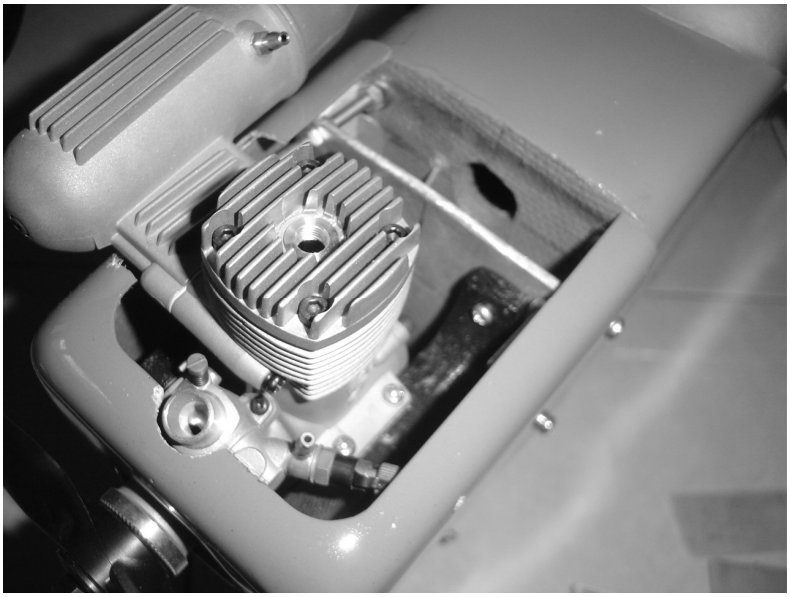
BAB VI ENGINE & SISTEM PROPULSI

6.1 **Engine dan Motor Pesawat Model**

Engine penggerak pesawat model secara umum terbagi menjadi dua jenis yaitu engine piston dan engine rotary. Engine piston mempunyai torak yang bergerak naik dan turun saat ini diproduksi dengan jenis engine berbusi pijar (glow engine) dengan bahan bakar methanol maupun jenis engine berbusi percik dengan bahan bakar bensin. Seperti halnya engine kendaraan bermotor, engine piston untuk pesawat model juga ada yang berjenis 2 langkah (2 cycle engine) dan 4 langkah (4 cycle engine). Dilain pihak, engine rotary yang saat ini banyak digunakan untuk pesawat model adalah engine turbin jet yang berbahan bakar kerosin maupun gas alam.



Engine piston saat ini diproduksi dengan 2 metoda pencampuran bahan bakar yang berbeda yaitu dengan carburator dan Sistem Injeksi bahan bakar (fuel injection system).

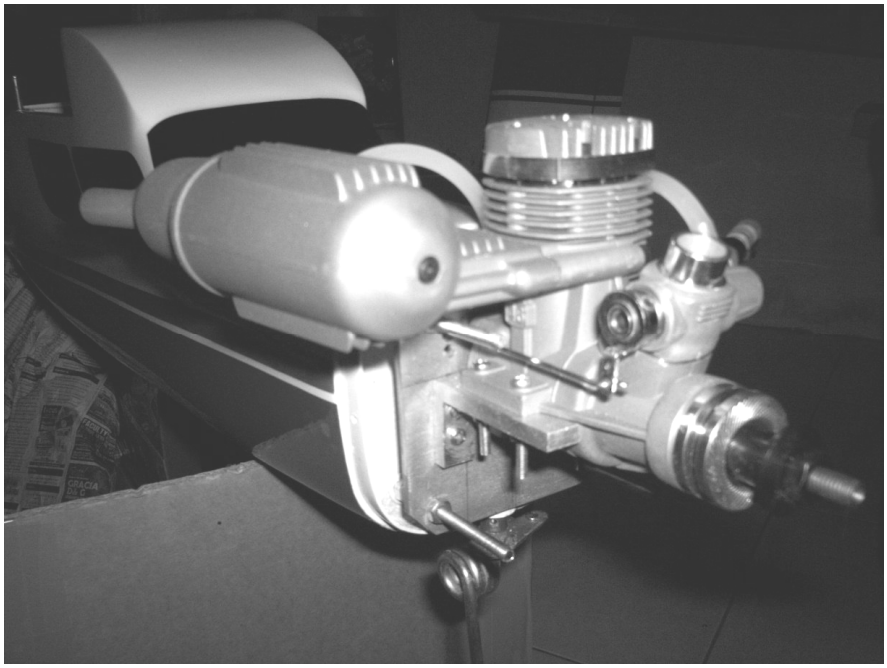
Selama operasionalnya, engine pesawat model memerlukan sistim pelumasan yang dapat diandalkan, khususnya dalam putaran operasi dan temperatur yang tinggi. Selama operasionalnya, engine memang sudah diberikan pendinginan dari udara, namun hal itu tidak berarti bahwa engine tidak harus dilumasi dengan suatu bahan lubrikasi. Untuk itulah, di dalam bahan bakar biasanya dicampurkan sekitar 20-25% sistim pelumas yang dapat dihandalkan, khususnya dalam rangka untuk memberikan suatu efisiensi terhadap daya yang dihasilkan.

Dengan pelumasan yang baik berarti gesekan yang terjadi pada komponen yang berputar menjadi minimum, dan daya yang dihasilkan akan menjadi lebih besar. Memang beberapa engine untuk sport aerobatik telah dilengkapi dengan bantalan engine atau ball bearing yang bertugas untuk mereduksi gesekan yang terjadi, namun hal ini masih tetap memerlukan pelumasan yang dihandalkan.

