

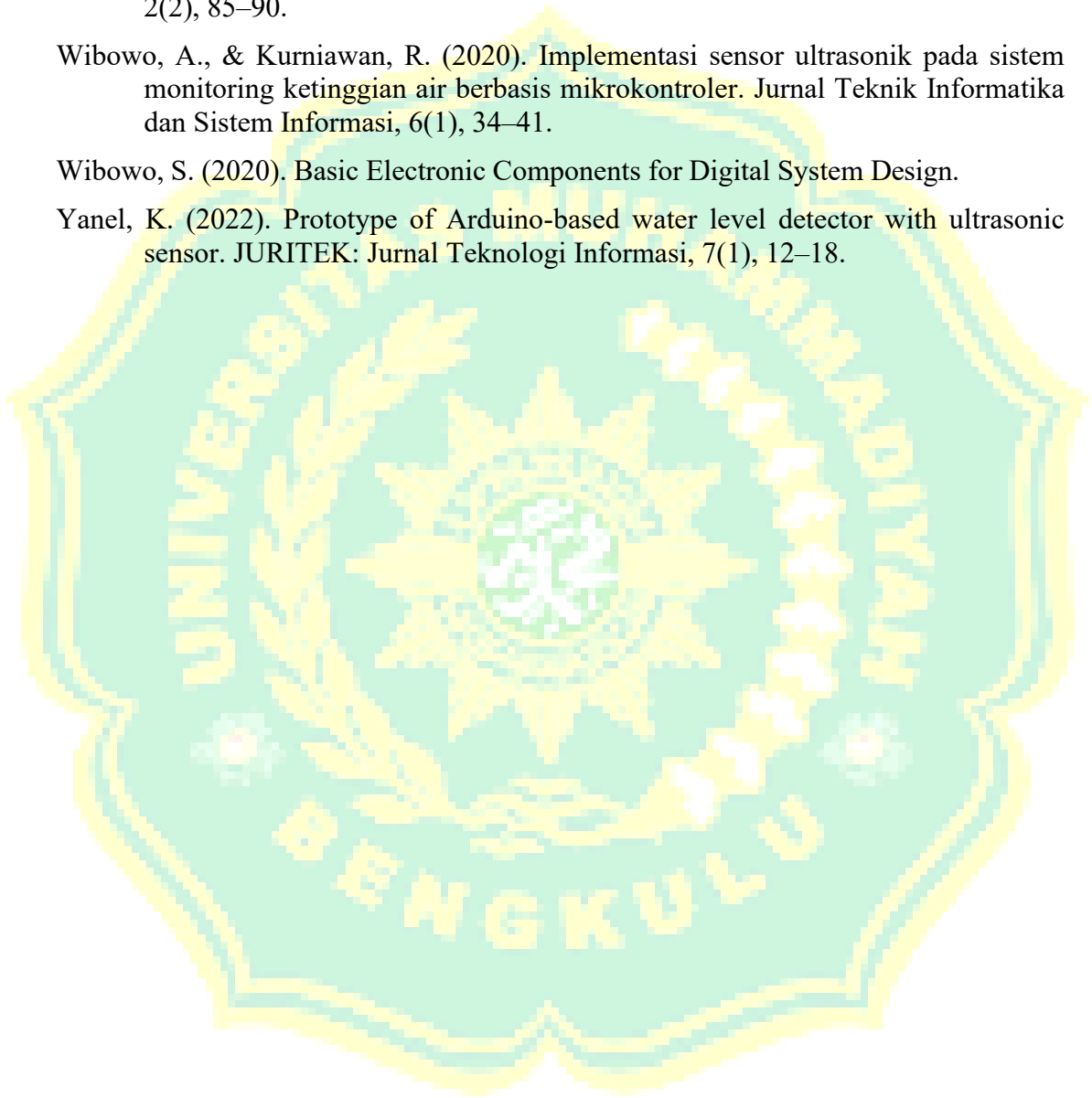
DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, M., & Lestari, D. (2020). Pengembangan robot mobile untuk pemantauan lingkungan berbasis sensor ultrasonik. *Jurnal Teknologi dan Sistem Robotika*, 8(2), 101–112.
- Dharmawan, A., & Imelda, R. (2023). *Sistem deteksi banjir berbasis Internet of Things menggunakan sensor ultrasonik HC-SR04 dan NodeMCU*. *Jurnal Ticom*, 11(2), 98–105.
- Hapsari, L. P., Pasaribu, R. P., & Anjani, I. (2023). *The use of Arduino Uno ultrasonic sensor in water level control systems*. *Circuit: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*, 7(2), 110–118.
- Hasbullah, H., & Pramudya, Y. (2023). Pengembangan sistem pemantauan tinggi gelombang air menggunakan sensor ultrasonik HC-SR04 berbantuan Arduino. *Syntax Idea Journal*.
- Hidayat, T., & Kurniawan, R. (2022). Implementasi rangkaian elektronik menggunakan kabel jumper pada sistem berbasis mikrokontroler. *Jurnal Teknologi Elektro*, 14(1), 32–39.
- Juliano, A., & Fahri, M. (2021). Implementasi LCD sebagai media tampilan data sensor pada prototipe sistem deteksi banjir berbasis mikrokontroler. *Jurnal Teknologi Elektro dan Sistem Cerdas*, 5(2), 143–152.
- Kadir, A. (2020). *Panduan Praktis Mempelajari Aplikasi Mikrokontroler dan Pemrogramannya Menggunakan Arduino*. Yogyakarta: Andi Publisher.
- Kusmadi, K., & Sidik, N. T. (2020). Rancang bangun sistem peringatan dini banjir menggunakan Arduino Uno dan monitoring level ketinggian air. *Jurnal Infotronik*.
- Kusuma, D., & Hidayat, T. (2022). Implementasi mikrokontroler Arduino pada sistem monitoring ketinggian air sebagai deteksi dini banjir. *Jurnal Teknologi Elektro*, 9(1), 44–50.
- Kusuma, R., & Hidayat, T. (2022). Implementasi mikrokontroler Arduino Uno pada sistem monitoring berbasis sensor. *Jurnal Teknologi Elektro*, 13(2), 45–52.
- Maulana, A., & Putra, S. (2021). Analisis akurasi sensor ultrasonik HC-SR04 pada pengukuran jarak permukaan fluida. *Jurnal Sensor dan Instrumentasi*, 3(2), 67–75.
- Maulana, R., & Putra, D. (2021). Analisis penggunaan sensor ultrasonik HC-SR04 pada sistem pengukuran jarak berbasis mikrokontroler. *Jurnal Teknologi Elektro*, 12(1), 15–22.

