



Penerapan *Internet of Things* Pada Kursi Pintar Menggunakan Arduino Uno Berbasis Android

Mega Susanti¹, Diki Daryanto², Rizki Wifra³, Angga Pranata⁴, M. Khairul Anam⁵, Esi Tri Emerlada⁶

^{1,3,4} Program Studi Teknik Informatika STMIK Amik Riau, Jl. Purwodadi Indah KM.10, Pekanbaru, Indonesia

^{2,5} Program Studi Teknologi Informasi STMIK Amik Riau, Jl. Purwodadi Indah KM.10, Pekanbaru, Indonesia

⁶ Program Studi Sistem Informasi STMIK Amik Riau, Jl. Purwodadi Indah KM.10, Pekanbaru, Indonesia

KEYWORDS

Limbah, Ban Bekas, IoT (*Internet of Things*), Akupuntur, Jarum.

CORRESPONDENCE

E-mail: 1710031802090@stmik-amik-riau.ac.id

ABSTRACT

Permasalahan lingkungan hidup yang sering menjadi sorotan yaitu masalah sampah, mulai dari masalah sampah industri, sampah perkantoran, sampah pusat perniagaan, sampah pasar tradisional, sampah fasilitas publik hingga sampah rumah tangga. Sampah terbagi menjadi beberapa golongan yaitu sampah organik dan non-organik. Perhatian khusus harus lebih diberikan dalam pengelolaan sampah atau limbah non-organik untuk dapat diolah menjadi sesuatu yang memiliki nilai dan manfaat. Salah satu solusi pengelolaan sampah berupa kursi pintar akupuntur berbasis android yang memanfaatkan teknologi IoT (*Internet of Things*). Kursi pintar yang akan terhubung dengan android sebagai pengatur kecepatan yang akan dihasilkan dan mengatur bagian yang bergerak. Selain menjadi solusi dalam pengelolaan limbah ban bekas yang jarang dimanfaatkan, kursi pintar ini juga menjadi solusi untuk pengobatan alternatif akupuntur. Proses pengobatan alternatif akupuntur yang menekan titik-titik tertentu pada tubuh menggunakan jarum. Namun, pada kursi pintar akan mengganti jarum dengan ban bekas sebagai pengganti jarum yang menjadi solusi untuk seseorang yang fobia terhadap jarum tetapi ingin mendapatkan manfaat dari pengobatan akupuntur.

INTRODUCTION

Permasalahan sampah merupakan permasalahan lingkungan hidup yang sering menjadi sorotan masyarakat. Permasalahan sampah menjadi persoalan serius terutama di kota-kota besar, diseluruh dunia. Banyak negara maju yang melakukan berbagai usaha untuk mengatasi masalah sampah, akan tetapi belum memberikan dampak signifikan [1]. Indonesia diperkirakan menghasilkan timbunan sampah lebih dari 26 juta ton sampah setiap tahun Berdasarkan data Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), sampah terkelola 64.96% dan tidak terkelola 35.04%.

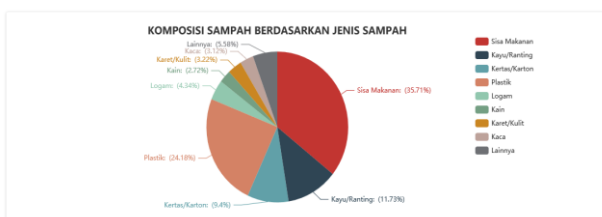


Figure 1. Komposisi Sampah Provinsi Riau 2021

Jumlah sampah ditimbun di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) di Provinsi Riau mencapai 788.346,16 ton/tahun dan 2.159,85 ton/hari pada tahun 2020. Sampah terdiri dari sisa <https://doi.org/10.30743/infotekjar.v6i2.5091>

makanan 35,71%, plastik 24,18%, kayu dan ranting 11,73% kertas/karton 9,4%, logam 4,34%, karet/kulit 3,22% kaca 3,12%, kain 2,72% dan lainnya 5,58% [2]. Pemanfaatan limbah kayu dan karet masih sangat rendah bahkan masih sangat minim. Limbah ban yang tidak terpakai menjadi tempat nyamuk untuk berkembang biak dan terkadang limbah ban dibakar jika sudah terlalu banyak menumpuk. Jika hal ini dibiarkan akan menyebabkan berbagai penyakit. Apabila limbah ban dibakar akan menghasilkan salah satu bahan paling berbahaya di dunia, yaitu dioksin [3].

