

Prototype Ayunan Bayi Otomatis Berbasis Raspberry PI

Andika Framudya Mapanji, Anang Sularsa, Marlindia Ike Sari

^{1,2,3}Fakultas Ilmu Terapan – Telkom University andhika.panji@yahoo.co.id,
anank@gmail.com, ike@tass.telkomuniversity.ac.id

Abstrak

Pengayun bayi otomatis adalah sebuah alat otomatis yang berfungsi untuk meringankan tugas ibu dalam hal menimang anaknya agar sang ibu bisa mengerjakan pekerjaan lainnya. Prinsip kerja pengayun bayi otomatis berbasis raspberry pi adalah sensor suara sebagai penerima amplitudo tangis bayi, kemudian di proses oleh raspberry pi untuk menggerakkan ayunan. Perangkat keras yang digunakan adalah berupa sensor suara dan relay.

Kata kunci: Raspberry pi, sensor suara, relay

Abstract

Automatic baby swing is a tool that automatically serves to lighten the task of motherhood in terms of swing his son so that the mother could be working on other jobs. The principle of work-based automatic baby swing raspberry pi is sensor sounds as the recipient of the frequency of crying babies, later in the process by raspberry pi to automatic swing baby. The hardware used is the main sound sensors and relay.

Keywords: Raspberry pi, sound sensor, relay

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Di zaman modern seperti sekarang ini, selain untuk meringankan kerja manusia, alat-alat yang digunakan oleh manusia diharapkan mempunyai nilai lebih untuk meringankan kerja manusia. Nilai lebih itu antara lain adalah kemampuan alat tersebut untuk lebih menghemat tenaga dan waktu yang diperlukan manusia dalam melakukan suatu kegiatan.

Sering sekali ibu rumah tangga kelelahan dalam menimang untuk menidurkan anaknya dan setelah itu meninggalkan anaknya dalam keadaan tertidur di ranjang untuk melakukan aktivitas yang lain. Dan akibatnya bila anak tersebut terjaga dan menangis, tidak ada seorang pun yang bisa menghiburnya. Untuk membantu meringankan tugas ibu maka perlu adanya alat yang otomatis dapat menghibur sementara anak menangis tersebut. Salah satunya adalah alat pengayun otomatis.

Berdasarkan beberapa alasan tersebut diatas, maka penyusun mencoba untuk merancang sebuah alat yang bisa mengayun bayi secara otomatis berbasis Raspberry PI yang bisa menggantikan ibu untuk menimang bayi. Peralatan ini dapat mengayun secara otomatis apabila ada suara yang terdeteksi oleh sensor seperti tangis bayi.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang akan dibahas di dalam proyek akhir ini agar lebih terarah adalah bagaimana cara merancang ayunan bayi otomatis menggunakan sensor suara berbasis Raspberry PI?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan pembuatan proyek akhir ini, adalah untuk merancang ayunan bayi otomatis menggunakan sensor suara berbasis Raspberry PI.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada proposal ini adalah :

1. Batas berat bayi adalah 8 kg.
2. Alat pengayun bayi diletakkan pada ruangan yang minim suara.
3. Sistem bekerja setelah mendapat sinyal dari tangisan bayi.

1.5 Definisi Operasional

1.5.1 Aplikasi Kendali

Aplikasi kendali adalah perangkat lunak yang digunakan sebagai alat untuk memerintah, mengatur, dan mengendalikan dari suatu keadaan sistem.

1.5.2 Sistem Monitoring

Pemantauan kondisi bayi selama proses pengayunan berlangsung. Dalam penelitian ini user dimudahkan dengan adanya sistem monitoring.

1.5.3 Ayunan Otomatis

Ayunan otomatis adalah alat untuk mengayun secara otomatis dan bisa dikontrol oleh frekuensi suara.

