

Mimbar Pintar Sesuai Tinggi Badan Menggunakan Arduino

Bayu Safadiga Halsu
Program Studi Informatika
Universitas PGRI Yogyakarta
Yogyakarta, Indonesia
bayu_halsa@gmail.com

R. Hafid Hardyanto
Program Studi Informatika
Universitas PGRI Yogyakarta
Yogyakarta, Indonesia
hafid@gmail.com

Prahenusa Wahyu Ciptadi
Program Studi Informatika
Universitas PGRI Yogyakarta
Yogyakarta, Indonesia
prahenusau@upy.ac.id

Abstrak— Masih banyak orang yang menggunakan mimbar untuk berpidato atau berceramah di tempat ibadah ataupun tempat lainnya. Akan tetapi belum ada mimbar yang bisa menyesuaikan tinggi badan. Penelitian ini merancang sebuah mimbar yang bisa menyesuaikan dengan tinggi badan menggunakan arduino dan memanfaatkan LCD sebagai Notifikasi dan Aplikasi android sebagai remot atau pengatur sistem. Sistem ini terdiri dari Arduino, Sensor Ultrasonik, Bluetooth, Relay, LCD 16x2 dan Power Window.. Tujuan dari sistem ini adalah meningkatkan kepercayaan diri dalam berpidato atau berkhutbah. Dari hasil pengujian yang dilakukan bahwa maksimum tinggi mimbar adalah 170cm dan jarak terendah mimbar adalah 130cm. Dari hasil pengujian juga terbukti mimbar mampu menahan berat maksimal 10kg untuk mimbar bagian atas.

Kata kunci-- Arduino, Sensor Ultrasonik, Power window, AppInventor, dan Android.

I. PENDAHULUAN

Berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi, mengakibatkan banyak munculnya gagasan-gagasan dibidang elektronika digital. Sistem digital berkembang dengan adanya teknologi Arduino. Sistem ini menyederhanakan sistem yang masih konvensional menjadi otomatis dan lebih ringkas. Dengan adanya teknologi dimasa sekarang maka pengendalian perangkat elektronik menjadi lebih mudah dan praktis. Peranan penting dari sistem pengukuran banyak diterapkan untuk mengukur suhu, jarak, kecepatan, tinggi dan lain sebagainya. Panjang dan tinggi merupakan salah satu besaran fisis yang sering diukur dalam berbagai keperluan. Alat ukur tinggi badan manual yang biasa digunakan kurang memungkinkan untuk mendapatkan data yang akurat. Dari kurang akuratnya pengambilan data tinggi seseorang akan mengakibatkan data tidak valid.[1]

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis akan merancang sebuah Mimbar Pintar yang bisa menyesuaikan tinggi badan pengguna berbasis arduino.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Alat pengukur tinggi badan dan penimbang berat badan yang sekaligus memberikan informasi berat badan ideal, dalam penelitian ini, dirancang dan direalisasikan suatu alat ukur yang sekaligus dapat mengukur tinggi badan dan berat badan serta memberikan informasi ideal atau tidaknya berat badan yang terukur [2]

Remote control yang dapat mengendalikan seluruh peralatan elektronik dengan menggunakan perantara Bluetooth yang terintegrasi pada Android dan Arduino.[3]

penelitian yang menggunakan metode blackbox menunjukkan bahwa Aplikasi pada Android dapat berkomunikasi dengan arduino dengan jarak <12 meter. Aplikasi yang dibuat dapat melakukan 3 perintah yaitu dengan perintah tombol(ON/OFF), perintah suara(speech recognition), dan perintah countdown time [4]

Sistem yang berkategori antara lain robot beroda dan robot berkaki, robot ditugaskan untuk membaca miniatur ruang, yang di dalam terdapat lilin atau api kecil untuk di padamkan dengan melewati beberapa rintangan dengan cara melintasi lorong dan ruangan yang berbeda [5] Lain halnya dengan penerapan yang menggunakan LCD 16x2 sebagai monitoring suhu plate baja yang kemudian data suhu akan ditampilkan di LCD 16x2.[6].

