

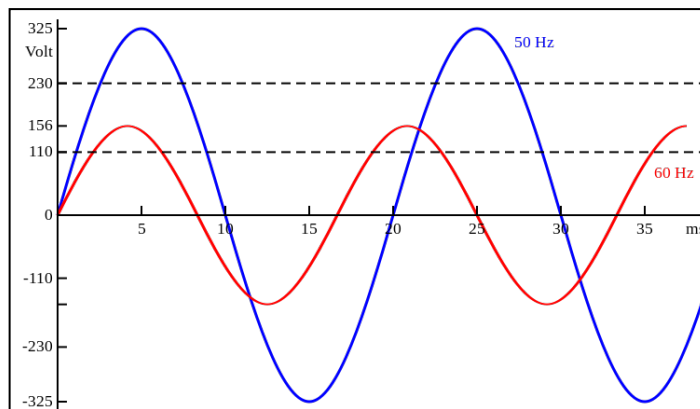
BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 FREKUENSI

Frekuensi adalah jumlah getaran yang terjadi dalam waktu satu detik atau banyaknya gelombang/getaran listrik yang dihasilkan tiap detik. [3]

Hertz (simbol: Hz) adalah unit SI untuk frekuensi. Kata Hertz dipilih untuk menghargai jasa *Heinrich Rudolf Hertz* atas kontribusinya dalam bidang elektromagnetisme. Hertz menyatakan banyaknya gelombang dalam waktu satu detik (1 Hertz = 1 gelombang per detik). Unit ini dapat digunakan untuk mengukur gelombang apa saja yang periodik.



Gambar II-1. Gelombang frekuensi

Periode adalah lamanya waktu yang diperlukan untuk melakukan satu getaran sempurna suatu gelombang listrik. Periode dilambangkan dengan huruf T. Hubungan antara frekuensi dan periode adalah berbanding terbalik, berarti

semakin besar frekuensinya periodenya akan semakin kecil. Secara matematis dapat dituliskan :

$$f = \frac{1}{T} \rightarrow T = \frac{1}{f}$$

Dimana :

f : frekuensi, dalam siklus per detik atau Herz (Hz)

T : periode, dalam detik (s).

Jika kecepatan perputaran sudut dinyatakan dengan ω , maka frekuensinya sama dengan kecepatan sudut dibagi dengan besarnya sudut satu putaran penuh (2π) atau dapat ditulis :

$$f = \frac{\omega}{2\pi} \rightarrow \omega = 2\pi f$$

Dengan pengertian ω adalah kecepatan sudut dalam Radial/detik (Rad/s).

Fasa dari listrik arus bolak-balik artinya pergeseran periode waktu arus bolak-balik dari posisi baris nol.

2.2 LOGGER

Logging data (data logging) adalah proses otomatis pengumpulan dan perekaman data dari sensor untuk tujuan pengarsipan atau tujuan analisis. Sensor digunakan untuk mengkonversi besaran fisik menjadi sinyal listrik yang dapat diukur secara

otomatis dan akhirnya dikirimkan ke komputer atau *mikroprosesor* untuk pengolahan. [4]

Data *logger* (perekam data) adalah sebuah alat elektronik yang mencatat data dari waktu ke waktu baik yang terintegrasi dengan sensor dan instrumen didalamnya maupun eksternal sensor dan instrumen. Atau secara singkat data logger adalah alat untuk melakukan data logging.

2.3 MODBUS

Modbus adalah protokol komunikasi serial yang diterbitkan oleh Modicon pada 1979 untuk diaplikasikan pada Programmable Logic Controller (PLC). Kemudian protokol ini telah menjadi standar de facto protokol komunikasi di industri, dan sekarang Modbus merupakan protokol komunikasi dua-arah yang paling umum digunakan sebagai media penghubung dengan perangkat industri atau media elektronik lainnya dengan komputer. [5]

Modbus memungkinkan adanya komunikasi dua-jalur antar perangkat yang terhubung ke jaringan yang sama, misalnya suatu sistem yang mengukur suhu dan kelembaban dan mengkomunikasikan hasilnya ke komputer (HMI). Modbus sering digunakan untuk menghubungkan *supervisory computer* dengan *remote terminal unit (RTU) supervisory control* dan sistem akuisisi data (*SCADA*).

