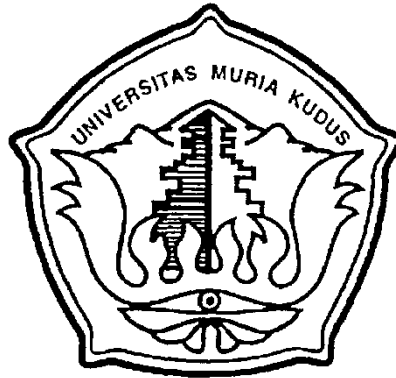


SKIM INSTITUSIONAL

LAPORAN PENELITIAN



**ALAT PENGUKUR JARAK DIGITAL ( DIGITAL DISTANCE  
MEASURING DEVICE) UNTUK MENCEGAH PENULARAN COVID 19**

**PUSAT STUDI : Sains dan Teknologi**

**OLEH:**

**Ketua: Imam Abdul Rozaq, S.Pd., M.T/NIDN 0629088601  
Anggota : Sugoro Bhakti Sutono, S.T.,M.T./ NIDN 1018097602**

**Dibiayai oleh anggaran Penerimaan dan Belanja  
Universitas Muria Kudus Th. Anggaran 2020**

**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MURIA KUDUS  
2021**

## HALAMAN PENGESAHAN

**A. Judul Penelitian :** Alat Pengukur Jarak Digital (*Digital Distance Measuring Device*) Untuk Mencegah Penularan Covid 19

**B. Bidang Penelitian :** Sain dan Teknologi

**C. Ketua Peneliti:**

1. Nama Lengkap : Imam Abdul Rozaq, S.Pd., M.T.,  
2. NIP/NIS : 0610701000001277  
3. NIDN : 0629088601  
4. Jabatan/Golongan : Lektor/IIIb  
5. Fakultas/Jurusan : Teknik/ Teknik Elektro  
6. Program Studi : Teknik Elektro S1  
7. Alamat rumah : Perumahan Rondole Indah Blok I 1 Pati  
8. No Telp : 081225271317

**D. Anggota Peneliti**

Anggota pelaksana : Sugoro Bhakti Sutono, S.T.,M.T

**E. Waktu Penelitian** : 5 bulan

**F. Anggaran Biaya** :

1. APB UMK : Rp. 7.500.000  
2. Sumber lain : -

Kudus, 21 Desember 2021  
Ketua Pelaksana

Mengetahui:  
Dekan

Ka Pusat Studi



Mohammad Dahlan, ST.MT  
NIDN 0601076901

Dr. Solekhan, ST.MT  
NIDN 0619057201

Imam Abdul Rozaq, S.Pd., M.T  
NIDN 0629088601

Menyetujui:  
an. Rektor,  
Wakil Rektor I

Ketua LPPM



Dr. Dra. Sulistyowati, SH.CN  
NIDN 0607076401



Dr. Dra. Mamik Indaryani, MS  
NIDN. 0628045901

## **Kata Pengantar**

Alhamdulillah puji dan syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya serta kemuliaan-Nya kami dapat menyelesaikan penelitian ini dengan judul “Alat Pengukur Jarak Digital ( Digital Distance Measuring Device) Untuk Mencegah Penularan Covid 19”.

Pelaksanaan kegiatan dan pembuatan laporan ini tidak terlepas dari bantuan pihak terkait. Oleh karena itu, kami mengucapkan terimakasih kepada pihak terkait atas bantuannya dalam rangka pelaksanaan kegiatan ini, sehingga dapat diselesaikan dengan baik dan lancar.

Kami menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna dan masih banyak kekurangannya. Oleh sebab itu kami mengharapkan masukan, kritik dan saran dalam rangka pelaksanaan pengelolaan dan pembuatan suatu sistem pengendalian yang dapat diaplikasikan dalam kehidupan bermasyarakat kedepannya. Semoga laporan ini bermanfaat bagi kita semua.

Kudus, 21 Desember 2021

Penulis

## Abstrak

Salah satu pencegahan penularan covid 19 adalah dengan cara menjaga jarak minimal 1 meter, tetapi belum ada yang memastikan jaga jarak yang dilaksanakan pada tempat umum. Dengan cara memastikan jarak minimal 1 meter dimungkinkan untuk memutus mata rantai covid 19.

Tujuan dari penelitian ini adalah dengan menggunakan sensor Ultrasonik HSR04 dapat membantu mencegah penularan covid 19. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Research and Development* (RnD) yaitu dengan cara mengembangkan penggunaan sensor ultrasonik untuk memastikan jarak antar satu manusia dengan manusia lainnya pada tempat umum minimal 1 meter. Luaran dari kegiatan ini adalah; (1) jurnal nasional dan (2) bahan ajar,

Hasil dari penelitian ini adalah penggunaan sensor ultrasonik pada alat pengukur jarak dapat diketahuinya tingkat kesalahan pembacaan sensor ultrasonik yaitu pada range 10 cm sampai dengan 50 cm adalah 2,8% sedangkan tingkat akurasinya adalah 97,1%. Pada range 60 cm sampai dengan 100cm tingkat kesalahannya adalah 4,1 % sedangkan tingkat akurasinya adalah 95,9 %. Pada range 110 cm sampai dengan 150 cm tingkat kesalahannya adalah 4,6 % sedangkan tingkat akurasinya adalah 95,3 %. Pada pengujian keseluruhan didapatkan tingkat kesalahannya rata-rata 3,89 % dan tingkat akurasinya rata-rata 96,11 %.

