



MODUL PRAKTIKUM SISTEM TERTANAM



Robotic and Embedded
System Laboratory
Departemen Teknik Komputer
Universitas Andalas
2022



MODUL 7

MIKROKONTROLER LAIN(NODEMCU)

1.1 CPMK

Mahasiswa mampu menggunakan NodeMCU dan atau Arduino untuk praktek Teknik computer dan mampu merancang sistem sederhana menggunakan NodeMCU dan atau Arduino.

1.2 SUB CPMK

1. Mengenali dan memahami penggunaan NodeMCU
2. Mengenali dan memahami implementasi NodeMCU
3. Mampu merancang sistem sederhana yang menggunakan NodeMCU

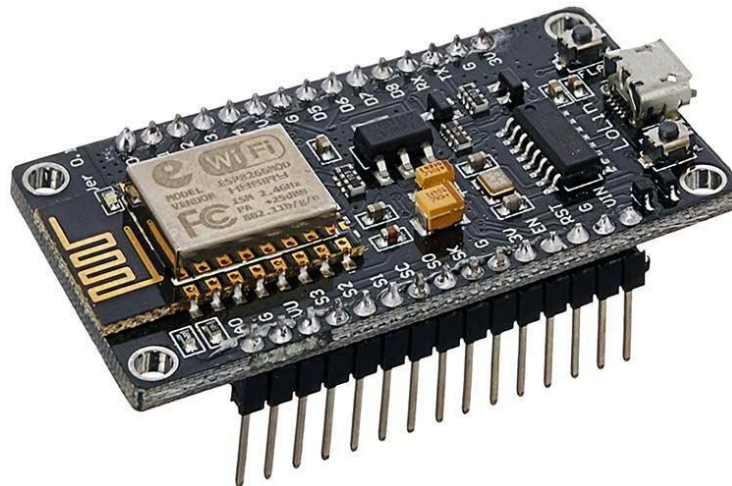
1.3 ALAT DAN BAHAN

1. Laptop
2. Node MCU
3. Kabel Jumper
4. Breadboard
5. Buttom
6. LED
7. Aplikasi Arduino IDE
8. XAMPP

1.4 LANDASAN TEORI

Node MCU

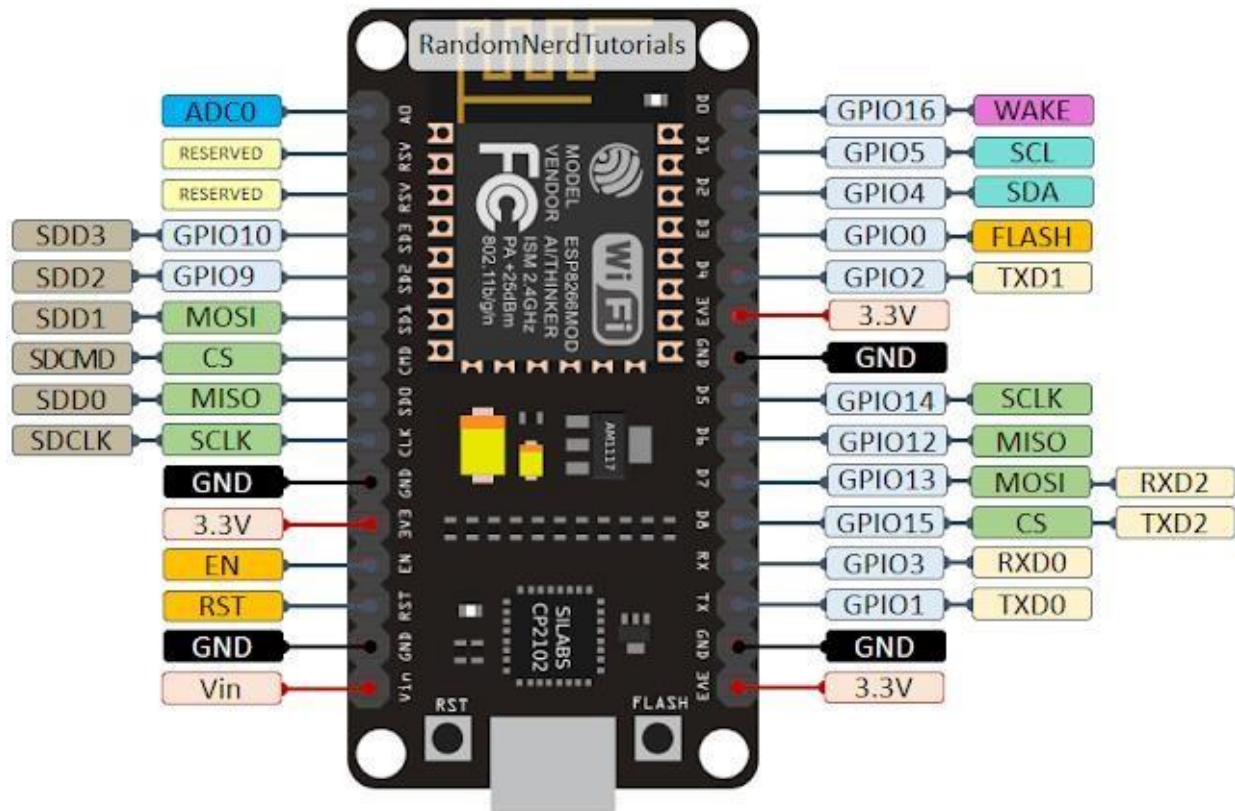
NodeMCU merupakan sebuah platform IoT yang bersifat open source dan juga include dengan module ESP 12, dan berjalan pada firmware esp8266 yang menjadikan NodeMCU sebuah mikrokontroler yang telah dilengkapi dengan module Wifi didalamnya. [1] NodeMCU berfungsi sama seperti Arduino, walaupun dengan IC, GPIO, dan Bahasa program yang digunakan berbeda tetapi tujuannya sama yaitu untuk mengontrol suatu system, dan kelebihanannya dibandingkan arduino yaitu telah include dengan module Wifi yang tertanam pada systemnya. [1]



