

PENGEMBANGAN ALAT *WINDSOCK* DENGAN BERBASIS
WIRELESS SEBAGAI ALAT PENUNJANG *RUN UP*

Abdiel Farhan Diba Putra¹, Sujanto¹, Bayu Dwi Cahyo¹

¹Jurusan Teknik Pesawat Udara, Politeknik Penerbangan Surabaya

Jl. Jemur Andayani I/73, Surabaya 60236

Email: abdielfarhan@gmail.com

Abstrak

Windsock berbasis *Wireless* adalah alat yang berfungsi sebagai penunjuk arah angin. Alat ini sangat berfungsi di dunia penerbangan. Setiap bandara wajib memiliki *windsock* sebagai penunjang penentu arah angin. Politeknik penerbangan surabaya belum memiliki *windsock* yang berbasis *wireless*, jadi untuk menentukan arah angin dilakukan dengan cara manual yang kurang efektif dan efisien. Pengembangan alat ini dilatar belakangi dikarenakan kurang efektif dan efisiennya saat penggunaan *windsock* yang sudah tersedia di hangar Polteknik Penerbangan Surabaya. Hasil akhir yang dicapai dari Pengembangan *windsock* ini adalah dengan tujuan untuk menunjang taruna dalam kegiatan *run up* agar tidak mencari arah angin secara manual, dengan dikembangkan nya alat ini, alat ini dapat mencari arah angin secara otomatis. *Windsock* ini juga dilengkapi anemometer *wireless* dan termometer sebagai pengukur kecepatan angin dan suhu disekitar alat tersebut.

Kata kunci: *Windsock*, Anemometer *wireless*, arah angin, efektif dan efisien.

Abstract

Windsock is a tool that serves as a wind direction. This tool is very functional in the aviation world. Each airport must have a windsock as a wind direction supporter. Aviation polytechnic of Surabaya does not have wireless windsock yet, so to determine the direction of the wind is done manually who less effective and efficient. The development of this tool is motivated by the lack of effectiveness and efficiency when using windsock which is already available at the Surabaya Aviation Polytechnic. The final results achieved from the development of this windsock is made with the purpose to support cadets in run-up activities so as not to seek the direction of the wind manually, in the development of this tool, this tool will look for wind direction automatically. Windsock is also equipped with wireless anemometer and thermometer as a measure of wind speed and temperature around the tool

Keyword: *Windsock*, Anemometer *wireless*, wind direction, effective and efficient.

PENDAHULUAN

Run up merupakan kegiatan yang harus dilakukan apabila sebuah pesawat selesai di *overhaul*. *Run up* sendiri harus memperhatikan banyak faktor arah mata angin, suhu, kecepatan angin dan lain-lain. Dalam sistem pembelajaran di teknik pesawat udara Politeknik Penerbangan Surabaya para taruna

wajib melaksanakan kegiatan *run up engine* karena masuk dalam kriteria kurikulum. Dalam melaksanakan *run up*, taruna Politeknik Penerbangan Surabaya harus mencari arah angin secara manual karena tidak adanya peralatan penunjang untuk mengukur arah angin, suhu dan kecepatan angin. Mengacu pada keterbatasan tersebut, penulis

mengembangkan sebuah *windsock portable* yang dilengkapi dengan pengukur suhu dan kecepatan angin dengan menambahkan *wireless* yang dihubungkan dengan PC atau perangkat elektronik lainnya agar memudahkan pengambilan data pada *windsock*. Sebagai penunjang taruna dalam melaksanakan kegiatan *run up* di prodi TPU Politeknik Penerbangan Surabaya.

Menurut penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Dimas Aji Setyo dari *course* Diploma III Teknik Pesawat Udara Angkatan ke-1 (2018) tentang penelitian menentukan arah angin dan alat pengukur kecepatan angin. Ketika baling-baling mendeteksi adanya udara yang bergerak, maka secara otomatis baling-baling akan berputar dan menentukan arah angin yang bergerak. Setelah itu, anemometer menunjukkan kecepatan angin dan suhu yang berada disekitar area *windsock portable*. Anemometer ditempelkan pada *windsock portable* tersebut.

Berdasarkan latar belakang yang disampaikan, maka dapat disimpulkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengembangkan alat *windsock portable* yang ada dengan cara menghubungkannya melalui *wireless bluetooth*?
2. Bagaimana cara mengetahui *windsock portable wireless Bluetooth* dapat mencari arah mata angin, suhu dan kecepatan angin?