Kata kunci :Covid 19, Sensor, Ultrasonik, jarak

## DAFTAR ISI

Halaman Judul .....	i
Halaman Pengesahan.....	ii
Kata Pengantar .....	iii
Abstrak .....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR .....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
a. Latar Belakang .....	1
b. Perumusan Masalah .....	1
c. Tujuan penelitian.....	2
d. Luaran penelitian.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
a. Teori / konsep.....	3
b. Penelitian yang relevan .....	5
BAB III METODE PENELITIAN.....	7
a. Jenis Penelitian .....	7
b. Desain Penelitian .....	7
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	9
a. Hasil .....	9
BAB V KESIMPULAN DAN REKOMENDASI .....	13
DAFTAR PUSTAKA .....	14
LAMPIRAN.....	15
a. Lampiran 1 CV Peneliti .....	15
b. Penggunaan Anggran .....	22
c. Foto Alat.....	24

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Blok Diagram .....	7
Gambar 2 Single Line Diagram .....	8
Gambar 3 Tampak depan .....	9
Gambar 4 tampak depan.....	9
Gambar 5 Tampak Belakang.....	9
Gambar 6 Grafik Perbandingan Antara Pengukuran Dan Pembacaan Sensor.....	11
Gambar 7 Grafik Linearitas Tingkat Akurasi Dengan Pengukuran.....	12

## DAFTAR TABEL

Tabel 1 Hasil Kalibrasi Sensor Ultrasonik.....	10
Tabel 2 Pengelompokan pembacaan sensor ultrasonik.....	11

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1 Bidodata peneliti

Lampiran 2 Penggunaan Anggaran

Lampiran 3 Foto alat



## **BAB I PENDAHULUAN**

### a. Latar Belakang

Saat ini virus corona sangat menghantui negara Indonesia bahkan dunia sehingga terbentuknya tatanan baru (New Normal). Menurut Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Coronavirus Disease (COVID-19) ada langkah-langkah untuk mencegah penularan virus corona Langkah-langkah pencegahan yang paling efektif di masyarakat meliputi: 1. melakukan kebersihan tangan menggunakan hand sanitizer jika tangan tidak terlihat kotor atau cuci tangan dengan sabun jika tangan terlihat kotor; 2 menghindari menyentuh mata, hidung dan mulut; 3 terapkan etika batuk atau bersin dengan menutup hidung dan mulut dengan lengan atas bagian dalam atau tisu, lalu buanglah tisu ke tempat sampah; 4 pakailah masker medis jika memiliki gejala pernapasan dan melakukan kebersihan tangan setelah membuang masker; 5 menjaga jarak (minimal 1 m) dari orang yang mengalami gejala gangguan pernapasan.

Salah satu pencegahan penularan covid 19 adalah dengan cara menjaga jarak minimal 1 meter, tetapi belum ada yang memastikan jaga jarak yang dilaksanakan pada tempat umum. Dengan cara memastikan jarak minimal 1 meter dimungkinkan untuk memutus mata rantai covid 19.

Dari alasan tersebut peneliti ingin memastikan jarak antar orang itu minimal 1 meter dengan menggunakan sensor ultrasonik dan arduino uno, sehingga penelitian akan mengangkat judul Oleh karena itu peneliti akan mengangkat judul “Alat Pengukur Jarak Digital (Digital Distance Measuring Device) Untuk Mencegah Penularan Covid 19”.

### b. Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut.

1. Bagaimana tingkat kesalahan pembacaan jarak dengan menggunakan sensor ultrasonik?
2. Bagaimana tingkat akurasi pembacaan jarak dengan menggunakan sensor ultrasonik?

c. Tujuan penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui tingkat kesalahan pembacaan jarak dengan menggunakan sensor ultrasonik?
2. Mengetahui tingkat akurasi pembacaan jarak dengan menggunakan sensor ultrasonik?

d. Luaran penelitian

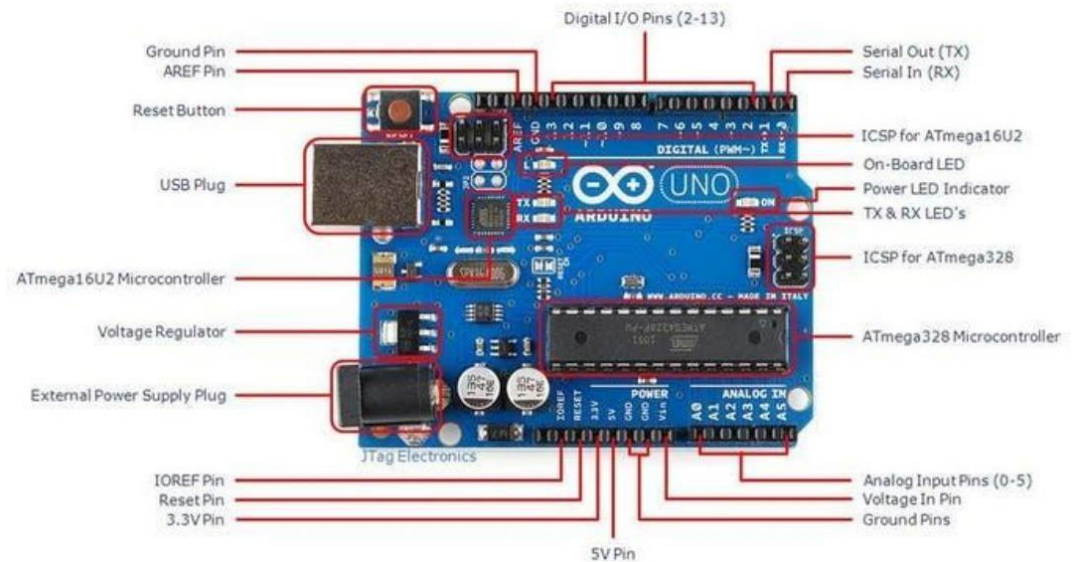
Hasil penelitian ini akan dipublikasikan dalam bentuk jurnal nasional dan bahan ajar.

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### a. Teori / konsep

#### Mikrokontroller

Arduino Uno merupakan salah satu Arduino yang murah, mudah didapat, dan sering digunakan. Arduino Uno ini dibekali dengan mikrokontroler ATMEGA328P dan versi terakhir yang dibuat adalah versi R3. Modul ini sudah dilengkapi dengan berbagai hal yang dibutuhkan untuk mendukung mikrokontroler untuk bekerja. ATmega328P yang sudah terbentuk modul Arduino uno seperti terlihat pada gambar di bawah ini.



