

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Vibrator Pematik Beton

Vibrator pemadat beton adalah sebuah alat yang digunakan untuk memadatkan adukan atau concrete untuk pembuatan beton pondasi. Alat ini bekerja dengan cara memberikan getaran yang tinggi ke cetakan beton sesuai dengan kebutuhan, vibrator tersebut secara otomatis bekerja ketika concrete dimasukkan ke cetakan, sehingga mempercepat kerja ketika sedang membangun rumah atau gedung. Alat vibrator ini merupakan inovasi baru yang mungkin belum ada menggunakannya, tanpa disadari alat ini sangat cocok untuk orang yang ingin mempercepat pekerjaan dalam membangun suatu bangunan tanpa mengeluarkan uang lebih, ketika bertemu para pekerja bangunan yang malas dan memperlambat pengerjaan demi uang lebih.[1]

2.2 Syarat - Syarat Pondasi Beton yang Sempurna

2.2.1 Bangun Pondasi Beton Secara Kontinyu

Salah satu cara membuat pondasi rumah tahan gempa adalah harus menerus alias tidak boleh terputus. Dengan begitu, biaya tidak akan jadi alasan untuk mengurangi material pondasi hingga tidak bisa membuat pondasi menerus. Jika sampai dikurangi dan pondasi rumah bukan pondasi menerus, daya tahan rumah terhadap gempa akan sangat diragukan. Dari mulai tembok retak sampai bangunan yang roboh.

2.2.2 Bangun Pondasi di Tanah yang Keras

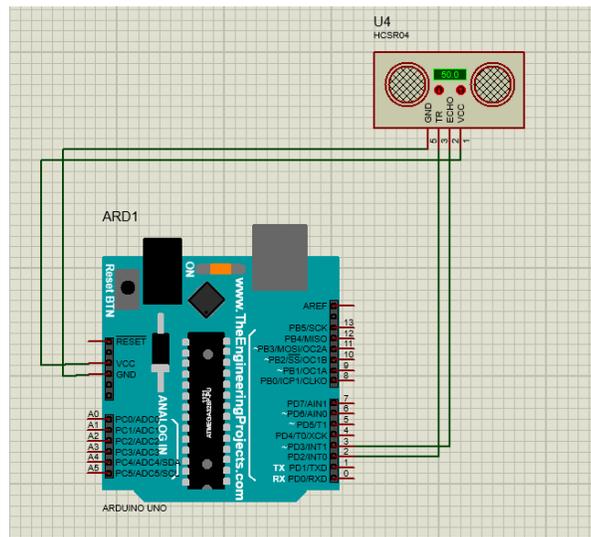
Agar rumah nantinya stabil dan tahan guncangan, pondasi harus dibuat di atas tanah yang keras dan kokoh. Mengapa demikian? Ini karena pondasi berfungsi sebagai dasar yang mengalirkan beban bangunan ke tanah sekitarnya. Dengan kata lain, jika tanah tempat rumah dibangun tidak stabil dan kuat, maka pondasi rumahnya pun tidak akan kuat. Jika tanah tidak cukup keras, maka perkuat lapisan tanahnya

terlebih dahulu. Setelah tanah untuk konstruksi digali, biarkan dahulu tanah selama beberapa hari dan sirami serta padatkan secara manual agar tanah semakin stabil.

2.3 Komponen Pada Alat Vibrator Pematik Beton

2.3.1 Sensor HC-SR04

Sensor ultrasonik merupakan sensor yang menggunakan gelombang ultrasonik. Gelombang ultrasonik yaitu gelombang yang umum digunakan untuk mendeteksi keberadaan suatu benda dengan memperkirakan jarak antara sensor dan benda tersebut. Sensor ini berfungsi untuk mengubah besaran fisis (bunyi) menjadi besaran listrik begitu pula sebaliknya. Gelombang ultrasonik memiliki frekuensi sebesar 20.000 Hz. Bunyi tersebut tidak dapat didengar oleh telinga manusia. Bunyi tersebut dapat didengar oleh hewan tertentu seperti anjing, kelelawar dan kucing. Bunyi gelombang ultrasonik dapat merambat melalui zat cair, padat dan gas. Benda cair merupakan media merambat yang paling baik untuk sensor ultrasonik jika dibandingkan dengan benda padat dan gas. Oleh karena itu, sensor ultrasonik banyak digunakan pada kapal selam dan alat khusus untuk mengukur kedalaman air laut.



