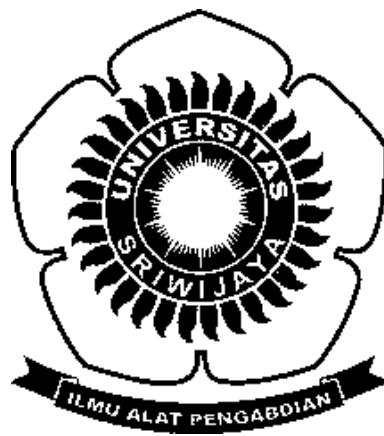


# **IMPLEMENTASI SISTEM KOMUNIKASI LORA PADA NODE SENSOR DAN GATEWAY DI SMART FARMING**

## **PROJEK**

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Studi di  
Program Studi Teknik Komputer DIII



Oleh:

**EGGINOPRIANSYAH**  
**09030582024029**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER**  
**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**  
**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**  
**MARET 2024**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**PROJEK**

**IMPLEMENTASI SISTEM KOMUNIKASI LORA PADA NODE  
SENSOR DAN GATEWAY DI SMART FARMING**

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Studi di  
Program Studi Teknik Komputer DIII

Oleh :

**Eggi Nopriansyah 09030582024029**

Pembimbing I,



**Huda Ubaya, M.T.**  
NIP. 198106162012121003

Palembang, 21 Maret 2024

Pembimbing II,



**Nurul Afifah, M.Kom.**  
NIP. 199211102023212049

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Teknik Komputer



**Huda Ubaya, M.T.**  
NIP. 198106162012121003

## HALAMAN PERSETUJUAN

Telah diuji dan lulus pada :

Hari : Rabu

Tanggal : 28 Februari 2024

Tim Penguji :

1. Ketua : Kemahyanto Exaudi, M.T.
2. Pembimbing I : Huda Ubaya, M.T.
3. Pembimbing II : Nurul Afifah, M.Kom.
4. Penguji : Sarnayanta Sembiring, M.T.



Handwritten signatures of the examiners: Kemahyanto Exaudi, Huda Ubaya, Nurul Afifah, and Sarnayanta Sembiring.

Mengetahui  
Koordinator Program Studi Teknik Komputer,



Handwritten signature of Huda Ubaya, M.T.

Huda Ubaya, M.T.  
NIP. 198106162012121003

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Eggi Nopriansyah

NIM : 09030582024029

Program Studi : Teknik Komputer

Jenjang : DIII

Judul Projek : Implementasi Sistem Komunikasi Lora Pada Node Sensor dan Gateway di Smart Farming

Hasil Pengecekan Software iThenticate/Turnitin : 13%

Menyatakan bahwa Laporan Projek saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditumukan unsur penjiplakan/plagiat dalam laporan projek ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tidak ada paksaan oleh siapapun.



Palembang, 27 Maret 2024

Eggi Nopriar  
09030582024029



## **KATA PENGANTAR**

Puji Syukur kita panjatkan atas kehadiran ALLAH SWT , atas segala rahmat dan karunia-Nya, Sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini dengan judul “ **IMPLEMENTASI SISTEM KOMUNIKASI LORA PADA NODE SENSOR GATEWAY DI SMART FARMING**”.

Laporan ini di susun sebagai salah satu syarat kelulusan pada mata kuliah Projek Akhir Jurusan Teknik Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya . pada saat Menyusun laporan Projek akhir ini penulis banyak mendapat bantuan, bimbingan, doa dari orang tua, sahabat, serta teman seperjuangan sehingga penulis dapat kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak diantaranya :

Kelancaran Proses penulisan laporan Tugas Akhir ini tak luput berkat bimbingan, arahan, dan petunjuk serta Kerjasama dari berbagai pihak, baik pada tahap persiapan, penyusunan hingga terselesaikannya Laporan Tugas Akhir ini. Maka dari itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. ALLAH SWT, Yang telah memberikan Rahmat, Hidayah serta dukungan dan semangat tiada henti serta nikmat-Nya.
2. Kedua Orang Tua dan Kedua Saudara yang telah memberikan semangat, dukungan serta Do'a untuk kelancaran selama Tugas Akhir sampai terselesainya Laporan ini.
3. Bapak Huda Ubaya, M.T. selaku Dosen Pembimbing I Tugas Akhir
4. Ibu Nurul Afifah, S.Kom selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir
5. Semua teman dan sahabat yang selalu membantu baik moral maupun moril
6. Seluruh Pihak yang terkait baik secara langsung maupun tidak langsung yang membantu penulis dalam menyelesaikan laporan ini.