Putaran motor DC dapat mengatur posisi dari bracket dan layar dinding sesuai dengan keinginan. Pengaturan posisi ini tergantung pada penekanan tombol keypad remote control dari jarak posisi minimum ke posisi maksimum.[7] Dari analisa yang didapat bahwa arduino yang telah diprogram dapat digunakan sebagai pengendali untuk mengendalikan motor dc power window. Selain itu, remote control infra merah dapat digunakan untuk pengatur kinerja motor dc power window melalui arduino.[8] Penggunaan sensor ultrasonik pada penelitian ini memiliki sensitivitas tinggi, yaitu dapat mendeteksi benda atau manusia pada jarak 400 cm. instrumen yang dirancang telah berhasil dalam ujicoba mengukur 2 buah objek, objek benda dan objek manusia yang tidak sama ketinggiannya, hasil pengukuran secara manual dan otomatis memiliki nilai yang sama.[9] Penelitian ini sebagai alternatif lain dalam pengendalian perangkat elektronika secara nirkabel yang ekonomis dan praktis. Board mikrokontroler yang digunakan pada penelitian ini bersifat open-source yaitu menggunakan board arduino uno.[10]

III. METODE PENELITIAN

A. Objek Penelitian

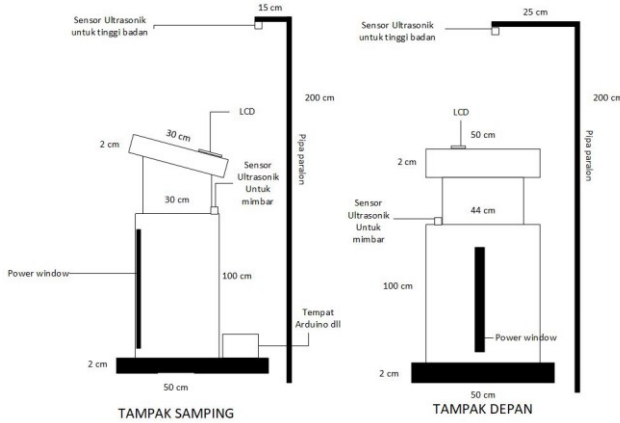
Penelitian mimbar bertempat di Rt02, Rw 15, Jomboran, Donokerto, Turi, Sleman. Agar penelitian ini sesuai dengan yang diharapkan maka penulis membantasi ruang lingkup penelitian. Penelitian ini juga merancang Mimbar Pintar Sesuai Tinggi Badan menggunakan Arduino. Dimana Aplikasi Mimbar ini sudah dapat di instal di smartphone.

B. Metode Pengumpulan Data

Dalam Metode Pengumpulan data terdapat 2 cara yang dilakukan, yaitu : Studi Literatur dengan mempelajari sumber data seperti buku referensi, jurnal, atau penelitian sebelumnya. Observasi dengan mengamati bagaimana proses pengelolaan yang ada untuk dijadikan bahan pertimbangan peneliti dalam pembuatan tugas akhir yang dibuat.

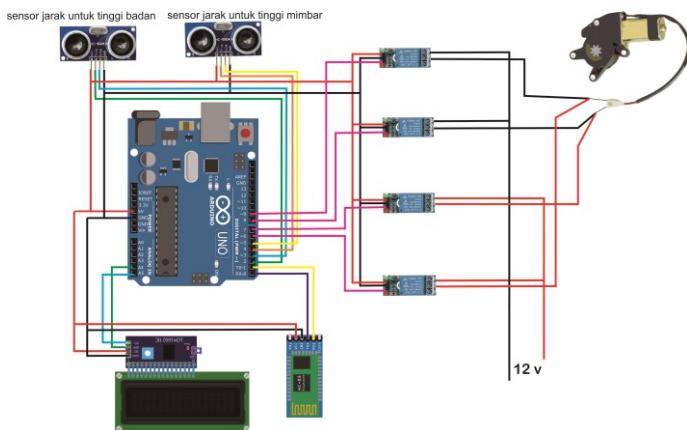
C. Perancangan Sistem

Desain mimbar ini adalah desain dari bentuk asli mimbar yang akan dibuat, termasuk tempat LCD, tempat sensor, dan tempat box arduino. Desain mimbar dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar. 1. Desain Mimbar

