

PENGEMBANGAN SETRIKA NIRKABEL CERDAS UNTUK OPTIMALISASI EFESIENSI ENERGI MELALUI KONTROL SUHU OTOMATIS BERBASIS ARDUINO UNO

Rizkima Akbar Setiawan^{1*}, Muhammad Nur Khawarizmi¹, Fahrur Riza Priyana², Muhammad Fikri³, Awansah⁴

^{1,2} Informatics Engineering, Department of Electrical engineering, Lampung University, Bandar Lampung, Indonesia

^{3,4,5} Electrical Engineering, Department of Electrical engineering, Lampung University, Bandar Lampung, Indonesia

Keywords:

Setrika listrik, Nirkabel, arduino uno, sensor RTD PT100 3Wire.

Correspondent Email:

rizkimaakbarsetiawan@eng.unila.ac.id

Abstrak. Setrika listrik yaitu sebuah piranti elektronika yang menghasilkan panas melalui konversi energi listrik menjadi energi kalor. Setrika listrik saat ini sangat dibutuhkan terutama untuk kerapihan pakaian yang menunjang penampilan. Perkembangan setrika saat ini sangat pesat tetapi masih banyak kekurangannya. Untuk mengatasi kekurangan yang ada maka dirancanglah sebuah model perancangan setrika listrik nirkabel dengan suhu terkontrol arduino uno menggunakan sensor RTD PT100 3Wire. Perancangan bangun setrika listrik nirkabel dengan pengaturan suhu berbasis arduino uno menggunakan sensor RTD PT100 3Wire sebagai pendeteksi suhu dan terdiri dari dua bagian utama yaitu stasiun doking dan setrika nirkabel. Waktu pemanasan setrika nirkabel lebih cepat dibandingkan setrika listrik konvensional dengan selisih waktu pemanasan sebesar 0,02294 Jam. Waktu ketahanan panas setrika nirkabel lebih bertahan lama dibandingkan setrika listrik konvensional dengan selisih waktu ketahanan panas sebesar 0,019 Jam. Energi listrik yang dibutuhkan oleh setrika listrik nirkabel lebih sedikit dibandingkan setrika listrik konvensional yang lebih besar dengan selisih energi sebesar 3,983 WattJam. Adapun keuntungan dari perancangan setrika listrik nirkabel yaitu meningkatkan kualitas kerapihan pakaian, kecepatan dan lebih aman.



Copyright © [JITET](http://www.jitet.org) (Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan). This article is an open access article distributed under terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY NC)

Abstract. Electric iron is an electronic device that generates heat through the conversion of electrical energy into heat energy. Electric iron is currently needed, especially for the neatness of clothes that support appearance. The development of the iron is currently very fast but there are still many shortcomings. To overcome the shortcomings, a design of an arduino uno temperature controlled cordless electric iron was designed using a RTD PT100 3Wire sensor. The design of an electric cordless iron structure with an arduino uno-based temperature regulation uses a RTD PT100 sensor 3Wire as a temperature detector and consists of two main parts namely docking station and cordless iron. The heating time of cordless irons is faster than conventional electric irons with a difference of heating time of 0,02294 Hours. The heat resistance time of cordless irons is more durable than conventional electric irons with a heat resistance time difference of 0,019 hours. The electrical energy required by an electric cordless iron is less than a conventional electric iron which is larger with an energy gap of 3,983 Watt Hours. The advantages of designing an electric cordless iron are to improve the quality of the tidiness of clothes, speed and safer.

1. PENDAHULUAN

Setrika merupakan salah satu perangkat elektronik yang menggunakan banyak energi listrik dan telah menjadi kebutuhan penting bagi manusia dalam aktivitas sehari-hari, setrika kini mengalami perkembangan yang sangat pesat. Namun, setrika listrik yang sudah ada kurang optimal [1][2].

