DETERMINING THE PERFORMANCE OF SMALL UAS

Penentuan Performa SPUKTA

TUJUAN

Peserta bisa memahami kemampuan kinerja UAS sesuai dengan spesifikasi dan kriteria yang dimiliki oleh UAS sesuai informasi dari pabrikan

CONTENT

01 INTRODUCTION

02 PENGARUH TEMPERATUR DAN KELEMBABAN TERHADAP DENSITAS UDARA

03 JENIS SPUKTA

04 ANATOMI PESAWAT MULTIROTOR

INTRODUCTION

setiap SPUKTA standart Pabrikan selalu diberikan informasi (MANUAL BOOK) operasional untuk pesawat seperti data yang berkaitan dengan lepas landas, memanjat, jangkauan, daya tahan, penurunan, dan pendaratan.

Jika pabrikan tidak menyediakan MANUAL BOOK, disarankan untuk mencari data kinerja yang mungkin telah ditentukan dan diterbitkan oleh pengguna lain dari model pabrikan UA kecil yang sama dan menggunakan data tersebut sebagai titik awal.

EFFECT OF TEMPERATURE ON DENSITY

TYPES OF ALTITUDE

Pilot terkadang salah mengartikan istilah "density altitude" dengan definisi ketinggian lainnya. Untuk mengulasnya, berikut ini beberapa jenis ketinggian:

- Indicated Altitude adalah ketinggian yang ditunjukkan pada altimeter.
- True Altitude adalah ketinggian di atas permukaan laut rata-rata (MSL).
- Ketinggian Absolut adalah ketinggian di atas permukaan tanah (AGL).
- Pressure Altitude adalah ketinggian yang ditunjukkan ketika altimeter diatur ke 29,92 di Hg (1013 hPa di bagian lain dunia). Hal ini terutama digunakan dalam perhitungan aircraft performance dan high-altitude flight.
- Density altitude secara resmi didefinisikan sebagai "ketinggian tekanan terkoreksi pada variasi suhu yang tidak standar."

HIGH, HOT, AND HUMID (TINGGI, PANAS, DAN LEMBAB)

A. ALTITUDE (KETINGGIAN)

Semakin tinggi ketinggian, semakin sedikit kepadatan udara. Dalam kondisi seperti itu, operasi antara siang dan sore bisa menjadi sangat berbahaya. Bahkan padaelevasi yang lebih rendah, kinerja pesawat dapat menjadi marjinal dan mungkin perlu untuk mengurangi berat kotor pesawat untuk operasi yang aman.

B. TEMPERATURE (SUHU)

Semakin hangat udara, semakin sedikit kepadatannya. Ketika suhu naik di atas suhu standar untuk tempat tertentu, kerapatan udara di lokasi itu berkurang, dan density altitude meningkat. Oleh karena itu, disarankan agar beroperasi selama jam-jam dimana udara tidak terlalu panas (pagi atau sore hari).

C. HUMIDITY (KELEMBABAN)

Kelembaban umumnya tidak dianggap sebagai faktor utama dalam perhitungan density altitude karena efek kelembaban terkait dengan tenaga mesin daripada efisiensi aerodinamis.

EFEK TEKANAN TERADAP DENSITY (EFFECT OF PRESSURE ON DENSITY)

Effect of Humadity (moisture) on Density	**Sejumlah kecil uap air yang tersuspensi di atmosfer dapat diabaikan dalam kondisi tertentu, tetapi dalam kondisi lain kelembaban dapat menjadi faktor penting dalam kinerja pesawat terbang. Uap air lebih ringan dari udara; akibatnya, udara lembab lebih ringan dari udara kering.**
Performance	**Kinerja adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan kemampuan pesawat terbang untuk mencapai hal-hal tertentu yang membuatnya berguna untuk tujuan tertentu. Faktor utama yang paling dipengaruhi oleh kinerja adalah jarak lepas landas dan pendaratan, tingkat pendakian, langit-langit, muatan, jangkauan, kecepatan, kemampuan manuver, stabilitas, dan penghematan bahan bakar.**
Climb Performace Factors	**Karena berat, ketinggian, dan perubahan konfigurasi mempengaruhi daya dorong dan tenaga berlebih, perubahan tersebut juga mempengaruhi kinerja pendakian. Performa pendakian secara langsung bergantung pada kemampuan untuk menghasilkan daya dorong berlebih atau daya berlebih.**

JENIS SPUKTA

DRONE / UAV / SPUKTA

Sebuah wahana/pesawat yang diterbangkan tanpa awak yang terbang terbang dengan hukum aerodinamika serta kendali jarak jauh oleh pilot dengan menggunakan computer/remote controller serta mampu mengendalikan dirinya sendiri,membawa muatan baik camera, senjata maupun muatan lainnya

