

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Sensor Wind Dirrection**

Sensor Wind Dirrection adalah satuan yang mengukur arah angin udara dari tekanan tinggi ke tekanan rendah dan diukur dengan menggunakan wind dirrection atau dapat diklasifikasikan dengan menggunakan skala yang didasarkan pada pengamatan pengaruh spesifik dari arah angin tertentu, Salah satu dari bagian alat stasiun cuaca atau biasa disebut weather station, yang berfungsi sebagai pengukur arah angin serta alat ini juga mampu mengukur arah angin didalam tekanan seberapa besar tekanan angin dan cuaca.

Sensor wind direction ini digunakan dalam berbagai aplikasi, sensor bisa mengendalikan dan memantau tingkat arah angin dalam proses industri. Sensor arah angin, atau yang biasa disebut Wind Vane, adalah alat yang digunakan untuk mengukur arah angin. Fungsinya sangat penting dalam pengukuran kecepatan dan arah angin, khususnya dalam pengukuran cuaca, penerbangan, navigasi, serta di bidang lainnya yang memerlukan data mengenai keadaan udara.

Wind Dirrection terdiri dari sebuah sensor kecepatan angin dan sensor wind direction yang ditempatkan pada poros yang dapat berputar. Ketika angin bertiup, arah angin akan memutar panah atau baling-baling pada poros tersebut, dan sensor akan merekam arah yang ditunjuk oleh ujung panah atau baling-baling tersebut dan dikirimkan ke aplikasi labview. Dalam beberapa aplikasi, sensor ini dilengkapi dengan perekam data dan alat pengiriman data, sehingga data arah angin dapat dikirim ke labview untuk pengamatan data / memonitoring data. Yang memiliki fungsi yang sangat penting dalam pengukuran angin.

Sensor ini membantu dalam mengukur arah dan kecepatan angin, dan memberikan informasi penting dalam berbagai aplikasi, Pengambilan data menggunakan sebuah laptop yang berfungsi untuk memonitor alat tersebut dalam jarak dan posisi yang tidak diatur karena diasumsikan bergerak karena dorongan dari angin pada ruang terbuka. Karena sensor tersebut di dorong oleh

angin yang akan menggerakkan sensor tersebut kearah angin yang membawa sensor tersebut.

Data yang diproses oleh alat go direct akan dikirimkan ke aplikasi labview untuk mengolah data, data yang akan dikirim melalui bluetooth secara otomatis akan masuk ke dalam aplikasi labview dan akan dikelola oleh labview, kemudian hasil arah angin akan muncul dengan berupa grafik dan nilai derajat, alat ini berfungsi sebagai berikut :

1. Mengukur Kecepatan Angin
2. Memprediksi Cuaca
3. Memprediksi Tinggi Gelombang Laut
4. Memprediksi kecepatan dan arah arus



Gambar 2. 1 Sensor Wind Dirrection

### **2.1.1 Kelebihan dan Kekurangan Wind Dirrection**

1. Kelebihan
  1. Pengukuran sangat mudah di amati
  2. mudah untuk dibawa
  3. mempunyai keakuratan yang tinggi dan
  4. bisa mengukur arah angin sesaat

## 2. Kekurangan

1. alat ini belum otomatis karena arah angin diusahakan datang dari belakang alat sehingga menggerakkan baling baling tersebut, jadi angin dapat diukur dari gerakan baling baling tersebut
2. terbatas mengukur kecepatan sesaat saja

### 2.1.2 Spesifikasi alat wind direction

Adapun spesifikasi yang dimiliki wind direction yang dapat dilihat

No	Spesifikasi	Wind direction
1.	Jarak pengukuran	0 hingga 355 derajat, pita mati 5 derajat
2.	Kecepatan angin maksimum	67 m/ detik ( 150 mph)
3.	Ketepatan	5 derajat
4.	Resolusi	1,4 derajat
5.	Definisi pengukuran	Komponen vector satuan arah angin diakumulasikan setiap tiga detik selama durasi interval logging. Arah rata rata dihitung dari rata rata ini
6.	Rentang suhu operasi	-40 °c hingga + 70 °c (-40°F hingga + 158°F)

Tabel 2. 1 Spesifikasi alat wind direction

## 2.2 Labview

LabVIEW adalah sebuah perangkat lunak yang dikembangkan oleh National Instruments (sekarang dikenal sebagai NI) yang digunakan untuk pengembangan sistem pengujian, pengukuran, dan kontrol dalam berbagai aplikasi. LabVIEW menggunakan antarmuka grafis untuk membangun program

yang disebut Virtual Instrument (VI). VI ini terdiri dari ikon dan kabel yang merepresentasikan fungsi dan aliran data antara instrumen dan perangkat lunak.

