

**LOMBA KARYA TULIS ILMIAH (LKTI) KE 11
DEWAN RISET DAERAH JEPARA**



**PETHER (PECI THERMAL)
SEBAGAI ALTERNATIF PENDETEKSI SUHU PADA MASA PANDEMI COVID-19
DI MTs NEGERI 1 JEPARA**

Disusun oleh :

- 1. Hanun Eka Zudantria**
- 2. Avincent Pradinata Fahria Poetra**

**MADRASAH TSANAWIYAH NEGERI 1 JEPARA
Jl. Raya Tahunan-Batealit Km 3,5 Bawu Batealit Jepara 59461
KABUPATEN JEPARA, PROVINSI JAWA TENGAH
TAHUN 2020**

LEMBAR PENGESAHAN

Karya tulis ilmiah yang disusun oleh :

1. Nama : Hanun Eka Zudantria
NISN : 0078799945
2. Nama : Avincent Pradinata Fahria Poetra
NISN : 0055361792

dengan judul

PETHER (PECI THERMAL)

SEBAGAI ALTERNATIF PENDETEKSI SUHU TUGUH DI MASA PANDEMI COVID-19 DI MTs NEGERI 1 JEPARA

telah disetujui dan disahkan sehingga layak untuk diikutsertakan dalam Lomba Karya Tulis Ilmiah (LKTI) ke 11 Dewan Riset Daerah Jepara Tahun 2020.

Jepara, 4 November 2020



Mengetahui,
Kepala Madrasah

Dr. Hj. Umi Hanik, S.Ag., M.Pd.
NIP. 19601214 198503 2 002

Pembimbing

Muhammad Alie Muzzaki, M.Pd
NIP. -

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Lengkap : Hanun Eka Zudantria
NISN : 0078799945
Tempat/Tanggal Lahir : Jepara, 17 Agustus 2007
Nama Sekolah : MTs Negeri 1 Jepara
Alamat Sekolah : Jl. Raya Tahunan – Batealit KM.3,5, Bawu,
Kec. Batealit, Kab. Jepara, Jawa Tengah 59461

Dengan ini menyatakan bahwa karya dengan judul :

PETHER (PECI THERMAL)

SEBAGAI ALTERNATIF PENDETEKSI SUHU TUBUH DI MASA PANDEMI COVID-19 DI MTs NEGERI 1 JEPARA

belum pernah dipublikasikan dan belum pernah diikuti sertakan dalam perlombaan di tingkat Regional, Nasional atau Internasional sebelumnya serta tidak mengandung unsur plagiat di dalamnya.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dalam keadaan sadar dan tanpa ada unsur paksaan dari siapapun. Jika di kemudian hari ditemukan ketidakbenaran informasi, maka saya bersedia didiskualifikasi ataupun dibatalkan dari status juara jika nanti menjadi juara dalam perlombaan ini.

Jepara, 4 November 2020

Yang menyatakan



Hanun Eka Zudantria

Mengetahui,
Kepala Madrasah



Dr. H. Umi Hanik, S.Ag., M.Pd.
NIP. 19601214 198503 2 002

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kami haturkan kepada Allah SWT yang dengan kasih kaming-Nya masih memberikan kami kesehatan sehingga karya ilmiah ini bisa kami kerjakan dan selesaikan tepat pada waktunya. Karya Ilmiah dengan judul Pether (peci thermal) sebagai alternatif pendeteksi suhu tubuh pada masa pandemi Covid-19 di MTs Negeri 1 Jepara ini sebagai salah satu syarat untuk mengikuti kegiatan lomba yang diadakan Dewan Riset Daerah Jepara Tahun 2020

Bersamaan dengan kata pengantar ini, kami ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan moril dan materil. Selain ucapan syukur kepada Allah SWT, kami ucapkan terima kasih juga kepada:

1. Ibu Dr. Hj. Umi Hanik, S.Ag., M.Pd yang memberikan dukungan selama kegiatan ini.
2. Bapak/Ibu guru pembimbing yang membimbing selama kegiatan penelitian.
3. Teman-teman di kelas riset yang bersama-sama berjuang hingga terselesaikannya karya ilmiah ini.

Kami telah berusaha sebaik dan semaksimal mungkin dalam membuat makalah ini, namun kami sadar pasti banyak yang perlu dikoreksi lagi. Untuk itu kami mohon kepada semua pembaca agar memberikan kritik dan saran yang membangun agar karya ilmiahberikutnya bisa lebih baik lagi.

Akhir kata, semoga apa yang kami lakukan bisa bermanfaat bagi semua kalangan.