SINGLE ROTOR SPUKTA

Memiliki satu mesin penggerak daya (rotor) dan terlihat sedikit seperti helikopter tradisional. Biasanya juga memiliki rotor lain di ekor atau ujung pesawat. . Jenis SPUKTA rotor tunggal kuat dan tahan lama. Mereka terlihat mirip dengan helikopter yang sebenarnya dalam struktur dan desain. Sebuah rotor tunggal hanya memiliki satu rotor, yang seperti satu sayap besar yang berputar, ditambah sebuah rotor ekor untuk mengontrol arah dan stabilitas

SINGLE ROTOR SPUKTA _ KELEBIHAN

- Helikopter rotor tunggal memiliki manfaat efisiensi yang jauh lebih besar daripada multi-rotor, yang meningkat jika SPUKTA bertenaga gas untuk menghasilkan daya tahan yang lebih lama.
- Helikopter rotor tunggal memungkinkan blade yang sangat panjang, yang lebih seperti sayap yang berputar daripada baling-baling, memberikan efisiensi yang luar biasa.
- Jika Anda perlu melayang dengan muatan berat (misalnya pemindai laser LIDAR udara) atau memiliki campuran melayang dengan daya tahan lama atau penerbangan maju cepat, maka helikopter rotor tunggal benar-benar pilihan terbaik Anda.
- Mereka dibangun untuk menjadi kuat dan tahan lama.

SINGLE ROTOR SPUKTA _ KELEBIHAN

- Jenis SPUKTA rotor tunggal rumit dan mahal.
- Mereka bergetar dan tidak stabil atau dimaklumi jika terjadi pendaratan yang buruk.
- Mereka juga membutuhkan banyak perawatan dan perhatian karena kerumitan mekanisnya.

EFFECT OF TEMPERATURE ON DENSITY

HIGH DENSITY ALTITUDE

Density altitude merupakan indikator kinerja pesawat. Istilah ini berasal dari fakta