Gambar 1. Node MCU [2]

Modul NodeMCU ESP8266

NodeMCU adalah sebuah board elektronik yang berbasis chip ESP8266 dengan kemampuan menjalankan fungsi mikrokontroler dan juga koneksi internet (WiFi). Terdapat beberapa pin I/O sehingga dapat dikembangkan menjadi sebuah aplikasi monitoring maupun controlling pada proyek IOT. NodeMCU ESP8266 dapat diprogram dengan compiler-nya Arduino, menggunakan Arduino IDE. Bentuk fisik dari NodeMCU ESP 8266, terdapat port USB (mini USB) sehingga akan memudahkan dalam pemrogramannya. NodeMCU ESP8266 merupakan modul turunan pengembangan dari modul platform IoT (Internet of Things) keluarga ESP8266 tipe ESP-12. Secara fungsi modul ini hampir menyerupai dengan platform modul arduino, tetapi yang membedakan yaitu dikhususkan untuk “Connected to Internet”. [3]

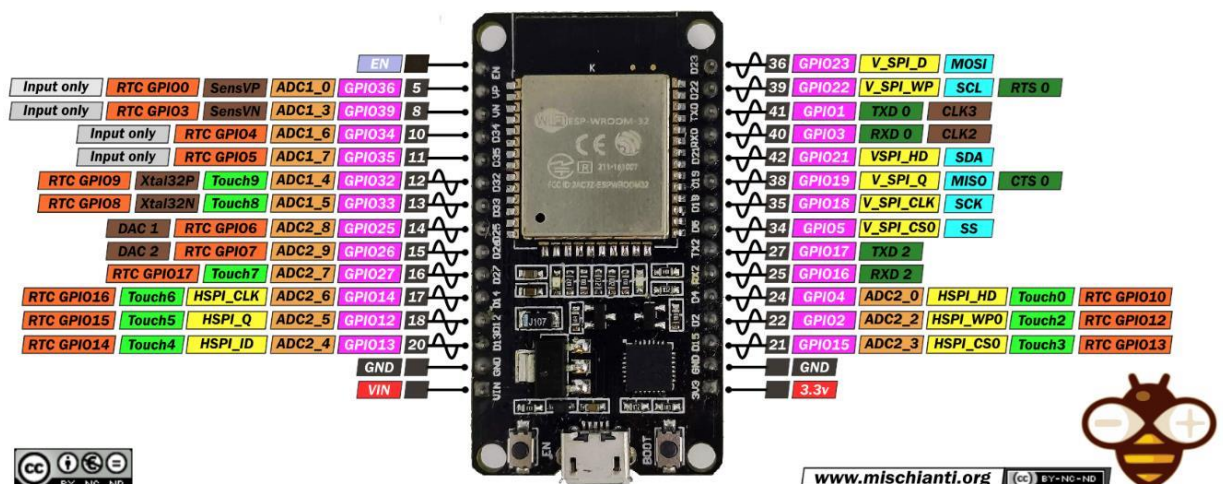