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan.....	ii
Surat Pernya Keaslian.....	iii
Kata Pengantar.....	iv
Daftar Isi	v
BAB I. Pendahuluan	
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	2
BAB II. Pembahasan	
A. Permasalahan di lapangan	3
B. Pether (Peci Thermal).....	3
BAB III. Penutup	
A. Kesimpulan.....	7
B. Saran	7
DAFTAR PUSTAKA.....	8

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Coronavirus diseases 2019 (Covid-19) muncul pertama kali di kota Wuhan, negara Tiongkok pada bulan Desember 2019 sampai saat ini belum berakhir. Untuk mencegah persebaran yang tidak terkendali, maka WHO menetapkan COVID-19 sebagai pandemi pada 11 Maret 2020 (Wu, 2019). Dampak yang ditimbulkan dari adanya virus Covid-19 dirasakan oleh semua negara tidak terkecuali negara Indonesia. Sampai saat ini pandemi Covid-19 belum berakhir sehingga "memaksa" manusia untuk bertransformasi dari kehidupan lama ke kehidupan baru atau lebih dikenal dengan *new normal*.

Kehidupan baru atau *new normal* dilakukan dengan memberikan aturan atau protokol kesehatan yang ketat agar persebaran virus Covid-19 bisa dikendalikan. Protokol kesehatan tersebut antara lain : 1) rajin mencuci tangan dengan sabun; 2) memakai masker; 3) menjaga jarak atau *physical distancing*; dan 4) menghindari kerumunan. Protokol ini sesuai dengan anjuran WHO dalam konsep dasar menghadapi *new normal* (Handayani : 2020).

Dunia pendidikan khususnya di madrasah saat ini sudah mulai berbenah dengan menyiapkan sarana dan prasarana penunjang protokol kesehatan salah satunya adalah dengan menyiapkan sarana cuci tangan dan pendeteksi suhu tubuh peserta didik yang akan masuk ke sekolah atau madrasah. Berdasarkan Surat Keputusan Bersama 4 Kementerian, sekolah atau madrasah yang masuk dalam zona kuning (*yellow zone*) dan zona hijau (*green zone*) sudah diperbolehkan melakukan pembelajaran tatap muka namun dengan beberapa aturan salah satunya adalah melaksanakan protokol kesehatan.

Salah satu ciri manusia dapat dikatakan dalam keadaan sehat adalah memiliki suhu tubuh normal. Karena fluktuasi suhu pada lingkungan, suhu tubuh normal yang dapat diterima berkisar dari 36 °C sampai 38°C (Saputro, 2017). Berdasarkan hal tersebut diperlukan sebuah alat untuk mendeteksi suhu tubuh dengan akurat. Saat ini alat yang digunakan adalah *thermogun* yang mampu mendeteksi suhu dengan cara mendekatkan ke organ tertentu biasanya bagian kening. Namun dalam proses pengecekan suhu ternyata membutuhkan waktu yang tidak singkat sehingga menimbulkan antrian atau kerumunan. Hal ini selaras dengan apa yang telah diungkapkan oleh Anne yang dimuat dalam harian Kompas, terjadi antrian panjang karena ada prosedur pengecekan suhu calon penumpang kereta api. Hal ini juga terjadi di MTs Negeri 1 Jepara pada saat dilakukan simulasi persiapan pembelajaran tatap muka, terjadi antrian pada saat pemeriksaan suhu tubuh. Antrian yang terjadi menyebabkan kerumunan sehingga protokol kesehatan jaga jarak (*physical distancing*) tidak maksimal. Selain itu dengan mendekatkan

thermogun kepada objek dengan jarak yang sangat dekat tentunya membuat pemegang *thermogun* rentan penularan Covid-19.

Songkok atau peci merupakan salah satu bagian dari seragam waji untuk peserta didik laki-laki di MTs Negeri 1 Jepara. Songkok atau peci merupakan penutup kepala yang umumnya berwarna hitam dengan bentuk seperti tabung yang dipakai oleh masyarakat melayu. Selain itu, peci juga menjadi simbol penutup kepala santri. MTs Negeri 1 Jepara menjadikan peci sebagai seragam wajib bagi seluruh peserta didik laki-laki untuk menunjukkan kesantriannya. Penggunaan peci wajib di dalam kelas ataupun di luar kelas selama berada di area madrasah.