1.6 Metode Pengerjaan

a. Studi Literatur

Mempelajari dari berbagai sumber referensi untuk menunjang dalam pembuatan alat yang akan dibuat antara lain dari buku-buku yang terkait, internet, dan sumber sumber yang mendukung.

b. Pengembangan Alat

Agar Raspberry PI dapat melakukan tugasnya dengan baik, dibutuhkan juga perangkat keras maupun lunak yang dapat mendukung kinerja dari Raspberry PI ini sendiri.

c. Pengujian Alat

Pada tahap ini, dilakukan pengujian seluruh sistem yang sudah dirancang agar dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

d. Dokumentasi

Proses dokumentasi di seluruh kegiatan proyek akhir ini

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Raspberry PI

Raspberry pi adalah sebuah mini kit yang bisa dijadikan komputer mini seukuran kartu kredit dengan berat hanya 45 gram. Komputer yang diberi nama raspberry pi ini berjalan dengan sistem operasi Linux. Dengan spesifikasi Raspberry PI model B+, 512 RAM, Antarmuka : HDMI, Ethenet, dan 2 USB Port [1].

2.2 Sensor Suara

Analog Sound Sensor V2 merupakan modul sederhana yang berfungsi sebagai telinga bagi project Raspberry. Modul ini dapat digunakan dalam setiap project Raspberry, sehingga dapat mengaktifkan aktuator dengan bunyi-bunyi tertentu apakah itu percakapan, ketukan pintu, dan lain sebagainya. Module ini dapat digunakan bersama Audio Analyzer untuk menerima input dalam bentuk suara dari luar [3].

Sensor ini bekerja berdasarkan besar kecilnya kekuatan gelombang suara yang mengenai membran sensor yang menyebabkan bergernaknya membran sensor yang memiliki kumparan kecil dibalik membran tersebut naik dan turun. Kecepatan gerak kumparan tersebut menentukan kuat lemahnya gelombang listrik yang dihasilkannya. Salah satu komponen yang termasuk dalam sensor ini adalah Microphone atau Mic. Mic adalah komponen eletronika dimana cara kerjanya yaitu membran yang digetarkan oleh gelombang suara akan menghasilkan sinyal listrik [2].

2.3 Relay

Relay adalah Saklar (Switch) yang dioperasikan secara listrik dan merupakan komponen Electromechanical (Elektromekanikal) yang terdiri dari 2 bagian utama yakni Elektromagnet (Coil) dan Mekanikal (seperangkat Kontak Saklar/Switch).

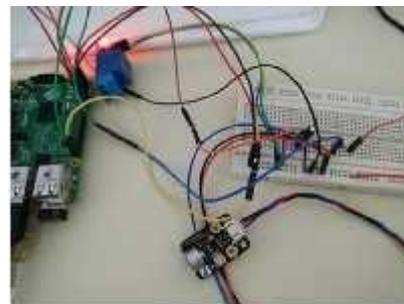
Relay menggunakan Prinsip Elektromagnetik untuk menggerakkan Kontak Saklar sehingga dengan arus listrik yang kecil (low power) dapat menghantarkan listrik yang bertegangan lebih tinggi. Sebagai contoh, dengan Relay yang menggunakan Elektromagnet 5V dan 50 mA mampu menggerakkan Armature Relay (yang berfungsi sebagai saklarnya) untuk menghantarkan listrik 220V 2A [4].

3. Implementasi dan Pengujian

3.1 Implementasi

Implementasi sistem kontrol pengayun bayi menggunakan 1 paramater sebagai input yaitu dari frekuensi suara yang dihasilkan oleh bayi diteruskan ke sensor suara dan di proses oleh mikrokontroler untuk menyesuaikan kondisi yang sesuai. Untuk proses selanjutnya, setelah ditentukan kondisi yang sesuai maka Raspberry akan mengintruksikan kepada perangkat output untuk bergerak secara tepat.

3.1.1 Sensor Suara



Gambar 1 Rangkaian Sensor Suara dan Raspberry Pi

Pada gambar di atas adalah gambar rangkaian sensor suara yang terhubung dengan Raspberry Pi.



Gambar 2 Tampilan Sensor Suara di Terminal

Pada gambar 2 diperlihatkan nilai data dari sensor suara yang sudah dilakukan ditampilkan di terminal yang menunjukkan angka 0 artinya melebihi threshold yang ditentukan dan akan dieksekusi oleh sistem. Batas dari threshold tersebut adalah memiliki nilai < 40.

