- **Listing Program**

- **Master.ino**

```
#define BLYNK_TEMPLATE_ID "TMPL6-drodsw_"
#define BLYNK_DEVICE_NAME "Animal Tracking"
#define BLYNK_AUTH_TOKEN "qPZjsGGEKKtky2WL5Ii1qKlz0vp7eOi9"
#define BLYNK_PRINT Serial
#include <ESP8266WiFi.h>
#include <BlynkSimpleEsp8266.h>
#include <SPI.h>              // include libraries

#include <LoRa.h>
#define ss 15 // D8 pin CS
#define rst 16 // D0
#define dio0 4 // D2
#define buzz 2 // D4

char auth[] = BLYNK_AUTH_TOKEN;
char ssid[] = "Yelli Oktarini";
char pass[] = "1sampai10";

byte MasterNode = 0xFF;
byte Node1 = 0xBB;
byte Node2 = 0xCC;

String SenderNode = "";
String outgoing;              // outgoing message
byte msgCount = 0;            // count of outgoing messages

// Tracks the time since last event fired
unsigned long previousMillis=0;
unsigned long int previoussecs = 0;
unsigned long int currentsecs = 0;
unsigned long currentMillis = 0;
int interval= 1 ; // updated every 1 second
```

```
int Secs = 0;

 double latitude1;
 double longitude1;
 double latitude2;
 double longitude2;

void setup() {
  Serial.begin(9600);                  // initialize serial
  LoRa.setPins(ss, rst, dio0);

  Blynk.begin(auth, ssid, pass);
   while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
    delay(500);
    Serial.print(".");
  }

  if (!LoRa.begin(433E6)) {             // initialize ratio at 915 MHz
    Serial.println("LoRa init failed. Check your connections.");
    while (true);                       // if failed, do nothing
  }
    Serial.println("LoRa init succeeded.");
}

void loop() {
  Blynk.run();

currentMillis = millis();
   currentsecs = currentMillis / 1000;
    if ((unsigned long)(currentsecs - previoussecs) >= interval) {
     Secs = Secs + 1;
     //Serial.println(Secs);
     if ( Secs >= 11 )
```

```
  {
    Secs = 0;
  }
  if ( (Secs >= 1) && (Secs <= 5) )
  {
  String message = "44";
  sendMessage(message,MasterNode, Node1);
  }
     if ( (Secs >= 6 ) && (Secs <= 10))
  {
  String message = "55";
  sendMessage(message,MasterNode, Node2);
  }

 previoussecs = currentsecs;
  }

 // parse for a packet, and call onReceive with the result:
 onReceive(LoRa.parsePacket());
 }
void sendMessage(String outgoing, byte MasterNode, byte otherNode) {
 LoRa.beginPacket();                   // start packet
 LoRa.write(otherNode);                // add destination address
 LoRa.write(MasterNode);               // add sender address
 LoRa.write(msgCount);                 // add message ID
 LoRa.write(outgoing.length());        // add payload length
 LoRa.print(outgoing);                 // add payload
 LoRa.endPacket();                     // finish packet and send it
```

```
  msgCount++;                     // increment message ID
}

void onReceive(int packetSize) {
  if (packetSize == 0) return;          // if there's no packet, return

  // read packet header bytes:
  int recipient = LoRa.read();          // recipient address
  byte sender = LoRa.read();            // sender address
  if( sender == 0XBB )
  SenderNode = "Node1:";
  if( sender == 0XCC )
  SenderNode = "Node2:";
  byte incomingMsgId = LoRa.read();     // incoming msg ID
  byte incomingLength = LoRa.read();    // incoming msg length

  String incoming = "";

  while (LoRa.available()) {
    incoming += (char)LoRa.read();
  }

  if (incomingLength != incoming.length()) {   // check length for error
    //Serial.println("error: message length does not match length");
    ;
    return;                             // skip rest of function
  }

  // if the recipient isn't this device or broadcast,
  if (recipient != Node1 && recipient != MasterNode) {
   // Serial.println("This message is not for me.");
    ;
    return;                             // skip rest of function
```

```
 }
if( sender == 0XBB )
{
  String q=getValue1(incoming, ',', 0);
  String r =getValue1(incoming, ',', 1);
 latitude1 = q.toDouble();
 longitude1 = r.toDouble();
   Serial.print("Latitude 1 = ");
   Serial.print(latitude1, 6);
   Serial.print(" || ");
   Serial.print("Longitude 1 = ");
   Serial.print(longitude1, 6);
   Serial.println();
 Blynk.virtualWrite(V0, latitude1);
 Blynk.virtualWrite(V1, longitude1);
 Blynk.virtualWrite(V10, longitude1, latitude1);
}
 if( sender == 0XCC )
{
  String s=getValue2(incoming, ',', 0);
  String t=getValue2(incoming, ',', 1);
 latitude2 = s.toDouble();
 longitude2 = t.toDouble();
   Serial.print("Latitude 2 = ");
   Serial.print(latitude2, 6);
   Serial.print(" || ");
   Serial.print("Longitude 2 = ");
   Serial.print(longitude2, 6);
   Serial.println();
```

```
  Blynk.virtualWrite(V2, latitude2);
  Blynk.virtualWrite(V3, longitude2);
  Blynk.virtualWrite(V11, longitude2, latitude2);
 }
if (latitude1 > -2.981800 || latitude1 < -2.982145)
    {
     Blynk.logEvent("sapi_keluar_radius", String("Sapi keluar radius"));
      tone(buzz, 6000, 2000);
    }
else if (longitude1 < 104.734008 || longitude1 > 104.734546)
    {
      Blynk.logEvent("sapi_keluar_radius", String("Sapi keluar radius"));
      tone(buzz, 6000, 2000);
    }
else
   {
    tone(buzz, 0, 0);
   }
 if ((latitude2 >= -2.982230 || latitude2 <= -2.983050) && (longitude2 >=
104.732010 || longitude2 <= 104.734300))
    {
    //tone(buzz, 0, 0);
    //delay(1000);
    }
      else
   {
    //tone(buzz, 0, 0);
    //delay(1000);
   }
```

```
}

String getValue1(String data, char separator, int index)
{
    int found = 0;
    int strIndex[] = { 0, -1 };
    int maxIndex = data.length() - 1;

    for (int i = 0; i <= maxIndex && found <= index; i++) {
        if (data.charAt(i) == separator || i == maxIndex) {
            found++;
            strIndex[0] = strIndex[1] + 1;
            strIndex[1] = (i == maxIndex) ? i+1 : i;
        }
    }
    return found > index ? data.substring(strIndex[0], strIndex[1]) : "";
}

String getValue2(String data, char separator, int index)
{
    int found = 0;
    int strIndex[] = { 0, -1 };
    int maxIndex = data.length() - 1;
    for (int i = 0; i <= maxIndex && found <= index; i++) {
        if (data.charAt(i) == separator || i == maxIndex) {
            found++;
            strIndex[0] = strIndex[1] + 1;
            strIndex[1] = (i == maxIndex) ? i+1 : i;
        }
    }
    return found > index ? data.substring(strIndex[0], strIndex[1]) : "";
}
```

