

ABSTRAK

Robot adalah sebuah alat mekanik yang dapat melakukan tugas fisik, baik menggunakan pengawasan dan kendali manusia. Salah satu jenis robot yang sangat populer dan paling sederhana adalah sistem lengan robot (*robot arm system*). Proses pengecatan menjadi suatu kebutuhan untuk memperindah sebuah ruangan, dimana alat pengecat dinding dapat di jadikan solusi untuk meringankan pekerjaan manusia yaitu dapat membantu tugas rutinitas dalam proses pengecatan dinding pada sebuah ruangan.

Pada proyek akhir ini dibuat sebuah sistem kendali robot *arm manipulator wireless wrist gesture* yang dirancang dengan menggunakan mikrokontroler berbasis ATmega328 yaitu Arduino Nano dan menggunakan sensor MPU-6050, sensor *flex 2.2 inch* dan modul nRF24L01 sebagai modul *wireless* agar dapat saling berkomunikasi. Arduino nano dipilih karena mikrokontroler tersebut selain fiturnya yang lengkap serta dimensinya yang kecil sehingga tidak memakan tempat. Pergerakan robot *arm manipulator* di deteksi oleh sensor MPU-6050 untuk mendeteksi perubahan posisi pada sumbu x, y, dan z sehingga robot *arm manipulator* dapat bergerak sesuai dengan perubahan posisi dari pergelangan tangan operator yang bergerak ke atas, bawah, kanan dan kiri ketika modul nRF24L01 dapat mengirimkan sebuah perintah ke servo MG996R. alat ini dibuat dengan tujuan untuk mengecat permukaan dinding yang rata jika ada dinding yang belum terkena cat kita bisa mengarahkannya kearah dinding yang belum terkena cat dengan arah posisi pergelangan tangan operator yang diinginkan.

Hasil pengujian perangkat robot *arm manipulator* menunjukkan perangkat keras ini dapat berfungsi untuk mengecat permukaan dinding yang rata sesuai seperti yang direncanakan. Pada pengujian ini di dapatkan pada hasil diameter penyebaran cat jarak 30 cm di dapat 36 cm², pada jarak 45 cm di dapat 54 cm², pada jarak 60 cm di dapat 60 cm², pada jarak 75 cm di dapat 66 cm², dan pada jarak 90 cm di dapat 72 cm². Kontroler ini dapat menggerakkan karakter dengan menggunakan sensor yang nilainya dapat berubah sesuai dengan gerakan tangan, hal ini dapat dilihat pada *serial monitor* atau *serial plotter*. Kemudian angka tersebut akan mengatur mikrokontroler untuk mengirim perintah ke kiri, kanan, atas dan bawah. Hal ini sesuai dengan apa yang telah di uji pada robot *arm manipulator* dimana semua sensor flex dapat berfungsi dengan baik, modul *wireless* nRF24L01 dapat saling berkomunikasi dan sensor MPU-6050 sudah mengirim data dengan baik sehingga semua servo dapat bekerja dengan baik. Dari hasil pengujian tersebut menyatakan bahwa alat ini layak untuk digunakan.

Kata Kunci: *Lengan Robot Arm Manipulator, Robot Pengecat Dinding, Flex Sensor, Servo MG996R.*