



Health Belt sebagai Ikat Pinggang Terapi Reumatik

Rachma Azkia Zahra*, Adi Wicaksana, Wiwin Novianti, Mohammad Ananda Reza Kurniawan, dan

Indica Yona Okyranida

Universitas Indraprasta PGRI

* E-mail: racchmaazkia82@gmail.com

Info Artikel

Sejarah Artikel:
Diterima: Mei 2021
Disetujui: Mei 2021
Dipublikasikan: Mei 2021

Keywords:
Health belt, therapy, reumatik

Abstract

Rheumatism is sometimes unnoticed by the public. The most common symptom is pain. The surprise that people do when they feel these symptoms is to buy medicines to relieve pain. These medicines are not necessarily suitable and safe because of the state of pain is not yet known the exact cause. The adverse effects of rheumatic conditions are disability, resulting in huge health care costs and job loss. In the manufacture of belt products used that are large in order to store a series of Arduino that will program rheumatic therapy. In the development of this tool in addition to using the Arduino control system as its operating module also uses a vibrating system produced by the rotation of the electric motor. The electric motor used is a low-power DC motor with a low rotation, To connect the DC motor with the control system using relays and transistors in order to regulate the work of the motor, the relay function as a circuit breaker when the time has been reached so that the motor rotation must be stopped. To see the time display and operation of the equipment can be seen on the monitor that uses an LCD with 2x16 characters.

How to Cite: Zahra, R. A., Wicaksana, A., Novianti, W., Kurniawan, M. A. R., & Okyranida, I. Y. (2021). Health Belt sebagai Ikat Pinggang Terapi Reumatik. *Schrodinger Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Fisika*, 2 (1): 60-66.

PENDAHULUAN

Pada bulan Maret 2020 merupakan awal perubahan gaya hidup masyarakat Indonesia yang disebabkan wabah virus Covid-19. Perubahan kehidupan masyarakat yang memiliki mobilitas tinggi berubah menjadi kehidupan yang serba dibatasi untuk mengurangi penyebaran virus Covid-19. Mulai dari perkantoran, sekolah, pusat perbelanjaan, pasar dan transportasi umum dibatasi penggunaannya, bahkan untuk sekolah dilakukan secara daring. Aktivitas masyarakat banyak dilakukan dari rumah dengan bantuan teknologi untuk melakukan pekerjaan.

Pekerja kantoran banyak yang menjalankan WFH (*Work from Home*) untuk tetap menjalankan kewajibannya meskipun secara daring. Di kantor tersedia fasilitas tempat kerja yang nyaman dengan meja dan kursi kerja yang disesain nyaman mungkin untuk para pekerja. Namun, ketika melakukan WFH banyak pekerja yang tidak memiliki tempat kerja yang nyaman seperti tidak memiliki meja dan kursi kerja yang nyaman untuk bekerja. Akibatnya, banyak yang terkena nyeri punggung dan Reumatik karena salah posisi duduk.

Reumatik dapat diatasi dengan obat anti-inflamasi non-steroid (AINS) ternyata efektif mengontrol rasa sakit akibat inflamasi reumatik, tetapi sediaan analgetika ini selalu memberikan efek samping yang kadangkala dapat berakibat fatal (Wahyuni, et al, 2019). Penggunaan obat tersebut juga dapat mengakibatkan komplikasi pada organ lainnya jika penggunaannya terus menerus. Oleh karena itu, dibutuhkan alternative lainnya untuk mengatasi sakit pinggang karena Reumatik.

Salah satu tindakan nonfarmakologi yang dapat digunakan untuk mengurangi skala nyeri sendi adalah senam reumatik. Gerakan aktif dan ringan tanpa menggunakan beban dalam senam Reumatik menjadi pemicu pengeluaran *beta-endorfin*, neuromodulator alami tubuh yang dapat menghambat pelepasan impuls nyeri sehingga skala nyeri sendi berkurang (Lelo, et al, 2004). Namun dalam situasi COVID-19 banyak orang memiliki sedikit waktu dan ruang gerak untuk melakukan senam, karena tempat untuk berolahraga dibatasi pengunjungnya dan masih tidak disarankan untuk keluar rumah. Olahraga dirumah juga banyak yang tidak dapat melakukannya karena minimnya waktu dan tidak ada fasilitas untuk melakukan senam.

