

**RANCANGAN SISTEM KOMUNIKASI DATA HASIL PENGUKURAN  
SENSOR NANO MELAMIN BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT)**

**SKRIPSI**

*Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Sains Program Studi Fisika*



**Oleh:**

**ERNITA**

**NIM. 08021181823012**

**JURUSAN FISIKA**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2022**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**RANCANGAN SISTEM KOMUNIKASI DATA HASIL PENGUKURAN  
SENSOR NANO MELAMIN BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT)**

**SKRIPSI**

*Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Sains Program Studi Fisika*

Oleh:


**ERNITA**

**NIM. 08021181823012**

Indralaya, 19 Oktober 2022

Menyetujui,

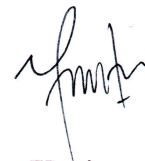
Dosen Pembimbing II



**Dr. Idha Royani, S.Si., M.Si.**

**NIP. 197105151999032001**

Dosen Pembimbing I



**Dr. Erry Koriyanti, S.Si., M.T.**

**NIP. 196910261995122001**

Mengetahui,

Ketua Jurusan Fisika



**Dr. Frinsyah Virgo, S.Si., M.T.**

**NIP. 197009101994121001**

## PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini, Mahasiswa Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya:

Nama : Ernita

NIM : 08021181823012

Judul TA : Rancangan Sistem Komunikasi Data Hasil Pengukuran Sensor Nano Melamin Berbasis *Internet of Things* (IoT)

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang saya susun dengan judul tersebut adalah asli atau orisinalitas dan mengikuti etika penulisan karya ilmiah sampai pada waktu skripsi ini diselesaikan, sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains pada program studi Fisika Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya tanpa ada paksaan dari pihak manapun, Apabila dikemudian hari terdapat kesalahan atau keterangan yang tidak benar dalam pernyataan ini, maka saya siap bertanggung jawab secara akademik dan bersedia menjalani proses hukum yang telah ditetapkan.

Indralaya, 28 November 2022

Yang menyatakan



Ernita

NIM. 08021181823012

## LEMBAR PERSEMBAHAN

حَسْبُنَا اللَّهُ وَنِعْمَ الْوَكِيلُ

“cukuplah Allah menjadi penolong bagi kami dan Allah adalah sebaik-baik pelindung”

[QS. Ali ‘Imran: 173]

*Skripsi ini saya persembahkan untuk orang paling istimewa dalam hidupku*

**Ayahanda tercinta**

*Murdianto*

Pahlawanku yang telah banyak memberikan kasih sayang, segala dukungan, nasihat terbaik, dan cinta kasih yang tak terhingga kepada penulis hingga detik ini dan seterusnya.

**Ibunda tercinta**

*Titik Jaisis*

Malaikat tak bersayapku yang tak henti-hentinya memberikan kasih sayang dan perhatian yang tak terhingga, menasehati dan menyemangati serta mendoakan di setiap langkah penulis hingga detik ini dan seterusnya.

**Kakak tercinta**

*Ferina Martika*

Yang telah banyak memberikan bantuan, dukungan, dan kasih sayang yang tak ternilai serta menjadi tempat penghibur dan membangkitkan energi penulis di kala lelah.

**Adik tercinta**

*M. Robiansyah*

Yang selalu memberikan semangat dan menjadi tempat penghibur di kala lelah. Semoga kita bisa menjadi anak yang membanggakan kedua orang tua.