Setiap perangkat yang diinginkan untuk berkomunikasi via protokol Modbus harus diberi alamat yang unik atau tidak boleh sama dengan alamat perangkat lainnya. Dalam komunikasi serial dan jaringan MB+ hanya node yang ditugaskan sebagai Master saja yang dapat memulai perintah, berbeda halnya dengan

Ethernet, perangkat manapun dapat mengirimkan perintah Modbus, walaupun biasanya hanya satu perangkat master yang melakukannya.

2.4 PENJELASAN SINGKAT TENTANG SCADA

SCADA merupakan singkatan dari *Supervisory Control And Data Acquisition*.

Maksud dari *SCADA* yaitu pengawasan, pengontrolan dan pengumpulan data. Suatu sistem *SCADA* terdiri dari sejumlah *RTU (Remote Terminal Unit)*, sebuah *Master Station/RCC (Region Control Center)*, dan jaringan telekomunikasi data antara *RTU* dan *Master Station*. Dalam komunikasi antara *Master Station (MS)* dengan setiap *Remote Terminal Unit (RTU)* dilakukan melalui media yang bisa berupa fiber optik, *PLC (power line carrier)*, atau melalui radio, dimana dalam hal ini data dikirimkan dengan protokol tertentu (biasanya tergantung vendor *SCADA* yang dipakai) misalnya Indactive 33, IEC-60870, Modbus dll. [6]

2.5 *.CSV

Comma Separated Values atau *CSV* adalah suatu format data dalam basis data di mana setiap record dipisahkan dengan tanda koma (,) atau titik koma (;). Selain sederhana, format ini dapat dibuka dengan berbagai text-editor seperti Notepad, Wordpad, bahkan MS Excel. Format teks file sederhana ini, juga sangat baik untuk memindahkan data antara program yang tidak dapat membaca format asli masing-masing. [7]

2.6 VISUAL BASIC 6.0

Microsoft Visual Basic 6.0 adalah bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat aplikasi Windows yang berbasis grafis (*GUI-Grapical User Interface*).

Microsoft Visual Basic merupakan event-driven programming (pemrograman terkendali kejadian) artinya program menunggu sampai adanya respon dari pemakai berupa event atau kejadian tertentu (tombol diklik, menu dipilih, dan lain-lain). [8]

Microsoft Visual Basic 6.0 sangat populer pada tahun-tahun terakhir ini. Microsoft Visual Basic 6.0 lebih banyak digunakan sebagai developer dibanding bahasa pemrograman yang lain seperti Pascal misalnya, dimana kita harus menulis program untuk segala sesuatu. Microsoft Visual Basic 6.0 mampu menambahkan sendiri sebagian kode program secara otomatis ke dalam program sehingga pekerjaan programmer menjadi semakin mudah. Microsoft Visual Basic 6.0 memberikan banyak kemudahan bagi para perancang program berbasis windows dalam menuangkan imajinasinya dengan menggunakan objek-objek yang tersedia dalam fasilitas Microsoft Visual Basic 6.0 serta fasilitas click and drag untuk membuat tampilan semenarik mungkin sesuai dengan keinginan pembuat program.

2.7 POWER METER

Power meter adalah suatu alat ukur yang bisa mengukur besaran-besaran listrik secara terintegrasi dari beberapa komponen alat ukur menjadi satu kesatuan yang terangkai dalam suatu alat ukur. Dengan kata lain dalam satu alat sudah dapat digunakan untuk mengukur berbagai macam jenis besaran listrik antara lain arus, tegangan, daya, faktor daya, frekuensi bahkan Total Harmonik Distorsion secara

real time monitoring. Bisa langsung disambungkan ke PC lewat port komunikasi USB to Serial atau protokol modbus. [9]