Gambar 2. Pinout NodeMCU esp2866 [4]

Node MCU esp32

ESP 32 adalah mikrokontroler yang dikenalkan oleh Espressif System merupakan penerus dari mikrokontroler ESP8266. Pada mikrokontroler ini sudah tersedia modul WiFi dalam chip sehingga sangat mendukung untuk membuat sistem aplikasi Internet of Things. [5]

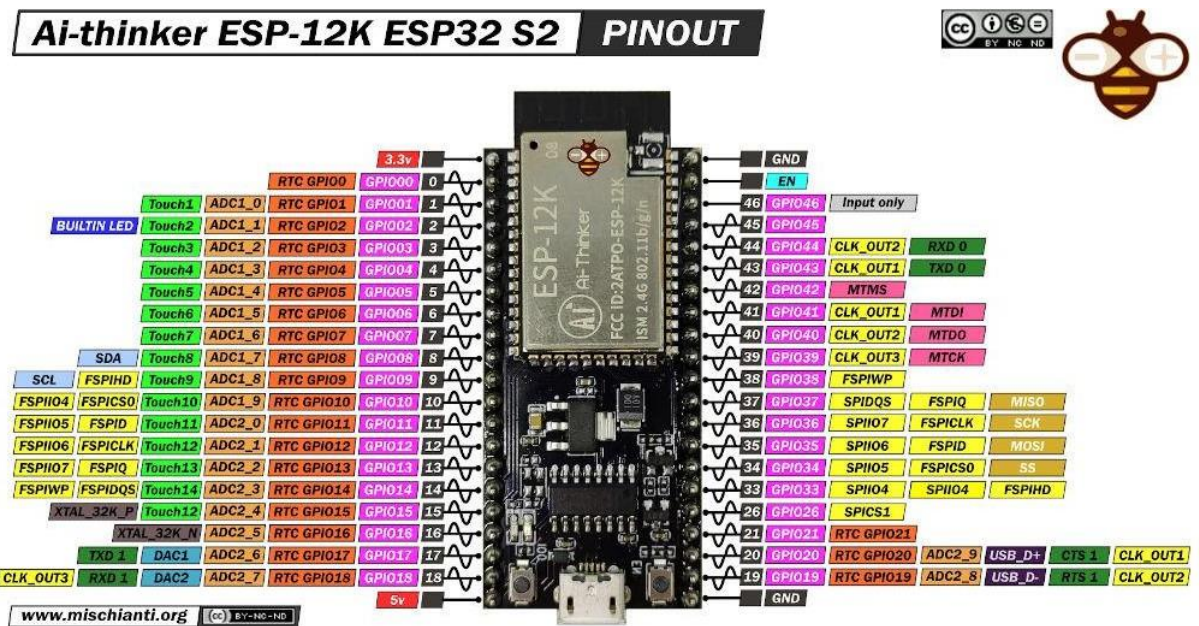
ESP32 DEV KIT V1 PINOUT



Gambar 4. Pinout Node MCU Esp32 [2]

ESP32-S2

ESP32-S2, menggabungkan subsistem Wi-Fi yang mengintegrasikan Wi-Fi MAC, Wi-Fi radio dan baseband, RF switch, RF balun, power amplifier, low noise amplifier (LNA) dengan mikroprosesor Xtensa single-core 32-bit LX7 dengan nilai clock pada 240MHz membuatnya berguna untuk digunakan sebagai solusi berbasis WiFi tanpa memerlukan tambahan dari perangkat apapun. [2] [6]



Gambar 5. Pinout ESP32-S2 [6]