Semakin berkembangnya teknologi memberikan segi positif berupa terciptanya teknologi canggih. Salah satu pengembang teknologi menciptakan Arduino UNO yang menggunakan prinsip *Artificial Intelligence* (AI) atau kecerdasan buatan yang bersifat *open source*. Dampak dari adanya hal tersebut adalah semakin banyak industri kreatif mengembangkan sistem pengendali dengan Mikrokontroler Arduino UNO untuk membuat alat yang dapat mempermudah pekerjaan atau menyelesaikan suatu masalah. Pengembangan sistem kendali sangat mungkin dilakukan menggunakan modul Arduino UNO dan mudah didapatkan dengan harga yang relatif murah (Handoko, 2017)

Sebagai upaya membantu pemerintah dalam mencegah persebaran virus Covid-19 maka diperlukan sebuah alat yang dapat mengurangi antrian deteksi suhu tubuh dan setiap saat dapat memantau suhu pengguna khususnya peserta didik di MTs Negeri 1 Jepara. Berdasarkan pemaparan diatas, peneliti merencanakan pembuatan Pether (Peci Thermal) Alternatif Pendeteksi Suhu Di Masa Pandemi Covid-19 di MTs Negeri 1 Jepara

B. RUMUSAN MASALAH

1. Bagaimana mendesain Pether (Peci Thermal) sebagai alternatif pendeteksi suhu di masa pandemi Covid-19 di MTs Negeri 1 Jepara?
2. Bagaimana cara membuat Pether (Peci Thermal) sebagai alternatif pendeteksi suhu di masa pandemi Covid-19 di MTs Negeri 1 Jepara?

BAB II

PEMBAHASAN

A. PERMASALAHAN DI LAPANGAN

Kondisi persebaran Covid-19 di Indonesia mulai tersebar merata ke seluruh pelosok daerah. Kabupaten Jepara saat ini mengalami zona merah dimana persebaran Covid-19 masih tinggi. MTs Negeri 1 sebagai salah satu madrasah yang memiliki jumlah siswa ribuan mengalami kendala ketika diadakan simulasi tata muka di masa pandemi Covid-19. Salah satu persyaratan diadakan pembelajaran tatap muka adalah pemeriksaan suhu tubuh ketika akan memasuki lingkungan di madrasah. Selain itu pemeriksaan suhu tubuh juga dilakukan di kelas sebagai kontrol dalam deteksi suhu tubuh ketika pembelajaran berlangsung.

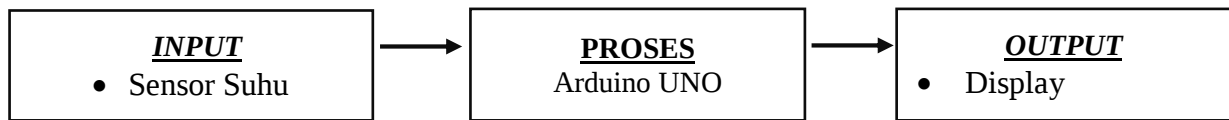
Penggunaan *thermogun* ternyata tidak efektif dalam pemeriksaan suhu tubuh, ada beberapa faktor yang menjadi kendala yaitu sensitifitas pemeriksaan suhu tubuh yang dipengaruhi oleh jarak sensor suhu di *thermogun* dengan objek yang akan diperiksa. Selain itu terdapat *delay* atau selisih waktu antara cek suhu dengan tampilan di *display thermogun*. Berdasarkan uji coba sederhana yang dilakukan, satu objek pemeriksaan membutuhkan waktu antara 4 sampai 8 detik pemeriksaan. Bisa dibayangkan jika dilakukan pemeriksaan suhu tubuh 500 peserta didik maka waktu yang dibutuhkan akan menjadi tidak efektif.

Selain masalah waktu yang lama dalam deteksi suhu tubuh, penggunaan *thermogun* ternyata rentan menyebarkan virus Covid-19. Deteksi suhu tubuh dengan *thermogun* harus dilakukan dengan jarak sedekat mungkin dengan objek agar mendapatkan hasil yang akurat. Hal itu bertentangan dengan anjuran WHO melalui Kementerian Kesehatan agar selalu menjaga jarak dengan orang lain untuk mencegah droplet menempel pada bagian tubuh kita.

