

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Jembatan Ampera

Jembatan ampera terletak disungai Musi yang membelah kota Palembang menjadi dua bagian, yaitu daerah seberang Ulu dan dan daerah Seberang Ilir Bagian tengah jembatan dapat diangkat dengan menggunakan peralatan mekanis, dua bandul dengan berat sekitar 500 ton pada kedua menaranya. Kecepatan mengangkutnya sekitar 10 meter per menit dengan total waktu yang diperlukan untuk mengangkat penuh jembatan adalah 30 menit. Panjang Jembatan 1.177 m, memiliki tinggi 63 meter dari permukaan tanah lebar jalan 22 meter tinggi jembatan ini 11,5 m dari atas permukaan air dan panjang jembatan yang dapat terangkat adalah 71,90 meter (Ollaf,2018). Namun sejak tahun 1970 bagian tengah sudah tidak dapat diangkat lagi. Rancang Bangun alat ini terinspirasi dari struktur Jembatan Ampera.

2.2 Skala

Skala adalah perbandingan dari kondisi asli atau sebenarnya dengan kondisi dalam bentuk berupa gambar/model/miniatur (Zahra,2018). Satuan yang biasanya digunakan dalam perhitungan skala adalah sentimeter (cm). Rumus mencari skala yaitu :

$$skala = \frac{Jarak\ Pada\ Peta}{Jarak\ Sebenarnya} \dots\dots\dots(1)$$

2.3 Kecepatan

Kecepatan adalah waktu yang diperlukan untuk menempuh jarak tertentu, dalam waktu tertentu (Soenarjo,2007). Satuan Internasional dari Kecepatan adalah m/s. Untuk memperoleh kecepatan (v) maka yang dibutuhkan adalah dengan cara membagi Jarak (s) yang ditempuh dengan lamanya waktu (t) yang ditempuh. Rumus Kecepatan yaitu :

$$v = \frac{s}{t} \dots\dots\dots (2)$$

v = kecepatan, s = jarak, t = waktu tempuh

2.4 Jarak

Jarak adalah ukuran panjang dari suatu tempat ke tempat lainnya. Satuan Jarak adalah kilometer, meter atau sentimeter. Kegunaannya tergantung dari jauh dan dekatnya sebuah tempat maupun benda (Sonarjo,2007). Rumus Jarak yaitu :

$$s = v \times t \dots\dots\dots (3)$$

v = kecepatan, s = jarak, t = waktu tempuh

2.5 Waktu

Waktu adalah lama perjalanan dari suatu tempat mulai dari keberangkatan sampai dengan tiba ditujuan (Sonarjo,2007). Satuan waktu yang umum digunakan adalah detik, menit dan jam. Rumus waktu yaitu :

$$t = \frac{s}{v} \dots\dots\dots (4)$$

v = kecepatan, s = jarak, t = waktu tempuh

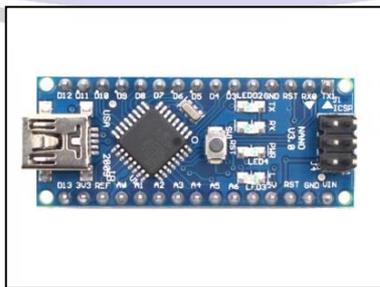
2.6 Kecepatan Kapal

Satuan kecepatan kapal adalah knot (mil laut yang ditempuh dalam 1 jam). Setiap jenis kapal mempunyai kecepatan yang berbeda-beda. Contohnya kapal niaga dan komersil yang mempunyai kecepatan rata-rata 7-15 knot (Soemaryanto,2013). Yang termasuk dalam kapal niaga adalah kapal angkut (kapal cargo, kapal container, kapal feri dan juga kapal tangker), kapal ikan dan kapal tunda (merupakan kapal kecil yang beroperasi di pelabuhan guna membantu manuver kapal besar yang akan bersandar atau berlabuh). Dibawah ini adalah beberapa konversi satuan kapal (knot) ke satuan kecepatan:

1. **1 knot = 1,852 kilometer / jam (eksak)**
2. **1 knot = 0,514 meter / detik (pembulatan)**
3. **1 knot = 1,151 mil / jam (pembulatan)**
4. **1 knot = 20,254 inch /detik (pembulatan).**

2.7 Arduino Nano

Arduino Nano mempunyai ukuran yang kecil dan sederhana (Junaidi,2018). Dibawah ini merupakan gambar dan spesifikasi dari Arduino Nano.