bahwa kepadatan udara berkurang seiring dengan ketinggian. Ketinggian

kepadatan "tinggi" berarti kepadatan udara berkurang, yang berdampak buruk

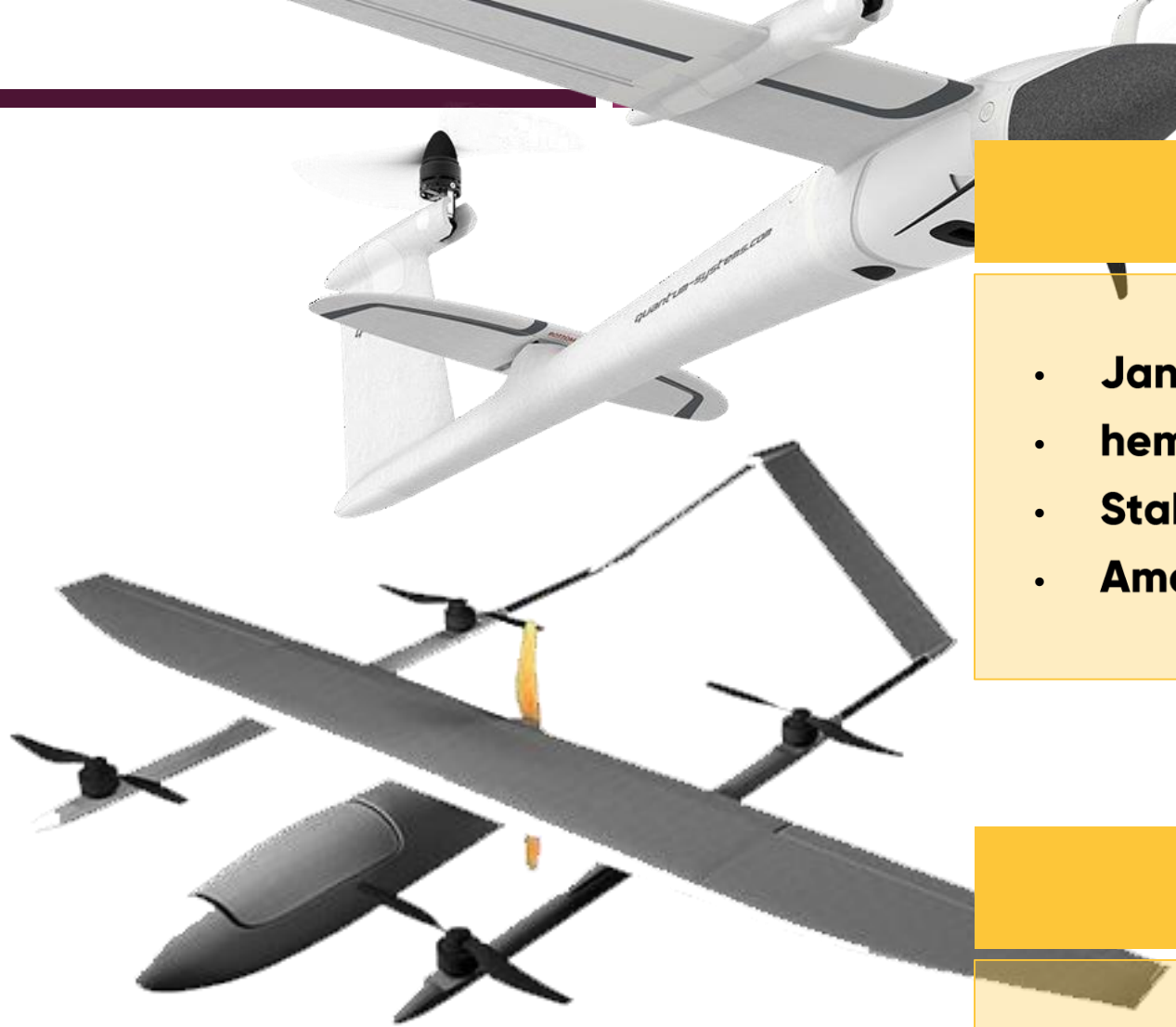
pada kinerja pesawat

MULTI ROTOR SPUKTA _ KELEBIHAN

- Kemampuan manuver yang lebih besar
- Harga lebih rendah
- Model lebih kompak
- Kemudahan penggunaan
- Kapasitas muatan lebih banyak