Oleh karena itu, dibutuhkan alat bantuan untuk meredakan nyeri reumatik yang efektif dan efisien digunakan ditengan wabah covid-19 yaitu dengan "*Heat Belt* sebagai Ikat Pinggang Terapi Reumatik". Penggunaan Healt Belt dengan desain seperti ikat pinggang yang dilengkapi dengan sensor getar dan batu tourma sebagai penghangat pada bagian belakang yang dapat meredakan nyeri reumatik.

Sensor yang digunakan adalah sensor getar yaitu sensor ultrasonik yang bekerja dengan memanfaatkan gelombang ultrasonik sebagai pemancar dan menghitung jarak dengan perbedaan selisih waktu. Pengolah data yang digunakan adalah mikrokontroler arduino dan keluaran berupa motor getar. Batu tourma digunakan untuk memberikan kehangatan pada pinggang yang dapat memberikan rasa rileks pada otot-otot pinggang yang kaku. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat alat *Health Belt* sebagai ikat pinggang terapi Reumatik.

METODE PENELITIAN

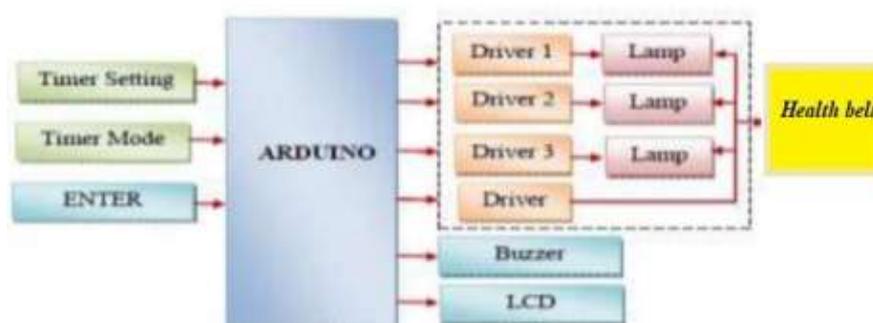
Penelitian ini bersifat kuantitatif eksperimen untuk mengetahui keefektifan alat yang dibuat yaitu *Health Belt* sebagai Ikat Pinggang Terapi Reumatik. Data yang digunakan pada penelitian ini berasal dari dua sumber yaitu data eksternal dan data internal, data eksternal didapatkan dari kajian literature atau referensi lain yang mendukung penelitian ini, sedangkan data internal didapatkan dari proses validasi ahli dan testimoni pengguna alat.

Tahapan dari penelitian ini dibagi atas beberapa tahap yang dijabarkan dibawah ini sebagai berikut:

1. Tahap persiapan

Dalam tahap ini kegiatan yang dilakukan yaitu menyiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan untuk menunjang pembuatan *Health Belt*.