Gambar. Arduino UNO

#### Sensor Ultrasonik HCSR04

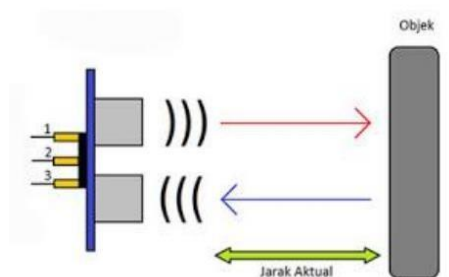
Sensor jarak yang akan kita buat tersusun oleh sensor ultrasonik HC-SR04 yang berfungsi untuk mengubah besaran fisis (bunyi) menjadi besaran listrik dan sebaliknya. Sensor ini merupakan sensor ultrasonik siap pakai yang sudah terdiri dari pengirim, penerima, dan pengontrol gelombang ultrasonik. Alat ini bias digunakan untuk mengukur jarak benda dari 2cm – 4m dengan akurasi 3mm. Alat ini memiliki 4 pin, pin VCC, GND, Trigger, dan Echo. Pin VCC untuk listrik positif dan GND untuk ground-nya. Pin Trigger untuk trigger keluarnya sinyal

dari sensor dan pin Echo untuk menangkap sinyal pantul dari benda. Seperti pada gambar di bawah ini



Gambar. Sensor Ultrasonik HCSR04

Pada sensor ultrasonik, gelombang ultrasonik dibangkitkan melalui sebuah alat yang disebut dengan piezoelektrik dengan frekuensi tertentu. Piezoelektrik ini akan menghasilkan gelombang ultrasonik (umumnya berfrekuensi 40kHz) ketika sebuah osilator diterapkan pada benda tersebut. Secara umum, alat ini akan menembakkan gelombang ultrasonik menuju suatu area atau suatu target. Gelombang yang dipancarkan akan merambat sebagai gelombang bunyi dengan kecepatan sekitar 340 m/s.



Gambar . Arduino Uno

### Pengertian Coronavirus

Coronavirus adalah keluarga besar virus yang menyebabkan penyakit mulai dari gejala ringan sampai berat. Ada setidaknya dua jenis coronavirus yang diketahui menyebabkan penyakit yang dapat menimbulkan gejala berat seperti Middle East Respiratory Syndrome (MERS) dan Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS). Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) adalah penyakit jenis baru yang belum pernah diidentifikasi sebelumnya pada manusia. Virus penyebab COVID-19 ini dinamakan Sars-CoV-2.

Virus corona adalah zoonosis (ditularkan antara hewan dan manusia). Penelitian menyebutkan bahwa SARS ditransmisikan dari kucing luwak (civet cats) ke manusia dan MERS dari unta ke manusia. Adapun, hewan yang menjadi sumber penularan COVID-19 ini sampai saat ini masih belum diketahui.

Langkah-langkah pencegahan yang paling efektif di masyarakat meliputi:

1. melakukan kebersihan tangan menggunakan hand sanitizer jika tangan tidak terlihat kotor atau cuci tangan dengan sabun jika tangan terlihat kotor;
2. menghindari menyentuh mata, hidung dan mulut;
3. terapkan etika batuk atau bersin dengan menutup hidung dan mulut dengan lengan atas bagian dalam atau tisu, lalu buanglah tisu ke tempat sampah;
4. pakailah masker medis jika memiliki gejala pernapasan dan melakukan kebersihan tangan setelah membuang masker;
5. menjaga jarak (minimal 1 m) dari orang yang mengalami gejala gangguan pernapasan.

b. Penelitian yang relevan

Beberapa penelitian sebelumnya yang terkait dengan penelitian ini antara lain:

Fitri Puspasari,dkk 2019, Sensor Ultrasonik HCSR04 Berbasis Arduino Due untuk Sistem Monitoring Ketinggian. Teknik Elektro, Fakultas Teknologi Industri Universitas Gunadarma, Menyimpulkan Ultra sonic untuk mengukur ketinggian

Bakhtiyar Arasada dkk, Aplikasi Sensor Ultrasonik Untuk Deteksi Posisi Jarak Pada Ruang Menggunakan Arduino Uno. Disini menggunakan ultrasinik sebagai pengukur jarak dengan benda

Holy Lydia Wiharto dkk 2016. Penerapan Sensor Ultrasonik Pada Sistem Pengisian Zat Cair Dalam Tabung Silinder Berbasis Mikrokontroler ATmega 16. Sensor ultrasonic untuk mengukur pengisian zat cair.

Dari beberapa penelitian diatas tidak ada belum ada yang menggunakan sensor ultrasonic untuk mengukur antar manusia, sehingga penulis akan menggunakan sensor ultrasonik untuk mengukur jarak antara manusia satu dengan manusia yang lain sehingga dapat terhindar dari COVID 19

### BAB III METODE PENELITIAN

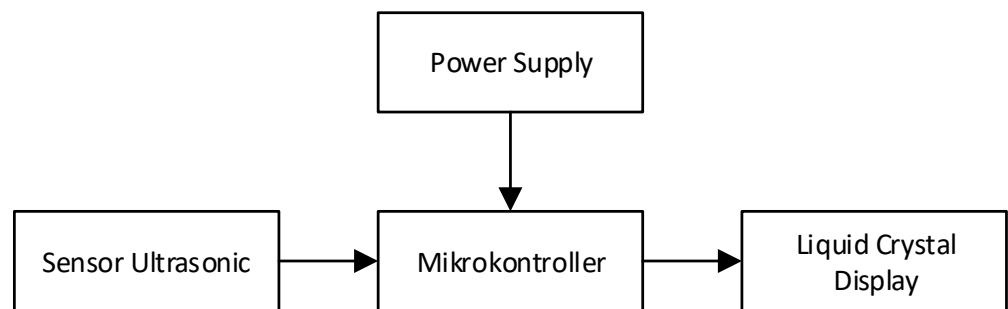
#### a. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian Research and Development (RnD) yang akan menganalisis tingkat kesalahan dan tingkat akurasi pada pembacaan sensor jarak dengan sensor ultrasonik

#### b. Desain Penelitian

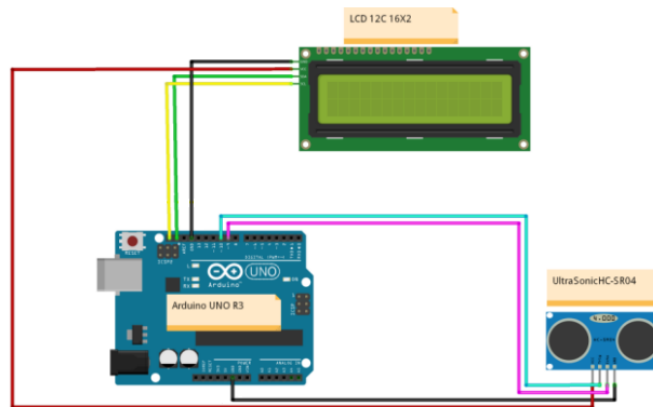
##### 1) Perancangan Hardware.