Gambar 2.1 Skematik HC-SR04

(Sumber: Dokumen Pribadi)

Sensor ultrasonik HC-SR04 merupakan sensor siap pakai yang berfungsi sebagai pengirim, penerima dan pengontrol gelombang ultrasonik. Sensor ini bisa digunakan untuk mengukur jarak benda dari 2 cm – 4 m dengan akurasi 3 mm. Sensor ultrasonik memiliki 4 pin, pin Vcc, Gnd, Trigger, dan Echo. Pin Vcc digunakan sebagai listrik positif dan Gnd sebagai ground. Pin Trigger digunakan untuk trigger keluarnya sinyal dari sensor dan pin Echo untuk menangkap sinyal pantul dari benda.



Gambar 2.2 sensor HC-SR04

(Sumber: <https://i0.wp.com/teknisibali.com>)

Pada modul ultrasonik HC-SR04, kita harus memberikan pulsa pemicu (*trigger*), sehingga modul ini akan membangkitkan *ultrasound* dengan frekuensi 40 kHz. Setelah membangkitkan *ultrasound* yakni 8 pulsa 40kHz, modul ini akan membuat pin *echo* berlogika tinggi (*high*). Pin *echo* akan tetap tinggi sampai dengan tidak ada lagi gaung balik yang diterima. Sehingga lebar pulsa pin *echo* akan menjadi waktu yang dibutuhkan suara untuk sampai ke obyek dan balik lagi. Begitu kita mendapatkan waktunya kita bisa menghitung jarak, begitu kita mengetahui kecepatan suara. HC-SR04 bisa mengukur jangkauan dari 2 cm hingga 400 cm.

2.3.2 Arduino UNO

Arduino uno merupakan sebuah board minimum sistem mikrokontroller yang bersifat open source. Didalam rangkaian board arduino terdapat mikrokontroller AVR seri ATmega 328 yang merupakan produk dari Atmel Arduino memiliki kelebihan tersendiri dibanding board mikrokontroler yang lain selain bersifat open source, arduino juga mempunyai Bahasa pemrogramannya sendiri yang berupa bahasa C. Selain itu dalam board arduino sendiri sudah terdapat loader yang berupa USB sehingga

memudahkan kita ketika kita memprogram mikrokontroler didalam arduino. Sedangkan pada kebanyakan board mikrokontroler yang lain yang masih membutuhkan rangkaian loader terpisah untuk memasukkan program ketika kita memprogram mikrokontroler. Port USB tersebut selain untuk loader ketika memprogram, bisa juga difungsikan sebagai port komunikasi serial. Arduino menyediakan 20 pin I/O, yang terdiri dari 6 pin input analog dan 14 pin digital input/output. Untuk 6 pin analog sendiri bisa juga difungsikan sebagai output digital jika diperlukan output digital tambahan selain 14 pin yang sudah tersedia. Untuk mengubah pin analog menjadi digital cukup mengubah konfigurasi pin pada program. Dalam board kita bisa lihat pin digital diberi keterangan 0-13, jadi untuk menggunakan pin analog menjadi output digital, pin analog yang pada keterangan board 0-5 kita ubah menjadi pin 14-19. Dengan kata lain pin analog 0-5 berfungsi juga sebagai pin output digital 14-16. Sifat open source arduino juga banyak memberikan keuntungan tersendiri untuk kita dalam menggunakan board ini, karena dengan sifat open source komponen yang kita pakai tidak hanya tergantung pada satu merek, namun memungkinkan kita bisa memakai semua komponen yang ada dipasaran. Bahasa pemrograman arduino merupakan bahasa C yang sudahh disederhanakan syntax bahasa pemrogramannya sehingga mempermudah kita dalam mempelajari dan mendalami mikrokontroler.[2]



