

RINGKASAN

SYIFAA AULIA GANDARATNA. Pembuatan Prototipe Kit Edukasi Berbasis Mikrokontroler dan *Block Programming* Android Tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP) di Interactive Robotics. *Development of Education Kit Prototype using Microcontroller and Android Block Programming for Junior High School Students at Interactive Robotics*. Dibimbing oleh KARLISA PRIANDANA.

Dalam mendukung kemajuan industri 4.0, kurikulum pendidikan robotik akan diterapkan mulai pendidikan TK sampai SMA. Salah satu kendala dalam penerapan kurikulum tersebut adalah mempersiapkan media pembelajaran untuk siswa, termasuk siswa SMP. Tujuan dari proyek ini adalah membuat suatu prototipe kit edukasi sebagai media pembelajaran bagi siswa SMP untuk mempelajari tentang robotika dan sistem tertanam. Metode kerja yang digunakan dalam pembuatan kit edukasi adalah perencanaan, analisis, perancangan, implementasi, pengujian komponen, dan pengujian rangkaian. Kit edukasi ini dibuat dengan menggunakan mikrokontroler Arduino Mega yang memiliki soket lebih banyak dibandingkan dengan Arduino Uno. Kit edukasi ini juga dilengkapi dengan ESP8266 (Lolin) sebagai alternatif jika siswa ingin belajar mengenai *Internet of Things* (IoT) dan jaringan. Kit ini terbagi menjadi dua bagian yaitu, bagian atas atau bagian bertema *smart home* dan bagian bawah atau bagian papan rangkaian *kit controller*. Bagian atas yang bertema *smart home*, memiliki 5 input yaitu sensor inframerah, sensor suhu (DHT11), sensor cahaya (LDR), RFID, dan sensor gas (MQ2). Sedangkan *output* untuk bagian ini meliputi servo, kipas DC (dinamo), LED, LCD, dan *buzzer*. Bagian papan rangkaian *kit controller* yang berisi alat untuk menginput program seperti, *load cell*, RTC, Modul *SD Card*, *touch sensor*, *accelerometer*, relay 2 channel, stepper motor DC, HC-05 (modul *bluetooth*), ultrasonik, modul *fingerprint*, keypad, dan sensor analog/digital. Sensor analog/digital ini dapat disebut sensor gabungan. Sensor tersebut dibagi menjadi dua karena persamaan pin yang terdapat pada sensor. Sensor gabungan I terdiri dari sensor api dan sensor suara, sedangkan sensor gabungan II terdiri dari sensor getar dan sensor kelembaban tanah. Kit didesain agar dapat dibongkar pasang sesuai dengan kebutuhan penggunaannya. Kit ini menyediakan soket untuk membongkar dan memasang alat jika terjadi kerusakan dan untuk memenuhi kebutuhan tambahan pengguna. Pengujian yang dilakukan terhadap komponen-komponen dalam kit edukasi menunjukkan bahwa hampir setiap komponen telah dapat berfungsi dengan baik. Telah dilakukan sebanyak dua kali percobaan menggunakan rangkaian kombinasi dengan menggabungkan komponen input sensor suhu, komponen *output* kipas DC, yang terhubung dengan mikrokontroler Arduino Mega. Selain rangkaian kombinasi antara sensor suhu dan kipas DC, telah dilakukan beberapa percobaan rangkaian kombinasi lain yang dapat menjadi referensi percobaan rangkaian kombinasi pada kit edukasi. Pengujian yang dilakukan terhadap rangkaian kombinasi pada kit edukasi menunjukkan bahwa seluruh rangkaian kombinasi telah berjalan sesuai dengan logika pemrograman.

Kata kunci: Arduino Mega, kit edukasi, pendidikan, sensor, tingkat SMP.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.