Menurut "Betty Neuman tahun 1996", Kesehatan sebagai bentuk keseimbangan antara fisik, psikis, sosial, spiritual, budaya dan biopsiko pada tubuh seseorang dimana dapat disimpulkan bahwa Neuman juga mengarah pada makna sehat secara jiwa [4]. Ada berbagai cara untuk meningkatkan kesehatan dan menjaga kesehatan contohnya dengan ke dokter dengan pengobatan modern dan ada juga dengan cara herbal dan tradisional. Akupuntur merupakan pengobatan tradisional yg berasal dari bahasa Yunani, yaitu *accus* yang berarti jarum dan *puncture* yang berarti menusuk, sedangkan bahasa Cina adalah *cenciu*. Dengan demikian definisi akupuntur adalah: suatu ilmu dan seni pengobatan tradisional timur, dengan menusukkan jarum akupuntur, pada daerah khusus dipermukaan tubuh, dengan tujuan utama menjaga keseimbangan bioenergi dalam tubuh manusia [5]. Namun, masyarakat masih enggan untuk ke tempat praktek akupuntur karena adanya beberapa faktor. Salah satu faktornya fobia pada jarum, tidak memiliki waktu, dan praktek akupuntur yang cukup sulit ditemukan.

Dari permasalahan diatas maka kami memberikan solusi yaitu dengan pemanfaatan limbah ban menjadi kursi pintar akupuntur berbasis android. kursi pintar akupuntur adalah kursi refleksi akupuntur yang dirancang untuk merefleksikan diri dan dapat dilakukan dirumah tanpa harus pergi ke praktek akupuntur serta mengurangi limbah tidak terpakai. Untuk saat ini salah satu teknologi pijat akupuntur yang biasa digunakan oleh masyarakat adalah sandal akupuntur. Namun, sandal akupuntur memiliki kekurangan dimana hanya akan berfungsi optimal saat pengguna berdiri atau berjalan.

METHOD

Tahapan Penelitian

Kursi pintar akupuntur adalah kursi refleksi akupuntur yang dirancang untuk refleksi dan dapat dilakukan dirumah tanpa harus pergi ke praktek akupuntur serta mengurangi limbah ban yang tidak terpakai. Jarum digantikan dengan ban bekas, akan mengurangi limbah ban atau karet guna memaksimalkan limbah dan meningkatkan minat masyarakat terhadap pengobatan tradisional akupuntur tanpa takut lagi dengan penggunaan jarum pada pengobatan tradisional akupuntur. Dari kursi pintar akupuntur menggunakan limbah ban dalam dan luar truk. Jumlah limbah ban bekas di Indonesia terus bertambah dikarenakan produksi ban kendaraan setiap tahun terus meningkat yang jumlahnya memiki potensi menimbulkan dampak buruk pada lingkungan [6]. Ban bekas memiliki potensi menjadi material dan produk berguna [7]. Pemanfaatan limbah ban bekas sebagai bahan pelunak untuk pembuatan barang jadi karet [8]. Pemanfaatan ban bekas dapat menjadi bahan bakar ramah lingkungan dengan proses pirolisis limbah ban memproduksi bahan bakar arang, gas dan cair tanpa produksi samping limbah lagi [9].

Pada penelitian ini, untuk mengurangi dampak lingkungan yang akan timbul, limbah ban bekas akan di olah menjadi jarum akupuntur. Pada penelitian [10] menjelaskan bahwa ada beberapa manfaat utama akupuntur seperti mengurangi nyeri sakit kepala kronis, mengurangi ketegangan dan stress serta meningkatkan kekebalan tubuh. Akupuntur berdampak terjadinya mikro trauma dan menyebabkan mediator inflamasi seperti leukotrin, prostaglandin, mediator, bradikinin, proton dan radikal bebas serta platelet activating sehingga mempengaruhi beberapa sistem yakni saraf otonom, neuroendoktrin, neurohumoral, reflex, dan sistem saraf pusat yang merangsang keseimbangan yin dan yang [11].