Mengingat bahwa pada pelaksanaannya engine akan dioperasikan pada putaran dan temperatur yang tinggi, maka bahan pelumas yang dipergunakan di dalamnya juga haruslah dapat beroperasi dengan baik tanpa mengalami perubahan sifat pada kondisi tersebut. Jenis campuran bahan bakar yang mengandung bahan pelumas dalam hal ini memang tergantung dari engine yang dipergunakan. Kita mengetahui bahwa engine pesawat model ada yang menggunakan bahan bakar bensin dan methanol.

Pelumas yang saat ini dikenal mampu bertahan pada temperatur yang tinggi dan baik untuk mendukung operasional yang tinggi adalah pelumas dengan bahan dasar castor yang terbuat dari tumbuh-tumbuhan. Di Indonesia, bahan pelumas seperti ini dihasilkan dari pohon jarak dan minyaknya dikenal dengan minyak jarak. Selama ini kita mengenal minyak castor yang diperoleh di pasaran adalah dua jenis. Pertama, minyak castor sebagai aditif oli balap sintetis yang dipasarkan sebagai pelumas kendaraan bermotor. Minyak castor yang lain dijual sebagai bahan kimia dan kita juga memperolehnya di toko-toko bahan kimia.

Yang perlu kita perhatikan adalah presentase dari banyaknya pelumas yang dicampurkan dengan bahan bakar. Beberapa engine sering mencantumkan bahwa minimum kandungan bahan pelumas pada bahan bakar adalah 18 %. Produsen engine seperti OS maupun Thunder Tiger dan juga Irvine yang terkenal dengan engine-engine sportnya, merekomendasikan jumlah kandungan pelumas minimal 18 % dan saya cenderung untuk merekomendasikan anda menggunakan 20 hingga 25 % pelumas ke dalam bahan bakar.



Untuk dapat bercampur dengan baik dengan bahan bakar methanol anda harus menggunakan pelumas dari bahan dasar castor. Hal ini akan demikian penting, mengingat bahwa pelumas berbasis minyak bumi (*petroleum based oil*) pada umumnya tidak akan dapat tercampur dengan methanol. Untuk engine yang dioperasikan pada kecepatan putaran tinggi, khususnya pesawat-pesawat aerobatik, sangat direkomendasikan jumlah pelumas yang dilarutkan dalam bahan bakar adalah 25%.

Dari berbagai konfigurasi additive bahan bakar terdapat nitromethane yang seringkali perlu ditambahkan terhadap berbagai kebutuhan, anda dapat melakukan berbagai percobaan, khususnya mengenai kandungan pelumas yang dipergunakan. Jumlah pelumas yang minimal seringkali akan memberikan gas buang yang relatif bersih namun akan menimbulkan gejala over heating pada engine. Jika anda menginginkan operasional yang lancar dan engine relatif lebih awet dan tahan lama, tak ada salahnya apabila anda menggunakan kandungan pelumas yang memadai jumlahnya sekitar 25 hingga 27 % walaupun pada saluran gas buang terdapat banyak pelumas yang seringkali memberikan hasil yang terlihat kotor dan kurang baik dari segi penampilan atau artistik pesawat.

6.2 **Sistem Propulsi**

Sistem propulsi adalah suatu sistem yang merubah daya mekanis pada engine menjadi daya dorong atau daya tarik yang dapat membantu pesawat terbang model mencapai kecepatan tertentu.

Sistem propulsi yang dikenal di dunia aeromodeling hingga saat ini adalah propeler dan ducted fan. Keduanya pada umumnya langsung dipasangkan pada as engine yang digunakan tanpa menggunakan gear box.
Untuk mengunci propeler pada as sering digunakan mur propeler atau prop nut yang terbuat dari logam dural (aluminum alloy). Pada saat start prop nut ini juga berfungsi sebagai spinner pemutar propeller menggunakan starter.

Propeler atau baling-baling untuk pesawat model saat ini diproduksi secara masal maupun semi masal dari bahan kayu, nilon, carbon fiber maupun plastik. Dimensi propeler yang perlu kita ketahui selaku penggunanya pada pesawat terbang model adalah diameter dan pitch. Kedua besaran ini secara berurutan dituliskan pada sebuah propeler dengan satuan inchi. Sebagai contoh sebuah propeler berukuran 10”x6” mempunyai arti propeler tersebut berdiameter 10 inchi dan mempunyai pitch atau jarak maju per putaran adalah 6 inchi.

Berikut ini adalah beberapa ukuran propeler yang sesuai untuk engine berbahan bakar methanol (glow engine).

Dimensi Engine (2 cy)	Dimensi Propeler (Inch)
0.15 Cu in (2.5 cc)	8”x4” ; 8”x6”
0.25 Cu in (4 cc)	9”x6”
0.40 Cu in (6.5 cc)	10”x 6”
0.46 Cu in (7.5 cc)	11”x 6”
0.60 Cu in (10 cc)	12”x 6”

Propeler ada yang dirancang untuk digunakan sebagai sistem propulsi penarik (tractor) dengan posisi kebanyakan di bagian depan atau hidung pesawat, dan ada yang dirancang untuk digunakan sebagai sistem pendorong (pusher) yang nantinya ditempatkan di bagian belakang pesawat model .