# RANCANGAN SISTEM KOMUNIKASI DATA HASIL PENGUKURAN SENSOR NANO MELAMIN BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT)

Oleh:  
**ERNITA**  
**NIM. 08021181823012**

## ABSTRAK

Internet telah menjadi kebutuhan yang sangat penting bagi manusia, sehingga terciptanya konsep mengenai IoT yang memiliki kemampuan menerima, mengolah, dan mengirim informasi ke pengguna. Berbagai peralatan dengan sensor cerdas telah dikembangkan berbasis internet, dengan kata lain dapat dikendalikan dari jarak jauh. Pengendalian tersebut dilakukan dengan mengembangkan sistem pengiriman data yang terhubung dengan jaringan internet, sehingga data tersebut dapat dibaca di mana dan kapan saja oleh pengguna. Maka dari itu dirancang sistem komunikasi data berbasis *website* untuk memantau hasil pengukuran sebuah alat ukur. *Website* pada penelitian ini dapat menampilkan data hasil pengukuran dalam bentuk tabel dan grafik, serta menggunakan layanan *hosting* dengan domain <https://fisika-mipa-unsri.com>. Koneksi dan lokasi pengambilan data memengaruhi kecepatan waktu pengiriman data. Pada koneksi jaringan 4G mengirim data lebih cepat dibandingkan koneksi jaringan 2G, dengan menghasilkan rata-rata waktu *delay* sebesar 1.042 detik. Sehingga menunjukkan korelasi positif antara kualitas koneksi dan waktu *delay*.

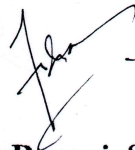
**Kata Kunci:** Internet, *Website*, *Delay*, Koneksi

Indralaya, 19 Oktober 2022

Menyetujui,

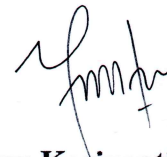
Dosen Pembimbing II

Dosen Pembimbing I



**Dr. Idha Royani, S.Si., M.Si.**

**NIP. 197105151999032001**



**Dr. Erry Koriyanti, S.Si., M.T.**

**NIP. 196910261995122001**

Mengetahui,

Ketua Jurusan Fisika



**Dr. Frinsyah Virgo, S.Si., M.T.**

**NIP. 197009101994121001**



**THE DESIGN OF DATA COMMUNICATION SYSTEM OF  
NANO MELAMIN SENSOR MEASUREMENT RESULTS  
BASED ON INTERNET OF THINGS (IOT)**

**By:  
ERNITA  
NIM. 08021181823012**

***ABSTRACT***

Internet has become important necessity for human being, then concept creation of IoT which is have the ability of received, analyzed, dan sent information to the users. Many various devices with smart sensor has been developed based on internet, in other words it can be controlled from faraway. The controlling has been done by developing data transmitting system that connected to computer network, and then the data being read wherever and whenever by other users. Therefore the communication system has been designed based on website to monitoring measurement results of devices. On this research, the website displayed the result in the form of table and graph, also we were using hosting service with <https://fisika-mipa-unsri.com> as domain. Connection and location of data take-over influenced the speed of data transmission. 4G network transmitted data faster than 2G network, with the average delayed time 1.042 seconds. Therefore it showed the positive correlation between connection quality and delayed time.

**Keyword:** Internet, Website, Delay, Connection

Indralaya, 19 Oktober 2022

Menyetujui,

Dosen Pembimbing II



**Dr. Idha Royani, S.Si., M.Si.**

**NIP. 197105151999032001**

Dosen Pembimbing I



**Dr. Erry Koriyanti, S.Si., M.T.**

**NIP. 196910261995122001**

Mengetahui,

Ketua Jurusan Fisika



**Dr. Frinsyah Virgo, S.Si., M.T.**

**NIP. 197009101994121001**

## PRAKATA

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT., karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Rancangan Sistem Komunikasi Data Hasil Pengukuran Sensor Nano Melamin Berbasis *Internet of Things* (IoT)” ini dengan baik dan lancar. Adapun Skripsi ini diajukan dengan tujuan untuk melengkapi salah satu persyaratan kurikulum guna memperoleh gelar Sarjana Sains bidang studi Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.