Dalam perancangan Blok diagram untuk menentukan sistem yang akan dibuat sehingga dapat menentukan komponen input, proses maupun output dalam sebuah sistem. Berikut blok diagram dalam penelitian ini



*Gambar 1 Blok Diagram*

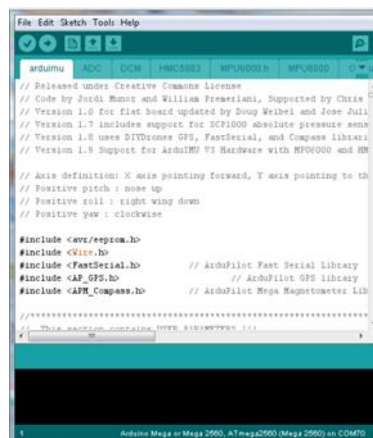
Setelah membuat blok diagram selanjutnya adalah membuat single line diagram yang akan digunakan menentukan pengawatan dalam rangkaian alat pengukur jarak. Berikut single line diagram rangkain ini



Gambar 2 Single Line Diagram

## 2) Perancangan Software

Untuk menghubungkan Arduino dengan sensor dan aktuator diperlukan Bahasa pemrograman atau software yang menunjang perkembangan sistem pemrograman terstruktur. Mikrokontroler yang dipakai pada Arduino menggunakan Bahasa “C” mudah dalam pembuatan algoritma sebuah proses. Bahasa pemrograman tingkat tinggi seperti Bahasa “C” yang berbasis open source mempercepat pengembangan atau perkembangan Bahasa pemrograman tersebut. Contoh Arduino IDE seperti gambar dibawah ini



Gambar 3 Arduino IDE



## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### a. Hasil

Dari hasil perancangan dan pembuatan maka hasil dari alat pengukur jarak adalah sebagai berikut



*Gambar 4 Tampak depan*

Gambar 3 memperlihatkan tampak dari posisi penempatan sensor ultrasonic yang digunakan untuk mengukur jarak



*Gambar 5 tampak depan*

Gambar 4 memperlihatkan posisi LCD yang digunakan untuk menampilkan hasil pembacaan sensor ultrasonic dalam pengukuran jarak



*Gambar 6 Tampak Belakang*

Gambar 5 memperlihatkan posisi belakang yang ada kael USB yang digunakan untuk kabel Daya atau transfer pemograman

b. Pembahasan

Setelah alat dibuat maka kegiatan selanjutnya adalah mengkalibrasi atau menguji tingkat akurasi dari alat tersebut dengan cara membandingkan hasil pembacaan alat pengukur jarak dengan alat ukur jarak sebenarnya yaitu meteran bangunan. Hasil dari pengujian tingkat akurasi lebih detailnya dapat dilihat pada tabel 1

*Tabel 1 Hasil Kalibrasi Sensor Ultrasonik*

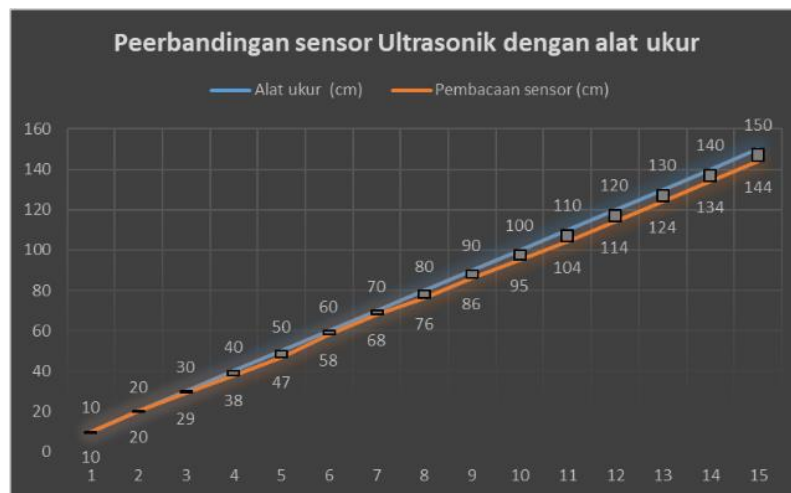
No	Alat ukur (cm)	Pembacaan sensor (cm)	Selisih (cm)	Tingkat kesalahan (%)	Tingkat Akurasi (%)
1	10	10	0	0,00	100,00
2	20	20	0	0,00	100,00
3	30	29	1	3,33	96,67
4	40	38	2	5,00	95,00
5	50	47	3	6,00	94,00
6	60	58	2	3,33	96,67
7	70	68	2	2,86	97,14
8	80	76	4	5,00	95,00
9	90	86	4	4,44	95,56
10	100	95	5	5,00	95,00
11	110	104	6	5,45	94,55
12	120	114	6	5,00	95,00
13	130	124	6	4,62	95,38
14	140	134	6	4,29	95,71
15	150	144	6	4,00	96,00
Rata-Rata				3,89	96,11

Dari tabel 1 dapat dilihat bahwa rata tingkat kesalahan dari pengukuran antara 10 cm sampai dengan 150 cm adalah 3,89 % sehingga tingkat akurasinya adalah 96,11% sehingga dapat dikatakan bahwa alat ini dapat digunakan untuk lebih jelasnya akan diklasifikasikan atau dikelompokkan dalam 3 range pengukuran sehingga dapat diketahui berapa jarak yang paling baik dibaca oleh sensor ultrasonik seperti pada tabel 2.

