

ABSTRAK

Teknologi semakin hari semakin berkembang. Teknologi membantu orang untuk mengerjakan kegiatan sehari-hari menjadi mudah dan efisien. Mikrokontroler salah satunya yaitu sebuah chip yang dipasangkan pada sebuah alat sebagai otak atau pengendali alat tersebut. *Bluetooth* merupakan teknologi *wireless* yang mudah digunakan dan telah ada bertahun-tahun. Fitur ini terdapat hampir di semua smartphone khususnya perangkat android. Android merupakan sebuah OS berbasis linux yang bersifat terbuka. Kadang membersihkan suatu ruangan dibutuhkan tenaga dan waktu extra. Dengan dibuat alat pembersih vakum berbasis mikrokontroler dan perangkat android dapat membantu pengguna untuk membersihkan sebuah ruangan dengan mudah dan efisien. Alat terdiri dari sensor ultrasonik, sensor inframerah, *bluetooth module* HC-06, kipas dan dua motor *DC*. Alat dapat bekerja secara manual dan otomatis. Pada *mode* otomatis 1 alat akan mundur dan berbelok ke kiri jika ada objek sejauh 10 cm di depannya, selain itu jika alat berada di ujung tangga maka alat tidak akan jatuh ke bawah. Pada *mode* otomatis 2 alat akan bergerak maju, belok kiri dan belok kanan selama beberapa detik.

ABSTRACT

Technology is developed everyday. It helps people in the daily basis such as tasks to make those easier and more efficient. A microcontroller is one of the technology on these days. Microcontrollers are embedded inside some other device, so that they can control the features or actions. Bluetooth is a wireless technology that has been exist through many years. This feature is almost on every smartphone especially on android device. Android is an OS based on linux and it is open source. Sometimes cleaning a room needs an extra time dan energy. With using vacuum cleaner based on microcontroller and android device, it can help the user to clean a room easily and more efficient. The device's components are ultrasonic sensor, infrared sensor, bluetooth module HC-06, a fan and two DC motors. It works both manually and automatic. On first automatic mode, the device will go backward and then turn left if there's an object as far as 10 cm before it and if it's on the edge of stairs then it will go backward to prevent itself from falling down. On second automatic mode the device will go forward, turn left, forward and turn right in few seconds.

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Pembatasan Masalah	2
1.5 Sistematika Penulisan.....	2
BAB II LANDASAN TEORI	3
2.1 Pembersih Vakum.....	3
2.2 Sistem Operasi Android	3
2.2.1 Fitur	4
2.2.1.1 Antarmuka.....	4
2.2.1.2 Aplikasi.....	5
2.2.1.3 Pengelolaan Memori	5
2.3 Eclipse	6
2.4 Arduino Uno	8
2.4.1 Input dan Output	10
2.4.2 Komunikasi.....	11
2.4.3 Programming	11
2.4.3.1 Struktur.....	12
2.4.3.2 Syntax.....	12
2.4.3.3.Variabel	13

2.4.3.4 Operator Matematika.....	13
2.4.3.5 Operator Pembanding.....	14
2.4.3.6 Struktur Pengaturan.....	14
2.4.3.7 <i>Digital</i>	15
2.4.3.8 <i>Analog</i>	15
2.4.4 Perangkat Lunak Arduino <i>IDE</i>	16
2.4.5 Otomatis <i>Software Reset</i>	16
2.5 <i>Bluetooth</i>	17
2.6 Photodioda	18
2.7 <i>Resistor</i>	19
2.8 <i>IC L293D</i>	20
2.9 Motor <i>DC</i>	21
2.10 Transistor <i>Darlington</i>	22
2.11 Kipas Angin	23
2.12 Dioda	24
2.13 Sensor Ultrasonik.....	25
2.14 Sensor Inframerah	26
BAB III PERANCANGAN	27
3.1 Blok Diagram dan Cara Kerja	27
3.2 Perancangan <i>Hardware</i>	28
3.2.1 Rancang Bangun Alat.....	28
3.2.2 Perancangan Sistem Minimum Arduino UNO R3	29
3.2.3 Rangkaian Komponen <i>Bluetooth</i>	30
3.2.4 Rangkaian Komponen <i>IC L293D</i> dan Motor <i>DC</i>	31
3.2.5 Rangkaian Komponen Sensor Ultrasonik.....	32
3.2.6 Rangkaian Komponen Sensor Inframerah	32
3.3 Perancangan <i>Software</i>	33
3.3.1 Perancangan Arduino <i>IDE</i>	33
3.3.2 Perancangan <i>Software</i> Android	42

BAB IV IMPLEMENTASI DAN ANALISIS	44
4.1 Pengujian Alat Penghisap.....	44
4.2 Pengujian Waktu Tempuh Rata-rata Alat Bergerak Maju	45
4.3 Pengujian Waktu Tempuh Rata-rata Alat Bergerak Mundur	46
4.4 Pengujian Waktu Tempuh Rata-rata Alat Berputar Kiri	47
4.5 Pengujian Waktu Tempuh Rata-rata Alat Bergerak Kanan.....	48
4.6 Pengujian Sensor Ultrasonik pada <i>Mode</i> Otomatis 1	49
4.7 Pengujian Sensor Inframerah pada <i>Mode</i> Otomatis 1	49
4.8 Pengujian <i>Mode</i> Otomatis 1 pada Bidang 1x1m dengan Kertas	50
4.9 Pengujian <i>Mode</i> Otomatis 2 pada Bidang 1,5x1,5m dengan Kertas	51
4.10 Pengujian Jarak Jangkauan Maksimal antara HC-06 dengan Perangkat Android	53
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	54
5.1 Kesimpulan	54
5.2 Saran	54
DAFTAR PUSTAKA	55
Lampiran A <i>Source Code Eclipse</i> dan Arduino	A-1
Lampiran B Rangkaian Skematik	B-1
Lampiran C Blok Diagram dan <i>Flow Chart</i>	C-1
Lampiran D Dokumentasi Alat	D-1