2. Tahap perancangan desain produk



Gambar 1. Diagram blok Sistem *Health Belt*

3. Tahap pemrograman
Tahap pemrograman menggunakan software arduino IDE untuk memprogram Arduino uno dan rangkaian komponennya agar bisa berjalan sebagai ikat pinggang kesehatan untuk terapi reumatik.
4. Tahap pembuatan produk
Pada pembuatan produk ikat pinggang yang digunakan yang berukuran besar agar bisa untuk menyimpan rangkaian Arduino yang akan memprogram terapi Reumatik. Pada pengembangan alat ini selain menggunakan sistem kontrol Arduino sebagai modul opsinya juga menggunakan sistem getar yang dihasilkan oleh putaran motor listrik. Motor listrik yang digunakan adalah motor DC dengan daya rendah dengan putaran yang juga rendah, Untuk menghubungkan motor DC dengan sistem kontrol menggunakan relay dan transistor agar dapat mengatur kerja motor, fungsi relay sebagai pemutus arus pada saat waktu sudah tercapai sehingga putaran motor harus di hentikan. Untuk melihat tampilan waktu dan operasi peralatan dapat dilihat pada monitor yang menggunakan LCD dengan karakter 2x16.
5. Tahap uji coba produk
Pengujian dan analisis sistem bertujuan untuk mengetahui kinerja rancangan alat yang sudah dapat bekerja dengan optimal atau belum. Hasil uji coba dilakukan dengan menggunakan *Health Belt* pada beberapa orang yang terkena Reumatik. Tahap uji coba ini dilakukan selama waktu tiga hari untuk melihat pengaruh dan efek setelah menggunakan *Health Belt*.
6. Tahap *Finishing* produk
Pada tahap *finishing* ini dilakukan untuk merapikan visual dan tampilan produk *Health Belt* agar menarik dan mudah digunakan.
7. Tahap evaluasi
Evaluasi ini adalah tahap akhir yang digunakan untuk mengetahui ketercapaian tujuan dari program dan produk yang sudah dibuat, sehingga nantinya dapat dilakukan perbaikan dan pengembangan menjadi lebih baik lagi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembuatan *Health Belt* menggunakan kabel jumper sebagai penghubung antar komponen. Board arduino Uno digunakan sebagai kontroler. Untuk bahan sabuknya kain menggunakan kain bahan poliester, kain spunbund, perekat (kreketan), resleting. Kemudian bahan sabuk melalui proses design agar dapat disesuaikan dengan alat yang telah dirancang. Untuk komponen terdiri dari 3 *push button* sebagai kontrol pengoperasian alat. Layar LCD I2C pada alat ini digunakan sebagai indikator timer. Motor DC dengan tambahan elemen berbahan lentur dan bulat setengah lingkaran yang dirancang untuk difungsikan agar bekerja seperti memberikan efek pijatan.

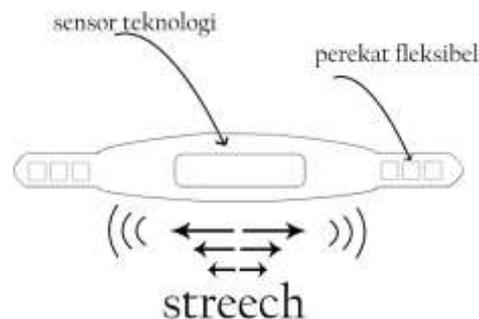
Arduino Uno adalah board mikrokontroler berbasis ATmega328 (Clara et al, 2020). Memiliki 14 pin input dari output digital dimana 6 pin input tersebut dapat digunakan sebagai output PWM (*Pulse Width Modulation*) dan 6 pin input analog, 16 MHz osilator kristal, koneksi USB, jack power, ICSP header, dan tombol *reset* (Guntoro & Somantri, 2013). Untuk mendukung mikrokontroler agar dapat digunakan, cukup hanya menghubungkan board Arduino Uno ke komputer dengan menggunakan kabel USB dan AC adaptor sebagai *supply* atau baterai untuk menjalankannya. Kelebihan Arduino diantaranya adalah tidak perlu perangkat *chip programmer* karena didalamnya sudah ada bootloader yang akan menangani upload program dari komputer, Arduino sudah memiliki sarana komunikasi USB, sehingga pengguna laptop yang tidak memiliki port serial/RS232 bisa

menggunakannya (Kurnianto et al, 2016). Bahasa pemrograman relatif mudah karena *software* Arduino dilengkapi dengan kumpulan *library* yang cukup lengkap, dan Arduino memiliki modul siap pakai (*shield*) yang bisa ditancapkan pada board Arduino. Misalnya shield GPS, Ethernet, SD Card, dan lain-lain.



Gambar 1 *Health Belt*

Elemen generator pemanas sebagai pemanas batu yang didesain sesuai dengan bentuk alat melalui pemanasan tersebut, *health belt* akan bekerja seperti memperlancar peredaran darah dan lain lain, tentunya sudah melalui pengujian suhu dengan sensor suhu dengan indikator suhu yang baik berdasarkan referensi yang ada 38-40⁰ Celcius. Pengaturan suhu melalui komponen transistor dan potensiometer yang dirangkai sesuai dengan desain alat agar dapat berfungsi dalam proses menaik turunkan suhu melalui perkecil dan perbesaran tegangan yang masuk.