Akhir kata penulis berharap semoga laporan kerja Pratik ini dapat bermanfaat bagi pembaca khususnya Mahasiswa/i Prodi Tekni Komputer dan Program Diploma Komputer Universitas Sriwijaya dalam penulisan laporan Tugas Akhir yang lebih baik di kemudian hari. Semoga Allah Swt membalas segala amal kebaikan kepada semua pihak yang telah banyak membantu, memberikan semangat dan motivasi serta doa kepada penulis dalam menyelesaikan laporan kerja praktik ini, amin ya robbal'alamin. Terima Kasih.

Palembang, Februari 2024  
Penulis

**EGGI NOPRIANSYAH**  
09030582024029

# **IMPLEMENTASI SISTEM KOMUNIKASI LORA PADA NODE SENSOR GATEWAY DI SMART FARMING**

**OLEH :**

**EGGI NOPRIANSYAH**

09030582024029

## **Abstrak**

Pertanian di Indonesia merupakan salah satu bidang yang menjadi sumber daya dan begitu penting dalam kehidupan masyarakat. Namun, terdapat banyak aspek yang perlu diperhatikan dalam mengelola pertanian agar mendapatkan hasil yang optimal. Aspek-aspek tersebut terdiri dari beberapa hal seperti kondisi suhu, kelembapan udara, kelembapan tanah, dan komunikasi jarak jauh. Dengan menerapkan konsep *Internet Of Things* (IoT) maka diperlukan perangkat yang handal dalam komunikasi jarak jauh agar proses sensing dan actuating dapat berjalan dengan baik. Pemantauan kondisi lingkungan pertanian secara jarak jauh akan meningkatkan kuantitas dari hasil produksi pertanian tersebut. Teknologi LoRa merupakan alat pengiriman data dengan menggunakan sinyal radio namun memiliki jangkauan yang luas. Dengan berbagai kekuatan yang ada pada *Internet Of Things* (IoT) menjadi potensi dan solusi yang sangat besar untuk mendukung dan membantu petani di Indonesia. Penerapan IoT ini menjadi solusi yang tepat diatur untuk pengaturan suhu kelembapan tanah dan dapat dipantau menggunakan aplikasi mobile Blynk Cloud.

**Kata Kunci : LoRa, Blynk, Smart Farming, IoT**

# **IMPLEMENTASI SISTEM KOMUNIKASI LORA PADA NODE SENSOR GATEWAY DI SMART FARMING**

**By:**

**EGGI NOPRIANSYAH**

09030582024029

## **Abstrak**

agricultural production. LoRa technology is a data transmission tool using radio signals but has a wide range. With the various strengths that exist in the Internet of Things Agriculture in Indonesia is one of the fields that is a resource and is very important in people's lives. However, there are many aspects that need to be considered in managing agriculture to get optimal results. These aspects consist of several things such as temperature conditions, air humidity, soil moisture, and long distance communication. By applying the Internet of Things (IoT) concept, reliable devices for long-distance communication are needed so that the sensing and actuating processes can run well. Monitoring agricultural environmental conditions remotely will increase the quantity of (IoT), it has enormous potential and solutions to support and help farmers in Indonesia. The application of IoT is the right solution for regulating soil moisture temperature and can be monitored using the Blynk Cloud mobile application.