- Nugroho, A. (2020). *Analysis of Light Emitting Diode as Visual Indicator in Embedded Systems. Journal of Electronics and Control Systems*, 12(1), 55–62.
- Nugroho, A. (2020). System Design Representation Using Hardware Diagrams.
- Pratama, Y., & Wijaya, D. (2021). Perancangan sistem prototipe elektronika menggunakan breadboard dan kabel jumper. *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro*, 9(2), 67–73.
- Putra, A., & Irwandi, M. (2022). Keterbatasan distribusi sensor statis pada sistem peringatan dini banjir. *Journal of Environmental Monitoring*, 8(2), 55–66.
- Putra, R. A., & Sari, N. (2021). *Component Listing and Hardware Planning in Microcontroller Projects. Journal of Applied Electrical Engineering*, 9(2), 118–125.
- Putra, R. D., & Hidayat, T. (2021). *Hardware Design Documentation in Microcontroller-Based Systems. Journal of Applied Electronics*, 9(3), 144–151.
- Putri, L. M., & Hidayat, R. (2021). *Application of LED Indicators in Microcontroller-Based Devices. Journal of Electrical Technology*, 9(2), 101–108.
- Rahmadani, D., & Yusuf, E. (2023). Prediksi kenaikan tinggi muka air menggunakan machine learning berbasis data hidrologi. *Jurnal Sains Informasi dan Komputasi*, 9(1), 11–24.
- Rahman, A., & Susanto, B. (2020). Perancangan sistem monitoring ketinggian air berbasis Arduino menggunakan sensor ultrasonik HC-SR04. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komputer*, 5(2), 85–92.
- Rahman, A., & Susanto, D. (2022). Implementasi komponen resistor pada rangkaian elektronik berbasis mikrokontroler Arduino. *Jurnal Teknologi Elektro*, 13(1), 21–28.
- Rahman, A., & Susanto, D. (2022). Implementasi LCD 16×2 berbasis I2C pada sistem monitoring mikrokontroler Arduino. *Jurnal Teknologi Elektro*, 13(1), 21–28.
- Rahman, A., & Susanto, D. (2022). Implementasi sistem alarm berbasis mikrokontroler Arduino pada sistem monitoring. *Jurnal Teknologi Elektro*, 13(1), 21–28.
- Rahman, A., & Susanto, D. (2022). Implementasi sistem indikator berbasis LED pada perangkat monitoring menggunakan mikrokontroler Arduino. *Jurnal Teknologi Elektro*, 13(1), 21–28.
- Rahman, H., & Susanto, N. (2020). Perbandingan performa mikrokontroler Arduino dan ESP32 dalam aplikasi sensor lingkungan. *Jurnal Sistem dan Elektronika*, 4(2), 88–97.