Gambar 2 Bagian *Health Belt*

Untuk penataan dan perancangan posisi batu di tempatkan atau di posisikan sebagaimana sesuai dengan titik titik Reumatik pinggang yaitu setelah 3 sebelah kanan dan kiri tulang belakang dan selisih jarak dua jari disebelah kanan dan kiri selanjutnya. Kotak hitam ukuran 12 x 8 sebagai packaging agar alat dapat berfungsi sebagai sabuk yang diikatkan di pinggang.

Dalam pemasangan alat health belt terdapat buzzer untuk melengkapi alat tersebut. Buzzer adalah sebuah komponen elektronika yang berfungsi untuk mengubah getaran listrik menjadi getaran suara (Afandi et al, 2019; Cristian & Komar, 2013). Pada dasarnya prinsip kerja buzzer hampir sama dengan loud speaker, jadi buzzer juga terdiri dari kumparan yang terpasang pada diafragma dan kemudian kumparan tersebut dialiri arus sehingga menjadi electromagnet. Buzzer pada helath belt digunakan sebagai indikator bahwa alat berhenti beroperasi, yang dihubungkan dengan 3 modul relay digunakan sebagai kontrol motor DC dan generator pemanas.

Reumatik adalah penyakit inflamasi sistemik kronis, inflamasi sistemik yang dapat mempengaruhi banyak jaringan dan organ, tetapi terutama menyerang fleksibel (*sinovial*) sendi (Bawarodi, Rottie, & Malara). Prevalensi reumatik tahun 2004 di Indonesia mencapai 2 juta jiwa, dengan angka perbandingan pasien wanita tiga kali lipatnya dari laki-laki. Di

Indonesia jumlah penderita reumatik pada tahun 2011 diperkirakan prevalensinya mencapai 29,35%, pada tahun 2012 prevalensinya sebanyak 39,47%, dan tahun 2013 prevalensinya sebanyak 45,59%. Reumatik adalah suatu penyakit yang menyerang sendi, dan dapat menyerang siapa saja yang rentan terkena penyakit reumatik. Oleh karena itu, perlu kiranya mendapatkan perhatian yang serius karena penyakit ini merupakan penyakit persendian sehingga akan mengganggu aktivitas seseorang dalam kehidupan sehari-hari. Reumatik paling banyak ditemui dan biasanya dari faktor, genetik, jenis kelamin, infeksi, berat badan/obesitas, usia, selain ini faktor lain yang mempengaruhi terhadap penyakit reumatik adalah tingkat pengetahuan penyakit reumatik sendiri memang masih sangat kurang, baik pada masyarakat awam maupun kalangan medis (Mansjoer, 2011).

Reumatik yang paling sering diderita ada tiga jenis yaitu *osteoarthritis*, *rheumatoid arthritis*, dan *arthritis gout* (Hairani, Abdillah & Innuddin, 2019). Reumatik kadang tidak disadari oleh masyarakat. Gejala yang paling umum adalah nyeri. Kecendrungan yang dilakukan masyarakat ketika merasakan gejala tersebut adalah dengan membeli obat-obatan untuk meredakan rasa sakit. Obat-obatan tersebut belum tentu cocok dan aman karena dari keadaan nyeri belum diketahui pasti penyebabnya. Dampak buruk dari kondisi reumatik adalah kecacatan, sehingga menimbulkan biaya perawatan Kesehatan yang sangat besar dan hilangnya pekerjaan (Raatburu et al, 2020).

Dengan adanya *health belt* dapat membantu sirkulasi peredaran darah sehingga tidak terjadi pengentalan darah yang beresiko menyebabkan reumatik. *Health belt* dibuat sangat sederhana dan *simple* sehingga mampu digunakan oleh lapisan masyarakat dan *portable* memudahkan alat bisa dibawa kemana-mana. Adanya *health belt* ini merupakan inovasi terbaru di dunia kesehatan yang sangat dibutuhkan masyarakat ketika di masa Pandemi saat ini. Banyak orang yang bekerja dari rumah (*work from home*) sehingga aktivitas orang hanya duduk bekerja dan kurang bergerak yang menyebabkan mudah terkena reumatik.