**Kata Kunci : LoRa, Blynk, Smart Farming, IoT**



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	viii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	ix
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	2
1.5 Manfaat.....	3
1.6 Metode Penelitian .....	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
2.1 Pendahuluan.....	5
2.2 Mikrokontroler ESP 23.....	8
2.3 Sensor Wifi LoRa SX1276.....	9
2.4 Internet Of Things (IoT).....	9
2.5 DHT 11 .....	10
2.6 RSSI.....	11
2.7 BLYNK .....	12
2.8 Arduino IDE .....	12
<b>BAB III PERANCANGAN ALAT</b> .....	14
3.1 Pendahuluan.....	14
3.2 Analisis Kebutuhan Sistem.....	16
3.2.1 Kebutuhan Perangkat Keras .....	16
3.3 Perancangan Alat.....	17
3.4 Perancang Hardware (Perangkat Keras).....	18

3.4.1 Perancangan Hardware sensor suhu DHT11 .....	18
3.4.2 Perancangan LoRa (Sender) .....	19
3.4.3 Perancangan LoRa (Receiver) .....	20
3.4.4 Perancangan LoRa SX1276.....	20
3.5 Perancangan Software .....	21
3.5.1 Perancangan Software Sensor Suhu DHT 11 .....	21
3.5.2 Perancangan Blynk Sensor suhu DHT-11 .....	21
3.5.3 Perancangan Blynk LoRa .....	23
3.5.4 Pembuatan device pada Blynk Cloud.....	25
3.5.5 Pembuatan Data Stream pada Blynk cloud.....	25
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>26</b>
4.1 Pendahuluan.....	26
4.2 Hasil pengujian Aplikasi Blynk.....	27
4.3 Pengambilan Data.....	27
4. Hasil Pengambilan data pada sender 1 .....	28
4.5 Hasil pengambilan data pada sender 2.....	30
4.6 Hasil Pengambilan data pada Sender 3.....	30
4.7 Data setiap sensor .....	30
4.8 Data sensor suhu DHT11.....	30
4.9 Data Jarak dan RSSI.....	31
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
4.1 Kesimpulan .....	32
4.2 Saran .....	32
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>33</b>

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.2 Mikrokontroler ESP 32.....	7
Gambar 2.3 Sensor Wi-Fi LoRa SX1276.....	8
Gambar 2.4 Internet Of Things ( IoT).....	9
Gambar 2.5 Sensor DHT11 [16].....	10
Gambar 2.6 BLYNK.....	12
Gambar 2.7 Arduino IDE.....	13
Gambar 3.1 Tahap Penelitian.....	15
Gambar 3.2 Perancangan Alat.....	17
Gambar 3.3 Skema rangkaian sensor suhu dht 11.....	19
Gambar 3.4 Rangkaian sender.....	19
Gambar 3.5 Rangkaian Receiver.....	20
Gambar 3.6 Rancangan LoRa.....	21
Gambar 3.7 Perancangan Software.....	21
Gambar 3.8 Setting Sensor Suhu DHT11 Pada Aplikasi BLYNK.....	22
Gambar 3.9 Setting sensor kelembapan DHT11 pada aplikasi Blynk.....	22
Gambar 3.10 Widget pada Blynk app.....	23
Gambar 3.11 Pembuatan Device pada blynk cloud.....	24
Gambar 3.12 Pembuatan data Stream pada Blynk cloud.....	25
Gambar 4.1 Hasil pengujian di aplikasi Blynk.....	26
Gambar 4.2 Merupakan proses pengambilan data dikebun di belakang rumah.....	28

## DAFTAR TABEL

Halaman Tabel 2.1 Spesifikasi Mikrontroller ESP32	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 2.2 Lora SX1276 .....	8
Tabel 2.3 Spesifikasi DHT11 .....	10
Tabel 2.4 Level sinyal RSSI.....	10
Tabel 3.1 Kebutuhan Perangkat keras ( Hardware ).....	16
Tabel 3.2 Konfigurasi Pin Sensor DHT-11 ESP32.....	18
Tabel 4.1 Hasil Pengambilan data sender 1.....	28
Tabel 4.2 Hasil Pengambilan data sender 2.....	29
Tabel 4.3 Hasil Pengambilan data sender 3.....	30
Tabel 4.4 Data sensor suhu DHT11.....	30
Tabel 4.5 Data jarak dan RSSI.....	31