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pembersih Vakum	3
Gambar 2.2 Logo Android	4
Gambar 2.3 Antarmuka <i>Eclipse</i> Juno	7
Gambar 2.4 <i>Board</i> Arduino Uno	9
Gambar 2.5 Tampilan <i>Framework</i> Arduino Uno	16
Gambar 2.6 Logo <i>Bluetooth</i>	17
Gambar 2.7 <i>Bluetooth Module</i> HC-06	17
Gambar 2.8 Simbol Photodioda	18
Gambar 2.9 Pembacaan <i>Resistor</i>	19
Gambar 2.10 Rangkaian <i>IC</i> L293D	20
Gambar 2.11 Motor DC	21
Gambar 2.12 Simbol Transistor <i>Darlington</i>	22
Gambar 2.13 Kipas Angin	23
Gambar 2.14 Simbol Dioda	24
Gambar 2.15 Sensor Ultrasonik HR-SR04	25
Gambar 2.16 Sensor Inframerah	26
Gambar 3.1 Blok Diagram Alat Pembersih Vakum	27
Gambar 3.2 Rancang Bangun Alat Pembersih Vakum	28
Gambar 3.3 Rangkaian Skematik Perancangan Sistem Minimum Arduino UNO R3	30
Gambar 3.4 Rangkaian <i>Module Bluetooth</i> HC-06	31
Gambar 3.5 Rangkaian Komponen <i>IC</i> L293D dan Motor DC	31

Gambar 3.6 Rangkaian Komponen Sensor Ultrasonik	32
Gambar 3.7 Rangkaian Sensor Inframerah	33
Gambar 3.8 Diagram Alir Keseluruhan Sistem.....	34
Gambar 3.9a Diagram Alir <i>Sub-Routine Bluetooth</i>	35
Gambar 3.9b Diagram Alir <i>Sub-Routine Bluetooth</i> (lanjutan)	36
Gambar 3.10 Diagram Alir <i>Sub-Routine Maju</i>	37
Gambar 3.11 Diagram Alir <i>Sub-Routine Kiri</i>	37
Gambar 3.12 Diagram Alir <i>Sub-Routine Mundur</i>	37
Gambar 3.13 Diagram Alir <i>Sub-Routine Kanan</i>	38
Gambar 3.14 Diagram Alir <i>Sub-Routine Berhenti</i>	38
Gambar 3.15 Diagram Alir <i>Sub-Routine Mode 1</i>	39
Gambar 3.16 Diagram Alir <i>Sub-Routine U_Turn_Mundur</i>	39
Gambar 3.17 Diagram Alir <i>Sub-Routine U_Turn_Kiri</i>	40
Gambar 3.18 Diagram Alir <i>Sub-Routine Mode 2</i>	40
Gambar 3.19 Diagram Alir <i>Sub-Routine Maju_M2</i>	41
Gambar 3.20 Diagram Alir <i>Sub-Routine Kiri_M2</i>	41
Gambar 3.21 Diagram Alir <i>Sub-Routine Kanan_M2</i>	41
Gambar 3.22a Diagram Alir Keseluruhan Sistem	42
Gambar 3.22b Diagram Alir Keseluruhan Sistem (Lanjutan)	43
Gambar 4.1 Pengujian Waktu Tempuh Rata-rata Alat Bergerak Maju	46
Gambar 4.2 Pengujian Waktu Tempuh Rata-rata Alat Bergerak Mundur	47
Gambar 4.3 Pengujian <i>Mode</i> Otomatis 1 pada Bidang 1x1m dengan Kertas	51
Gambar 4.4 Pengujian <i>Mode</i> Otomatis 2 pada Bidang 1,5x1,5m dengan Kertas	52

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Deskripsi Arduino Uno	8
Tabel 2.2 Kode Warna <i>Resistor</i>	19
Tabel 3.1 Konfigurasi Pemasangan Komponen <i>Input</i> dan <i>Ouput</i>	29
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Alat Penghisap	44
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Waktu Tempuh Rata-Rata Alat Bergerak Maju	45
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Waktu Tempuh Rata-Rata Alat Bergerak Mundur	46
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Waktu Tempuh Rata-Rata Alat Berputar Kiri	47
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Waktu Tempuh Rata-Rata Alat Berputar Kanan	48
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Sensor Ultrasonik pada <i>Mode</i> Otomatis 1	49
Tabel 4.7 Hasil Pengujian Sensor Inframerah pada <i>Mode</i> Otomatis 1	50
Tabel 4.8 Hasil Pengujian <i>Mode</i> Otomatis 1 pada Bidang 1x1 m dengan Kertas.....	51
Tabel 4.9 Hasil Pengujian <i>Mode</i> Otomatis 2 pada Bidang 1,5x1,5m dengan Kertas.....	52
Tabel 4.10 Hasil Pengujian Jarak Aman antara <i>module bluetooth</i> HC-06 dengan Perangkat Android	53