PENUTUP

Helth Belt dapat berfungsi dengan baik dan akan dilakukan uji ahli alat dan uji penggunaan untuk mengetahui keefektifan alat dalam mengatasi reumatik. *Health belt* merupakan inovasi terbaru di dunia kesehatan yang dibuat sangat sederhana dan *simple* sehingga mampu digunakan oleh lapisan masyarakat dan *portable* memudahkan alat bisa dibawa kemana-mana. Saran untuk peneliti selanjutnya dapat mengembangkan *Helth Belt* ini di bagian persendian tubuh lainnya yang sering terjadi reumatik.

DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, A. H., Ghalia, P. A., Kistiani, K., Sari, I. R., & Miza, S. A. (2019). Rancang Bangun alat pembuka pintu portal berbasis arduino menggunakan smartphone. *Navigation Physics: Journal of Physics Education*, 1(1), 27-31.
- Ahdaniar, A., Hasanuddin, H., & Indar, I. (2014). Faktor yang berhubungan dengan kejadian penyakit Reumatik pada lansia di wilayah puskesmas kassi-kassi kota Makassar. *Jurnal Ilmiah kesehatan diagnosis*, 4(2), 150-156.
- Bawarodi, F., Rottie, J., & Malara, R. T. (2017). Faktor-faktor yang berhubungan dengan kekambuhan penyakit Reumatik di wilayah puskesmas beo kabupaten talaud. *Jurnal Keperawatan*, 5(1).
- Christian, J., & Komar, N. (2013). Prototipe Sistem Pendeteksi Kebocoran Gas LPG Menggunakan Sensor Gas MQ2, Board Arduino Duemilanove, Buzzer, dan Arduino GSM Shield pada PT. Alfa Retailindo (Carrefour Pasar Minggu). *Jurnal TICom*, 2(1), 92830.
- Clara, C., Pratama, R. A. D., Setyanamurwan, A. O., & Bhakti, Y. B. (2020). Alat Pengusir

- Tikus Via SMS Berbasis Arduino. *Schrodinger Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Fisika*, 1(1), 21-25.
- Guntoro, H., & Somantri, Y. (2013). Rancang bangun magnetic door lock menggunakan keypad dan solenoid berbasis mikrokontroler arduino uno. *Electrans*, 12(1), 39-48.
- Hairani, H., Abdillah, M. N., & Innuddin, M. (2019). Perancangan Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Reumatik Menggunakan Inferensi Forward Chaining Berbasis Prolog. *InfoTekJar (Jurnal Nasional Informatika dan Teknologi Jaringan)*, 4(1), 8-11.
- Kurnianto, D., Hadi, A. M., & Wahyudi, E. (2016). Perancangan Sistem Kendali Otomatis Pada Smart Home Menggunakan Modul Arduino Uno. *Jurnal Nasional Teknik Elektro*, 5(2).
- Lelo, A., Hidayat, D. S., & Juli, S. (2004). *Penggunaan Anti-Inflamasi Non Steroid Yang Rasional Pada Penanggulangan Nyeri Reumatik*. e-USU Repository ©2004 Universitas Sumatera Utara.
https://www.researchgate.net/profile/AznanLelo/publication/242289463_Penggunaan_Anti-Inflamasi_NonSteroid_Yang_Rasional_Pada_Penanggulangan_Nyeri_Reumatik/links/5a7917e70f7e9b41dbd449a4/Penggunaan-Anti-Inflamasi-NonSteroid-Yang-Rasional-Pada-Penanggulangan-Nyeri-Reumatik.pdf. Diakses tanggal 9 Maret 2021.
- Mansjoer, A. (2012). *Kapita Selecta Kedokteran*. Jilid 1 Edisi 3. Jakarta: PT. Rineke.
- Raatburu, E. J., Ranimpi, Y. Y., & Soegiono, S. P. (2020). Persepsi Kesehatan Dan Status Kesehatan Mental Penderita Reumatik Di Ambon. *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah*, 5(2).
- Wahyuni, H., Diana, V. E., & Suprianto, S. (2019). Rasionalitas Penggunaan dan Kelengkapan Resep Non Steroid Anti Inflamasi Drugs (NSAID) Pada Tiga Puskesmas di Kabupaten Gayo Lues. *Jurnal Dunia Farmasi*, 3(2), 69-78.