Go Direct PH adalah salah satu produk perangkat keras dari Vernier Software & Technology yang dirancang untuk pengukuran pH menggunakan LabVIEW. Go Direct PH menyediakan sensor pH yang dapat dihubungkan ke komputer atau perangkat cerdas melalui Bluetooth atau koneksi USB. Dalam LabVIEW, Anda dapat menggunakan komponen LabVIEW yang disediakan oleh Vernier untuk mengakses dan memproses data pH dari perangkat Go Direct PH. Dengan LabVIEW dan perangkat keras seperti Go Direct PH, Anda dapat membangun aplikasi pengukuran dan pengendalian yang kompleks, termasuk pemantauan kualitas air, pengujian laboratorium, pengendalian proses, dan banyak lagi. LabVIEW menyediakan beragam alat dan fungsi untuk memfasilitasi pemrosesan data, visualisasi, pemrograman berbasis aliran, serta integrasi dengan perangkat keras lainnya



Gambar 2. 2 software labview

Berikut adalah beberapa kelebihan perangkat lunak LabVIEW:

#### 1. Antarmuka Grafis

LabVIEW menggunakan antarmuka grafis yang intuitif yang disebut G (Graphical) language. Antarmuka ini memungkinkan pengguna untuk membangun program dengan cara menarik dan menjatuhkan ikon serta menghubungkan kabel antara ikon-ikon tersebut. Ini memungkinkan pengembang untuk memvisualisasikan aliran data dan kontrol dalam program

mereka. Dengan antarmuka grafis ini yang intuitif maka akan muncul graphical didalam monitor.

## 2. Virtual Instruments (VI)

Program yang dibangun di LabVIEW disebut Virtual Instruments (VI). VI adalah program yang terdiri dari ikon yang mewakili fungsi-fungsi dan perangkat keras serta kabel yang mewakili aliran data antara ikon-ikon tersebut. VI dapat menyatukan perangkat keras, pemrosesan sinyal, analisis data, visualisasi, dan banyak lagi dalam satu program. Program ini terdiri dari ikon yang akan mewakili fungsi fungsi yang ada didalam perangkat.

## 3. Modularitas dan Skalabilitas

LabVIEW memungkinkan pengembangan sistem yang modular dan dapat diskalakan. Anda dapat membangun komponen-komponen yang independen dan menggabungkannya menjadi sistem yang lebih besar. Dalam LabVIEW, komponen-komponen ini dapat digunakan kembali dan dipadukan dengan mudah.

## 4. Pemrosesan Data

LabVIEW menyediakan beragam alat untuk pemrosesan data seperti analisis sinyal, pengolahan citra, pemodelan matematika, manipulasi string, dan banyak lagi. Anda dapat mengambil, menganalisis, dan memvisualisasikan data dengan mudah dalam LabVIEW.

## 5. Integrasi Perangkat Keras

LabVIEW mendukung integrasi dengan berbagai perangkat keras, mulai dari instrumen pengukuran standar hingga perangkat I/O kustom. LabVIEW memiliki driver dan pustaka yang luas untuk berbagai perangkat keras populer, yang memudahkan penggunaan dan pengendalian perangkat keras dalam program LabVIEW.

## 6. Komunitas yang Aktif

LabVIEW memiliki komunitas pengguna yang aktif di seluruh dunia. Komunitas ini menyediakan sumber daya, forum diskusi, tutorial, dan berbagai contoh program untuk membantu pengguna LabVIEW dalam mengembangkan aplikasi mereka.

## 7. Penggunaan yang Luas

LabVIEW digunakan dalam berbagai bidang seperti otomasi industri, pengendalian proses, sistem pengukuran dan pengujian, penelitian dan pengembangan, instrumen virtual, teknik biomedis, dan banyak lagi. LabVIEW telah terbukti menjadi alat yang efektif dalam memecahkan masalah dan mengembangkan solusi dalam berbagai industri. Jadi di dalam berbagai otomasi industri sangat digunakan aplikasi labview

### 2.3 Go Direct wind direction

Go Direct Wind direction adalah salah satu produk perangkat keras dari Vernier Software & Technology. Perangkat ini dirancang khusus untuk melakukan pengukuran arah angin yang akurat. Berikut adalah beberapa informasi tentang perangkat keras Go Direct pH:

#### 1. Sensor wind direction

Go Direct ini dilengkapi dengan sensor wind direction yang sensitif dan presisi tinggi. Sensor ini menggunakan sensor untuk mendeteksi kemana arah angin yang mendorong sensor yang ada di sensor wind direction dan mengubahnya menjadi sinyal listrik yang dapat diukur.