- Rahmawati, D., Suroso, A., & Nasron, M. (2024). *Smart flood detection system using ultrasonic sensors and support vector regression method*. Jurnal Teknologi Sistem Informasi, 10(2), 120–128.
- Rahmawati, S., & Satria, B. (2023). Kalibrasi sensor ultrasonik untuk monitoring permukaan air secara real-time. Jurnal Teknologi Hidrologi, 5(2), 98–107.
- Rosidin, M. K., Farhan, A., Ilman, S., & Rahman, F. (2024). *Design and construction of flood water level detector based on Arduino Uno*. Journal of Applied Mechanical Technology, 4(2), 89–95.
- Rosidin, M. K., Farhan, A., Ilman, S., & Rahman, F. (2024). *Design and construction of flood water level detector based on Arduino Uno*. Journal of Applied Mechanical Technology, 4(2), 89–95.
- Rosidin, M. K., Farhan, A., Ilman, S., et al. (2024). *Design and construction of flood water level detector based on Arduino Uno*. Journal of Applied Mechanical Technology.
- Sari, D. P., Ramadhan, F., & Kurniawan, T. (2022). *Utilization of Light Emitting Diode for Visual Output in IoT Systems*. Journal of Applied Engineering and Technology, 5(3), 210–218.
- Sari, M., & Jamil, F. (2022). Sistem peringatan dini banjir berbasis IoT menggunakan sensor jarak ultrasonik dan modul ESP8266. Indonesian Journal of IoT and Data Science, 4(1), 33–42.
- Sari, N., & Pratama, A. (2021). *Interface Design of LCD I2C 16x2 on Arduino-Based Systems*. Journal of Applied Electronics, 14(3), 201–209.
- Sari, U., & Anwar, M. (2025). Rancang bangun prototype sistem peringatan dini banjir berbasis Arduino dengan komunikasi wireless nRF. Masaliq Journal of Science and Technology, 5(1), 66–73.
- Satria, B., Kurnia, T., & Ginting, R. (2021). Integrasi data curah hujan dan sensor permukaan air untuk prediksi banjir jangka pendek. Jurnal Analisis Data dan Sistem Informasi, 6(2), 77–89.
- Setiawan, A. (2022). Sistem monitoring ketinggian air sebagai deteksi dini banjir berbasis sensor ultrasonik dan IoT. Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi, 6(2), 75–82.
- Shalahuddin, R. A. S., & Sukamto. (2020). Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek. Bandung: Informatika.
- Sukamto, R. A., & Shalahuddin, M. (2020). Rekayasa Perangkat Lunak. Bandung: Informatika.