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1</b> Kartu Konsultasi Pembimbing 1 .....	37
<b>Lampiran 2</b> Kartu Konsultasi Pembimbing 2 .....	38
<b>Lampiran 3</b> Surat Rekomendasi Ujian Projek Pembimbing 1 .....	39
<b>Lampiran 4</b> Surat Rekomendasi Ujian Projek Pembimbing 2 .....	40
<b>Lampiran 5</b> Surat Ketengran Projek .....	41
<b>Lampiran 6</b> Verifikasi Suliet .....	42
<b>Lampiran 7</b> Turnitin .....	43
<b>Lampiran 8</b> From Revisi Pembimbing 1 .....	44
<b>Lampiran 9</b> From Revisi Pembimbing 2 .....	45
<b>Lampiran 10</b> From Revisi Penguji .....	46

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Pengembangan Internet of Things selalu didukung dengan konsep WSN (Wireless Sensor Network). Wireless Sensor Network merupakan konsep yang terdiri dari node sensor yang cerdas dan dihubungkan menggunakan sistem jaringan nirkabel [1]. Sebagian besar konsep WSN menggunakan konsumsi daya baterai, dengan demikian terdapat kebutuhan konstan untuk mengurangi kebutuhan energi. Terlebih lagi semakin banyak perangkat IoT yang terhubung diperkirakan mencapai 50 miliar perangkat pada tahun 2020. Oleh karena itu, dibutuhkan teknologi yang memiliki penggunaan baterai rendah seperti yang terdapat pada teknologi LoRa (Long Range). Tak hanya memiliki daya yang rendah, teknologi LoRa memiliki ketahanan terhadap noise atau gangguan dari sinyal-sinyal yang tidak diinginkan yang selalu ada dalam suatu sistem [2].

Teknologi komunikasi telah banyak diadopsi dan dikembangkan untuk kepentingan pemantauan dan pelacakan sebuah objek, seperti pemantauan gunung merapi, pemantauan daerah bawah laut dan luar angkasa serta pemantauan benda-benda bergerak. Penggunaan sebuah jaringan komunikasi didasari pada cakupan area, konsumsi daya, serta biaya implementasi untuk menciptakan komunikasi yang efisien pada kondisi [3].

Smart Farming dengan *Internet of things (IoT)* yang mana teknologi modern digunakan untuk menggantikan sistem tradisional yang memudahkan kerja petani atau perkebunan. Smart farming dilakukan untuk memudahkan aktivitas pertanian untuk setiap golongan masyarakat. Suatu sistem dibuat untuk memantau kondisi menggunakan aplikasi di dalam smartphone. Sistem ini memanfaatkan kelebihan *internet of things (IoT)* untuk mengubah proses perkebunan menjadi lebih mudah serta lebih efisien.

Penerapan *internet of things (IoT)* pada sektor pertanian menjadi gagasan baru yang harus dikembangkan dan untuk direalisasikan pada sektor pertanian. Karena *internet of things (IoT)* mampu menjawab semua permasalahan yang dimiliki oleh petani. Selain itu teknologi *internet of things (IoT)* mampu melakukan penjadwalan otomatis penyiraman, penyemprotan pestisida dan pemupukan dengan

sebagai kekuatan yang pada *internet of things* (IoT) menjadi potensi dan solusi yang sangat besar untuk mendukung dan membantu petani di Indonesia

Dari pembahasan di atas, maka judul tugas akhir ini adalah “Implementasi Sistem Komunikasi Lora Pada Node Sensor Geteway Di Smart Farming” Lokasi penelitian yang dilakukan pada tugas akhir ini pada kebun fasilkom unsri indralaya. Sedangkan stasiun monitoringnya berada di Palembang.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Tujuan yang ingin dicapai melalui penelitian proyek akhir ini mencakup hal-hal berikut :

1. Bagaimana Merancang Komunikasi jarak Jauh Berbasis LoRa pada Smart Farming ?
2. Bagaimana Menguji Sistem Komunikasi Jarak Jauh ?

## **1.3 Batasan masalah**

Pengerjaan proyek ini di batasi ruang lingkup, sebagai berikut

1. Mikrokontroller yang digunakan adalah ESP32
2. Untuk sistem komunikasi jarak jauh LoRa Shield SX1276
3. Pengujian dilakukan di kebun Fakultas Ilmu Komputer Indralaya Univeritas Sriwijaya.