Dalam penyusunan Skripsi ini, penulis banyak mendapatkan dukungan dan bantuan berupa bimbingan, saran dan kritik, serta materi dari berbagai pihak terkait mulai dari awal penyusunan proposal hingga proses penelitian dan pembuatan Skripsi selesai. Oleh sebab itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Kedua orang tua dan saudara penulis yang selalu memberikan dukungan, semangat, dan doa kepada penulis yang tak bisa tergantikan.
2. Bapak Prof. Hermansyah, S.Si., M.Si., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.
3. Bapak Dr. Frinsyah Virgo, S.Si., M.T. selaku Ketua Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.
4. Ibu Dr. Erry Koriyanti, S.Si., M.T. dan Ibu Dr. Idha Royani, S.Si., M.Si. selaku Dosen Pembimbing yang telah sabar membimbing, meluangkan waktu untuk berdiskusi serta memberikan arahan dan masukan kepada penulis agar lebih baik.
5. Bapak Khairul Saleh, S.Si., M.Si. dan Ibu Dra. Yulinar Adnan, M.T. selaku Dosen Penguji yang telah memberikan kritik dan saran yang membangun serta motivasi kepada penulis.
6. Bapak Dr. Dedi Setiabudidaya selaku dosen Pembimbing Akademik yang telah banyak membantu dan mendukung penulis selama perkuliahan.
7. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Fisika yang telah memberikan ilmu pengetahuan, pembelajaran moral, dan pengalaman yang berharga kepada penulis.
8. Jajaran *staff* Jurusan Fisika yang telah membantu dalam proses administrasi.
9. Diri saya sendiri yang telah sabar dan kuat dalam melewati semua ujian hingga terselesaikannya Skripsi ini.

10. Teman seperjuangan, Indana Zulfa yang selalu memberikan dukungan dan membantu penulis di kala suka dan duka khususnya dari masa KP hingga penelitian selesai.
11. Rekan-rekan penelitian penulis, M. Ihsan Alfikro, Nopa Afrizal, dan Lestiani Angquna, yang senantiasa membantu penulis dan memberikan masukan serta arahan dari awal pembuatan proposal hingga penelitian selesai.
12. Teman seperjuangan perkuliahan sedari maba hingga saat ini, Indana Zulfa, Lestiani Angquna, Ayu Yunita, Shinta Maharani, dan Duwy Agustinah yang saling memberikan semangat ketika lelah.
13. Teman-teman dekat penulis, Bahran, FAKIL, 5 DARA, Fetty, Nurlaila, dan Imanda yang selalu memberikan semangat dan memotivasi penulis.
14. Teman-teman seperjuangan, AMF18I (Fisika 2018) dan ELINKOMNUK 2018, yang telah kebersamai dan menyemangati penulis.
15. Rekan-rekan Asisten Elektronika Jurusan Fisika.
16. Semua pihak yang telah banyak membantu dan memberikan dukungan dalam menyelesaikan Skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan dan penyusunan Skripsi ini masih terdapat kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan masukan, baik berupa saran maupun kritik yang sifatnya membangun dan semoga kekurangan itu tidak mengurangi manfaat dari hasil Skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap Skripsi ini dapat bermanfaat sebagai tambahan pengetahuan dan referensi dalam penelitian selanjutnya.

Indralaya, November 2022



Ernita

NIM.08021181823012



## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>i</b>
<b>PERNYATAAN ORISINALITAS.....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PERSEMBAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>v</b>
<b>PRAKATA .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian .....	3
1.4. Batasan Masalah .....	4
1.5. Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1. Komunikasi Data .....	5
2.2. Model Komunikasi Data.....	5
2.3. <i>Internet of Things</i> .....	5
2.4. Implementasi <i>Internet of Things</i> .....	7
2.5. Mikrokontroler.....	7
2.6. NodeMCU ESP8266.....	8
2.7. <i>Website</i> .....	9
2.7.1. Fungsi <i>Website</i> .....	9
2.7.2. Unsur Penyediaan <i>Website</i> .....	10
2.8. Bahasa Pemrograman .....	11
2.8.1. HTML.....	11
2.8.2. PHP.....	12
2.8.3. MySQL.....	12
2.9. Sensor.....	12