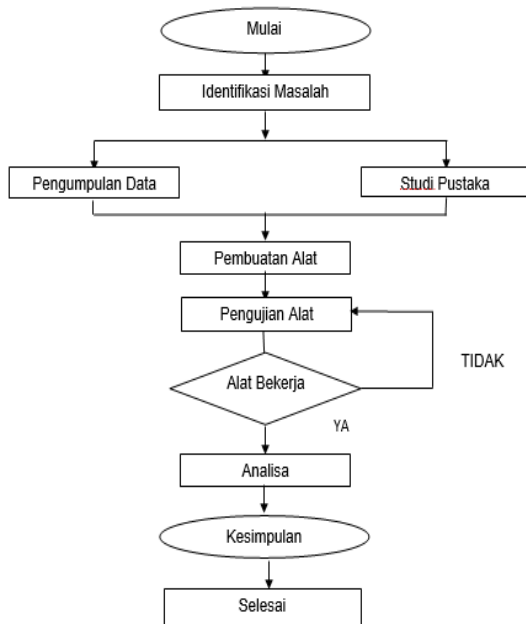
Angin adalah udara yang bergerak yang diakibatkan oleh rotasi bumi dan juga karena adanya perbedaan tekanan udara di sekitarnya. Angin bergerak dari tempat bertekanan udara tinggi ke bertekanan udara rendah.

Windsock adalah alat yang berfungsi sebagai penunjuk arah mata angin. *Windsock* yaitu sebuah benda berbentuk kerucut yang dirancang untuk menunjukkan arah angin dan relatif kecepatan angin. Biasanya ditempatkan di samping runway (landasan pacu) di sebuah Bandar Udara. Warna dari *windsock* ini biasanya menggunakan warna orange agar dapat terlihat jelas pada siang hari dan menggunakan sebuah tiang. Untuk malam hari biasanya pada tiang atau *windcone* terdapat lampu sehingga dapat terlihat.

Angin yang bertiup akan masuk kedalam lubang kerucut *windsock* dan mengembangkan kerucut tersebut. semakin kencang angin yang bertiup maka *windsock* akan relatif horizontal terhadap tiangnya, dan mengarah kebalikan dari arah angin yaitu apabila angin berhembus dari utara maka *windsock* akan mengarah keselatan.

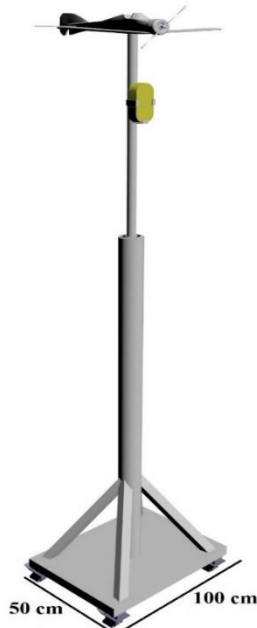
METODE

Pada penelitian ini, dilakukan metodologi penelitian seperti pada diagram alur berikut:



Gambar 1. Desain Penelitian

Berikut desain dari rancangan alat:



Gambar 2. Desain Alat *Windsock Portable Wireless Bluetooth*

Windsock di tempatkan di area yang dialiri angin contohnya di lapangan Politeknik Penerbangan Surabaya atau tempat yang akan dilaksanakannya *run up*, apabila terdapat aliran angin yang cukup maka *windsock* akan bergerak mengikuti aliran angin tersebut, kecepatan angin dan temperatur di sekitar area tersebut akan diukur oleh anemometer dan termometer. Anemometer dialiri angin untuk memutar propeller yang berada pada anemometer sehingga sensor mengirimkan arus dan dibaca oleh mikrokontroller, hasil pembacaan oleh mikrokontroller akan dikirim melalui *bluetooth* ke alat komunikasi dan data akan terlihat pada aplikasi yang berada pada alat komunikasi.

Prosedur pemakaian alat:

1. Tempatkan alat pada area yang dialiri angin.
2. Periksa kondisi anemometer dan termometer.

Alat-alat yang digunakan dalam proses pembuatan pengembangan diantaranya adalah mesin bubut, mesin bor, mesin gerindra, mesin las, *combination set*, perlengkapan *layout*, dan peralatan-peralatan yang digunakan dibengkel las yang penulis gunakan.

Sesuai pengembangan yang dijelaskan sebelumnya, dalam pengembangan alat *windsock portable wireless* maka dibutuhkan beberapa komponen untuk membuat sebuah sistem yang dapat mengukur kecepatan angin dan suhu di daerah sekitar *windsock*.

PROSIDING
SEMINAR NASIONAL INOVASI TEKNOLOGI PENERBANGAN (SNITP) TAHUN 2018
 ISSN : 2548-8090

Pertimbangan lainnya adalah dengan melihat ketersediaan dan harga material yang dibutuhkan dipasaran, sehingga dapat dipilih komponen dengan harga yang seminimal mungkin. Hasil diperoleh hasil seperti berikut ini:

a. Anemometer

Pemilihan anemometer dilakukan karena penulis ingin merancang alat ini sekaligus mengetahui kecepatan angin.

b. Termometer

Pemilihan termometer dilakukan karena penulis ingin merancang alat ini sekaligus mengetahui temperatur udara di sekitar alat *windsock*.

c. *Wireless bluetooth*

Pemilihan *wireless bluetooth* dilakukan karena penulis ingin mengembangkan alat ini agar mudah pada saat pengambilan data.

d. Roda *Portable*

Pemilihan roda *portable* dilakukan karena penulis ingin merancang alat ini mudah dipindah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Aplikasi dan *Handphone* yang digunakan:

iENV adalah aplikasi yang terhubung pada *UNI-T mini environmental series meters* ke telepon genggam melalui *Bluetooth*. Ini merupakan aplikasi yang dapat diunduh

melalui *Google Play* pada Android dan *App Store* pada iOS.