B. PETHER (PECI THERMAL)

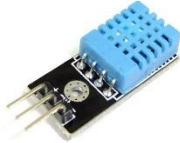
Penggunaan Arduino Uno sebagai mikrokontroler untuk mengendalikan berbagai alat secara otomatis merupakan solusi untuk mengurangi penggunaan alat yang bersifat manual. Pether (Peci Termal) merupakan sebuah peci yang dilengkapi dengan deteksi suhu tubuh secara realtime. Pembacaan suhu tubuh dilakukan setiap detik sehingga hasil pembacaan suhu tubuh akan akurat. Keakuratan tersebut juga di dukung oleh sensor suhu yang dibuat menempel pada dahi sehingga sensitifitas pembacaan suhu tubuh menjadi sangat tinggi. Display atau layar yang ditempel pada depan peci menunjukkan suhu pemakai peci. Hal itu bertujuan agar suhu tubuh pengguna dapat dilihat oleh orang lain di depannya. Suhu tubuh ditampilkan pada display berupa angka dengan ukuran yang cukup besar agar mudah dilihat. Suhu tubuh ditampilkan di display berupa angka dengan satuan derajat Celcius (°C).

Secara sistematis, sistem kerja Pether (Peci Thermal) dapat dilihat pada bagan berikut ini :



Gambar 1. Diagram blok sistem

Perangkat elektronik yang digunakan dalam membuat Pether antara lain:

Nama Alat	Gambar	Keterangan
Arduino Nano		Arduino adalah kontroler <i>single-board</i> yang dirancang untuk memudahkan penggunaan elektronik digital
Sensor Suhu DHT 11		Merupakan perangkat eletronika yang dapat merupah besaran suhu menjadi pulsa elektronik
Display Oled 0,96		Merupakan suatu modul aktuator yang berfungsi menampilkan huruf dan karakter (alphanumeric).
Baterai 9V		Merupakan sumber tegangan untuk arduino nano dan komponen yang lainnya dengan tegangan 9V

Tabel 1. Perlengkapan elektronik pembuatan E-WaP

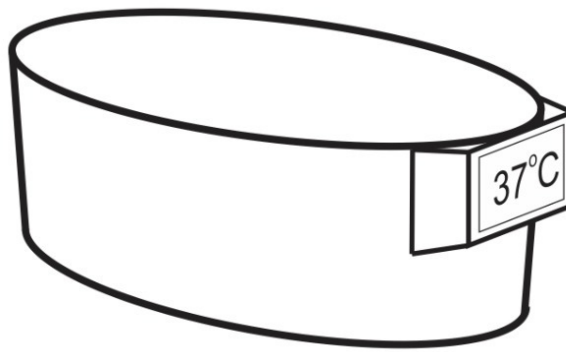
Prinsip kerja Pether (Peci termal) dimulai dari pembacaan suhu tubuh oleh sensor suhu DHT 11 yang diletakkan pada peci dibagian dahi. Sensor ini membaca besaran panas yang dipancarkan oleh dahi dan dirubah menjadi sinyal-sinyal listrik. Sinyal listrik ini diteruskan ke Arduino nano untuk diproses sehingga keluaran yang dihasilkan adalah sinyal listrik yang diteruskan ke display Oled 0.96. Display merubah sinyal listrik dari Arduino Nano menjadi tampilan berupa angka di Oled 96. Oled 96 ini mampu memancarkan cahaya sehingga dapat dilihat dari jarak jauh. Baterai 9V digunakan sebagai sumber tegangan board Arduino nano, sensor suhu dan display Oled 0,96.

Pether dibuat agar memudahkan dalam pembacaan suhu tubuh di kawasan MTs Negeri 1 Jepara. Ukuran sensor-sensor, board dan perlengkapan lainnya tentunya tidak mengurangi tingkat kenyamanan penggunaan peci secara signifikan. Dengan penggunaan Pether diharapkan antrian dalam deteksi suhu tidak terjadi dan kontrol suhu tubuh peserta didik menjadi lebih mudah.

Tahapan-tahapan dalam pembuatan Pether (Peci Thermal) antara lain:

1. Perencanaan desain

Perencanaan desain dilakukan untuk menentukan model, komponen dan spesifikasi yang diperlukan.



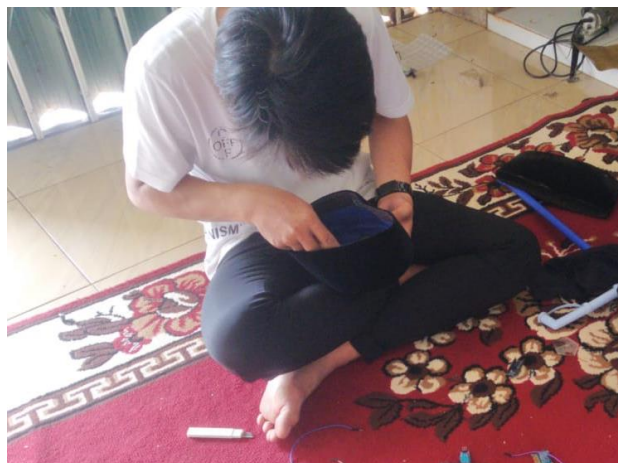
Gambar 6. Desain Pether (Peci Thermal)