2.10. Karakteristik Sensor.....	13
2.10.1. Linearitas .....	13
2.10.2. Sensitivitas.....	14
2.10.3. Akurasi .....	14
2.10.4. Presisi .....	15
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>17</b>
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian.....	17
3.2. Alat dan Bahan Penelitian.....	17
3.3. Diagram Alir Penelitian .....	18
3.4. Perancangan Perangkat Penelitian .....	19
3.4.1. Konsep Perancangan Penelitian .....	19
3.4.2. Perancangan Perangkat Lunak ( <i>Software</i> ).....	20
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>24</b>
4.1. Hasil Rancangan Perangkat Lunak .....	24
4.1.1. Pembuatan <i>Website</i> .....	24
4.1.2. <i>Hosting Website</i> .....	27
4.2. Data Hasil Pengukuran .....	27
4.2.1. Pengukuran Nilai Tegangan terhadap Konsentrasi Melamin .....	28
4.2.2. Linearitas dan Sensitivitas .....	30
4.2.3. <i>Recovery</i> dan Simpangan Baku Relatif (RSD).....	31
4.2.4. Pengukuran Nilai Tegangan terhadap Suhu Larutan.....	32
4.3. Pengujian Transmisi Data pada Halaman <i>Website</i> dan <i>Serial Monitor</i> .....	34
4.3.1. Pengujian Waktu <i>Delay</i> Pengiriman Data.....	35
4.3.2. Validasi Data .....	36
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>37</b>
5.1. Kesimpulan .....	37
5.2. Saran .....	37
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>38</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>41</b>
Lampiran 1. Perhitungan Data Hasil Pengukuran .....	42
Lampiran 2. Alat dan Bahan Penelitian .....	45
Lampiran 3. Proses Pengambilan Data .....	48

Lampiran 4. Program pada <i>Website</i> .....	50
Lampiran 5. Pemodelifikasian Program pada Arduino-IDE .....	53
Lampiran 6. Tabel Hasil Pengujian Transmisi Data.....	54

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2. 1.</b> Model Komunikasi Data Sederhana .....	6
<b>Gambar 2. 2.</b> NodeMCU ESP8266.....	8
<b>Gambar 2. 3.</b> Grafik Tanggapan Linier dan Non Linier .....	13
<b>Gambar 2. 4.</b> Visualiasi Deskripsi Ketepatan dan Ketelitian .....	16
<b>Gambar 3. 1.</b> Bagan Alir Penelitian.....	19
<b>Gambar 3. 2.</b> Diagram Blok Tahap Perancangan Penelitian .....	20
<b>Gambar 3. 3.</b> <i>Flowchart</i> Perancangan <i>Software</i> dan <i>Website</i> .....	22
<b>Gambar 4. 1.</b> Panel Kontrol XAMPP .....	25
<b>Gambar 4. 2.</b> Pembuatan <i>Database</i> Baru .....	25
<b>Gambar 4. 3.</b> Tampilan Antarmuka Pengguna <i>Website</i> .....	27
<b>Gambar 4. 4.</b> Grafik Hubungan Tegangan terhadap Konsentrasi.....	30
<b>Gambar 4. 5.</b> Grafik Hubungan Tegangan terhadap Suhu Larutan .....	34

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2. 1.</b> Persentase <i>Recovery</i> yang Dapat Diterima Sesuai dengan Tingkat Konsentrasi Analit.....	15
<b>Tabel 4. 1.</b> Hasil Pengukuran Tegangan terhadap Konsentrasi pada Larutan Uji.....	29
<b>Tabel 4. 2.</b> Nilai <i>Recovery</i> dan Simpangan Baku Relatif (RSD) Pengukuran Tegangan terhadap Konsentrasi.....	32
<b>Tabel 4. 3.</b> Hasil Pengukuran Tegangan terhadap Suhu Larutan .....	33
<b>Tabel 4. 4.</b> Perbandingan Rata-Rata Waktu <i>Delay</i> Pengiriman Data.....	35



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Teknologi saat ini sudah berkembang pesat, sehingga muncul teknologi-teknologi baru yang memudahkan manusia dalam melakukan berbagai aktivitas (Rahayu & Nurdin, 2019). Perkembangan teknologi yang begitu pesat di era modern ini membuat manusia berpikir untuk mengintegrasikan teknologi tersebut ke dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu teknologi yang belakangan ini umum diintegrasikan yaitu internet (Gunawan et al., 2020). Saat ini teknologi komunikasi seperti internet telah menjadi kebutuhan yang sangat penting bagi masyarakat, terutama sebagai sarana untuk berbisnis dan berkomunikasi baik komunikasi data maupun komunikasi suara dan visual. Semua pengetahuan dan informasi sangat mudah diperoleh dengan internet (Ginano et al., 2015).