Gambar 2.3 Arduino UNO

(Sumber: <https://i0.wp.com/ArduinoUNO.com>)

Deskripsi Arduino Uno pada tabel sebagai berikut ini:

Tabel 2.1 Spesifikasi Arduino UNO

Mikrokontroler	ATmega328
Tegangan Pengoprasian	5 V
Tegangan Input yang disarankan	7 – 12 V
Batas Tegangan Input	6 – 20 V
Jumlah Pin I / O digital	14 Pin digital (6 diantaranya mengeluarkan PWM)
Jumlah Pin Input Analog	6 Pin
Arus DC tiap Pin I / O	40 mA
Arus DC untuk Pin 3,3 V	50 mA
Memory Flash	32 KB (ATmega 328) sekitar 0,5 KB digunakan oleh bootloader
SRAM	2 KB (ATmega 328)
EFROM	1 KB (ATmega 328)
Clock Speed	16 MHz

2.3.3 Vibrator RS365

Vibrator RS365 merupakan motor listrik yang bisa bergerak searah dan berlawanan jarum jam, dinamo motor ini berfungsi untuk memberikan daya getar yang maksimal tergantung dengan kebutuhan yang diperlukan, bisa diatur melalui pemrogramman. Kecepatan putaran motor ini sebaiknya menggunakan input 12v karena lebih memaksimalkan putarannya sehingga menghasilkan getaran yang kencang yang bertujuan memadatkan pondasi beton pada cetakan.[3]

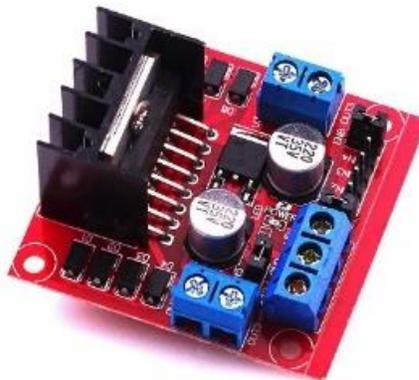


Gambar 2.4 Vibrator RS365

(Sumber: <https://sc04.alicdn.com>)

2.3.4 Motor Driver

Driver motor L298N merupakan modul driver motor DC yang digunakan untuk mengontrol kecepatan dan arah perputaran motor DC. Modul ini paling banyak digunakan dalam dunia elektronika dan sering dihubungkan ke mikrokontroler Arduino. IC L298N merupakan sebuah IC tipe H-bridge yang mampu mengendalikan beban induktif pada kumparan seperti solenoid, relay, motor DC dan motor stepper. Motor listrik terdiri dari lilitan kumparan sehingga memiliki beban induktif yang sangat besar. Pada IC L298N terdapat transistor transistor logic (TTL) dengan gerbang NAND yang berfungsi untuk mengubah arah putaran motor suatu motor dc maupun motor stepper. Di pasaran sudah terdapat modul driver motor menggunakan IC L298N, sehingga lebih praktis dalam penggunaannya karena pin I/O nya sudah dikemas dengan rapi dan mudah digunakan. Kelebihan akan modul driver motor L298N ini yaitu dalam hal kepresisian dalam mengontrol motor sehingga motor lebih mudah untuk di control.