*Tabel 2 Pengelompokan pembacaan sensor ultrasonik*

No	Alat ukur (cm)	Pembacaan sensor (cm)	Selisih	Tingkat kesalahan (%)	Tingkat Akurasi (%)
1	10 s/d 50	10 s/d 50	1,2	2,8	97,1
2	60 s/d 100	50 s/d 100	3,4	4,1	95,9
3	110 s/d 150	100 s/d 150	6	4,6	95,3

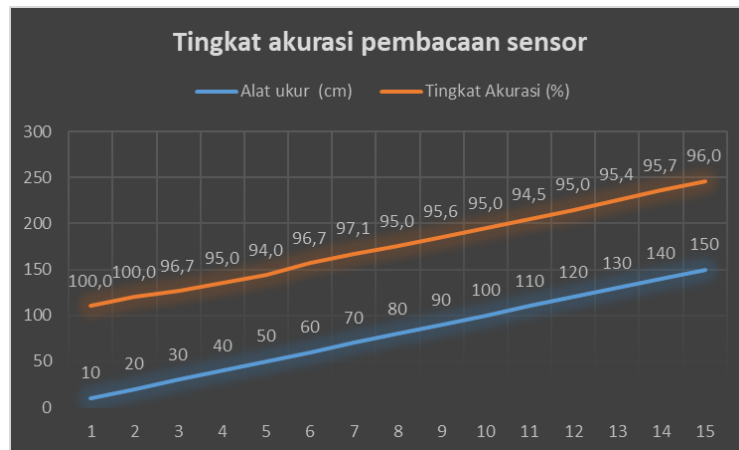
Tabel 2 penulis mencoba mengelompokkan menjadi tiga kelompok yaitu kelompok 1 pengukuran antara 10 cm sampai dengan 50 cm yang mempunyai tingkat kesalahan 2,8 % dan tingkat akurasi 97,1 % yang merupakan tingkat akurasi yang paling tinggi dari ketiga kelompok. Kelompok 2 yaitu kelompok dengan pengukuran 50cm sampai dengan 100cm yang mempunyai tingkat kesalahan 4,1 % dan tingkat akurasi 95,9 % yang banyak digunakan dalam pengukuran dalam upaya mencegah penyebaran covid 19. Kelompok 3 merupakan kelompok dengan pengukuran antara 100cm sampai dengan 150cm dengan hasil tingkat kesalahan atau eror sekitar 4,6 % dan tingkat akurasi 95,3%. Untuk lebih jelas terkait perbandingan pembacaan sensor ultrasonik dapat dilihat pada gambar



*Gambar 7 Grafik Perbandingan Antara Pengukuran Dan Pembacaan Sensor*

Dari gambar 7 dapat dilihat pada saat pengukuran menggunakan sensor ultrasonik terdapat simpangan yang semakin besar tapi jika pengukuran hanya sampai 150 cm masih bisa ditolerir karena dengan tingkat kesalahan yang kecil kurang dari 5%.

Sedangkan untuk membaca tingkat kelinieran sensor ultrasonik dalam pembacaan jarak dapat dilihat pada gambar 8



*Gambar 8 Grafik Linearitas Tingkat Akurasi Dengan Pengukuran*

Gambar 12 menjelaskan linieritas pembacaan sensor yang diambil dari tingkat akurasi dalam pengukuran dari 10 cm sampai dengan 150 cm terlihat masih linier

## **BAB V KESIMPULAN DAN REKOMENDASI**

### **a. Kesimpulan**

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan dalam penelitian ini dapat disimpulkan bahwa:

1. Alat yang dibuat bekerja dengan baik ketika dari pengukuran 10 cm sampai dengan 150 cm atau 1,5 m
2. Hasil dari penelitian ini dapat diketahuinya tingkat kesalahan pembacaan sensor ultrasonik yaitu pada range 10 cm sampai dengan 50 cm adalah 2,8% sedangkan tingkat akurasi adalah 97,1%. Pada range 60 cm sampai dengan 100cm tingkat kesalahannya adalah 4,1 % sedangkan tingkat akurasi adalah 95,9 %. Pada range 110 cm sampai dengan 150 cm tingkat kesalahannya adalah 4,6 % sedangkan tingkat akurasi adalah 95,3 %. Pada pengujian keseluruhan didapatkan tingkat kesalahannya rata-rata 3,89 % dan tingkat akurasi rata-rata 96,11 %.

### **b. Rekomendasi**

1. Dari hasil penelitian yang sudah didapat tentang alat pengukur jarak adalah dapat ditambahkan alarm untuk memperingati ketika jarak kurang dari 1 meter
2. Dari hasil penelitian yang sudah ada, dapat dikembangkan lagi untuk monitoring sehingga dapat melacak jarak dari orang tersebut dapat dilakukan tracing.

## DAFTAR PUSTAKA

- Fathiyah Isbaniah dkk, 2020. Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Coronavirus Disease (COVID-19). Kementrian Kesehatan Republik Indonesia.
- Junaidi, dan Yuliyani Dwi Prabowo, 2018, . Project Sistem Kendali Elektronik Berbasis Arduino .Aura. Lampung.
- Fitri Puspasari,dkk 2019, Sensor Ultrasonik HCSR04 Berbasis Arduino Due untuk Sistem Monitoring Ketinggian.. Jurnal Fisika Dan Aplikasinya, Volume 15, no 2
- Bakhtiyar Arasada dkk, Aplikasi Sensor Ultrasonik Untuk Deteksi Posisi Jarak Pada Ruang Menggunakan Arduino Uno. Universitas Negeri Surabaya. Surabaya
- Holy Lydia Wiharto dkk 2016. Penerapan Sensor Ultrasonik Pada Sistem Pengisian Zat Cair Dalam Tabung Silinder Berbasis Mikrokontroler ATmega 16. UNTAG . Surabaya