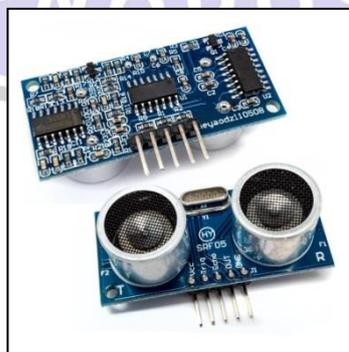
Gambar 2.1 Arduino Nano

Tabel 2.1 Spesifikasi Arduino Nano

Parameter	Spesifikasi
Tegangan Operasi	5V
Tegangan <i>Input</i>	7-12V
Pin Digital I/O	14 buah (6 pin digunakan untuk <i>output</i> PWM)
Pin <i>Input</i> Analog	8 buah
Arus DC per pin I/O	40 Ma
Flash Memory	16KB atau 32KB
SRAM	1 KB (ATmega168) atau 2 KB (ATmega328)
EEPROM	512 byte (ATmega168) atau 1KB (ATmega328)
Clock Speed	16 MHz
Ukuran	1.85cm x 4.3cm

2.8 Sensor Ultrasonik

Sensor ultrasonik adalah alat yang terdiri dari rangkaian pemancar (*transmitter*) dan penerima (*receiver*), terdiri dari 4 pin antara lain VCC, GND, Trigger dan Echo.



Gambar 2.2. Sensor Ultrasonik

Tabel 2.2 Spesifikasi Sensor Ultrasonik HC-SR04

Parameter	Sensor HC-SR04
Tegangan Operasi	5 V DC
Arus	15 mA
Frekuensi	40 kHz
Jarak Maksimum	400 cm
Jarak Minimum	2 cm
Sudut Pengukuran	15 derajat
Lebar Sinyal <i>Input Trigger</i>	10 uS

Sensor ini dapat bekerja dengan memanfaatkan pancaran gelombang ultrasonic melalui pin Trigger dan menerima data gelombang pantul melalui pin Echo yang bisa mengukur jarak antara 2 cm sampai dengan 400 cm (Junaidi,2018).

2.9 LCD 16x2

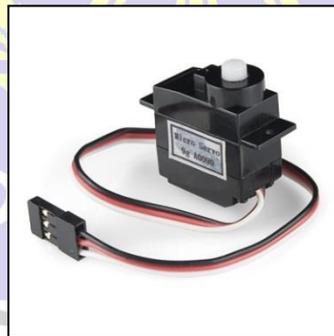
LCD adalah alat penampil karakter bisa berupa angka, huruf maupun gambar. Modul LCD 16 X 2 mempunyai 16 pin interface, 7 diantaranya merupakan pin digital. LCD biasanya dikendalikan menggunakan cara parallel untuk jalur data dan kontrolnya, akan tetapi jalur ini banyak memakan pin pada sisi controller (Junaidi,2018). Untuk mengatasinya biasanya LCD sudah dilengkapi dengan modul I2C. Modul I2C ini dapat memudahkan dalam penggunaan LCD, karena terdiri dari 4 pin saja yaitu pin SDA, SCL, GND dan VCC.



Gambar 2.3 LCD Display16x2

2.10 Motor Servo

Motor servo merupakan aktuator putar (motor) yang dirancang dengan kontrol sistem umpan balik loop tertutup. Motor servo standard (servo rotation 180°) adalah jenis yang dimana putaran poros *outputnya* terbatas hanya 90° kearah kanan dan 90° kearah kiri. Motor servo rotation continuous merupakan jenis motor servo yang putaran porosnya tanpa batasan atau terus menerus.



Gambar 2.4 Motor Servo

Motor servo dikendalikan dengan memberikan sinyal modulasi lebar pulsa (Pulse Wide Modulation / PWM) ntuk menentukan posisi sudut putaran dari poros motor servo melalui kabel kontrol.