Metode Pelaksanaan

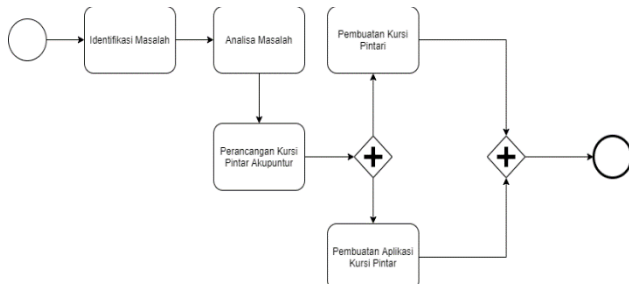


Figure 2. Metode Pelaksanaan

2.1 Identifikasi Masalah

Pada tahapan identifikasi masalah, peneliti melihat masalah berupa limbah karet berupa ban bekas yang sulit terurai,

menimbulkan penyakit apabila tidak tepat dalam pengolahannya dan sangat jarang dimanfaatkan menjadi barang yang bernilai. Apabila limbah karet tersebut dibakar juga akan menimbulkan zat yang berbahaya bagi tubuh. Selain itu, masalah juga ditemukan pada pengobatan alternatif akupuntur, berupa fobia pada jarum yang digunakan dalam pengobatan alternatif.

2.2 Analisa Masalah

Analisa Masalah dilakukan setelah identifikasi masalah, untuk mendapatkan penyelesaian masalah yang dihadapi. Pada masalah limbah ban bekas dapat diubah menjadi pengganti jarum akupuntur. Selain dapat mengurangi limbah, juga menjadi alternatif pengganti jarum dalam pengobatan tradisional akupuntur bagi seseorang yang memiliki fobia terhadap jarum akupuntur.

2.3 Perancangan Kursi Pintar Akupuntur

Perancangan kursi pintar akupuntur terbagi menjadi 2 bagian yaitu pembuatan kursi pintar akupuntur dan pembuatan aplikasi dari kursi pintar akupuntur. Pada metode perancangan kursi pintar akupuntur akan terhubung dengan aplikasi android. Aplikasi android dapat mengatur kursi pintar akupuntur dengan keinginan pengguna berupa kecepatannya.

2.4 Pembuatan Kursi Pintar

Pada tahap pembuatan kursi pintar mulai dari pengolahan dari limbah ban bekas. Limbah ban yang digunakan berupa ban luar dan ban dalam dari mobil truk. Setelah limbah ban di olah, selanjutnya adalah membuat rangkaian dari alat. Rangkaian alat terdiri dari dinamo, servo, papan board arduino, baterai, lampu LED, sensor jamper, dan dual h bridge motor. Rangkaian disusun di belakang kursi yang bertujuan agar tidak mengganggu kenyamanan pengguna kursi pintar.