Pengembangan fitur-fitur setrika terus dilakukan guna meningkatkan kepuasan konsumen baik secara manual, semi otomatis, maupun otomatis [2][3][4]. Suatu sistem kelistrikan pada setrika terdiri oleh tiga bagian utama, yaitu : kabel penghubung (*power supply*), pengatur suhu, dan elemen pemanas. Energi listrik yang dibutuhkan setrika adalah 350 watt dengan tegangan 220 volt yang digunakan secara terus menerus sehingga banyak energi yang mempengaruhi daya tahan komponen pada setrika[2][5][6].

Banyak permasalahan yang timbul saat daya tahan komponen pada setrika terganggu akibat terus-menerus menerima energi dan tegangan dalam jumlah tinggi, yaitu seperti kabel penghubung sering berantakan karena kabel bergerak secara terus menerus dan serabut didalam yang dialiri energi besar, saklar pengatur suhu sering mengalami kerusakan[6][7][8]. Termostat mudah rusak karena bimetal terlalu sering bekerja akibat dari energi yang mengalir secara terus-menerus sehingga setrika akan terlalu panas tanpa suhunya diturunkan maka akan merusak bagian konduktor atau sistem elemen penghantar panas pada setrika[2][3].

Melihat permasalahan diatas, dirancanglah sebuah model perancangan setrika nirkabel dengan suhu terkontrol arduino uno menggunakan sensor RTD PT100 3Wire [7][9]. Pemanfaatan mikrokontroler arduino uno akan memberikan pengaruh terhadap kemudahan dan meningkatkan efektivitas menyetrika. Sistem kontrol suhu otomatis pada perancangan setrika ini ditampilkan melalui LCD, sehingga suhu panas pada setrika akan terpantau melalui LCD [10][11][12].

Dengan adanya perancangan setrika listrik nirkabel diharapkan dapat menjadikan alat ini mempermudah menyetrika[1]. Mengurangi resiko yang selama ini terjadi pada saat menyetrika sehingga menyetrika dapat

dilakukan setiap saat dan dimana saja tanpa memikirkan hambatannya[6].

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Setrika

Setrika merupakan sebuah piranti elektronik yang dipanaskan, umumnya digunakan untuk melicinkan atau menghaluskan pakaian maupun kain agar dapat lebih rapih ketika dipakai. Setrika model lama terbuat dari besi yang diisi arang membara sebagai sumber panas setrika. Prinsip kerja setrika listrik yaitu dapat menghasilkan energi panas dari energi listrik melalui elemen pemanas. Panas yang dihasilkan tersebut dihantarkan oleh besi yang kemudian melalui gosokan diteruskan pada objek yang akan disetrika[1][13].

2.2. Stasiun Doking

Stasiun doking juga dikenal dengan sebutan *universal port replicator*, dimana stasiun doking sendiri adalah sebuah perangkat keras yang berfungsi untuk menghubungkan dua piranti atau lebih. Stasiun doking akan berfungsi ketika sebuah perangkat dicolokkan ke stasiun doking sehingga perangkat tersebut akan terkoneksi ke sumber dari stasiun doking.

2.3. Arduino Uno

Arduino yaitu sebuah *platform* komputasi fisik yang *open source* pada *board* masukan dan keluaran sederhana. *Platform* komputasi yaitu sebuah sistem fisik yang berhubungan dengan pengguna perangkat lunak maupun perangkat keras yang dapat merespon serta mendeteksi kondisi maupun situasi yang ada pada dunia nyata[14]. Arduino memerintahkan komputer untuk melaksanakan interaksi yang panjang terhadap aksi-aksi sederhana guna melaksanakan tugas yang lebih kompleks seperti yang diharapkan oleh *programmer*[9][14].

2.4. *Sensor RTD PT100 3Wire*

RTD PT100 3Wire merupakan sensor suhu yang pengukurannya menggunakan prinsip perubahan resistansi atau hambatan listrik logam yang dipengaruhi oleh perubahan suhu. RTD PT100 3Wire salah satu sensor suhu digunakan dalam otomatisasi dan proses kontrol. Elemen sensor RTD PT100 3Wire terdiri dari *wire-wound* yang merupakan tipe elemen yang terdiri dari kumparan kawat logam (platina) yang melilit keramik atau kaca, yang ditempatkan atau ditutup dengan selubung *probe* [15].