- **Node.ino**

```
#include <SPI.h>              // include libraries
#include <LoRa.h>
#include <SoftwareSerial.h>
#include <TinyGPS++.h>

#define ss 10 // D8 pin CS
#define rst 9 // D0
#define dio0 4 // D2

SoftwareSerial serialGPS(2, 3);
TinyGPSPlus gps;

byte msgCount = 0;            // count of outgoing messages
byte MasterNode = 0xFF;
byte Node1 = 0xBB;

String outgoing;              // outgoing message
String Mymessage = "";

double latitude;
double longitude;

void setup() {
  Serial.begin(9600);                 // initialize serial
  serialGPS.begin(9600);

 while (!Serial);
 LoRa.setPins(ss, rst, dio0);
  Serial.println("LoRa Node");


  if (!LoRa.begin(433E6)) {           // initialize ratio at 915 MHz
    Serial.println("LoRa init failed. Check your connections.");
    while (true);                     // if failed, do nothing
```

```
  }
    Serial.println("LoRa init succeeded.");
}

void loop() {

  while(serialGPS.available())
  {
    gps.encode(serialGPS.read());
  }

  if(gps.location.isUpdated())
  {
    latitude = (gps.location.lat());
    longitude = (gps.location.lng());
    Serial.print("Latitude = ");
    Serial.print(latitude,6);
    Serial.print(" || ");
    Serial.print("Longitude = ");
    Serial.print(longitude,6);
    Serial.println();

    Mymessage = Mymessage + String (latitude,6) + "," + String (longitude,6);
    sendMessage(Mymessage,MasterNode,Node1);
    delay(1000);
    Mymessage = "";
  }
}

void sendMessage(String outgoing, byte MasterNode, byte otherNode) {
  LoRa.beginPacket();                   // start packet
  LoRa.write(MasterNode);               // add destination address
  LoRa.write(Node1);              // add sender address
```

```
  LoRa.write(msgCount);                 // add message ID
  LoRa.write(outgoing.length());        // add payload length
  LoRa.print(outgoing);                 // add payload
  LoRa.endPacket();                     // finish packet and send it
  msgCount++;                           // increment message ID
}
```