Fitur utama yaitu:

1. Tampilan ganda kecepatan dan suhu angin.
2. Terdapat 5 mode satuan: m / s, km / jam, feet / menit, knot, mph.
3. Indeks *wind chill* (kondisi: suhu sekitar di bawah 0 C, kecepatan angin lebih tinggi dari 5 m / s).
4. Desain struktur dengan baling-baling



khusus, dapat mendeteksi kecepatan angin mulai dari 0,1 m / s.

Gambar 3. Skema Aplikasi

Hasil Pengukuran

Tabel 1. Hasil Pengukuran Kecepatan Angin

NO	WAKTU PENGUKURAN	HASIL PENGUKURAN	SUHU (°C)	HARI DAN TANGGAL
1	07.00	9 m/s = 17.46 knot	24°C	22-07-2019
2	10.00	15 m/s = 29.1 knot	29°C	22-07-2019
3	13.00	29 m/s = 56.26 knot	31°C	22-07-2019
4	16.00	15 m/s = 29.1 knot	28°C	22-07-2019
5	19.00	10 m/s = 19,4 knot	25°C	22-07-2019



Gambar 4. Hasil Pengujian

Dari percobaan diatas dapat dianalisa yaitu angin berbeda setiap jam. Hasil pengujian pengembangan alat tersebut mengindikasikan bahwa *windsock* yang dilengkapi dengan alat anemometer *bluetooth* sangatlah penting guna penunjang kegiatan *run up*. Kegiatan *run up* yang ideal dilaksanakan pada pagi hari dan sore hari dikarenakan

No	Bagian Alat	<i>Windsock</i> Terdahulu	<i>Windsock</i> Penulis
1	Alas	Tidak menggunakan roda	Menggunakan roda
2	Perangkat <i>bluetooth</i>	Tidak menggunakan	Menggunakan <i>bluetooth</i>

kecepatan angin tidak begitu kencang dan arah angin yang cenderung konstan tidak berubah-ubah.

Tabel 2. Perbandingan *Windsock* Terdahulu dan *Windsock* Penulis

PENUTUP

Simpulan

Hasil dari terapan penelitian di lapangan maka penulis dapat menyimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

- 1) Pengembangan alat *windsock portable wireless* ini memiliki kelebihan yaitu memiliki *bluetooth*.
- 2) Anemometer *bluetooth* ini dapat mengukur kecepatan angin dan suhu secara bersamaan lalu ditampilkan pada *handphone*.
- 3) Pengembangan alat *windsock* ini berfungsi atau bertujuan untuk melengkapi fasilitas praktikum di Hangar Politeknik Penerbangan Surabaya.

Saran

Beberapa saran yang dapat penulis sampaikan dalam penulisan tugas akhir ini antara lain adalah:

- 1) Selesainya pengembangan alat *windsock portable wireless* ini, penulis menyatakan agar hasil dari pengembangan yang telah dibuat atau dikembangkan dapat digunakan terus menerus apabila para taruna ingin melaksanakan kegiatan *run up*.

PROSIDING
SEMINAR NASIONAL INOVASI TEKNOLOGI PENERBANGAN (SNITP) TAHUN 2018
ISSN : 2548-8090

- 2) Apabila alat *windsock portable wireless* ini digunakan dalam kegiatan *run up* di Hangar Politeknik Penerbangan Surabaya agar diperhatikan perawatan alat tersebut agar dapat digunakan dalam jangka waktu yang lama.
- 3) Masalah keamanan harus tetap diperhatikan dalam pengujian dengan selalu memperhatikan dalam pemakaian agar tidak menyebabkan kecelakaan dalam praktikum di hangar Politeknik Penerbangan Surabaya.
- 4) Sebagai penyempurnaan alat, kedepannya agar bisa dikembangkan untuk penentuan arah mata angin.
- (*Staff Instructuin 139-01*).). Jakarta: Direktur Jendral Perhubungan Udara.
- [4] Hartono, Rudi, S.Si dan Agus Purnomo, S.Si. 2011. *Penjelasan Tentang Jaringan Wireless*. Solo: Universitas Sebelas Maret.
- [5] Solichin. 2015. Pengaruh Kuat Arus Listrik Pengelasan Terhadap Kekuatan Tarik Dan Struktur Mikro Las

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Drs.Takdir Tamba M. Eng. SC. 2013. *Alat Ukur Kecepatan Angin Dan Penunjuk Arah Angin Berbasis Mikrokontroller*, Universitas Sumatra Utara.
- [2] Jamzuri. 2016. *Pembuatan Sistem Akuisisi Data Pengukur Suhu Menggunakan Labview Interface For Arduino*. Solo: Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika. Vol. 6, No. 1
- [3] Peraturan Direktur Jendral Perhubungan Udara, KP 580. 2015. *Petunjuk Teknis Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil Bagian 139-01, Sertifikasi Dan Registrasi Serta Pengawasan Keselamatan Operasi Bandar Udara*