2.5. *Relay 5 Pin*

Relay adalah komponen listrik yang bekerja berdasarkan prinsip induksi medan elektromagnetis. Apabila penghantar dialiri oleh arus listrik, sehingga penghantar tersebut menimbulkan medan magnet. Arus listrik tersebut menghasilkan medan magnet kemudian diinduksikan ke dalam logam ferromagnetis. Medan elektromagnetis mudah meninduksi Logam ferromagnetis. Ketika terdapat induksi magnet dari lilitan pada logam, maka akan menjadikan logam tersebut magnet sementara[7].

2.6. *Max38165*

Modul *max38165* merupakan modul dari sensor suhu RTD PT100 3Wire yang berfungsi untuk membaca nilai suhu yang telah dideteksi oleh sensor suhu serta secara otomatis dapat menyesuaikan pembacaan nilai suhu dengan tingkat akurasi yang sangat baik, dimana modul *max38165* dapat digunakan disemua jenis sensor RTD PT100 3Wire, modul tersebut disambungkan ke mikrokontroler arduino uno. Modul *max38165* terdiri dari dua blok terminal untuk menuju ke sensor RTD dan pin *header* untuk menghubungkan ke *perfbord*. *Max38165* merupakan *digital converter* yang biasa digunakan untuk

sensor RTD baik itu PT100 maupun PT1000 dengan koneksi kabel 2Wire, 3Wire, dan 4Wire. *Max38165* memiliki nilai bit sebesar 15-bit resolusi ADC[16].

3. METODE PENELITIAN

Penelitian tugas akhir ini dimulai dengan perancangan konsep awal yaitu memikirkan ide-ide yang akan diterapkan pada alat. Selanjutnya, studi literatur yang dimaksud adalah mempelajari berbagai sumber referensi atau teori yang berkaitan dengan sistem rancang bangun setrika dengan suhu terkontrol arduino, yaitu sebagai berikut:

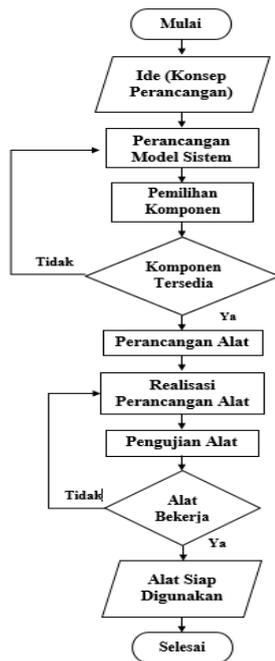
- a. Mempelajari cara kerja rangkaian dari alat yang akan dibuat.
- b. Mempelajari *datasheet* peralatan yang digunakan.
- c. Mempelajari prinsip kerja setrika listrik otomatis dan sistem setrika nirkabel didapat dari pembelajaran.

Perancangan model sistem, pada tahap ini dilakukan perancangan sistem mikrokontroler, setelah konsep perancangan sistem telah ditentukan maka langkah selanjutnya adalah pemilihan komponen.

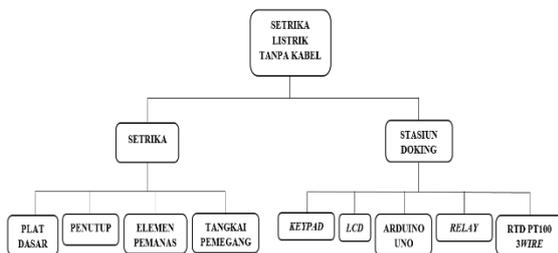
Pemilihan Komponen yang akan digunakan pada perancangan setrika nirkabel berbasis mikrokontroler arduino uno. Komponen yang digunakan akan dicocokkan dengan sistem rangkaian, apabila komponen yang tersedia cocok dan berfungsi sesuai dengan yang diharapkan maka akan dilanjutkan ke perancangan alat, komponen yang diinginkan tidak tersedia dan tidak bekerja sesuai dengan yang diinginkan maka telah dilakukan perancangan model sistem kembali yang bertujuan untuk menyesuaikan komponen-komponen dengan model sistem perancangan setrika nirkabel.