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
Jalan Srijaya Negara, Palembang 30139
Telp. 0711-353414 Fax. 0711-355918
Website : www.polisriwijaya.ac.id E-mail : info@polsri.ac.id

LEMBAR KESEPAKATAN BIMBINGAN

Kami yang bertanda tangan di bawah ini,

Pihak Pertama

Nama	: Yeli Oktarini
NIM	: 062030700284
Jurusan	: Teknik Komputer
Program Studi	: D III Teknik Komputer

Pihak Kedua

Nama	: Ali Firdaus, S.Kom.,M.Kom
NIP	: 197010112001121001
Dosen Jurusan	: Teknik Komputer

Pada hari ini Rabu tanggal 21 Juni 2023 telah sepakat untuk melakukan konsultasu bimbingan Laporan Akhir.

Konsultasi bimbingan sekurang-kurangnya 1 (satu) kali dalam satu minggu. Pelaksanaan bimbingan pada setiap hari Rabu pukul 10.30, tempat di Politeknik Negeri Sriwijaya.

Demikian kesepakatan ini dibuat dengan penuh kesadaran guna kelancaran penyelesaian Laporan Akhir.

Palembang, 4 Agustus 2023

Pihak Pertama,

Yeli Oktarini
NIM. 062030700284

Pihak kedua,

Ali Firdaus, S.Kom.,M.Kom
NIP. 197010112001121001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer,

Azwardi, S.T., M. T
NIP. 197005232005011004

KEMENTERIAN PENDIDIKAN,KEBUDAYAAN
RISET DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERISRIWIJAYA
Jalan Srijaya Negara, Palembang30139
Telp.0711-353414 Fax.0711-355918
Website: www.polisri.ac.id E-mail:info@polsri.ac.id

KONSULTASI/ BIMBINGAN LAPORAN AKHIR

Nama Mahasiswa : Yeli Oktarini
NIM : 062030700284
Jurusan/ Program Studi : Teknik Komputer/ DIII Teknik Komputer
Dosen Pembimbing : Ali Firdaus, S.Kom.,M.Kom
Judul : Rancang Bangun Animal Tracking Berbasis Internet of Things.

No	Tanggal	Uraian	Paraf Pembimbing
1.	21 - 06 - 2023	- Revisi Bab I & Bab II	
2.	10 - 7 - 2023	- Acc BAB I & II	
3.	20 - 7 - 2023	- Revisi BAB III	
4	21 - 7 - 2023	- Revisi Diagram blok (Bab III)	
5	25 - 7 - 2023	- Revisi Flowchart (Bab III)	
6	27 - 7 - 2023	- Revisi tambah langkah Pengusian (Bab III)	
7	31 - 7 - 2023	- Acc Bab III. Revisi bab IV	
8	1 - 8 - 2023	- Acc Bab IV	
9	4 - 8 - 2023	- Acc Bab V Acc ALAT Acc SIDANG LA	

Palembang, 2023

Mengetahui,

Ketua Jurusan

AZWARDI, S.T., M.T.

NIP.197005232005011004

Dipindai dengan CamScanner

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
Jalan Srijaya Negara, Palembang 30139
Telp. 0711-353414 Fax. 0711-355918
Website : www.polisriwijaya.ac.id E-mail : info@polsri.ac.id

LEMBAR KESEPAKATAN BIMBINGAN

Kami yang bertanda tangan di bawah ini,

Pihak Pertama

Nama	: Yeli Oktarini
NIM	: 062030700284
Jurusan	: Teknik Komputer
Program Studi	: D III Teknik Komputer

Pihak Kedua

Nama	: Ica Admirani
NIP	: 197903282005012001
Dosen Jurusan	: Teknik Komputer

Pada hari ini Selasa tanggal 20 Juni 2023 telah sepakat untuk melakukan konsultasu bimbingan Laporan Akhir.

Konsultasi bimbingan sekurang-kurangnya 1 (satu) kali dalam satu minggu. Pelaksanaan bimbingan pada setiap hari Selasa pukul 10.00, tempat di Politeknik Negeri Sriwijaya.