3.2 Pengujian

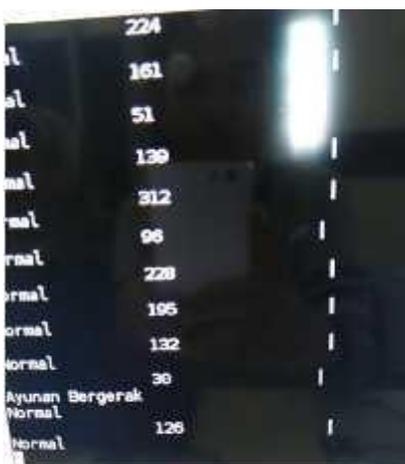
3.2.1 Pengujian Sensor Suara

Pengujian sensor suara dilakukan di tempat yang minim suara, agar sensor dapat berfungsi secara maksimal dan diharapkan dapat mengurangi noise yang terjadi. Berikut adalah gambar dari pengujian sensor suara.



Gambar 3 Sensor Suara

Di bawah ini adalah nilai yang diperoleh dari pengujian sensor suara di terminal Raspberry pi.



Gambar 4 Tampilan nilai di Terminal Raspberry Pi

Gambar 4 merupakan tampilan nilai yang diperoleh dari sensor suara, Jika melebihi nilai yang ditentukan yaitu 40, maka relay akan merubah dari posisi Off menjadi On. Nilai di atas menunjukkan 30 yang artinya melebihi treshold dan akan dieksekusi oleh relay.



Gambar 5 Relay

Jika relay dalam posisi On, maka ayunan akan bergerak selama batas waktu yang telah ditentukan yaitu 1 menit.

Ayunan dalam posisi on atau bergerak selama 1 menit, dan akan berhenti dengan sendirinya jika tidak terdeteksi suara, apabila masih terdeteksi suara, ayunan akan kembali bergerak sampai sama sekali tidak terdeteksi adanya suara.

Tabel 1 Pengujian Sensor

Tabel Pengujian Sensor Suara	
Nilai Sensor	Status Ayunan
201	OFF
154	OFF
39	ON
48	OFF
84	OFF
30	ON
126	OFF
12	ON
87	OFF
0	ON

Dari tabel 1 dapat ditarik kesimpulan bahwa ayunan akan ON jika sensor suara mendapat nilai < 40, jika sensor tidak menerima masukan kurang dari 40 maka ayunan tidak akan ON.

4. Kesimpulan Dan Saran

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari proyek akhir ini, dapat ditarik kesimpulan bahwa :

- Prototype ayunan bayi otomatis berhasil dirancang dengan sensor suara dan Raspberry Pi,
- Prototype ayunan bayi otomatis dapat bergerak secara otomatis setelah mendapat sinyal suara dari tangisan bayi,
- Berdasarkan hasil pengujian sensor suara, masih banyak terdapat gangguan dari suara lain, sehingga mengacaukan sinyal amplitudo dari suara bayi.

4.2 Saran

Di dalam proyek akhir ini memiliki beberapa saran agar bisa lebih berkembang antara lain :

- Kecepatan motor ayunan bisa diatur tergantung dengan amplitudo suara bayi, jika tangisan bayi semakin kencang maka ayunan akan semakin cepat mengayunnya,
- Ditambahkan musik apabila ayunan bayi dalam posisi on,
- Ayunan bisa dikontrol jarak jauh menggunakan SMS Gateway.

Daftar Pustaka

- [1] Gudang Linux. (2013, Juni). Raspberry Pi. Diambil dari Gudang Linux: <http://www.gudanglinux.com>
- [2] Komponen Elektronika. (2014, April). Sensor Suara. Diambil dari Komponen Elektronika: <http://www.komponenelektronika.biz>
- [3] Dfrobot. Analog Sound Sensor. Diambil dari Dfrobot: <http://www.dfrobot.com>
- [4] Teknik Elektronika. (2015, Maret). Pengertian Relay dan Fungsinya. Diambil dari Teknik Elektronika: <http://www.teknikelektronika.com>