MULTI ROTOR SPUKTA _ KELEBIHAN

- Jangkauan lebih pendek
- Kurang stabil di angin

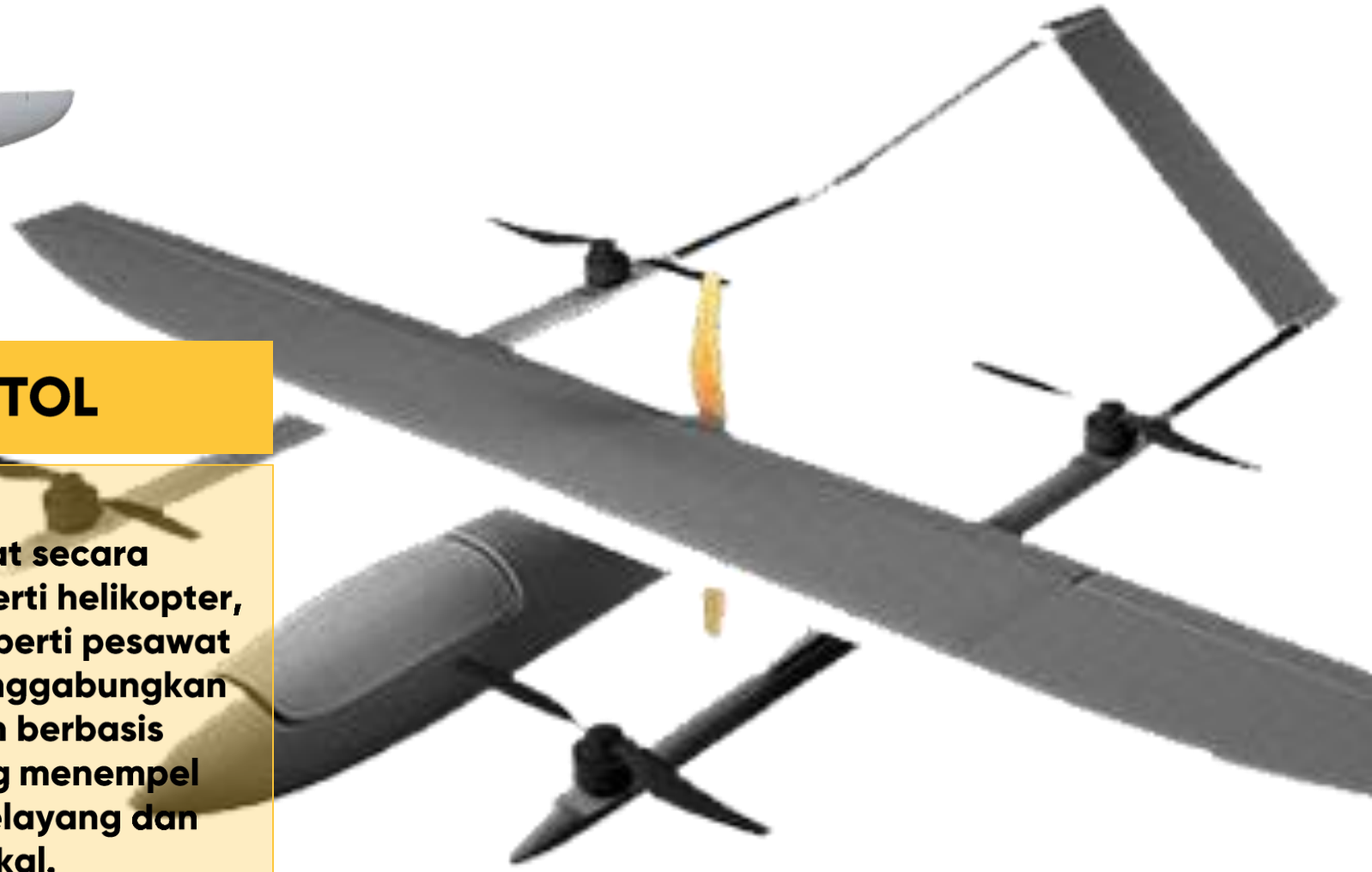


FIXED WING_ KELEBIHAN

- Jangkauan jauh,
- hemat energi
- Stabilitas besar
- Aman saat failsafe

FIXED WING _ KELEBIHAN

- Memerlukan landasan panjang
- Harga lebih tinggi
- Kurang Praktis



FIXED-WING HYBRID/VTOL

Jenis ini dapat lepas landas dan mendarat secara vertikal (lurus ke atas dan ke bawah) seperti helikopter, tetapi kemudian dapat bergerak maju seperti pesawat tradisional. Tipe hybrid VTOL SPUKTA menggabungkan keunggulan desain fixed-wing dan desain berbasis rotor. Jenis SPUKTA ini memiliki rotor yang menempel pada sayap tetap, memungkinkannya melayang dan lepas landas serta mendarat secara vertikal.

FIXED-WING HYBRID/VTOL - KELEBIHAN

- Autopilot dapat dilakukan untuk menjaga SPUKTA tetap stabil, membuat tugas pilot manusia menjadi lebih mudah untuk memandunya di sekitar langit.
- Hybrid VTOL SPUKTA menawarkan yang terbaik dari kedua tipe yang ada – desain sayap tetap & berbasis rotor.
- Mereka sempurna baik saat melayang atau terbang ke depan.