Peranan internet dalam kehidupan menjadi bagian yang tidak dapat dipisahkan, sehingga terciptanya konsep mengenai IoT (Sulistyanto et al., 2015). Konsep *Internet of Things* (IoT) termasuk salah satu inovasi dalam pengembangan perangkat teknologi yang sedang berkembang pesat, yang memiliki kemampuan menerima, mengolah, dan mengirim informasi ke pengguna. Sebuah konsep yang memiliki tujuan untuk memperluas manfaat dari koneksi internet yang terhubung secara *real-time* atau terus menerus dikenal dengan *Internet of Things* (IoT) (Ridwan & Sari, 2021; Winaji et al., 2020).

Dengan bantuan internet, telah dikembangkan dan dikendalikan berbagai peralatan yang dilengkapi dengan sensor cerdas. Data analog dapat diubah menjadi data digital, yang kemudian akan dikirim ke prosesor secara *real-time* menggunakan sensor cerdas, sehingga peralatan dapat dikendalikan dari jarak jauh dengan konsep IoT (Wilianto & Kurniawan, 2018). Penelitian menggunakan sensor telah banyak dikembangkan untuk mendeteksi keberadaan melamin, yang mana melamin menjadi zat pencemar dalam beberapa produk makanan. Nanopartikel emas (AuNp) dapat digunakan sebagai sensor kolorimetrik yang ideal untuk mendeteksi melamin, karena memiliki serapan pada panjang gelombang *visible*. Penggunaan AuNp sebagai sensor dapat dilakukan secara langsung atau melalui

modifikasi. Kontaminan melamin biasanya terdapat pada produk seperti yogurt, permen, susu, dan sebagainya (Octaviana et al., 2016; Saputra & Firdaus, 2020).

Saat ini melamin termasuk salah satu kemasan makanan yang banyak digunakan karena memiliki keunggulan seperti tidak mudah pecah, ringan, tampilan yang menarik, dan harga terjangkau (Yulianti, 2020). Namun, produk yang terkontaminasi melamin dapat menyebabkan kelainan sperma, kerusakan pada sistem reproduksi dan kandung kemih bahkan dapat menyebabkan gagal ginjal dan kematian dengan terbentuknya kristal pada ginjal. Oleh karena itu, analisis melamin memerlukan teknik sederhana yang membutuhkan selektivitas tinggi, sensitivitas, akurat, biaya yang rendah, serta mudah dilakukan. *Molecularly Imprinted Polymer* (MIP) merupakan teknologi sederhana yang cocok untuk analisis kandungan melamin karena teknologi pembuatannya sederhana, sehingga dapat dibuat sensor yang selektif dan sensitif terhadap target analisis (Nurhamidah et al., 2017; Rosmansyah, 2019).

Beberapa peneliti telah berhasil melakukan pengukuran MIP melamin sebagai pengaplikasian material sensor, salah satunya adalah penggunaan sensor tegangan untuk mengukur nilai tegangan terhadap perubahan konsentrasi melamin. Telah dikembangkan alat berbasis mikrokontroler Arduino Uno yang menggunakan sensor tegangan untuk mendeteksi *Molecularly Imprinted Polymer* melamin (Rosmansyah, 2019). Dalam penelitian tersebut, pengambilan data yang dilakukan masih secara manual dan tidak bisa disimpan dalam komputer. Maka pada penelitian ini akan dilakukan pengembangan sistem pengiriman data yang terhubung dengan jaringan internet, sehingga data tersebut dapat dibaca di mana dan kapan saja oleh pengguna. Penelitian tentang perancangan alat ukur untuk mengukur nilai tegangan terhadap perubahan konsentrasi melamin juga dilakukan oleh Lestiani Angquna (2022). Pada penelitian tersebut dibuat sebuah alat ukur konsentrasi melamin berbasis *Molecularly Imprinted Polymer* (MIP) nano melamin menggunakan NodeMCU ESP8266 sebagai modul mikrokontrolernya.