#### 2. Koneksi Nirkabel

Go Direct pH dapat terhubung ke perangkat komputer atau perangkat cerdas melalui koneksi nirkabel menggunakan Bluetooth. Ini memungkinkan pengguna untuk mengambil pengukuran arah angin secara langsung dan secara real-time tanpa memerlukan kabel atau konektor tambahan.

#### 3. Portabilitas

Perangkat ini dirancang dengan ukuran yang kompak dan mudah dibawa. Pengguna dapat dengan mudah membawa Go Direct wind direction ke berbagai lokasi pengukuran tanpa kesulitan. Jadi perangkat yang dirancang dengan ukuran yang sangat kompleks karena mudah dibawa

#### 4. Kompatibilitas dengan LabVIEW

Go Direct pH kompatibel dengan perangkat lunak LabVIEW. Pengguna dapat menggunakan komponen LabVIEW yang disediakan oleh Vernier untuk mengakses dan memproses data arah angin dari perangkat ini. Ini memungkinkan pengguna untuk mengintegrasikan pengukuran arah angin dengan program LabVIEW yang lebih besar.

#### 5. Kompatibilitas dengan Perangkat Lunak Lain

Selain LabVIEW, Go Direct wind direction juga kompatibel dengan berbagai perangkat lunak pengolahan data dan pengujian lainnya. Misalnya, Vernier menyediakan perangkat lunak Logger Pro yang kuat untuk visualisasi dan analisis data.

#### 6. Aplikasi yang Luas

Go Direct wind direction dapat digunakan dalam berbagai aplikasi, termasuk pengujian arah angin, perbedaan dengan Kompas, Dengan akurasi pengukuran arah angin yang tinggi, perangkat ini cocok untuk penggunaan profesional maupun pendidikan.



Gambar 2. 3 sensor wind direction

## 2.4 Wind Speed

Sensor Wind Speed adalah satuan yang mengukur kecepatan aliran udara dari tekanan tinggi ke tekanan rendah dan diukur dengan menggunakan anemometer atau dapat diklasifikasikan dengan menggunakan skala yang didasarkan pada pengamatan pengaruh spesifik dari kecepatan angin tertentu, jika satuan yang ingin kita ukur kecepatan aliran yang ada di udara dapat menggunakan sensor wind speed karena sensor ini sudah dirancah dengan seanggih mungkin agar mudah dipahami dan mudah untuk dimonitor.

Salah satu dari bagian alat stasiun cuaca atau biasa disebut weather station, yang berfungsi sebagai pengukur kecepatan angin serta alat ini juga mampu mengukur seberapa besar tekanan angin dan cuaca. Sensor wind speed adalah penerapan prinsip kincir angin, dengan menguji putaran baling baling. Di dalam sensor ini mempunyai satuan yang mengukur kecepatan pada aliran udara dari tekanan tinggi ke tekanan rendah.

dan, menguji kecepatan angin dan dapat juga di gunakan untuk pengamatan meteorology, lalu sensor ini mempunyai sudu, sudu-sudu tersebut terkena angin maka akan membaca hasil kecepatan angin. Dan juga alat ini memiliki sensitivitas yang baik. Alat go direct wind speed ini digunakan untuk mengukur kecepatan angin pada sekitar alat ini, alat ini sangat bagus untuk dipakai karena pengukurannya selalu akurat karena alat ini selalu di kalibrasi dan jika sudah dikalibrasi.



Gambar 2. 4 sensor wind speed

## 2.5 Bluetooth

Bluetooth adalah sebuah teknologi nirkabel yang digunakan untuk mengirim dan menerima data antara perangkat elektronik secara jarak dekat. Bluetooth memungkinkan perangkat seperti smartphone, tablet, laptop, speaker, dan perangkat lainnya untuk saling berkomunikasi dan bertukar informasi tanpa kabel fisik. Teknologi nirkabel ini bisa digunakan untuk mengirim atau menerima data elektronik secara jarak dekat maupun jauh.