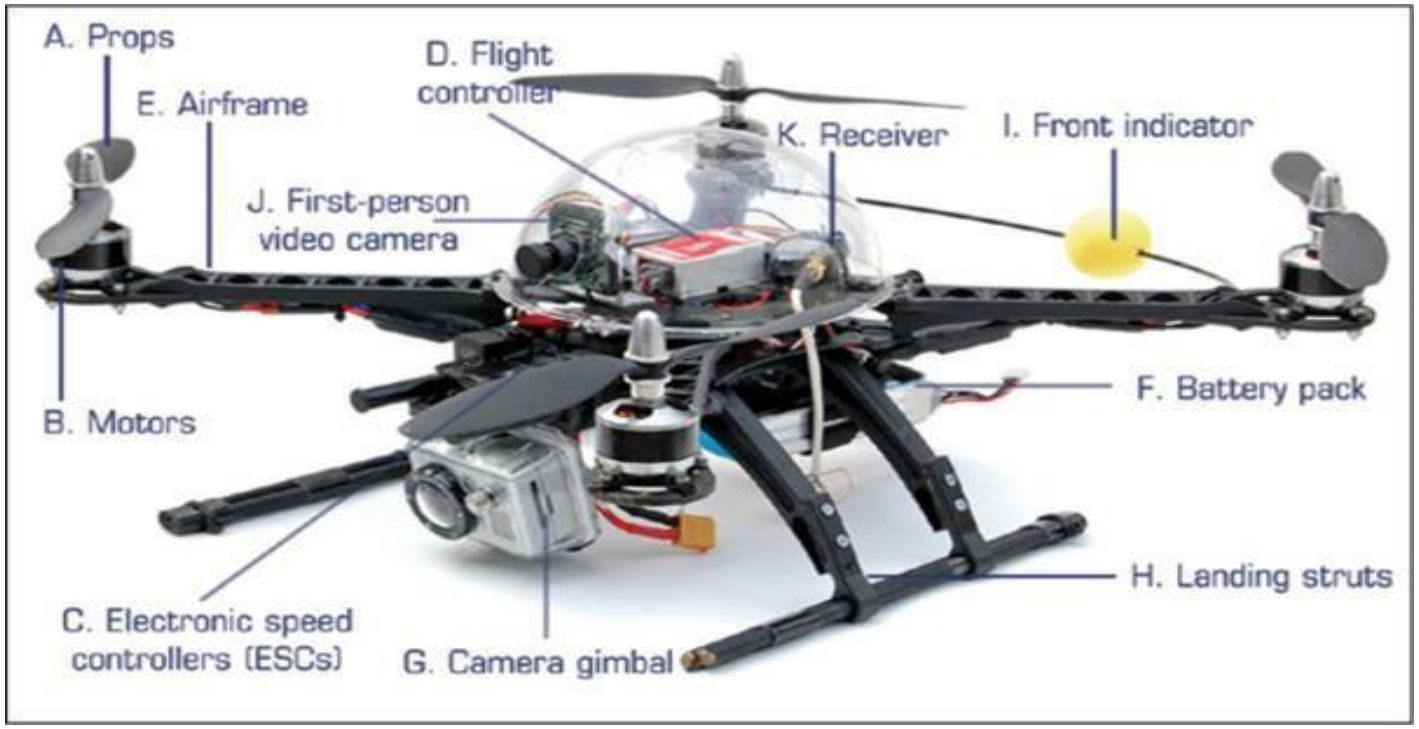
FIXED-WING HYBRID/VTOL - KEKURANGAN

- a.Hanya segelintir VTOL hybrid sayap tetap yang saat ini ada di pasaran
- b.Teknologi yang digunakan pada jenis SPUKTA ini masih dalam tahap awal.

KOMPONEN SPUKTA

Sama seperti pesawat berawak, SPUKTA terdiri dari banyak subsistem yang memungkinkan penerbangan terkontrol serta fungsi yang lebih bermanfaat seperti menyediakan navigasi dan informasi posisi, pengukuran kecepatan dan ketinggian, dan kemampuan untuk mengambil gambar dan video.

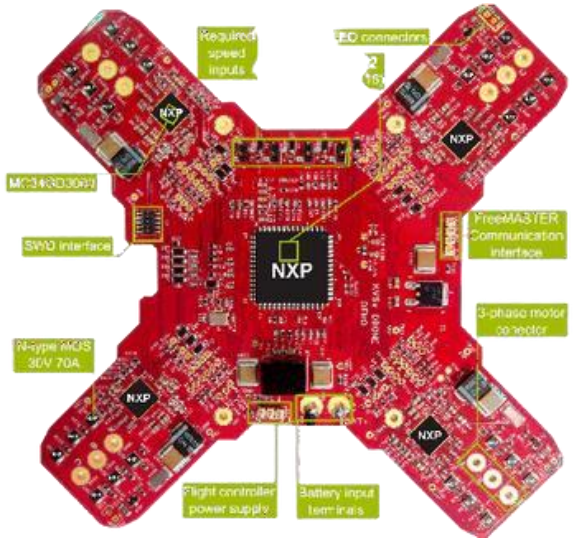
ANATOMI PESAWAT MULTI ROTOR



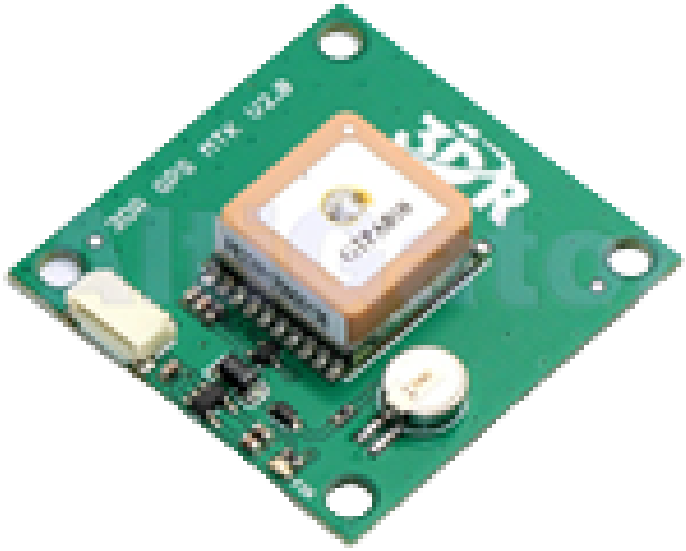
ANATOMI PESAWAT MULTI ROTOR

Otak SPUKTA adalah pengendali penerbangan. Perangkat ini menafsirkan input dari sensor dan perintah pengontrol remote pilot. Sensor onboard sering menyertakan GPS, unit pengukuran inersia (IMU), altimeter, dan magnetometer (yaitu kompas)

FLIGHT CONTROLLER



BOARD



GPS MODUL

COMMUNICATIONS COMPONENTS

Agar SPUKTA dapat berkomunikasi dengan stasiun bumi/pengontrol, ia harus memiliki antena dan penerima. Antena mungkin terlihat jelas, tampak seperti pensil kecil atau cambuk yang memanjang dari atas (atau bagian lain) SPUKTA, atau dapat diintegrasikan ke dalam struktur SPUKTA. Penerima di sebagian besar SPUKTA adalah jenis yang digunakan pada pesawat remote control (RC), dengan jumlah saluran yang berbeda berdasarkan kebutuhan. (Saluran diperlukan untuk mengirim pesan yang berbeda ke komponen, seperti motor dan kamera).