## **1.4 Tujuan**

Berdasarkan penjabaran latar belakang dan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membuat dan menerapkan sistem komunikasi jarak jauh menggunakan LoRa shield SX1276 berbasis IoT.
2. Melakukan Monitoring nilai RSSI untuk mengetahui kualitas sinyal dan suhu serta kelembapan dengan menggunakan aplikasi Blynk.

## **1.5 Manfaat**

Manfaat dari perancangan dan pembuatan alat ini adalah sebagai berikut:

1. Mempermudah petani dalam monitoring jarak jauh setiap harinya.

2. Lebih mengefisiensi waktu bagi para petani

## **1.6 Metode penelitian**

Metode penelitian yang di gunakan pada projek ini antara lain sebagai berikut:

a. Metode Literatur

Metode pengumpulan informasi penulis melakukan studi pustaka dan mencari dari buku jurnal dan intrnet yang berhubungan langsung penulisan projek.

b. Metode pengujian

Melakukan pengujian secara langsung apakah alat bekerja dengan baik atau tidak.

c. Metode Konsultasi

Pada metode kali ini penulis melakukan konsultasi dengan dosen pembimbing dan orang orang yang memiliki pengetahuan terhadap permasalahan dalam projek yang dibuat oleh penulis.

d. Metode perancangan

Pada tahap ini penulis melakukan perancangan terhadap sistem yang akan dibuat dengan melakukan perangkaian dengan software maupun hardware.

e. Metode analisa dan kesimpulan

Pada tahap ini penulis melakukan analisis pada penguji yang bertujuan untuk mengetahui apakah masih terdapat masalah atau tidak terhadap alat yang kita buat sehingga untuk melakukan pengujian pada tahap selanjutnya.

## **1.7 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan laporan proyek ini dibagi menjadi lima bab, pokok bahasan pokok pada masing-masing bab disusun sebagai berikut :



## **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini menjelaskan latar belakang pemilihan topik, judul proyek, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan metode penelitian yang digunakan dalam sistematika proyek

## **BAB II TINJAUAN PERPUSTAKAN**

Bab ini memuat referensi-referensi yang mendukung sumber-sumber penelitian terdahulu mengenai beberapa topik terkait proyek ini yang melibatkan komunikasi jarak jauh berbasis LoRa di taman Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya Indrariya, serta teori dari setiap komponen yang digunakan dalam proyek tersebut. proyek.

## **BAB III PERANCANGAN SISTEM**

Bab ini menjelaskan tentang kebutuhan-kebutuhan yang diperlukan dalam perancangan sistem dan tahapan-tahapan yang dilakukan dalam perancangan perangkat keras hardware, membahas tentang bagaimana komponen-komponen dirakit menjadi suatu unit dan perancangan perangkat lunak software

## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisi tentang hasil implemastasi, pengujian dan analisis alat untuk pengujian komunikasi jarak jauh LoRa pada sensor nirkabel

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi kesimpulan berdasarkan hasil pengujian dan analisis yang diperoleh selama pembuatan dan pengujian hasil proyek, serta rekomendasi penulis untuk pengembangan proyek lebih lanjut di masa mendatan

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. F. Akyildiz, W. Su, Y. Sankarasubramaniam, and E. Cayirci, "Wireless sensor networks: A survey," *Comput. Networks*, vol. 38, no. 4, pp. 393–422, 2002, doi: 10.1016/S1389-1286(01)00302-4.
- [2] P. Asriya and M. Yusfi, "Menggunakan Wireless Sensor Berbasis Arduino Uno," *J. Fis. Unand*, vol. 5, no. 4, pp. 327–333, 2016.
- [3] R. Angriawan and N. Anugraha, "Sistem Pelacak Lokasi Sapi dengan Sistem Komunikasi LoRa," *Inspir. J. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 9, no. 1, p. 33, 2019, doi: 10.35585/inspir.v9i1.2494.
- [4] R. G. Wisduanto, A. Bhawiyuga, and D. P. Kartikasari, "Implementasi Sistem Akuisisi Data Sensor Pertanian Menggunakan," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 3, no. 3, pp. 2201–2207, 2019.
- [5] F. Vinola and A. Rakhman, "Sistem Monitoring dan Controlling Suhu Ruang Berbasis Internet of Things," *J. Tek. elektro dan Komput.*, vol. 9, no. 2, pp. 117–126, 2020.
- [6] M. Lutfi, P. H. Trisnawan, and R. Primananda, "Implementasi Routing Statis menggunakan Media Komunikasi LoRa dan Websocket untuk Pengiriman Data dari Sensor ke Cloud pada IoT," ... *Teknol. Inf. dan Ilmu ...*, vol. 5, no. 12, pp. 5339–5348, 2021, [Online]. Available: <http://jptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/download/10234/4563>
- [7] A. Imran and M. Rasul, "Pengembangan Tempat Sampah Pintar Menggunakan Esp32," *J. Media Elektr.*, vol. 17, no. 2, pp. 2721–9100,