Komponen pada perancangan setrika nirkabel jika telah tersedia lengkap maka tahapan selanjutnya yaitu perancangan alat. Ketika perancangan alat telah selesai tahapan selanjutnya yaitu, realisasi perancangan alat. Realisasi perancangan alat dengan mewujudkan rancangan yang telah direncanakan. Pengujian alat untuk melakukan evaluasi terhadap hasil realisasi yang telah dilakukan, apakah alat sudah sesuai dengan target atau tidak.

Dari hasil pengujian alat inilah dapat diketahui seberapa berhasil realisasi perancangan alat dari konsep yang telah dibuat. Jika alat tidak bekerja sesuai dengan yang diharapkan, maka telah dilakukan realisasi perancangan alat ulang guna memperbaiki/melengkapi kekurangan yang ada. Jika alat bekerja dengan baik, maka alat siap untuk digunakan. Adapun pelaksanaan tugas akhir ini dapat dilihat pada Gambar 1



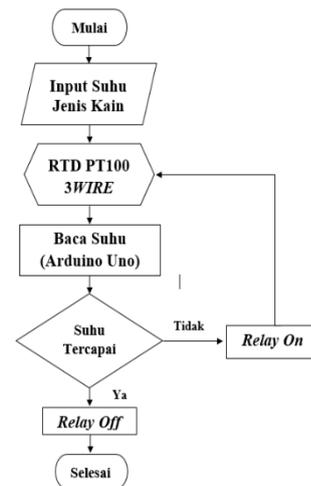
Gambar 1. Flowchart Pelaksanaan Tugas Akhir:



Gambar 2. Blok Diagram Perancangan Sistem Alat

Berdasarkan Gambar 2 dapat dijelaskan bahwa rancang bangun setrika nirkabel ini terdiri dua bagian utama yaitu setrika dan stasiun doking sebagai tempat kontrol dan pengisian daya setrika. Adapun kedua bagian utama tersebut terdiri dari beberapa komponen guna mendukung kinerjanya.

Adapun bagian setrika terdiri dari beberapa komponen yaitu plat dasar, penutup, elemen pemanas sebagai pemanas setrika, dan tangkai pemegang. Bagian stasiun doking terdiri dari beberapa komponen yaitu keypad sebagai pemilihan kontrol, LCD sebagai penampil, arduino uno sebagai mikrokontroler, relay, dan sensor RTD PT100 3Wire sebagai pembaca suhu setrika.

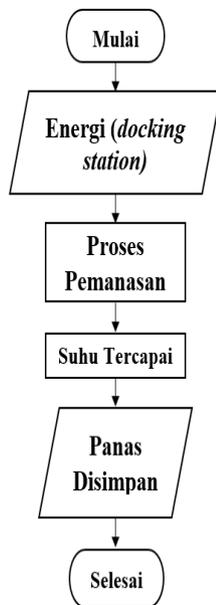


Gambar 3. Flowchart Pengaturan Suhu pada Stasiun Doking.

Berdasarkan Gambar 3 dapat dijelaskan bahwa kerja dari sistem stasiun doking pada perancangan setrika nirkabel dengan suhu terkontrol arduino. Ketika masukan suhu objek jenis kain yang akan disetrika telah dipilih melalui keypad matrix. Stasiun doking akan bekerja melakukan pemanasan ke setrika. Sensor suhu RTD PT100 3Wire akan mendeteksi/mengukur suhu pada setrika, selanjutnya informasi tingkat suhu panas yang didapatkan dari sensor RTD PT100 3Wire akan diteruskan ke arduino uno.