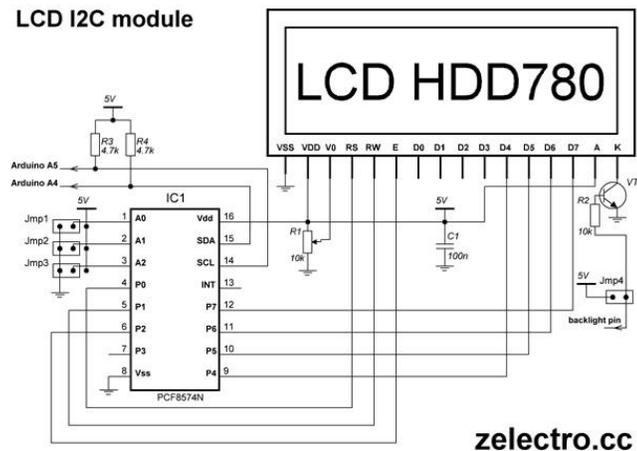
Gambar 2.5 Motor Driver

(Sumber: <https://i0.wp.com>)

2.3.5 LCD (Liquid Crystal Display)

LCD atau Liquid Crystal Display adalah suatu jenis media display (tampilan) yang menggunakan kristal cair (liquid crystal) untuk menghasilkan gambar yang terlihat. Teknologi Liquid Crystal Display (LCD) atau Penampil Kristal Cair sudah banyak digunakan pada produk-produk seperti layar Laptop, layar Ponsel, layar

Kalkulator, layar Jam Digital, layar Multimeter, Monitor Komputer, Televisi, layar Game portabel, layar Thermometer Digital dan produk-produk elektronik lain.



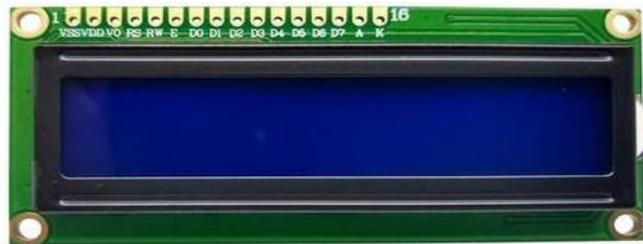
Gambar 2.6 Skematik LCD

(Sumber : <https://www.avrfreaks.net>)

Normalnya, modul LCD dikendalikan secara parallel baik untuk jalur data maupun kontrolnya. Namun, jalur parallel akan memakan banyak pin di sisi 22 kontroller (misal Arduino, Android, komputer, dll). Setidaknya akan membutuhkan 6 atau 7 pin untuk mengendalikan sebuah modul LCD. Dengan demikian untuk sebuah kontroller yang ‘sibuk’ dan harus mengendalikan banyak I/O, menggunakan jalur parallel adalah solusi yang kurang tepat. Normalnya, modul LCD dikendalikan secara parallel baik untuk jalur data maupun kontrolnya. Namun, jalur parallel akan memakan banyak pin di sisi kontroller (misal Arduino, Android, komputer, dll). Setidaknya akan membutuhkan 6 atau 7 pin untuk mengendalikan sebuah modul LCD. Dengan demikian untuk sebuah kontroller yang ‘sibuk’ dan harus mengendalikan banyak I/O, menggunakan jalur parallel adalah solusi yang kurang tepat. Liquid Crystal Display pada dasarnya terdiri dari dua bagian utama yaitu bagian Backlight (Lampu Latar Belakang) dan bagian Liquid Crystal (Kristal Cair). Seperti yang disebutkan sebelumnya, LCD tidak memancarkan pencahayaan apapun, LCD hanya merefleksikan dan mentransmisikan cahaya yang melewatinya. Oleh karena itu, LCD memerlukan Backlight atau Cahaya latar belakang untuk sumber cahayanya. Cahaya

Backlight tersebut pada umumnya adalah berwarna putih. Sedangkan Kristal Cair (Liquid Crystal) sendiri adalah cairan organik yang berada diantara dua lembar kaca yang memiliki permukaan transparan yang konduktif. LCD dilengkapi dengan modul I2C yang digunakan untuk mengendalikan secara serial sinkron dengan protokol I2C/IIC (Inter Integrated Circuit) atau TWI (Two Wire Interface).

Gambar 2.7 LCD



(Sumber: <https://ae01.alicdn.com>)

2.4 Bracket servo

Bracket Servo adalah suatu komponen untuk mengatur jalannya servo tersebut supaya tidak terjadinya kesalahan atau yang lebih dikenal sebagai dudukkan motor servo supaya servo tetap dan tidak keluar jalur.