1.5 TUGAS PENDAHULUAN

1. Jelaskan Mengenai Node MCU, versi, beserta jenis chip yang digunakan
2. Datasheet dari Esp 8266, esp32, esp32-s3(rangkuman berupa tabel)
3. Lakukan Instalasi Board esp8266 dan esp32(SS hasil prosesnya serta jelaskan langkahnya).
4. Instalasi XAMPP
5. Jelaskan cara koneksi database dengan menggunakan php (buat contoh PHP nya)
6. Jelaskan cara mengakses file php menggunakan localhost

1.5 PERCOBAAN

A. PROSEDUR PERCOBAAN

1. Hidupkan Laptop
2. Buka aplikasi Arduino IDE pada laptop
3. Persiapkan NodeMCU dan komponen yang dibutuhkan saat praktikum
4. Ikuti langkah-langkah percobaan praktikum

B. PERCOBAAN 1 : Menyalakan LED dengan Komunikasi 2 NodeMCU

1. Buatlah rangkaian client dan server menggunakan Node MCU, dengan Client rangkaian button dan server dengan LED.(rangkai sendiri)
2. Buka Arduino IDE, lalu tuliskan program serta perhatikan board yang dipakai. Sesuaikan program dengan rangkaian dan periksa kesalahan program.(jika terdapat error maka periksa sendiri karena program memang harus di analisis)Ubah jarak antara client dan server dan amati.
3. Lakukan analisis terhadap hasil percobaan

C. PERCOBAAN 2 : Kontrol LED WebServer NodeMCU

1. Buatlah rangkaian dengan 3 LED yang dihubungkan dengan NodeMCU
2. Buka Arduino IDE, lalu tuliskan program serta perhatikan board yang dipakai. Sesuaikan program dengan rangkaian dan periksa kesalahan program.(jika terdapat error maka periksa sendiri karena program memang harus di analisis)Hubungkan wifi laptop atau Hp dengan hotspot Node MCU.
3. Buka alamat IP yang ditampilkan serial pada web browser.
4. Lakukan analisis terhadap hasil percobaan



D. PERCOBAAN 3 : Kirim Data Node MCU ke Database MySQL(data random)

1. Hubungkan Node MCU dengan lapto menggunakan USB.
2. Import database yang telah didownload yang disediakan oleh asiste.(buat database sendiri boleh).
3. Buat file php untuk koneksi (boleh gunakan file yang disediakan asisten).
4. Buka program Arduino ide dan buat program berdasarkan program yang telah di sediakan, amati dan periksa program.(jika terdapat error maka periksa sendiri karena program memang harus di analisis).
5. Aktifkan mysql dan aphace.
6. Akses localhost dan lokasi file php
7. Lakukan analisis terhadap percobaan.

1.6 DAFTAR PUSTAKA

- [1] P. I. Hidayat, "Node MCU," Robotic & Embedded System Laboratory, 7 1 2021. [Online]. Available: http://reslab.sk.fti.unand.ac.id/index.php?option=com_k2&view=item&id=246:nodemcu&Itemid=342. [Accessed 2 12 2022].
- [2] "ALLDATASHEET.COM," [Online]. Available: https://www.alldatasheet.com/view_datasheet.jsp?Searchword=ESP8266EX. [Accessed 2 12 2022].
- [3] N. H. L. Dewi, M. . F. Rohmah and S. Zahara, "PROTOTYPE SMART HOME DENGAN MODUL NODEMCU ESP8266 BERBASIS".
- [4] W. "Arsitektur NodeMCU ESP8266 GPIO," TutorOkeguru, [Online]. Available: <https://tutor.okeguru.com/2020/01/arsitektur-nodemcu-esp8266-gpio.html>. [Accessed 2 12 2022].
- [5] M. . A. Imran and M. Rasul, "PENGEMBANGAN TEMPAT SAMPAH PINTAR MENGGUNAKAN ESP32," *Jurnal MEDIA ELEKTRIK*, vol. 17, 2020.
- [6] R. Mischianti, "ESP32 S2 Ai-thinker ESP 12K high resolution pinout and specs," 27 2 2021 . [Online]. Available: <https://www.mischianti.org/2021/02/27/esp32-s2-ai-thinker-esp-12k-high-resolution-pinout-and-specs/>. [Accessed 2 12 2022].