- 2020, [Online]. Available:  
<https://ojs.unm.ac.id/mediaelektrik/article/view/14193>
- [8] T. Erlina, “Sistem Monitoring Suhu, Kelembaban Dan Gas Amonia Pada Kandang Sapi Perah Berbasis Teknologi Internet of Things (Iot),” *J. Inf. Technol. Comput. Eng.*, vol. 1, no. 01, pp. 1–7, 2017, doi: 10.25077/jitce.1.01.1-7.2017.
- [9] H. Kusumah and R. A. Pradana, “Penerapan Trainer Interfacing Mikrokontroler Dan Internet of Things Berbasis Esp32 Pada Mata Kuliah Interfacing,” *J. CERITA*, vol. 5, no. 2, pp. 120–134, 2019, doi: 10.33050/cerita.v5i2.237.
- [10] L. E. Wurdiana Shinta, “Plagiarism Checker X Originality Report,” *J. Edudikara*, vol. 2, no. 2, pp. 3–5, 2021.
- [11] D. C. Dewi, F. S. Ningsih, D. F. Atmoko, and I. Shobari, “Desain Mapping Dan Komunikasi Lora Sx1276 Pada Sistem Deteksi Radiasi Menggunakan Drone,” *PRIMA - Apl. dan Rekayasa dalam Bid. Iptek Nukl.*, vol. 17, no. 2, pp. 21–30, 2020, [Online]. Available: <http://jurnal.batan.go.id/index.php/prima/article/view/6076>
- [12] “SX1276\_01. <https://en.paradisetrionic.com/products/868mhz-sx1276-lorabreakout-board-antenne>”
- [13] R. P. Gozal, A. Setiawan, and H. Khoswanto, “Aplikasi SmartRoom Berbasis Blynk untuk Mengurangi Pemakaian Tenaga Listrik,” *J. Infra*, vol. 8, no. 1, pp. 39–45, 2020, [Online]. Available: <https://publication.petra.ac.id/index.php/teknikinformatika/article/view/9753>
- [14] “Internet-of-Things. <https://janabadra.ac.id/2023/perkembangan-internetof-things-iot-dalam-dunia-informatika/>”

- [15] H. A. Nugroho, "Monitoring Alat Penetas Telur Dengan Android Berbasis Iot," *Thesis (Diploma)*, p. STMIK AKAKOM YOGYAKARTA, 2019.
- [16] "A. R. Hakim, B. Harpad, T. Informatika, and T. Informatika, "SISTEM MONITORING SUHU LABORATORIUM KOMPUTER," pp. 1–6, 2010.."
- [17] T. S. J. Putra and I. R. Widiyanti, "Analisis Kualitas Signal Wireless Berdasarkan Received Signal Strength Indicator (RSSI) pada Universitas Kristen Satya Wacana," *Teknol. Informasi*, no. 672014132, 2018.
- [18] M. Artiyasa, A. Nita Rostini, Edwinanto, and Anggy Pradifita Junfithrana, "Aplikasi Smart Home Node Mcu Iot Untuk Blynk," *J. Rekayasa Teknol. Nusa Putra*, vol. 7, no. 1, pp. 1–7, 2021, doi: 10.52005/rekayasa.v7i1.59.
- [19] Blynk, 2017. Blynk. [Online] Tersedia di: [Diakses 06 February 2018]
- [20] B. L. Iverson and P. B. Dervan, "No