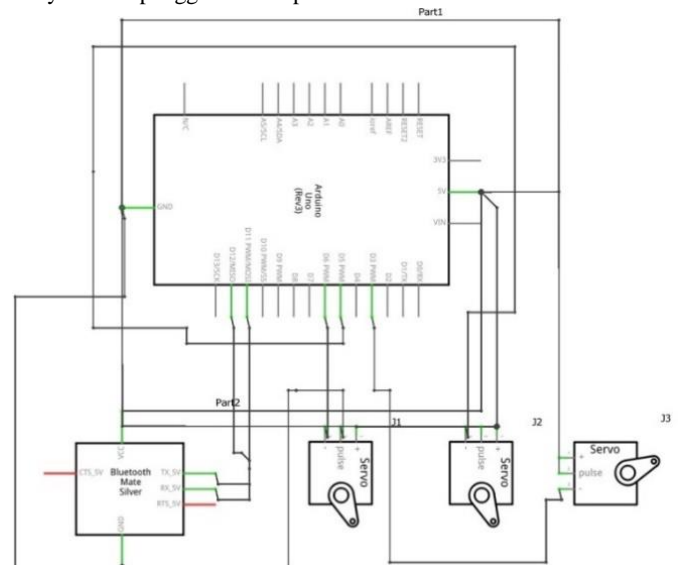


Figure 3. Rangkaian Alat 1

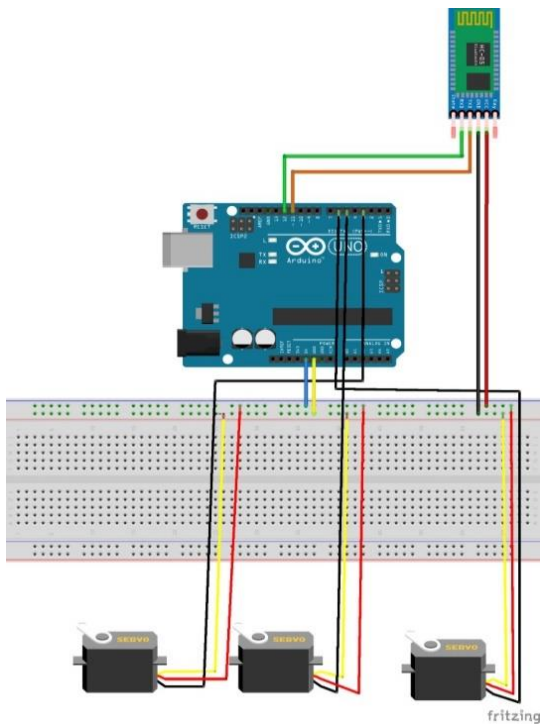


Figure 4. Rangkaian Alat 2

2.5 Pembuatan aplikasi Kursi Pintar

Pembuatan aplikasi dari kursi pintar bertujuan untuk menjadi remot dari kursi pintar. Aplikasi terhubung dengan rangkaian yang ada pada kursi pintar, aplikasi dapat mengatur titik akupunktur yang bergerak. Aplikasi dari kursi pintar akupunktur dapat mengatur kecepatan akupunktur pada kursi. Tahapan pembuatan aplikasi kursi pintar dikerjakan bersamaan dengan tahapan pembuatan kursi pintar.

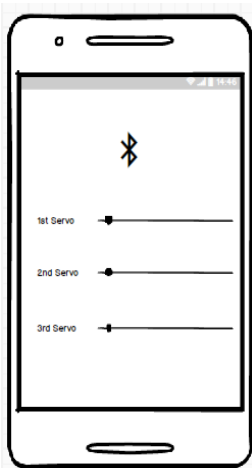


Figure 5. Aplikasi Kursi Pintar

2.6 Pengujian

Pengujian dari aplikasi dan kursi pintar akupunktur menggunakan pengujian *black box*. Pengujian ini dilakukan untuk evaluasi untuk mengetahui kekurangan dari kursi pintar ini. Pengujian terdiri dari pengecekan seluruh servo yang ada dan fungsi dari *button*.

RESULTS AND DISCUSSION

Hasil Kursi Pintar

Kursi pintar akupunktur yang sudah dibuat rancang berfungsi dengan baik. Mulai dari aplikasi yang menjadi remot dari kursi pintar, dan fungsi gerak dari kursi pintar akupunktur. Aplikasi dari kursi pintar akupunktur menjadi *control speed* dari mata dinamo yang ada pada kursi akupunktur.

Tabel 1. Uji *Black Box*

Kelas Uji	Skenario Uji	Hasil yang Diharapkan	Kesimpulan
Menu Utama	Memilih 1 st Servo	Servo 1 st bergerak sesuai kecepatan	Berhasil
	Memilih 2 nd Servo	Servo 2 nd bergerak sesuai kecepatan	Berhasil
	Memilih 3 rd Servo	Servo 3 rd bergerak sesuai kecepatan	Berhasil
Menu Custom	Mengganti <i>button</i>	Tombol <i>button</i> menyesuaikan keinginan pengguna	Berhasil

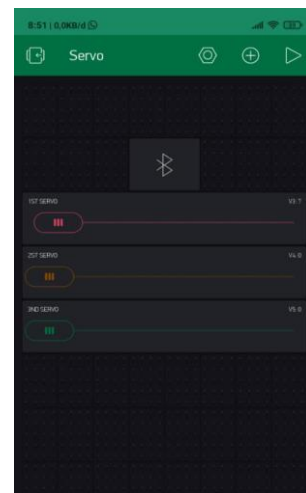


Figure 6. Aplikasi Kursi Pintar

Kursi pintar akupunktur yang terdiri dari servo-servo yang bergerak di 3 titik punggung. Selain titik akupunktur yang dapat bergerak, terdapat juga titik akupunktur yang tidak bergerak tersebar di kursi bagian punggung.



Figure 7. Kursi Pintar Akupunktur Tampak Samping



Figure 8. Kursi Pintar Akupuntur Tampak Depan



Figure 9. Kursi Pintar Akupuntur Tampak Belakang

Pada bagian depan kursi pintar akupuntur terlihat titik-titik akupuntur yang dapat bergerak dan juga yang tidak bergerak. Titik penekan terbuat oleh ban bekas yang di desain sedemikian rupa untuk menekan titik yang ada di punggung. Pada bagian belakang terlihat berbagai rangkaian.