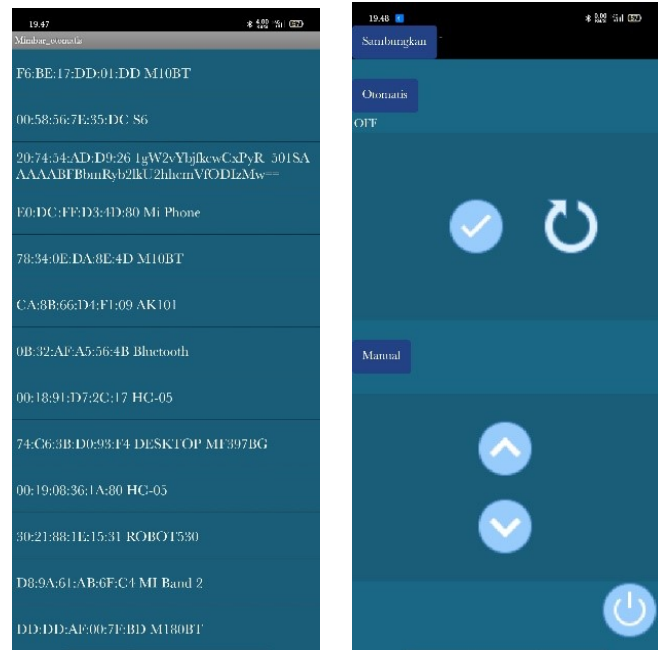
Pembuatan rangkaian di mulai dengan men jumper 5volt dan gnd pada arduino sebagai daya untuk sensor ,Bluetooth, LCD, dan relay. Sensor Ultrasonik terletak pada pin digital 2,3,4,5, LCD terletak pada pin analog A5 dan A4, relay terletak pada pin digital 6,7,8,9. maka dibuatlah desain rangkaian. Rangkaian sistem dapat dilihat pada gambar 2



Gambar. 2. Rangkaian hardware

Tampilan aplikasi mimbar pada android ini akan menampilkan tampilan dalam mode otomatis dan mode manual, mulai dari tombol untuk koneksi Bluetooth sampai tombol keluar.

Pada tampilan ini juga terdapat pengaturan koneksi Bluetooth dengan smartphone. Desain Aplikasi dapat dilihat pada gambar 3



Gambar. 3. Implementasi Aplikasi

IV. PEMBAHASAN DAN HASIL

A. Hasil Pengujian Sistem

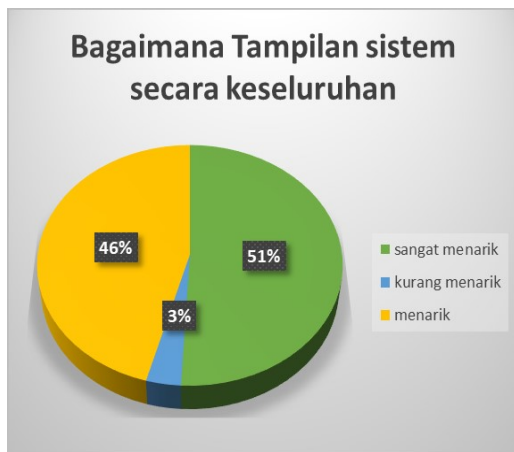
Pengujian *black box* dilakukan oleh pembimbing. Pembimbing melakukan pengecekan dengan dengan analisa kelebihan dan kekurangan pada alat. Pengujian dilaksanakan untuk mengevaluasi benarkah sistem yang dihasilkan dapat berfungsi secara baik da sesuai atau tidak. Dari pengujian sistem oleh dosen pembimbing dapat disimpulkan bahwa sistem yang dibangun berjalan normal dan sesuai dengan yang diharapkan terlihat seperti pada tabel I.