ESP8266 adalah modul *WiFi* yang dilengkapi GPIO dengan *output* serial TTL yang dapat digunakan secara mandiri atau dengan mikrokontroler tambahan untuk kontrolnya. NodeMCU dan ESP8266 telah dipaketkan dalam sebuah papan yang mengintegrasikan berbagai fungsi seperti mikrokontroler dan koneksi *WiFi*

serta *chip* komunikasi dalam bentuk kit *USB*, sehingga dalam pemrograman hanya memerlukan kabel data *micro USB* (Susantoi et al., 2020). Modul tersebut dapat dipadukan dengan teknologi *wireless* dalam pengiriman datanya, sehingga data ataupun informasi yang diterima dapat dilihat secara daring oleh pengguna (Sasmoko et al., 2020). Salah satu jenis pengendalian peralatan yang sangat populer digunakan yaitu menggunakan halaman *website* (Mulyana et al., 2017).

Penelitian sistem transmisi data berbasis *website* juga sudah dilakukan. Pengiriman data dari *receiver* (perangkat) ke halaman *website* menggunakan jaringan internet memiliki *delay* waktu pengiriman data. Dalam penelitian tersebut, pengiriman data pada kondisi 4G memiliki *delay* waktu pengiriman sebesar 2.3 detik (Apratama, 2021). Berdasarkan uraian di atas, penulis akan melakukan pengembangan penelitian dengan judul “Rancangan Sistem Komunikasi Data Hasil Pengukuran Alat Ukur Nano Melamin Berbasis *Internet of Things* (IoT)”. Dalam hal ini, penulis membuat halaman *website* yang menampilkan data hasil pengukuran dari alat ukur yang telah dirancang agar dapat diakses oleh pengguna kapanpun dan dimanapun dengan menggunakan laptop/komputer oleh pengguna.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana merancang sistem komunikasi data hasil pengukuran alat ukur nano melamin agar dapat terhubung dengan internet?
2. Bagaimana merancang halaman *website* untuk menampilkan data hasil pengukuran?
3. Adakah perbedaan waktu pengiriman data dari perangkat ke halaman *website*?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini sebagai berikut.

1. Merancang sistem komunikasi data hasil pengukuran alat ukur nano melamin berbasis *website* menggunakan NodeMCU ESP8266.
2. Membuat halaman *website* untuk menampilkan data yang dikirim dari alat ukur nano melamin dan diakses melalui laptop/komputer.
3. Menguji kecepatan waktu pengiriman data dari perangkat ke halaman *website*.

#### **1.4. Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini agar tidak menyimpang dan berfokus pada permasalahan yang dibahas adalah sebagai berikut.

1. Menampilkan data hasil pengukuran dari perangkat alat ukur nano melamin pada halaman *website*.
2. Melakukan uji transmisi data pada alat ukur terhadap lokasi yang ditentukan dan koneksi jaringan.

#### **1.5. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Memberikan inovasi dalam perkembangan teknologi dengan hasil perancangan sistem komunikasi data hasil keluaran sebuah sensor yang dipasang pada perangkat untuk dikirim ke laptop/komputer.
2. Mengetahui dan memonitoring data hasil pengukuran alat ukur nano melamin dalam halaman *website* menggunakan jaringan internet.