Informasi yang didapatkan akan ditampilkan pada LCD 16x2. Jika suhu belum mencapai atau kurang dari suhu jenis kain yang disetrika maka relay tetap on (dalam kondisi hidup). Sehingga telah dilakukan proses pemanasan setrika nirkabel oleh stasiun doking sampai suhu objek jenis kain yang dipilih mencapai suhu optimalnya, apabila suhu yang diukur oleh sensor telah mencapai atau melebihi suhu jenis kain yang akan disetrika maka arduino uno akan

secara otomatis memerintahkan *relay* untuk mematikan *off* (dalam kondisi mati) supaya suhu yang dihasilkan tidak melebihi suhu yang diinginkan. Sistem kendali pada stasiun doking menggunakan kendali *loop* tertutup.



Gambar 4. Flowchart Setrika

Berdasarkan Gambar 4 dapat dijelaskan bahwa kerja sistem dari setrika pada perancangan setrika nirkabel dengan suhu terkontrol arduino adalah ketika masukan energi listrik dari stasiun doking yang dihubungkan melalui *stopkontak* bekerja pada kawat penghantar. Selanjutnya energi listrik tersebut mengalir ke elemen pemanas melalui kawat penghantar, elektron akan sulit melewati kawat penghantar karena hambatan kawat penghantar yang sangat besar sehingga elektron tersebut mengalami benturan dengan atom kawat penghantar. Benturan itu mengakibatkan kawat jadi panas. Apabila suhu panas yang sudah diinginkan tercapai maka energi panas yang dihasilkan oleh elemen pemanas akan disimpan pada logam yang berada di dekat elemen pemanas sehingga setrika menjadi panas dan siap untuk digunakan.

Pengujian kerja sistem alat ini merupakan indikator tingkat keberhasilan perancangan setrika listrik nirkabel dengan suhu terkontrol arduino yang telah dibuat. Suatu sistem kerja perancangan setrika listrik nirkabel dengan suhu terkontrol arduino dikategorikan sukses jika setrika listrik nirkabel dapat mencapai

tingkatan suhu panas dan memiliki daya tahan panas sesuai dengan jenis objek kain yang akan disetrika dan stasiun doking dapat bekerja dengan baik setelah dikontrol oleh arduino uno.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian sistem dilaksanakan setelah subsistem telah dilakukan pengujian dan telah dirancang menjadi sebuah sistem. Adapun tujuan dari pengujian sistem ialah untuk mengetahui apakah sistem yang telah dirancang bekerja dengan baik atau tidak. Pengujian sistem ini dilakukan dengan cara menyetrika pada lima objek pakaian serta dengan mengambil tingkat kepuasan pemakai yaitu dari segi pemanfaatan waktu, kenyamanan, efektifitas, dan energi setrika listrik nirkabel yang dibandingkan dengan setrika listrik konvensional.

Tabel 1. Hasil Pengukuran Temperatur Setrika Nirkabel

| Jenis Bahan Kain | Suhu (°C) | | Waktu (detik) | |
|---------------------|-----------|-------|---------------|-----|
| | Awal | Akhir | ON | OFF |
| Jeans, Denim | 60 | 30 | 17 | 180 |
| Sutra, Nilon, Rayon | 90 | 60 | 47 | 170 |
| Wol | 140 | 90 | 95 | 180 |
| Katun | 170 | 140 | 111 | 185 |
| Linen | 200 | 170 | 143 | 190 |

Keterangan:

Waktu ON = Waktu Pemanasan

Waktu OFF = Waktu Ketahanan Panas

Pengukuran jenis kain *jeans* dan denim dengan waktu untuk mencapai suhu 60°C sebanyak 17 detik dan waktu ketahanan panasnya selama 80 detik pada suhu 30°C. Pada saat pengukuran jenis kain sutra, nilon, dan rayon dengan waktu untuk mencapai suhu 90°C sebanyak 47 detik dan waktu ketahanan panasnya selama 170 detik pada suhu 60°C.