CONTROLLER

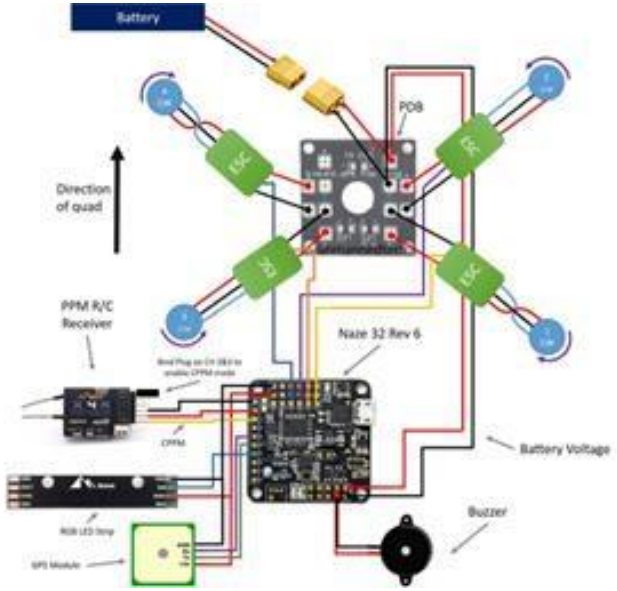
BATERAI

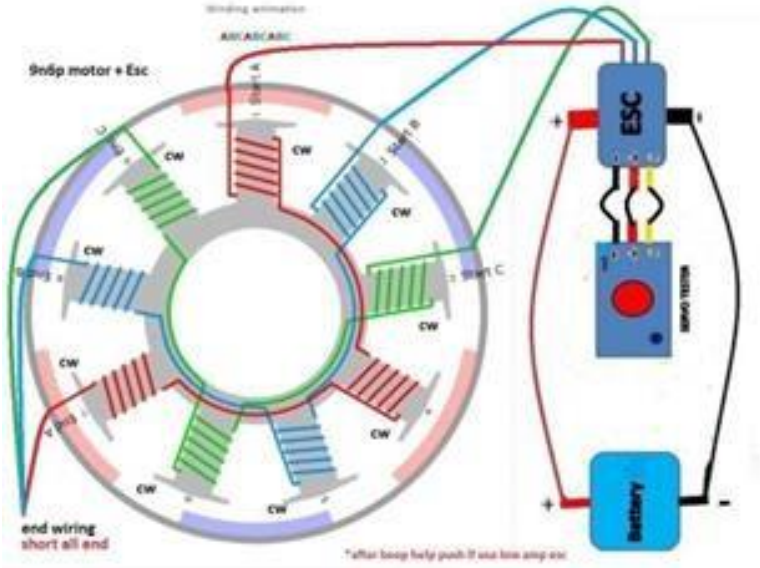
Baik SPUKTA listrik maupun pembakaran internal menggunakan baterai. Untuk SPUKTA dengan mesin listrik, baterai adalah sumber daya utama untuk mesin, pengontrol penerbangan, servo (jika ada; ini menggerakkan kontrol penerbangan atau bagian lain), autopilot, dan sensor. Beberapa SPUKTA memiliki kamera yang berdiri sendiri dengan baterainya sendiri sementara yang lain, kamera ditenagai oleh sumber daya onboard utama

Monitor baterai sering dipasang pada SPUKTA untuk melacak status baterai, memberikan umpan balik kepada remote pilot. Kemampuan baterai saat ini biasanya ditampilkan di suatu tempat di pengontrol dan/atau menyebabkan SPUKTA melakukan perintah tertentu (misalnya, return to home) saat baterai hampir habis. Seperti yang terlihat dari uraian ini, baterai merupakan komponen SPUKTA yang rumit. Adalah bijaksana bagi remote pilot untuk mengenal berbagai atribut dan kemampuan baterai di dalam SPUKTA khusus mereka.