## DAFTAR PUSTAKA

- Angquna, L. (2022). *Perancangan Alat Ukur Konsentrasi Melamin Berbasis Mikrokontroler NodeMCU ESP8266 Menggunakan Molecularly Imprinted Polymer (MIP) Nano Melamin. Skripsi.*
- Apratama, R. (2021). *Sistem Transmisi Data Pengukuran Suhu dan Kelembaban dengan Frekuensi Radio Menggunakan Ethernet Shield untuk Akses Data ke Web. Skripsi.*
- Efendi, Y. (2018). Internet of Things (IoT) Sistem Pengendalian Lampu Menggunakan Raspberry Pi Berbasis Mobile. *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, 4(1), 21.
- Ginano, M., Sengkey, R., & Karouw, S. D. S. (2015). Analisa Performa Kualitas Jaringan VSAT Mobil Pusat Layanan Internet Kecamatan Sulawesi Utara. *Jurnal Teknik Elektro dan Komputer*, 4(1), 72.
- Gunawan, I., Akbar, T., & Ilham, M. G. (2020). Prototipe Penerapan Internet of Things (IoT) pada Monitoring Level Air Tandon Menggunakan Nodemcu Esp8266 dan Blynk. *Infotek : Jurnal Informatika Dan Teknologi*, 3(1), 2.
- Harminingtyas, R. (2014). Analisis Layanan Website Sebagai Media Promosi, Media Transaksi dan Media Informasi dan Pengaruhnya terhadap Brand Image Perusahaan pada Hotel Ciputra di Kota Semarang. *Jurnal STIE Semarang*, 6(3), 39, 42-44.
- Hidayat, D., & Sari, I. (2021). Monitoring Suhu dan Kelembaban Berbasis Internet of Things ( IoT ). *Jurnal Penelitian Teknik Informatika*, 4(1), 526.
- Mulyana, A., Seliwati, & Supriyadi, H. (2017). *Sistem Monitoring Pengadaan Air Minum Kemasan Galon Secara Terpadu. Skripsi.*
- Nurhamidah, Marinda, P., Koriyanti, E., & Royani, I. (2017). Pembuatan Molecularly Imprinted Polymer (MIP) Melamin Menggunakan Metode Cooling-Heating. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal)*, 6(3), 45.
- Octaviana, Y., Zakir, M., & Raya, I. (2016). *Sintesis Nanopartikel Emas dengan Bioreduktor Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (Averrhoa Bilimbi L) yang Dimodifikasi 2,4,6-Triol-1,3,5-Triazin untuk Sensor Melamin. Skripsi.*
- Pranoto, G., Nyoto, R. D., & Safriadi, N. (2016). Rancang Bangun Aplikasi Terpadu Sistem Pengadaan Barang dan Sistem Jurnal Perusahaan Berbasis Web. *Jurnal*