Gambar 2.8 Bracket Servo

(Sumber: <https://ae01.bramcksrvo.co>)

2.5 Power Supply

Pencatu daya atau pemasok daya adalah alat listrik yang memasok tenaga listrik ke suatu beban listrik. Fungsi utama catu daya adalah untuk mengubah arus listrik dari sumber menjadi tegangan, arus, dan frekuensi yang benar untuk memberi daya pada beban.



Gambar 2.9 Power Supply

(Sumber: <https://www.rajalistrik.com>)

2.6 UBEC

UBEC adalah rangkaian elektronik yang mengambil daya dari battery pack atau sumber DC lainnya, dan menurunkannya ke level tegangan 5V atau 6V.

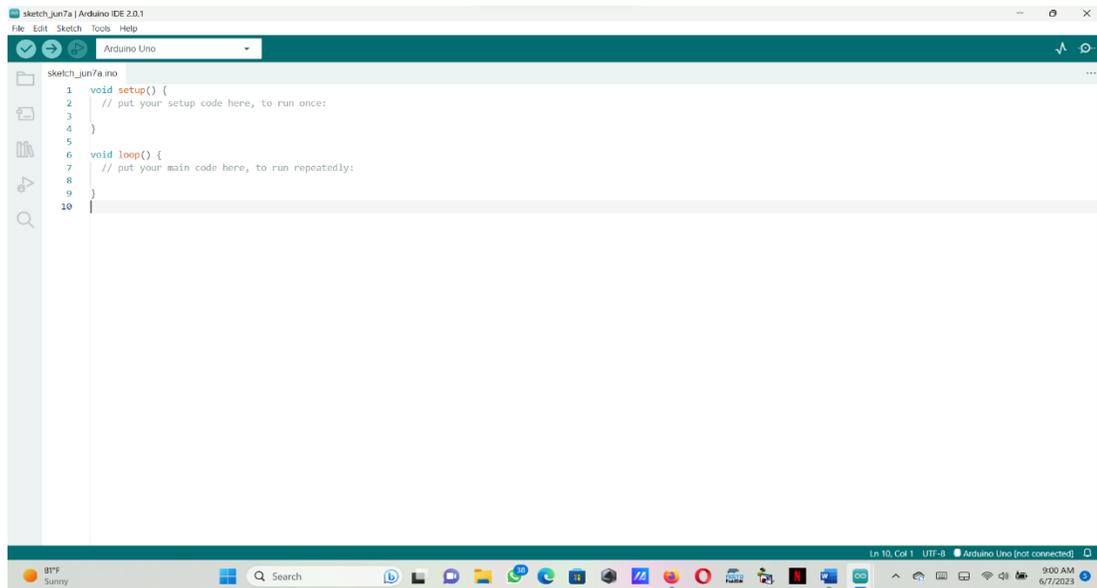


Gambar 2.10 Ubec

(Sumber : <https://thepihut.com>)

2.7 Arduino IDE

IDE (Integrated Development Environment) yang diperuntukan untuk membuat perintah atau source code, melakukan pengecekan kesalahan, kompilasi, upload program, dan menguji hasil kerja arduino melalui serial monitor



Gambar 2.11 Arduino IDE

(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Pada Gambar, Arduino IDE memiliki toolbars IDE yang memberikan akses instan ke fungsi fungsi yang penting, yaitu:

1. Tombol Verify, untuk mengkompilasi program yang saat ini dikerjakan.
2. Tombol Upload, untuk mengkompilasi program dan mengupload ke papan Arduino.
3. Tombol New, menciptakan lembar kerja baru.
4. Tombol Open, untuk membuka program yang ada di file system.
5. Tombol Save, untuk menyimpan program yang dikerjakan.
6. Tombol Stop, untuk menghentikan serial number yang sedang dijalankan.