ELECTRONIC SPEED CONTROL

Pengendali kecepatan elektronik (ESC) untuk setiap motor listrik terhubung ke pengendali penerbangan. ESC mengubah daya arus searah (DC) onboard menjadi arus bolak-balik (AC) yang digunakan oleh motor SPUKTA. ESC juga mengontrol kecepatan dan arah motor. Setiap ESC terhubung ke motor yang dikendalikannya.



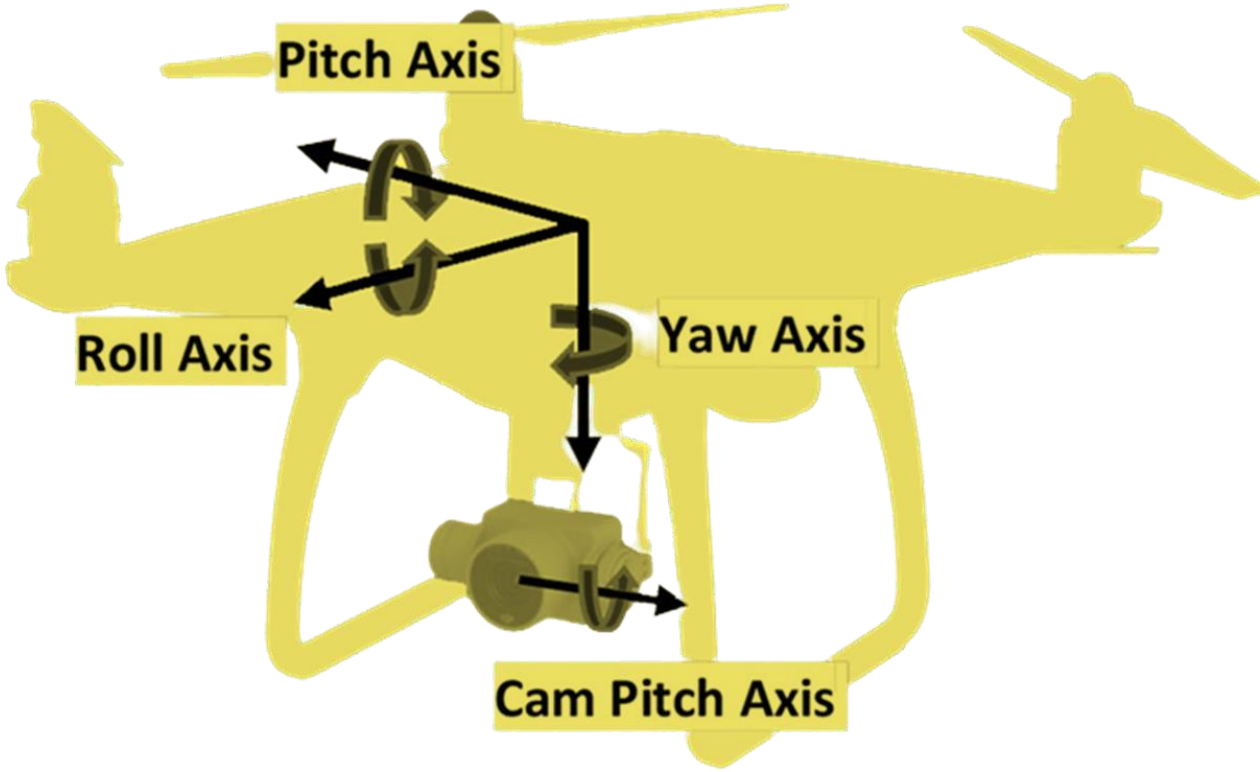


KOMPONEN TAMBAHAN

SPUKTA biasanya memiliki beberapa jenis roda pendarat, yang bisa sesederhana selip atau tiang, atau lebih kompleks yang melibatkan roda atau kemampuan untuk menarik kembali (atau keduanya). Fitur tambahan mungkin termasuk kamera atau sensor lainnya. SPUKTA sederhana memiliki kamera yang dipasang di badan pesawat, memberi mereka utilitas minimal karena pilot jarak jauh harus mengarahkan pesawat dengan tepat untuk mendapatkan gambar atau video yang diinginkan.