2. Merangkai dan uji coba komponen

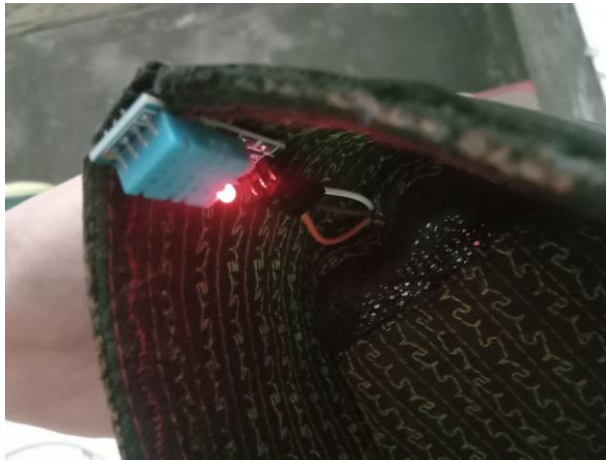
Komponen elektronika dirangkai dan diuji coba untuk memastikan semua komponen berfungsi.

3. Memasang rangkaian elektronika pada peci

Setelah dipastikan semua komponen dapat berfungsi maka rangkain di pasang pada peci sesuai dengan desain yang direncanakan



Gambar 7. Pemasangan rangkain elektronika



Gambar 8. Sensor suhu DHT 11



Gambar 9. Uji Coba Pether (Peci Thermal)



Gambar 10. Hasil akhir Pether (Peci Thermal)

BAB III

PENUTUP

A. KESIMPULAN

Berdasarkan kegiatan penelitian yang telah dilakukan, maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut

1. Pada kegiatan ini telah dibuat sebuah peci yang dilengkapi pendeteksi suhu tubuh menggunakan mikrokotroller Arduino Nano.
2. Peci yang dibuat mampu melakukan pembacaan suhu pengguna yang ditampilkan di *display* yang teletak di depan sehingga dapat dilihat langsung oleh orang lain.
3. Pether (Peci Thermal) yang dibuat bisa menjadi solusi mengurangi antrian pembacaan suhu tubuh di MTs Negeri 1 jepara

B. SARAN

Melalui kegiatan penelitian ini, penulis menyarankan untuk dilakukan penelitian lanjutan, yaitu :

1. Pembacaan suhu objek sekitar agar bisa mengetahui objek atau orang lain disekitar
2. Penyederhanaan komponen atau sensor agar lebih ringkas dan ringan ketika digunakan

DAFTAR PUSTAKA

- Adriansyah, A., & Hidyatama, O. (2013). Rancang Bangun Prototipe Elevator Menggunakan Microcontroller Arduino Atmega 328P. *Jurnal Teknologi Elektro*, 4(3).
- Els, Z. R. S. (2016). Perancangan Monitoring Suhu Ruangan Menggunakan Arduino Berbasis Android di PT. Tunggal Idaman Abdi Cabang Palembang. *Jurnal Teknologi Informasi MURA*, 8(2).
- Handoko, P. (2017). Sistem Kendali Perangkat Elektronika Monolitik Berbasis Arduino Uno R3. *Prosiding Semnastek*.
- Nugroho, C. B., Ismail, M., Sagoro, G., Maskarai, A., Gozali, M. S., Asrafi, A., ... & Prasetyo, N. A. (2020). Desain dan Pembuatan Faceshield Sebagai Alat Perlindungan Diri Penyebaran Covid19. *Jurnal Pengabdian Masyarakat (AbdiMas)*, 2(1), 1-16.
- Safitri, M., & Dinata, G. A. (2019). Non-Contact Thermometer Berbasis Infra Merah. *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer*, 10(1), 21-26.
- Theopilus, Y., Yogasara, T., Theresia, C., & Octavia, J. R. (2020). Analisis Risiko Produk Alat Pelindung Diri (APD) Pencegah Penularan COVID-19 untuk Pekerja Informal di Indonesia. *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*, 9(2), 115-134.
- Wu, P., Duan, F., Luo, C., Liu, Q., Qu, X., & Liang, L. (2020). Characteristics of ocular findings of patients with coronavirus disease 2019 (COVID-19) in Hubei Province. *China JAMA Ophthalmol*. 2020b.

LAMPIRAN

<https://youtu.be/wPeDli4fiGU>