Pengujian *Black Box*

Pengujian menggunakan *black box* testing bertujuan untuk mengetahui bahwa kursi pintar akupuntur dapat berfungsi dengan baik. Pengujian ini melibatkan ahli akupuntur yang ada di Kota Pekanbaru, yaitu bapak Edich. Fungsi yang terdapat pada aplikasi kursi pintar dapat berjalan dengan baik dan penempatan dari titik-titik akupuntur sudah sesuai.

CONCLUSIONS

Hasil dari penelitian ini berupa menghasilkan produk dari limbah non-organik berupa ban bekas yang jarang dimanfaatkan dengan baik dan memiliki dampak negatif apabila dibiarkan menumpuk berupa sumber penyakit bagi sekitar serta membahayakan apabila limbah ban dibakar begitu saja. Hasil dari pengujian dalam penelitian ini dapat di simpulkan bahwa produk dapat berfungsi dengan baik. Mulai fungsi yang terdapat pada aplikasi hingga fungsi yang tertanam pada kursi akupuntur.

1. Fungsi servo 1, *speed* servo pertama dapat bergerak dengan baik sesuai dengan perintah pada aplikasi android.

2. Fungsi servo 2, *speed* servo kedua dapat bergerak dengan baik sesuai dengan perintah pada aplikasi android.
3. Fungsi servo 3, *speed* servo ketiga dapat bergerak dengan baik sesuai dengan perintah pada aplikasi android.
4. Fungsi *button*, tombol *button* menyesuaikan keinginan dari pengguna

REFERENCES

- [1] H. A. Addahlawi, "Implementasi Prinsip Good Environmental Governance Dalam Pengelolaan Sampah Di Indonesia," *Bina Huk. Lingkungan.*, vol. 4, no. 2, p. 279, 2019.
- [2] Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia, "Komposisi Sampah," *Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia*, 2021. [Online]. Available: <https://www.menlhk.go.id/>.
- [3] M. A. Njib, "BETON NORMAL DENGAN MENGGUNAKAN Oleh: Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jakarta Semen Portlad tipe I merk Tiga," vol. 225, pp. 95–102, 2014.
- [4] B. Neuman, "The neuman systems model in research and practice," *Nurs. Sci. Q.*, vol. 9, no. 2, pp. 67–70, 1996.
- [5] M. Isnoviana, "Tanggung Jawab Dari Tanggung Gugat Hukum Pengobatan Alternatif Akupuntur," *Perspektif*, vol. 11, no. 2, p. 148, 2006.
- [6] Supriyanto, Ismanto, and N. Suwito, "Zeolit Alam Sebagai Katalis Pyrolisis Limbah Ban Bekas Menjadi Bahan Bakar Cair," vol. 2, no. 1, pp. 15–21, 2019.
- [7] M. L. Rochman, "Mini Review : Potensi Limbah Ban Menjadi Bahan dan Produk yang Berguna Mini Review : Potential of Scrap Tires for Useful Material and Products," vol. 9, no. 1, 2019.
- [8] A. F. Falaah, A. Cifriadi, and D. R. Maspanger, "Pemanfaatan hasil pirolisis limbah ban bekas sebagai bahan pelunak untuk pembuatan barang jadi karet," vol. 31, no. 2, pp. 149–158, 2013.
- [9] A. E. E. Putra, "Produksi Bahan Bakar Ramah Lingkungan Melalui Proses Pirolisis Limbah Ban," *J. Penelit. Enj.*, vol. 20, no. Vol 20 No 2 (2016), pp. 26–31, 2016.
- [10] Hasnah and D. Ekawati, "Pengaruh Terapi Akupunktur Pada Pasien Hipertensi Di Balai Kesehatan Tradisional Masyarakat Makassar," vol. 1, pp. 41–46, 2016.

- [11] K. Arifin, S. Utami, and S. R. Dewi, "Pengaruh Terapi Akupuntur Terhadap Perubahan Tekanan Darah Pada Lansia Pengaruh Terapi Akupuntur Terhadap Perubahan Tekanan Darah Pada Lansia Dengan Hipertensi di Wilayah Kerja Puskesmas Ambulu Kabupaten Jember," 2015.