## LAMPIRAN

### a. Lampiran 1 CV Peneliti

#### Biodata Ketua Pengusul

##### A. Identitas Diri

1. Nama Lengkap	:	Imam Abdul Rozaq, S.Pd., MT
2. Jenis Kelamin	:	L
3. Jabatan Fungsional	:	Lektor
4. NIP/NIS	:	0610701000001277
5. NIDN	:	0629088601
6. Tempat dan Tanggal Lahir	:	Pati, 29 Agustus 1986
7. E-Mail	:	<a href="mailto:imaml.rozaq@umk.ac.id">imaml.rozaq@umk.ac.id</a>
8. Nomor Telepon/HP	:	082225271317
9. Alamat Kantor	:	Fak. Teknik UMK Gondang Manis Bae Kudus
10. Telepon/Faks	:	(0291) 443844 / (0291) 437198
11. Lulusan yang Telah Dihasilkan	:	S1 = 10 orang, S2 = 0 orang, S3 = 0 orang
12. Mata Kuliah yg Diampu	:	1. SCADA 2. Elektronika Daya 3. Sensor dan Transduser 4. Rangkaian Listrik 5. Pneumatik dan Hidrolik

##### B. Riwayat Pendidikan

Program	S1	S2	S3
Nama PT	Universitas Negeri Semarang ( UNNES)	Universitas Islam Sultan Agung (UNISULA)	
Bidang Ilmu	Teknik Elektro	Teknik Elektro	
Tahun Masuk-Lulus	2005-2009	2012-2014	
Judul Skripsi/Tesis	Pengaruh Kemampuan Dasar Matematika Terhadap Prestasi Belajar Mata Diklat Penerapan Konsep Listrik Dan Elektronika Siswa Kelas X Program Keahlian Teknik Pemanfaatan Tenaga Listrik Smkn 4 Semarang Tahun 2008/2009	Perencanaan Penghematan Energi dengan Sistem Kogenerasi / <i>Combine Heat And Power (CHP) Capstone Microturbine C-30</i> di PT Dua Kelinci	

Nama Pembimbing	Drs. Suryono, M.T., Drs. Said Sunardiyo, M.T.	Dr.Ir.H.Didik Eko Budi S, M.T. Ir. Agus Adhi Nugroho, M.T.	
-----------------	---	---	--

### C. Pengalaman Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (Rp)
1	2016	Efisiensi Energi Smart Home (Rumah Pintar) Berbasis Remote Relay dan LDR (Light Dependent Resistant)	UMK	3.000.000
2	2017	Effisiensi Energi Smarhome Berbasis	DIKTI	18.750.000
3	2017	Aplikasi Wireless Sensor Network Sebagai Sistem Monitoring Kondisi Air Limbah Industri Di Kabupaten Kudus Secara Realtime Menggunakan Internet	DIKTI	110.000.000
4	2018	Aplikasi Wireless Sensor Network Sebagai Sistem Monitoring Kondisi Air Limbah Industri Di Kabupaten Kudus Secara Realtime Menggunakan Internet	DIKTI	125.000.000
5	2019	Sistim Monitoring Dan Kontroling Kondisi Air Tambak Udang Berbasis Wireless Sensor Dan Aplikasi Android Dalam Mendukung Teknologi Pembudidayaan Perikanan	DIKTI	179.653.000
6	2020	Sistim Monitoring Dan Kontroling Kondisi Air Tambak Udang Berbasis Wireless Sensor Dan Aplikasi Android Dalam Mendukung Teknologi Pembudidayaan Perikanan	DIKTI	153.650.000

### D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat Dalam 5 Taun Terakhir

No	Tahun	Judul Pengabdian	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (Rp)



1	2016	TTG Prototipe <i>Smart Home</i> berbasis <i>Remote Relay</i> dan LDR Sebagai Pengganti Saklar Mekanik di Desa Rejosari	APBU UMK	3.000.000
---	------	--	----------	-----------

2	2017	TTG Administrasi Desa berbasis Web Di Desa Rejosari	APBU UMK	4.000.000
3	2018	Workshop Robot Pelipat Baju Otomatis di Desa Rejosari	APBU UMK	7.000.000
4	2020	Workshop Pengajuan Jabatan Fungsional untuk Tenaga Pengajar di STTP	APBU UMK	500.000

#### E. Publikasi Artikel Ilmiah 5 Dalam Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Vol/Nomor
1	2016	Kendali Suhu Inkubator Bayi Menggunakan PID	Simetris	Volume: 7 Nomor 2
2	2017	Prototype Smart Home Kendali Logika OR Berbasis Arduino Uno	Simetris	Volume:8 Nomor 2
3	2018	<i>Planning of Energy Saving with Cogeneration System.</i>	Telkomnika	Volume 16 Nomor 3
4	2019	Analisa Penggunaan Sensor Proximity LJC 18 A3-B-Z/Bx Sebagai Salah Satu Sensor Prototype Cucimobil Otomatis	IJTIS	Volume 1 No 1

#### F. Pemakalah Seminar Ilmiah 5 Dalam Tahun Terakhir

No	Nama Temu Ilmiah/Seminar	Judul Artikel	Waktu dan Tempat
1	SNATIF	Uji Karakterisasi Sensor Suhu Ds18b20 Waterproof Berbasis Arduino Uno sebagai Salah Satu Parameter Kualitas Air	12 juli 2017 Universitas Muria Kudus
2	SendiU	Karakterisasi Dan Kalibrasi Sensor Ph Menggunakan Arduino Uno	12 Juli 2018 Universitas Unisbank
3	SendiU	Karakterisasi Sensor LM35 Waterproof Untuk	12 Juli 2018 Universitas Unisbank

		Mengetahui Kualitas Air Sungai Akibat Limbah Industri Berbasis IoT	
4	SendiU	Karakterisasi Dan Kalibrasi Sensor Salinitas Menggunakan Arduino Uno	24 Juli 2019 Universitas Unisbank
5	SendiU	Pengkondisian Sinyal Sensor Salinitas Dfr0300 Menggunakan Arduino Due	24 Juli 2020 Universitas Unisbank