- Sistem dan Teknologi Informasi*, 4(1), 2–6.
- Puspitaningayu, P., & Baskoro, F. (2018). *Komunikasi Data dan Komputer* (Issue December 2018).
- Rahayu, E. S., & Nurdin, R. A. M. (2019). Perancangan Smart Home untuk Pengendalian Peralatan Elektronik dan Pemantauan Keamanan Rumah Berbasis Internet of Things. *Jurnal Teknologi*, 6(2), 120-121.
- Ridwan, M., & Sari, K. M. (2021). Penerapan IoT dalam Sistem Otomatisasi Kontrol Suhu, Kelembaban, dan Tingkat Keasaman Hidroponik. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung (Journal of Agricultural Engineering)*, 10(4), 481.
- Riyanto. (2014). *Validasi dan Verifikasi Metode Uji*. Yogyakarta: Deepublish.
- Rizal, M. (2020). *Pengukuran Teknik Dasar dan Aplikasi*. Banda Aceh: Universitas Syiah Kuala Press.
- Rosmansyah, M. R. (2019). *Rancang Bangun Sensor Tegangan untuk Mendeteksi Molecularly Imprinted Polymer (MIP) Melamin Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno*. Skripsi.
- Sakti, S. P. (2017). *Pengantar Teknologi Sensor: Prinsip Dasar Sensor Besaran Mekanik*. Malang: Universitas Brawijaya Press.
- Saptarini, N. G. A. P. H., Hidayat, R. A., & Ciptayani, P. I. (2018). Ajarincode : Aplikasi Pembelajaran Bahasa Pemrograman Berbasis Web. *Just TI (Jurnal Sains Terapan Teknologi Informasi)*, 10(2), 21.
- Saputra, E., & Firdaus, M. L. (2020). Review Nanomaterial Sebagai Sensor Melamin dan Zat Aditif Lainnya Secara Kolorimetri. *Journal of Science Education*, 4(3), 99.
- Saputro, R., & Hakim, T. D. (2016). Analisa Kualitas Jaringan Lokal Nirkabel dengan Perangkat Access Point Berbasis Teknologi 4G/LTE. *Jurnal Ilmiah Elektrokrisna*, 5(1), 38.
- Sasmoko, D., Danang, D., Budi, P. S., & Kurniawan, M. A. (2020). Penggunaan Sensor TCS3200 dan NodeMCU untuk Mendeteksi Warna Daun Padi dalam Menentukan Jumlah Pupuk Urea Bebasis IoT. *Elkom : Jurnal Elektronika Dan Komputer*, 13(1), 89.
- Setiadi, D., & Muhaemin, M. N. A. (2018). Penerapan Internet of Things (IoT) pada Sistem Monitoring Irigasi (Smart Irigasi). *Infotronik : Jurnal Teknologi Informasi dan Elektronika*, 3(2), 96-97.

- Stiawan, A., Baharuddin, H., & Amrozi, Y. (2020). Masa Depan Teknologi Komunikasi Data, Menebak Arah Perkembangannya. *INTEGRER: Journal of Information Technology*, 5(2), 2.
- Sukoco, M. H., Wibisono, G., & Nugroho, K. (2021). Implementasi Komunikasi Data Menggunakan Sistem PLC (Power Line Communication). *Jurnal Techno*, 22(1), 44.
- Sulistiyanto, M. P. T., Nugraha, D. A., Sari, N., Karima, N., & Asrori, W. (2015). Implementasi IoT (Internet of Things) dalam Pembelajaran di Universitas Kanjuruhan Malang. *SMARTICS Journal*, 1(1), 20.
- Susantoi, I. P., Setiawan, B., & Nurcahyo, S. (2021). Akuisi Data pada Stasiun Cuaca Berbasis NodeMCU ESP8266. *Jurnal Elektronika dan Otomasi Industri*, 7(1), 72.
- Wicaksono, M. F. (2017). Implementasi Modul Wifi NodeMCU Esp8266 untuk Smart Home. *Jurnal Teknik Komputer Unikom-Komputika*, 6(1), 1-3.
- Wilianto, & Kurniawan, A. (2018). Sejarah, Cara Kerja dan Manfaat Internet of Things. *Matrix*, 8(2), 38.
- Winaji, N. F., Wijaya, I. D., & Hamdana, E. N. (2020). *Rancang Bangun Sistem Monitoring dan Controlling pada Budidaya Jamur Tiram Berbasis IoT ( Internet of Things )*. Skripsi.
- Yudhanto, Y. & Azis, A. (2019). *Pengantar Teknologi Internet of Things (IoT)*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret Press.
- Yulianti, C. H. (2020). Analisis Pengaruh Suhu Simulan Pangan terhadap Migrasi Formalin dari Piring Melamin. *Journal of Pharmacy and Science*, 5(2), 73.
- Yuliza, E., & Kalsum, T. U. (2015). Alat Keamanan Pintu Brankas Berbasis Sensor Sidik Jari dan Password Digital dengan Menggunakan Mikrokontroler Atmega 16. *Jurnal Media Infotama*, 11(1), 2.
- Yunianto, A., & Saryanto. (2018). *Teknologi Dasar Otomatif*. Jakarta: Gramedia.
- Yusro, M., & Diamah, A. (2019). *Sensor dan Transduser (Teori dan Aplikasi)*. Universitas Negeri Jakarta.