TABEL I. TABEL PENGUJIAN

No.	Poin yang diuji	Ket.
1	Uji Sensor Ultrasonik	Berhasil
2	Uji LCD 16x2	Berhasil
3	Uji Power Window	Berhasil
4	Uji Aplikasi	Berhasil

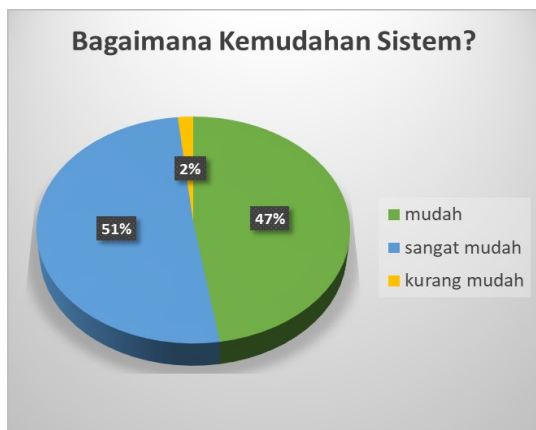
Pelaksa pengujian alpha dilakukan 59 (lima puluh sembilan) orang, selanjutnya mengisi pertanyaan (kuisisioner) sebagai respon terhadap kinerja alat yang dibuat. Hasil uji mengenai tampilan, kemudahan dalam menjalankan sistem, kinerja sistem dan manfaat sistem.

Berdasarkan hasil kuisisioner tentang tampilan sistem kurang menarik ada 3% (3 persen) hasil sangat menarik ada 51% (lima puluh satu persen) dan menarik 46% (empat puluh enam persen). Hasil tampilan sistem dapat dilihat pada gambar 4.



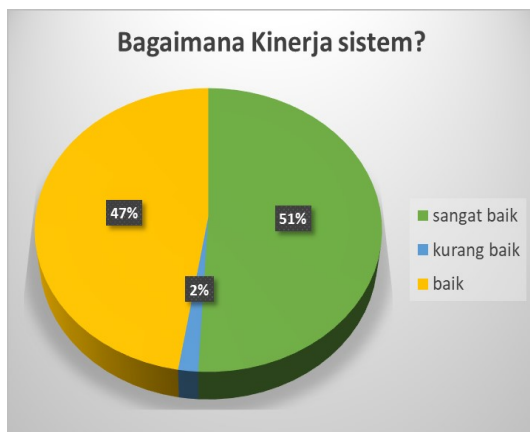
Gambar. 4. Diagram tampilan Sistem

Berdasarkan hasil kuisioner tentang kemudahan sistem diperoleh kurang mudah 2% (dua persen) kemudian mudah 47% (empat puluh tujuh persen) sedangkan sangat mudah 51% (lima puluh satu persen). Hasil kemudahan sistem dapat dilihat pada gambar 5.



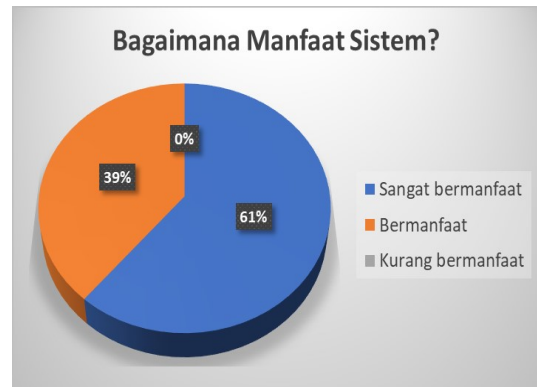
Gambar. 5. Diagram Kemudahan Sistem

Berdasarkan hasil kuisioner tentang kinerja sistem diperoleh kurang baik 2% (dua persen) kemudian baik 51% (lima puluh satu persen) dan sangat baik 47% (empat puluh tujuh persen). Hasil kinerja sistem dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar. 6. Diagram Kinerja Sistem

Berdasar hasil kuisioner tentang manfaat sistem di peroleh bermanfaat 39% (tiga puluh sembilan persen), sangat bermanfaat 61% (enam puluh satu persen). Hasil manfaat sistem dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar. 7. Diagram manfaat sistem

Kinerja system sebaga memiliki dua buah mode yaitu Mode otomatis dan manual. Pada mode otomatis pengguna harus tegap berdiri dan berada tepat di bawah sensor jarak tinggi badan, kemudian pengguna melihat tinggi badan di *smartphone* atau lcd jika sudah benar penggna harus menekan tombol verifikasi, kemudian mimbar akan naik menyesuaikan tinggi badan penggna. Kemudian pada Mode Manual pengguna harus menekan mode manual yang harus menekan mode manual yang terdapat pada aplikasi *smartphone*. kemudian mimbar akan naik menyesuaikan tinggi badan penggna jika di tekan maka mimbar akan bergerak naik/ turun, jika dilapas maka mimbar akan berhenti bergerak