Pada pengukuran jenis kain wol dengan waktu untuk mencapai suhu 140°C sebanyak 95 detik dan waktu ketahanan panasnya selama 180 detik pada suhu 90°C. Pada pengukuran jenis kain katun dengan waktu untuk mencapai suhu 170°C sebanyak 111 detik dan waktu

ketahanan panasnya selama 185 detik pada suhu 140°C. Pada pengukuran jenis kain linen dengan waktu untuk mencapai suhu 200°C sebanyak 143 detik dan waktu ketahanan panasnya selama 190 detik pada suhu 170°C.

Tabel 2 Hasil Pengukuran Temperatur Setrika Konvensional

| Jenis Bahan Kain | Suhu (°C) | | Waktu (detik) | |
|---------------------|-----------|-------|---------------|-----|
| | Awal | Akhir | ON | OFF |
| Jeans, Denim | 60 | 40 | 31 | 160 |
| Sutra, Nilon, Rayon | 90 | 62 | 72 | 175 |
| Wol | 140 | 109 | 98 | 99 |
| Katun | 170 | 130 | 180 | 72 |
| Linen | 200 | 162 | 240 | 68 |

Keterangan:

Waktu ON = Waktu Pemanasan

Waktu OFF = Waktu Ketahanan Panas

Pada saat pengukuran jenis kain jeans dan denim dengan waktu untuk mencapai suhu 60°C sebanyak 31 detik dan waktu ketahanan panasnya selama 160 detik pada suhu 40°C. Pada saat pengukuran jenis kain sutra, nilon, dan rayon dengan waktu untuk mencapai suhu 90°C sebanyak 72 detik dan waktu ketahanan panasnya selama 175 detik pada suhu 62°C.

Pada pengukuran jenis kain wol dengan waktu untuk mencapai suhu 140°C sebanyak 98 detik dan waktu ketahanan panasnya selama 99 detik pada suhu 109°C. Pada pengukuran jenis kain katun dengan waktu untuk mencapai suhu 170°C sebanyak 180 detik dan waktu ketahanan panasnya selama 72 detik pada suhu 130°C. Pada pengukuran jenis kain linen dengan waktu untuk mencapai suhu 200°C sebanyak 240 detik dan waktu ketahanan panasnya selama 68 detik pada suhu 162°C

Tabel 3 Waktu dan Energi pada Setrika Konvensional

Keterangan:

Waktu ON = Waktu Pemanasan

Waktu OFF = Waktu Ketahanan Panas

Tabel 4 Waktu dan Energi pada Setrika Nirkabel

Keterangan:

Waktu ON = Waktu Pemanasan

| Jenis Kain | Setrika Nirkabel | | | |
|------------------|------------------|--------------|-------------|----------------|
| | Waktu (Jam) | | Daya (Watt) | Energi (WJ) |
| | On | Off | | |
| Jeans | 0,0047 | 0,048 | 350 | 1,645 |
| Nilon | 0,013 | 0,045 | 350 | 4,55 |
| Wol | 0,026 | 0,046 | 350 | 9,1 |
| Katun | 0,031 | 0,046 | 350 | 10,85 |
| Linen | 0,040 | 0,05 | 350 | 14 |
| Jumlah | 0,1147 | 0,235 | 1750 | 200,725 |
| Rata-rata | 0,02294 | 0,047 | 350 | 8,029 |