CONTROLLER

Kontroler berfungsi sebagai antarmuka antara pilot jarak jauh dan SPUKTA. menunjukkan contoh pengontrol. Meskipun fitur pengontrol bervariasi, mereka umumnya memiliki dua "stick" kontrol utama. Stick ini mengontrol motor dan pergerakan SPUKTA. Dalam konfigurasi “standar” (Mode 2), stick kiri mengontrol motor (dorong) dan yaw (hidung kiri/kanan) pesawat sedangkan stick kanan mengontrol pitch (hidung atas/bawah) dan bank/roll (sayap dan sudut samping kiri/kanan) pesawat

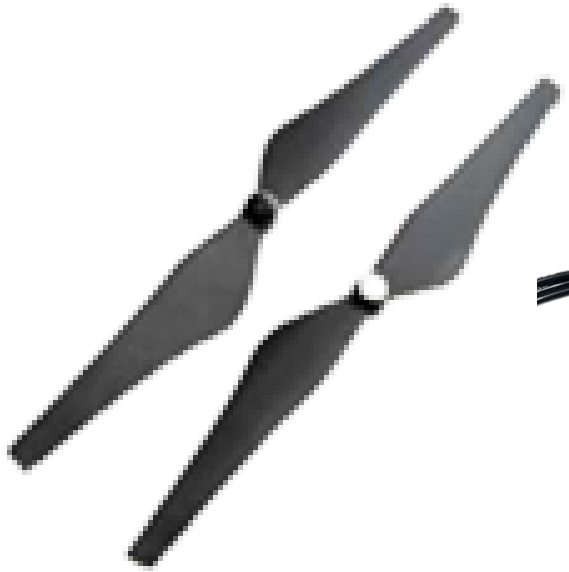


FRAME

Bingkai/Frame adalah tubuh utama SPUKTA. Biasanya, ia hadir dalam desain gaya "X", dengan empat lengan memanjang keluar dari bodi tengah. Bingkai biasanya tempat semua komponen Anda yang lain ditempatkan, termasuk rotor, baterai, papan, dan pengaturan kamera. Jika kita membuat perbandingan antara anatomi SPUKTA dan anatomi manusia, kita akan mengatakan bahwa frame adalah kerangka SPUKTA.

PROPELLERS

Propellers juga disebut props, rotor, atau blade tersedia dalam berbagai bentuk, ukuran, dan bahan. Terlepas dari atribut khusus mereka, bagaimanapun, semua alat peraga memiliki tujuan dasar yang sama: untuk membawa SPUKTA Anda ke udara. Seringkali sama rentannya dengan yang diperlukan, props adalah komponen yang harus dipahami terlebih dahulu dan terutama, karena setiap pilot harus mengganti atau memasang beberapa bilah baling-baling beberapa kali sepanjang karier terbang mereka.

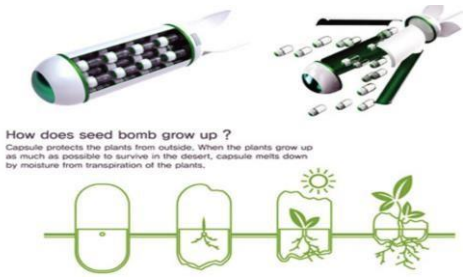


MOTORS

Motor rakitan adalah yang bertanggung jawab untuk memutar props Anda dan memberikan daya dorong yang cukup untuk terbang. Sebagian besar SPUKTA yang ada di pasar saat ini menggunakan motor penggerak brushless yang, secara keseluruhan, dirancang agar lebih efisien daripada yang menggunakan brush. Cara yang baik untuk memastikan motor Anda tetap sehat adalah dengan memeriksa secara teratur apakah mereka bebas dari kotoran dan memperhatikan kebisingan yang dihasilkannya. Semua motor menghasilkan suara tertentu yang akan Anda kaitkan dengan pesawat Anda. Jika motor Anda berbunyi selama penerbangan, mungkin sudah waktunya untuk pemeriksaan.

PEMANFAATAN DRONE

Hobbies / Recreation (Race)
Aerial photography
Digital archeology
Environmental analysis
Agricultural analysis
Gas mapping
Coastal surveys
Film/media
Law enforcement
Inspection / Surveillance
Medical / Emergency
Military / Observer
Logistic Human transports



Sciences	Drone Use
1. Agriculture	Mapping, Plantation Health Monitoring, Spraying (Fertilizer, Pesticide, etc), Irigation Monitoring, etc.
2. Forestry	Mapping for Inventory, Plantation Plan, Rehabilitation, Forest Fire & Forest Crimes Monitoting, Spraying, Harvesting, Forest Road Engineering, Disasters, Nature Tourism etc.
3. Environmental Management	Mapping, Landuse Change Monitoring, Environmental Quality, Environmental Crimes etc.
4. Civil Engineering	Mapping, Construction Planning & Monitoring, etc
5. Health	Mapping for Diseases etc
6. Social	Population Survey and Mapping, etc.
7. Economy	Tax Assessment, Regional Income etc
8. Mining	Sureving & Mapping, Inspection, Stockpile Management, Haul Road, Tailing Monitoring, etc
MANY OTHERS FIELDS NEED DRONE	