Demikian kesepakatan ini dibuat dengan penuh kesadaran guna kelancaran penyelesaian Laporan Akhir.

Palembang, 4 Agustus 2023

Pihak Pertama,

Yeli Oktarini
NIM. 062030700284

Pihak kedua,

Ica Admirani, S.Kom.,M.Kom
NIP. 197903282005012001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer,

Azwardi, S.T., M. T
NIP. 197005232005011004

KEMENTERIAN PENDIDIKAN,KEBUDAYAAN
RISET DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERISRIWIJAYA
Jalan Srijaya Negara, Palembang30139
Telp.0711-353414 Fax.0711-355918
Website: www.polisri.ac.id E-mail:info@polsri.ac.id

KONSULTASI/ BIMBINGAN LAPORAN AKHIR

Nama Mahasiswa : Yeli Oktarini
NIM : 062030700284
Jurusan/ Program Studi : Teknik Komputer/ DIII Teknik Komputer
Dosen Pembimbing : Ica Admirani, S.Kom., M.Kom
Judul : Rancang Bangun Animal Tracking Berbasis Internet of Things.

No	Tanggal	Uraian	Paraf Pembimbing
1.	20/6-2023	- Revisi Bab I - Revisi Bab 2 - Revisi daftar pus	
2.	10/7-2023	- Jurnal Penelitian terdahulu dibuat berbahasa indonesia - Perbaiki Daftar Pus - Revisi bab 3	
3	3/8-2023	- Aplikasi dibuat zoom otomatis antara master dan node - tambahkan teori perhitungan error	
4	4/8-2023	ACC LA	

Palembang, 2023

Mengetahui,

Ketua Jurusan

AZWARDI, S.T., M.T.

NIP.19700523200501 1004

Dipindai dengan CamScanner

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
Jalan Srijaya Negara, Palembang 30139
Telp. 0711-353414 Fax. 0711-355918
Website : www.polsri.ac.id E-mail : info@polsri.ac.id

REVISI UJIAN LAPORAN AKHIR (LA)

Dosen Penguji : Ahyar Supani, S.T., M.T
Nama : Yeli Oktarini
NIM : 062030700284
Jurusan/Program Studi : Teknik Komputer/DIII-Teknik Komputer
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Animal Tracking Berbasis Internet of Things

No	Uraian Revisi	Paraf

Palembang, 09 Agustus 2023
Dosen Penguji,

Ahyar Supani, S.T.,M.T
NIP. 196802111992031002

Dipindai dengan CamScanner

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
Jalan Srijaya Negara, Palembang 30139
Telp. 0711-353414 Fax. 0711-355918
Website : www.polsri.ac.id E-mail : info@polsri.ac.id

REVISI UJIAN LAPORAN AKHIR (LA)

Dosen Penguji	: Herlambang Saputra, P.hD
Nama	: Yeli Oktarini
NIM	: 062030700284
Jurusan/Program Studi	: Teknik Komputer/DIII-Teknik Komputer
Judul Tugas Akhir	: Rancang Bangun Animal Tracking Berbasis Internet of Things

No	Uraian Revisi	Paraf
1.	Perbaiki Daftar Pustaka.	
2.	Perbaiki Bab III.	
3.	Perbaiki Flowchart.	

Palembang, 09 Agustus 2023
Dosen Penguji,

Herlambang Saputra, P.hD
NIP. 198103182008121002

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
Jalan Srijaya Negara, Palembang 30139
Telp. 0711-353414 Fax. 0711-355918
Website : www.polsri.ac.id E-mail : info@polsri.ac.id

REVISI UJIAN LAPORAN AKHIR (LA)

Dosen Penguji : Mustaziri, S.T.,M.Kom
Nama : Yeli Oktarini
NIM : 062030700284
Jurusan/Program Studi : Teknik Komputer/DIII-Teknik Komputer
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Animal Tracking Berbasis Internet of Things

No	Uraian Revisi	Paraf
1.	Tata tulis harus konsisten istilah asing harus di cetak miring	
2	Abstrak max 200 kata perbaiki	
3	Tujuan di perbaiki	
4	Flow chart di perbaik	
5	Blok Diagram di perbaiki	
6	Tambah pengujian pegangan pd alat	
7	kesimpulan di perbaik	

Palembang, 09 Agustus 2023
Dosen Penguji,

Mustaziri, S.T.,M.Kom
NIP. 196909282005011002

Digitized dengan CamScanner

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
Jalan Srijaya Negara, Palembang 30139
Telp. 0711-353414 Fax. 0711-355918
Website : www.polsri.ac.id E-mail : info@polsri.ac.id