Waktu OFF = Waktu Ketahanan Panas

Berdasarkan data hasil pada tabel 3 dan tabel 4 dapat disimpulkan bahwa penggunaan setrika listrik konvensional memiliki waktu pemanasan dengan rata-rata waktu yaitu 0,03432 Jam. Sedangkan waktu pemanasan pada setrika

| Jenis Kain | Setrika Konvensional | | | |
|------------------|----------------------|--------------|-------------|---------------|
| | Waktu (Jam) | | Daya (Watt) | Energi (WJ) |
| | On | Off | | |
| Jeans | 0,0086 | 0,039 | 350 | 3,01 |
| Nilon | 0,02 | 0,044 | 350 | 7 |
| Wol | 0,026 | 0,024 | 350 | 9,1 |
| Katun | 0,05 | 0,016 | 350 | 17,5 |
| Linen | 0,067 | 0,017 | 350 | 23,45 |
| Jumlah | 0,177 | 0,14 | 1750 | 300,3 |
| Rata-rata | 0,03432 | 0,028 | 350 | 12,012 |

nirkabel lebih cepat dibandingkan dengan waktu pemanasan pada setrika konvensional, dengan rata-rata waktu pemanasan 0,02294 Jam.

Pada setrika listrik konvensional memiliki waktu ketahanan panas dengan rata-rata waktu yaitu 0,028 Jam. Sedangkan waktu ketahanan

panas pada setrika nirkabel lebih bertahan lama dibandingkan dengan waktu ketahanan panas pada setrika konvensional, dengan rata-rata waktu pemanasan 0,047 Jam. Waktu ketahanan panas pada setrika listrik konvensional dipengaruhi oleh pengaturan suhu termostat yang sangat cepat sehingga setrika akan kembali melakukan pemanasan. Sedangkan pada setrika nirkabel ketahanan panas dapat bertahan lebih lama dikarenakan mikrokontroler mengatur panas pada setrika supaya tersimpan dengan baik sampai titik rendah.

Setrika listrik konvensional dan setrika nirkabel memiliki daya yang sama yaitu 350 *Watt*. Sehingga energi yang digunakan pada setrika konvensional dengan nilai rata-rata sebesar 12,012 *WattJam*. Sedangkan penggunaan energi pada setrika nirkabel lebih sedikit dengan nilai rata-rata penggunaan energinya yaitu 8,029 *WattJam*. Adapun tanggapan para responden setelah menggunakan setrika listrik nirkabel berbasis arduino uno ini adalah sangat nyaman.

Adapun keuntungan dari setrika hasil perancangan adalah sebagai berikut:

1. Lebih hemat penggunaan energi listrik.
2. Menyetrika menjadi lebih mudah dan lebih cepat.
3. Menyetrika menjadi lebih aman tanpa takut tersetrum.
4. Menyetrika menjadi lebih nyaman karena terhindar dari kegosongan saat menyetrika.

5. KESIMPULAN

Setelah dilakukan pembuatan dan analisis dapat ditarik kesimpulan telah terealisasi setrika listrik nirkabel yang sangat nyaman berbasis arduino uno dengan sensor RTD PT100 3Wire yang dapat menyetrika dengan kontrol suhu otomatis melalui *keypad matrix* 3x4 yang ditampilkan pada LCD 16x2. Penggunaan setrika listrik nirkabel berbasis arduino uno memiliki waktu pemanasan lebih cepat dibandingkan setrika listrik konvensional dengan selisih waktu pemanasan sebesar 0,02294 Jam. Waktu ketahanan panas pada setrika nirkabel lebih bertahan lama dibandingkan setrika listrik konvensional dengan selisih waktu ketahanan panas sebesar 0,019 Jam. Penggunaan energi listrik pada

setrika listrik nirkabel lebih hemat dibandingkan dengan energi yang dibutuhkan oleh setrika listrik konvensional lebih besar dengan selisih energi sebesar 3,983 *WattJam*. Setrika hasil perancangan telah dapat berjalan dengan baik menggunakan pengaturan suhu secara otomatis yang ditampilkan melalui LCD 16x2 sesuai dengan *range* suhu yang ditetapkan.