### G. Karya Buku 5 Dalam Tahun Terakhir

No	Judul Buku	Tahun	Jumlah Hal	Penerbit
1				
2				
dst				

### H. Perolehan HAKI Dalam 10 Tahun Terakhir

No	Judul/Tema HAKI	Tahun	Jenis	Nomor P/ID
1	Modul Perancangan Dan Penggunaan Alat Monitoring Kualitas Air Tambak	2019	Modul	000149380/ EC00201949347
2				
dst				

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.  
Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya

Kudus, 5 Agustus 2020



Imam Abdul Rozaq, S.Pd., MT  
NIDN 0629088601

## Lampiran 2. Biodata Pengusul

### A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Sugoro Bhakti Sutono, M.T.
2	Jenis Kelamin	Laki-laki
3	Jabatan Fungsional	Lektor
4	NIP/NIK/Identitas lainnya	0610701000001301
5	NIDN	1018097602
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Pemalang, 18 September 1976
7	E-mail	sugoro@umk.ac.id
8	Nomor Telepon/HP	- / 08117528100
9	Alamat Kantor	Gondangmanis Bae PO. BOX 53 Kudus, Jawa Tengah, Indonesia
10	Nomor Telepon/Faks	0291-438229/0291-437198
11	Lulusan yang Telah Dihilangkan	S-1 = - orang; S-2 = - orang; S-3 = - orang
12	Mata Kuliah yg Diampu:	1. Pengantar Teknik Industri 2. Sistem Produksi 3. Penelitian Operasional 4. Metodologi Penelitian 5. Perancangan & Pengembangan Produk 6. Proses Manufaktur 7. CAD/CAM 8. Desain Produk

### B. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2
Nama Perguruan Tinggi	Universitas Gadjah Mada	Universitas Gadjah Mada
Bidang Ilmu	Teknik Industri	Teknik Industri
Tahun Masuk-Lulus	2001-2003	2005-2007
Judul Skripsi/Tesis	Model integrasi jaringan syaraf tiruan dan sistem pakar untuk perencanaan strategi pengambilan keputusan dalam investasi	Analisis peramalan kausal berbasis integrasi <i>principal component analysis</i> dan jaringan syaraf tiruan untuk aplikasi teknik industri
Nama Pembimbing	- Ir. Aliq Zuhdi, MT, PhD. - A. M. Sri Asih, ST, MM, MSc, Ph.D.	- Ir. Subagyo, PhD. - Ir. Aliq Zuhdi, MT, PhD.

### C. Publikasi Artikel Ilmiah Dalam Jurnal dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Volume/ Nomor/Tahun
1	Selection of representative Kansei adjectives using cluster analysis: a case study on car design	International Journal of Advanced Engineering, Management and Science	Vol. 2/No. 11/2016
2	Fuzzy-based Taguchi method for multi-response optimization of product form design in Kansei engineering: a case study on car form design	Journal of Advanced Mechanical Design, Systems and Manufacturing	Vol. 10/No. 9/2016
3	Integration of Grey-based Taguchi method and principal component	European Journal of Industrial Engineering	Vol. 11/No. 2/2017

	analysis for multi-response decision-making in Kansei engineering		
4	Peramalan kausal berbasis integrasi principal component analysis dan jaringan syaraf tiruan	Jurnal Sains, Teknologi dan Industri	Vol. 14/No. 2/2017
5	Exploring the relationship between consumers' emotional perception and product forms: a case study on car design	Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer	Vol. 9/No. 1/2018

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidak-sesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya.

Kudus, 26 September 2020  
Anggota



(Sugoro Bhakti Sutono, M.T)

b. Penggunaan Anggaran

1.HONORARIUM				
Item Honor	Volum	Satuan	Honor/jam	Total(Rp )
			(Rp)	
A. Tim Peneliti honor				
1.KetuaPeneliti	36	org-jam	25,000	900,000
2.AnggotaPeneliti 1	24	org-jam	25,000	600,000
<b>30% honor</b>			<b>SubTotal1</b>	<b>1,500,000</b>
2.BELANJABAHAN/PERALATAN				
ItemBahan	Volum e	Satuan	HargaSatuan	otal(Rp)
			(Rp)	
1.Pengumpulandata(primer&sekunder)	1	unit	250,000	250,000
2.Sewaperalatanlabutk pembuatanPrototipe	1	paket	200,000	200,000
3. alat dan bahan				
Arduinio UNO	3	set	450000	1,350,000
Kabel	1	roll	300000	300,000
sensor ultrasonik	3	paket	300,000	900,000
box	3	paket	500,000	1,500,000
baut	1	paket	120,000	120,000
LCD	3	paket	100,000	300,000
4.Bahanhabispakai				
-Kertas	2	rim	45,000	90,000
-Fotocopydll	3	unit	65,000	195,000

5.Telepon,internet	3	bulan	65,000	195,000
<b>40%</b>			<b>SubTotalII</b>	<b>5,400,000</b>
<b>3.TRANSPORTASI</b>				
<b>ItemPerjalanan</b>	<b>Volum e</b>	<b>Satuan</b>	<b>BiayaSatuan (Rp)</b>	<b>Total (Rp)</b>
1.Pengumpulan Data	3	kali org-	50,000	150,000
2. Transportasi Pembelian bahan	3	kali org-	50,000	150,000
<b>15%</b>			<b>SubTotalIV</b>	<b>300,000</b>
<b>4.DOKUMENTASI,LAPORAN,PUBLIKASI</b>				
<b>ItemBarang</b>	<b>Volum e</b>	<b>Satuan</b>	<b>HargaSatuan (Rp)</b>	<b>Total(Rp)</b>
1.Seminar Nasional	1	kali	250,000	100,000
2.Pembuatanproposal & Laporan	4	1 exmp	25,000	100,000
3.Dokumentasikegiatan	1	paket	100,000	100,000
<b>15%</b>			<b>SubTotalIII</b>	<b>300,000</b>
<b>100%</b>			<b>TOTAL</b>	<b>7,500,000</b>

*c. Foto Alat*





## Bukti Luanan

The image shows two screenshots of a journal submission system interface. The top screenshot displays the submission workflow for an article titled "KALIBRASI SENSOR ULTRASONIK ALAT PENGUKUR JARAK BERBASIS ARDUINO UNO". The workflow is divided into "Workflow" and "Publication" sections. Under "Submission Files", a file named "Jurnal JIRE & MISTI ALAT PENGUKUR JARAK.docx" is listed with a due date of "December 20, 2021". Below this, there is a "Pre-Review Discussions" section with a table for tracking discussions.