Teknologi Bluetooth menggunakan gelombang radio frekuensi untuk mengirim data antara perangkat yang kompatibel. Perangkat-perangkat ini harus dilengkapi dengan modul Bluetooth yang memungkinkan mereka terhubung satu sama lain. Biasanya, perangkat yang mendukung Bluetooth memiliki logo Bluetooth yang mudah dikenali. Perangkat ini saling berkomunikasi dan bisa bertukar informasi tanpa kabel dikarenakan teknologi ini dirancang untuk bisa digunakan untuk mengirim dan menerima data elektronik. Teknologi bluetooth ini ini mempunyai gelombang radio frekuensi yang berfungsi untuk mengirim data dan menerima data, jika ingin menggunakan teknologi ini maka alat harus dilengkapi dengan modul. Bluetooth memiliki berbagai kegunaan dalam kehidupan sehari-hari. Beberapa contoh penggunaan Bluetooth antara lain:

#### 1) Pengiriman data

Bluetooth memungkinkan transfer file antara perangkat, seperti foto, video, musik, atau dokumen. 2. Perangkat audio nirkabel Bluetooth digunakan untuk menghubungkan headphone, speaker, atau earphone nirkabel ke perangkat audio, seperti smartphone atau laptop.

#### 2) Perangkat wearable

Banyak perangkat wearable, seperti smartwatch atau fitness tracker, menggunakan Bluetooth untuk terhubung dan berkomunikasi dengan perangkat utama, seperti smartphone.

#### 3) Pengontrol perangkat

Bluetooth memungkinkan penggunaan pengontrol nirkabel, seperti gamepad atau remote control, untuk mengendalikan perangkat lain, seperti konsol game atau TV.

#### 4) Perangkat pintar di rumah

Bluetooth dapat digunakan untuk menghubungkan perangkat pintar di rumah, seperti lampu pintar, pengunci pintu, atau termometer, sehingga dapat dikendalikan melalui aplikasi di smartphone.

Bluetooth memiliki berbagai versi, dengan setiap versi memperkenalkan peningkatan dalam kecepatan transfer data, jarak operasional, dan efisiensi daya. Versi Bluetooth yang paling umum saat ini adalah Bluetooth 4.0, Bluetooth 4.2, Bluetooth 5.0, dan Bluetooth 5.1. Setiap versi baru juga sering memperkenalkan fitur-fitur tambahan untuk meningkatkan pengalaman pengguna. Teknologi nirkabel ini bisa digunakan untuk mengirim atau menerima data elektronik secara jarak dekat maupun jauh. Bluetooth ini mempunyai berbagai macam versi, dengan setiap versi memperkenalkan peningkatan dalam kecepatan transfer data, jarak operasional maupun efisiensi daya.

Teknologi Bluetooth menggunakan gelombang radio frekuensi untuk mengirim data antara perangkat yang kompatibel. Perangkat-perangkat ini harus dilengkapi dengan modul Bluetooth yang memungkinkan mereka terhubung satu sama lain. Biasanya, Bluetooth memiliki berbagai versi, dengan setiap versi

memperkenalkan peningkatan dalam kecepatan transfer data, jarak operasional, dan efisiensi daya.



Gambar 2. 5 Bluetooth

## 2.6 USB Kabel

Usb adalah singkatan dari Universal Serial Bus, merupakan suatu teknologi yang memungkinkan kita untuk menghubungkan alat eksternal (periferal) seperti alat go direct sensor yang bisa digunakan untuk penyimpanan data (zip drive), flash disk, kamera digital atau perangkat lainnya ke komputer kita. USB sangat mendukung transfer data sebesar 12 Mbps ( juta bit perdetik) karena mampu membawa data melalui kabel jarak pendek sampai sekitar 5 meter.. Komputer (PC) saat ini, umumnya sudah memiliki port USB. Biasanya disediakan minimal 2 port. Jika dibandingkan dengan paralel port dan serial port, penggunaan port USB lebih mudah dalam penggunaannya. Pada kabel tersebut di colokkan ke alat go direct dan disambungkan ke laptop untuk mentransfer data ke labview.

Kelebihan USB ini dapat membackup data jika sewaktu-waktu data yang di flash drive mengalami gangguan atau kesalahan (tetapi terdapat jangka waktu tertentu), untuk data logger yang portable akan menjadi lebih mudah untuk memindahkan data ke dalam flash drive anda, dan bisa langsung di sambungkan ke laptop atau pc menggunakan kabel data. USB sangat mendukung transfer data sebesar 12 Mbps ( juta bit perdetik) karena mampu membawa data melalui kabel jarak pendek sampai sekitar 5 meter.. Komputer (PC) saat ini, umumnya sudah memiliki port USB. Biasanya disediakan minimal 2 port. Jika dibandingkan

dengan paralel port dan serial port, penggunaan port USB lebih mudah dalam penggunaannya.



Gambar 2. 6 Usb kabel