Pengembangan lebih lanjut setrika listrik nirkabel dengan suhu terkontrol otomatis ini dapat dilakukan dengan pengukuran temperatur setrika menggunakan sensor suhu lain yang memiliki kemampuan membaca suhu lebih cepat agar mengurangi *delay* pada pengukuran temperatur. Metode yang digunakan pengolahan citra dan *touchscreen* untuk pemilihan suhu sehingga proses pemilihan pada menu menjadi lebih praktis dan otomatis, dan dilapisi dengan akrilik serta menggunakan kabel *rolling* pegas.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Nurjannah, Anisa and H. Purnomo, "Rancang Desain Produk Setrika Pegas Menggunakan Metode Kano" Teknik. vol 39, no. 1, pp. 9-15, 2018.
- [2] Suryana, Deny, "Pengaruh Lama Waktu Pengujian Kenaikan Suhu pada Setrika Listrik di Bagian Thermostat", Jurnal Teknologi Proses dan Inovasi Industri. vol 2, no. 1, pp. 9-12, 2017.
- [3] Prihatmoko, Dias, "Perancangan dan Implementasi Pengontrol Suhu Ruangan Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno", Jurnal Teknik Mesin, Elektro, dan Ilmu Komputer. vol 7, no. 1, pp. 117-122. 2016
- [4] H, Rony dan Norjanah, Siti, "Meja Setrika Ergonomis untuk Penjahit" Kreatif. vol 5, no. 1, pp. 65-75, 2017.
- [5] Gufron, Ainul, "Rancang Bangun Alat Penambal Ban dengan Pengontrol Suhu Otomatis", JRM. vol 04, no. 02, pp. 39-46, 2017
- [6] Jaya, Hendra, "Keterampilan Vokasional Bagi Anak Berkebutuhan Khusus Perawatan & Perbaikan Alat Elektronika", Makasar : Fakultas MIPA Universitas Negeri Makasar, 2017.
- [7] Sumarkantini, "Evaluasi Kalibrasi Transduser RTD PT100 dan Termokopel Type K", vol. 1, no.2, pp. 1-9, 2018.
- [8] F.A. Fhadilah, A. Andang, and N. Busaeri,

- “Sistem Kontrol Suhu Electric Muffle Furnace Menggunakan Sensor Themokopel Type-K Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno” *Journal of Energy and Electrical Engineering*, vol. 4, no. 2, pp.113-124, 2023.
- [9] S. Baco, N. Alamsyah, F.M. Arif, S. Armida, “Prototype Lemari Pengering Pakaian dengan Suhu Panas Berbasis Arduino Uno”, *Jurnal Teknologi Komputer*. vol 02, no.01, pp.125-131, 2022
- [10] R.A.Wijaya, M.A. Auliq, and B.S. Rintyarna, “Prototipe Pelipat Pakaian Otomatis Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno” *Jurnal Teknik Elektro dan Komputasi (ELKOM)*. Vol. 4, no. 1, pp. 39-49, 2022.
- [11] D.A. Mutaqi, “Kontrol Suhu pada Teko Listrik menggunakan PID dengan Arduino Uno”, *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, vol. 13, no. 1, 2025.
- [12] F. A. Septian, Muhammad Taqiy Almy, M.N. Nashir, and T.Andrasto, “Simulasi Pengendalian Suhu pada Inkubator Penetasan Telur Ayam menggunakan Arduino Berbasis PID”, *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, vol. 13, no. 3, 2025.
- [13] S. Petabang, J.M. Leda, L. Sampebatu, S. Ramadhan, and C.S. More,” *Penyuluhan Penghematan Energi Listrik pada Rumah Tangga*”, *Batara Wisnu; Indonesian Journal of Community Services*, vol. 3, no. 2, pp. 394-407.
- [14] M.S.T. Hidayat, and W.D. Kurniawan, “Analisa Perbandingan Sistem Kontrol Berbasis Arduino dan PLC pada Pengendalian Suhu”, *Jurnal Rekayasa Mesin*, vol. 7, no. 2, pp. 24-28, 2022.
- [15] Data Sheet PT100 Temperature Sensors
- [16] Data Sheet MAX31865