Name	From	Last Reply	Replies	Closed

The bottom screenshot shows the "Submit an Article" completion page. It features a progress bar with five steps: 1. Start, 2. Upload Submission, 3. Enter Metadata, 4. Confirmation, and 5. Next Steps. The main heading is "Submission complete", followed by a thank-you message and a section titled "What Happens Next?". The text explains that the journal has been notified and the editor will contact the user after review. A list of actions for the user is provided:

- [Review this submission](#)
- [Create a new submission](#)
- [Return to your dashboard](#)



UU No 28 tahun 2014 tentang Hak Cipta

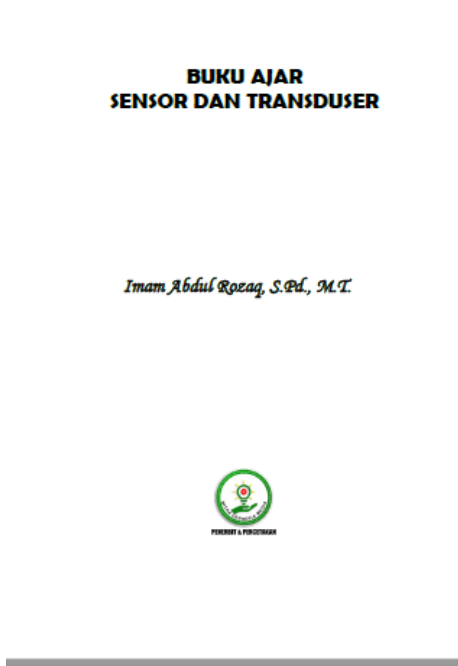
**Fungsi dan sifat hak cipta Pasal 4**  
 Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 huruf a merupakan hak eksklusif yang terdiri atas hak moral dan hak ekonomi.

**Pembatasan Pelindungan Pasal 26**  
 Ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 23, Pasal 24, dan Pasal 25 tidak berlaku terhadap:

- penggunaan kutipan singkat Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait untuk pelaporan peristiwa aktual yang ditujukan hanya untuk keperluan penyediaan informasi aktual;
- Penggunaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk kepentingan penelitian ilmu pengetahuan;
- Penggunaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk keperluan pengajaran, kecuali pertunjukan dan Fonogram yang telah dilakukan Pengajaran sebagai bahan ajar; dan
- penggunaan untuk kepentingan pendidikan dan pengembangan ilmu pengetahuan yang memungkinkan suatu Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait dapat digunakan tanpa izin Pelaku Pertunjukan, Produser Fonogram, atau Lembaga Penyiaran.

**Sanksi Pelanggaran Pasal 113**

- Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000 (seratus juta rupiah).
- Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf e, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).



**Buku Ajar**  
**Sensor dan Transduser**  
*Imam Abdul Razaq, S.Pd., M.T.*

Editor:  
**Winda Afrida**  
 Desain Cover:  
**Mifta Ardila**  
 Tata Letak:  
**@Teamminang**  
 Proofreader:  
**Tim Mitra Cendekia Media**

Ukuran:  
 viii, 82 hlm, 14,8 cm x 21 cm

ISBN:

Cetakan Pertama:  
 Januari 2021

Hak Cipta 2021, Pada Penulis  
 Isi di luar tanggung jawab percetakan  
 Copyright © 2020 by CV. Mitra Cendekia Media  
 All Right Reserved

Hak cipta dilindungi undang-undang  
 Dilarang keras menjeremahkan, memfotokopi, atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari Penerbit.

**PENERBIT MITRA CEDEKIA MEDIA**

Kapalo Koto No. 8, Selayo, Kec. Kubung, Kab. Solok  
 Sumatra Barat - Indonesia 27361  
 HP/WA: 0822-1048-0085  
 Website: www.mitracendekiamedia.com  
 E-mail: cs@mitracendekiamedia.com



YAYASAN PEMBINA UNIVERSITAS MURIA KUDUS  
**UNIVERSITAS MURIA KUDUS**

Gondang Manis, Bae PO. BOX : 53 Telp. : (0291) 438229 Fax : (0291) 437198  
E-mail : muria@umk.ac.id http://www.umk.ac.id  
Kudus 59352

SURAT-TUGAS

No. : 401/AK.UMK/ST/B.09.62/XII/2020

Dengan ini kami menugaskan nama - nama peneliti di bawah ini untuk melaksanakan Penelitian berdasarkan surat dari Lembaga Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat Universitas Muria Kudus No. 246/LPPM.UMK/B.09.155/XII/2020 tertanggal 17 Desember 2020 sebagai berikut :

NO	NAMA / NIDN	POSISI PENELITI	SKIM	JUDUL	TEMPAT	WAKTU PELAKSANAAN
1	Imam Abdul Rozaq, S.Pd, MT / 0629088601	Ketua	Institusional	ALAT PENGUKUR JARAK DIGITAL ( DIGITAL DISTANCE MEASURING DEVICE) UNTUK MENCEGAH PENULARAN COVID 19	Laboratorium Teknik Elektro Gedung K Lantai 2 UMK	01-10-2020 s/d 10-02-2021
2	Sugoro Bhakti Sutono, M.T / 1018097602	Anggota				

Demikian harap dilaksanakan dengan sebaik-baiknya dan menyampaikan laporan setelah pelaksanaan tugas.

Kudus, 18 Desember 2020

Cap/ Tanda tangan Instansi yang dituju



an Rektor  
Wakil Rektor I,  
Dr. Murtono, M.Pd.  
NIP. 96612071992031003