Kelebihan system sebagai berikut : terdapat dua mode yaitu otomatis dan manual, dapat di jalankan menggunakan *smartphone*, dan dapat menampilkan tinggi badan di LCD dan *smartphone*. Kekurangan system sebagai berikut : belum menggunakan aki/battery, hanya bisa di akses *smartphone android*, dan beban maksimal 10kg untuk mimbar bagian atas.

V. PENUTUP

Seluruh sistem terbukti dapat berjalan dengan baik dalam mendeteksi dan mengirimkan hasilnya sampai di pengguna. Kemudian aplikasi perlu terkoneksi ke bluetooth agar dapat menjalankan mimbar. Berdasarkan pengujian, mode otomatis bekerja menggunakan sensor mimbar yang akan mengukur tinggi mimbar untuk bergerak berdasarkan hasil dari sensor tinggi badan.

Jadi dalam mode otomatis pengguna harus mengukur tinggi badan sebelum di kalibrasi. Dari hasil mimbar bagian atas hanya bisa menahan beban maksimal 10kg.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Prodi Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas PGRI Yogyakarta yang telah memberikan kesempatan untuk melaksanakan pengujian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. A. S. Nim, "JURUSAN TEKNIK ELEKTRO FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG," p. 43.
- [2] M. Afdali, M. Daud, and R. Putri, "Perancangan Alat Ukur Digital untuk Tinggi dan Berat Badan dengan Output Suara berbasis Arduino UNO," *ELKOMIKA*, vol. 5, no. 1, p. 106, Mar. 2018, doi: 10.26760/elkomika.v5i1.106.
- [3] P. Rahmiati, G. Firdaus, and N. Fathorrahman, "Implementasi Sistem Bluetooth menggunakan Android dan Arduino untuk Kendali Peralatan Elektronik," *ELKOMIKA*, vol. 2, no. 1, p. 1, Jan. 2015, doi: 10.26760/elkomika.v2i1.1.
- [4] A. Susanto, "RANCANG BANGUN APLIKASI ANDROID UNTUK KONTROL LAMPU GEDUNG MENGGUNAKAN MEDIA BLUETOOTH BERBASIS ARDUINO UNO," *JT*, vol. 7, no. 1, Jun. 2018, doi: 10.31000/jt.v7i1.949.
- [5] B. Suprianto, "Aplikasi Sensor Ultrasonik Untuk Deteksi Posisi Jarak Pada Ruang Menggunakan Arduino Uno Bakhtiyar Arasada," vol. 06, p. 8, 2017.
- [6] R. S. V. Simbar and A. Syahrin, "PROTOTYPE SISTEM MONITORING TEMPERATUR MENGGUNAKAN ARDUINO UNO R3 DENGAN KOMUNIKASI WIRELESS," vol. 8, p. 7, 2017.
- [7] M. Zamroni and D. Moediyono, "KENDALI MOTOR DC SEBAGAI PENGGERAK MEKANIK PADA BRACKET LCD PROYEKTOR DAN LAYAR DINDING BERBASIS MIKROKONTROLER AT89S5," p. 14.
- [8] A. D. Aryanto, "Otomatisasi Power Window Dengan Remote Control Menggunakan Arduino," *narodroid*, vol. 2, no. 2, Nov. 2016, doi: 10.31090/narodroid.v2i2.211.
- [9] R. Syahbana, K. Fahmi, and M. Januarita, "PERANCANGAN ALAT UKUR KETINGGIAN SECARA OTOMATIS," p. 8.
- [10] A. E. Hakim, "Rancang Bangun Kendali Perangkat Elektronika Menggunakan Komunikasi Bluetooth Berbasis Arduino Dengan Interface Android," *J. Electr. Electron. Control Automot. Eng.*, vol. 2, no. 1, pp. 89–94, May 2017, doi: 10.32486/jeecae.v2i1.61.