pada instruksi yang ada disini setidaknya anda harus mempunyai urutan suatu penerbangan di dalam pikiran anda.

Pikirkanlah masalah pesawat dan janganlah terlalu berpengaruh pada suasana angkasa dan anggaplah bahwa seseorang memikirkan dan mengendalikan di belakang pesawat ini. Penerbangan pertama anda diharapkan tidak lebih dari 2 atau 3 menit.