BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi yang semakin pesat khususnya dalam melakukan pengintaian salah satunya yaitu UAV (*Unmanned Aerial Vehicle*) atau biasanya disebut pesawat tanpa awak atau *drone*. UAV ini bergerak dengan sistem komputer yang sudah ditanamkan program didalamnya secara otomatis. Secara umum, UAV terbagi menjadi dua jenis yaitu Fixed Wing dan Rotary Wing (Multirotor). Fixed Wing ditenagai oleh baterai yang menggunakan sayap untuk terbang serta memiliki berbagai bentuk dan ukuran. Sementara Rotary Wing (Multirotor) menggunakan *propeller* dengan menggunakan gaya angkat yang didapatkan dari putaran motor [1].

Saat ini UAV sangat diperlukan oleh berbagai aspek kehidupan mulai dari pemetaan, pemantauan daerah yang terdampak bencana alam, eksplorasi tambang, mengawasi area persawahan yang luas, sampai dimanfaatkan untuk melakukan pengintaian. UAV yang sudah banyak digunakan pada zaman sekarang adalah UAV berukuran besar yang prioritasnya untuk pemetaan serta pemantauan dampak dari bencana alam. Namun, masih banyak orang yang belum tau bahwa UAV bisa dibuat sekecil mungkin khususnya untuk melakukan pengintaian.

Alasan dibutuhkan UAV berukuran mini ini tidak lain karena pemenuhan kebutuhan pengintaian. UAV ini nantinya dilengkapi dengan kamera sehingga pengintai akan mengetahui daerah yang diintainya.

Untuk menerbangkan UAV, dibutuhkan *Propeller*. *Propeller* merupakan alat penggerak mekanik yang didesain sedemikian rupa untuk memberikan gaya angkat pada helikopter, caranya dengan memindahkan tenaga menjadi daya dorong untuk menggerakkan massa udara dari helikopter dengan mengubah gaya putar *propeller*.

Dalam merancang sebuah *propeller* ada beberapa parameter yang harus diperhatikan. Berdasarkan teori Optimum *Propeller* yang dikembangkan oleh *Betz, Prandtl, Glauert* merumuskan cara mendesain *Propeller* dengan memperhatikan beberapa aspek diantaranya jumlah bilah (*blades*), kecepatan terbang, diameter *propeller*, gaya angkat pada airfoil, gaya hambat, gaya dorong, serta massa jenis dari media yang ada [2].

Ada beberapa penelitian sebelumnya terkait perkembangan dari propeller. Brian David Rutkay tahun 2014 menggambarkan proses desain dan pembuatan dari propeller pesawat MTOW (*Maximum Take-Off Weight*) kurang dari 25 kilogram. Song Xiang tahun 2018 membuat improvisasi metoda perancangan dari 500 kilogram MTOW (*Maximum Take-Off Weight*) UAV pada pesawat. Kemudian Rahmatul Putri tahun 2020 melakukan perhitungan dimensi propeller pesawat untuk maksimal 25 klogram MTOW (*Maximum Take-Off Weight*) UAV.

Pada penelitian ini, akan dirancang sebuah *propeller* untuk helikopter tanpa awak. Dengan kekuatan jelajah yang tinggi, daya jangkau yang lebih luas serta tentunya jauh lebih efektif dari pesawat karena berat beban yang lebih ringan membuat helikopter tanpa awak cocok digunakan untuk melakukan pengintaian dari suatu area. Helikopter yang berukuran kecil ini akan dirancang dengan jari-jari 7,5 cm dengan gaya angkat 1,5 kg.

1.2 Formulasi Masalah

Penelitian ini membahas teknik memperoleh dimensi sudu *propeller*. Simulasi desain dari sudu *propeller* ini digunakan untuk menghasilkan gaya angkat *propeller* pada helikopter.

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mendapatkan dimensi sudu *propeller* dengan gaya angkat maksimal 1,5 kilogram menggunakan Teori Elemen Sudu.
2. Menguji gaya angkat *propeller* secara numerik.
3. Mendapatkan karakteristik perubahan koefisien *thrust* dan koefisien *power* terhadap bilangan Reynold melalui statik tes yang dilakukan secara numerik.

1.4 Manfaat

Hasil dari penelitian ini untuk membantu mendesain *propeller* untuk helikopter tanpa awak.

1.5 Lingkup Masalah

Batasan masalah yang dibahas dalam penelitian ini :

UNIVERSITAS ANDALAS
UNTUK KEDJAJAAN BANGSA

1.Perhitungan geometri yang digunakan adalah untuk tipe bidang UAV.

2.Geometri yang diperoleh dirancang dan disimulasikan dengan menggunakan perangkat lunak komersial.

1.6 Garis Besar Laporan

Laporan penelitian terdiri dari lima bab. Bab I menjelaskan latar belakang, formulasi masalah, tujuan, manfaat, lingkup masalah, dan garis besar laporan. Kemudian, Bab II menjelaskan teori-teori yang terkait dengan penelitian. Bab III menjelaskan metodologi penelitian. Bab IV menjelaskan hasil penelitian, serta Bab terakhir, Bab V adalah kesimpulan.

UNIVERSITAS ANDALAS
UNTUK KEDJAJAAN BANGSA