- Wahyudi, A. T., Yusuf, D., & Sestri, E. (2022). Perancangan alat peringatan dini banjir dengan sensor HC-SR04 dan NodeMCU berbasis IoT. *Jurnal Teknologi Informasi*.
- Wahyuni, R., Sentana, J. T., Muhandi, & Irawan, Y. (2021). *Water level control monitoring based on Arduino Uno using LCD. Journal of Robotics and Control*, 2(2), 85–90.
- Wibowo, A., & Kurniawan, R. (2020). Implementasi sensor ultrasonik pada sistem monitoring ketinggian air berbasis mikrokontroler. *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 6(1), 34–41.
- Wibowo, S. (2020). *Basic Electronic Components for Digital System Design*.
- Yanel, K. (2022). Prototype of Arduino-based water level detector with ultrasonic sensor. *JURITEK: Jurnal Teknologi Informasi*, 7(1), 12–18.



L

A

M

P

I

R

A

N





Lampiran 2. Codongan Arduinio Ide #include <Wire.h>

```
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
```

```
LiquidCrystal_I2C lcd (0x27, 16, 2);
```

```
#define trigpin 3
```

```
#define echopin 4
```

```
int ledlow = 5; int ledmiddle =6;
```

```
int ledhigh =7;
```

```
int buzzer =8;
```

```
int relaybahaya =9;
```

```
void setup()
```

```
{
```

```
Serial.begin(9600);
```

```
lcd.init(); lcd.backlight();
```

```
pinMode(trigpin, OUTPUT);
```

```
pinMode(echopin, INPUT);
```

```
pinMode(ledlow, OUTPUT);
```

```
pinMode(ledmiddle, OUTPUT);
```

```
pinMode(ledhigh, OUTPUT);
```

```
pinMode(buzzer, OUTPUT);
```

```
pinMode(relaybahaya, OUTPUT);
```

```
digitalWrite(ledlow,LOW);
```

```
digitalWrite(ledmiddle,LOW);
```

```
digitalWrite(ledhigh,LOW);
```

```
digitalWrite(buzzer,LOW);
```

```
digitalWrite(relaybahaya,LOW);
```

```
delay(1000);
```

```
}
```



```
void loop()
{
  long duration; int distance;
  digitalWrite(trigpin, LOW);
  delayMicroseconds(2);
  digitalWrite(trigpin, HIGH);
  delayMicroseconds(10);
  digitalWrite(trigpin, LOW);
  duration = pulseIn(echopin, HIGH); distance = duration * 0.034 / 2;
  Serial.print("cm: "); Serial.println(distance);
  lcd.setCursor(0, 0);
  lcd.print("Jarak = ");
  lcd.print(distance);
  lcd.print(" cm ");
  lcd.setCursor(0, 1);
  // Matikan semua dulu
  digitalWrite(ledlow, LOW);
  digitalWrite(ledmiddle, LOW);
  digitalWrite(ledhigh, LOW);
  digitalWrite(buzzer, LOW);
  digitalWrite(relaybahaya, LOW);

  // ● ZONA BAHAYA (<= 3 cm)
  if (distance <= 3 && distance > 0)
  {
    digitalWrite(ledlow, HIGH);
    digitalWrite(ledmiddle, HIGH);
```



```
digitalWrite(ledhigh, HIGH);
digitalWrite(buzzer, HIGH);
digitalWrite(relaybahaya, HIGH);
lcd.print("ZONA BAHAYA!!! ");
}
else if (distance <= 5)
{
digitalWrite(ledhigh, HIGH);
lcd.print("Level Tinggi");
}
else if (distance <= 10)
{
digitalWrite(ledmiddle, HIGH);
lcd.print("Level Sedang");
}
else if (distance <= 15)
{
digitalWrite(ledmiddle, HIGH);
lcd.print("Level rendah");
}
else
{
digitalWrite(ledlow, HIGH); lcd.print("Level Rendah");
}
delay(500);
}
```