REVISI UJIAN LAPORAN AKHIR (LA)

Dosen Penguji	: M. Miftakhul Amin, S.Kom.,M.Eng
Nama	: Yeli Oktarini
NIM	: 062030700284
Jurusan/Program Studi	: Teknik Komputer/DIII-Teknik Komputer
Judul Tugas Akhir	: Rancang Bangun Animal Tracking Berbasis Internet of Things

No	Uraian Revisi	Paraf
	Sesuaikan dengan Penguj. lain	

Palembang, 09 Agustus 2023
Dosen Penguji,

M. Miftakhul Amin,S.Kom.,M.Kom
NIP. 197912172012121001

Dipindai dengan CamScanner

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
Jalan Srijaya Negara, Palembang 30139
Telp. 0711-353414 Fax. 0711-355918
Website : www.polsri.ac.id E-mail : info@polsri.ac.id

REVISI UJIAN LAPORAN AKHIR (LA)

Dosen Penguji : Ervi Cofriyanti,S.Kom.,M.Ti ~~S.Si., M.T.I.~~
Nama : Yeli Oktarini
NIM : 062030700284
Jurusan/Program Studi : Teknik Komputer/DIII-Teknik Komputer
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Animal Tracking Berbasis Internet of Things

No	Uraian Revisi	Paraf
1	perbaiki cover.	Ef 16/8 2023
2	perbaiki ~~ddagram~~ blok hal 29	Ef 16/8 2023
3	perbaiki flowchat hal. 30	Ef 16/8 2023

Palembang, 09 Agustus 2023
Dosen Penguji,

Ervi Cofriyanti, S.Kom.,M.Ti ~~S.Si., M.T.I~~
NIP. 198012222015042001

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
Jalan Srijaya Negara, Palembang 30139
Telp. 0711-353414 Fax. 0711-355918
Website : www.polsri.ac.id E-mail : info@polsri.ac.id

PELAKSANAAN REVISI UJIAN LAPORAN AKHIR

Nama Mahasiswa : Yeli Oktarini
NIM : 062030700284
Jurusan/Program Studi : Teknik Komputer/D-III Teknik Komputer
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Pelacak Hewan Ternak Sapi Berbasis *Internet of Things*

Telah melaksanakan revisi terhadap Laporan Akhir yang diujikan pada hari **Rabu** tanggal 09 bulan **Agustus** tahun **2023** Pelaksanaan revisi terhadap Laporan Akhir tersebut telah disetujui oleh Dosen Penguji yang memberikan revisi:

No	Komentar	Nama Dosen Penguji	Tanggal/ bulan	Tanda Tangan
1.	Acc	Ahyar Supani,S.T.,M.T	11/8 2023	
2.	Acc	Herlambang Saputra, P.hD	05/8-23	
3.	Acc	Mustaziri,S.T.,M.Kom	29/8 '23	
4.	Acc	M.Miftakhul Amin, S.Kom.,M.Eng	23/08 2023	
5.	Acc	Ervi Cofriyanti, S.Si.,M.T.I	16/8 2023	

Palembang, 31 Agustus 2023
Ketua Penguji

Ahyar Supani, S.T.,M.T
NIP.196802111992031002

No. Dok. :	Tgl. Berlaku :	No. Rev. :
	KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA Jalan Srijaya Negara, Palembang 30139. Telp. 0711-353414 Website : www.polsri.ac.id E-mail : info@polsri.ac.id	
	SURAT PERTANYATAAN BEBAS PLAGIARISME	

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Yeli Oktarini
NIM	: 062030700284
Jurusan/Program Studi	: Teknik Komputer/DIII Teknik Komputer
Judul Laporan Akhir	: Rancang Bangun Alat Pelacak Hewan Ternak Sapi Berbasis *Internet Of Things*

Dengan ini menyatakan:

1. Laporan akhir yang saya buat dengan judul sebagaimana tersebut diatas beserta isinya merupakan hasil penelitian saya sendiri.
2. Laporan akhir tersebut bukan plagiat atau menyalin laporan akhir milik orang lain.
3. Apabila laporan akhir ini dikemudian hari dinyatakan plagiat atau menyalin laporan akhir milik orang lain, maka saya bersedia menanggung konsekuensinya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk diketahui oleh pihak-pihak yang berkepentingan.

Palembang, 12 September 2023

Yang membuat pernyataan,

Yeli Oktarini

NIM. 062030700284