**LAPORAN PRAKTIUM INTERNET OF THINGS (IoT)**

Fakultas Vokasi , Universitas Brawijaya

**Praktik Simulasi Sensor Jarak***Aditya Putra Manunggal*

*Fakultas Vokasi, Universitas Brawijaya*

*newaditya6@gmail.com*

**Abstrak**

Sensor jarak merupakan perangkat yang digunakan untuk mengukur jarak suatu objek terhadap sensor dengan berbagai metode, seperti ultrasonik, inframerah, atau laser. Praktik simulasi sensor jarak ini bertujuan untuk memahami prinsip kerja sensor jarak serta menguji keakuratannya dalam berbagai kondisi lingkungan. Dalam penelitian ini, dilakukan simulasi menggunakan perangkat lunak serta uji coba dengan sensor fisik untuk membandingkan hasil yang diperoleh. Hasil simulasi menunjukkan bahwa faktor seperti sudut pantulan, jenis permukaan objek, dan gangguan lingkungan dapat mempengaruhi keakuratan sensor. Dengan memahami faktor-faktor ini, diharapkan pengguna dapat mengoptimalkan penggunaan sensor jarak dalam berbagai aplikasi, seperti robotika, otomasi industri, dan sistem keamanan.

**Pendahuluan**

* 1. **Latar Belakang**

Sensor jarak merupakan salah satu komponen penting dalam berbagai aplikasi teknologi modern, seperti robotika, otomasi industri, kendaraan otonom, dan sistem keamanan. Sensor ini berfungsi untuk mengukur jarak suatu objek dengan berbagai metode, seperti ultrasonik, inframerah, atau laser. Akurasi dan keandalan sensor jarak sangat bergantung pada kondisi lingkungan, jenis permukaan objek, serta metode pengukuran yang digunakan.

Dalam dunia industri dan teknologi, pemanfaatan sensor jarak semakin berkembang, terutama dalam sistem otomatisasi yang memerlukan deteksi objek secara akurat. Oleh karena itu, pemahaman mengenai prinsip kerja sensor jarak, faktor-faktor yang mempengaruhi akurasinya, serta cara mengoptimalkan penggunaannya menjadi hal yang penting.

Praktik simulasi sensor jarak bertujuan untuk memberikan pemahaman yang lebih dalam mengenai cara kerja sensor serta mengevaluasi performanya dalam berbagai kondisi. Dengan melakukan simulasi, pengguna dapat mengidentifikasi potensi kesalahan dalam pengukuran serta menemukan solusi untuk meningkatkan akurasi sensor. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan dalam pemilihan dan penerapan sensor jarak yang lebih efektif di berbagai bidang.

* 1. **Tujuan Eksperimen**

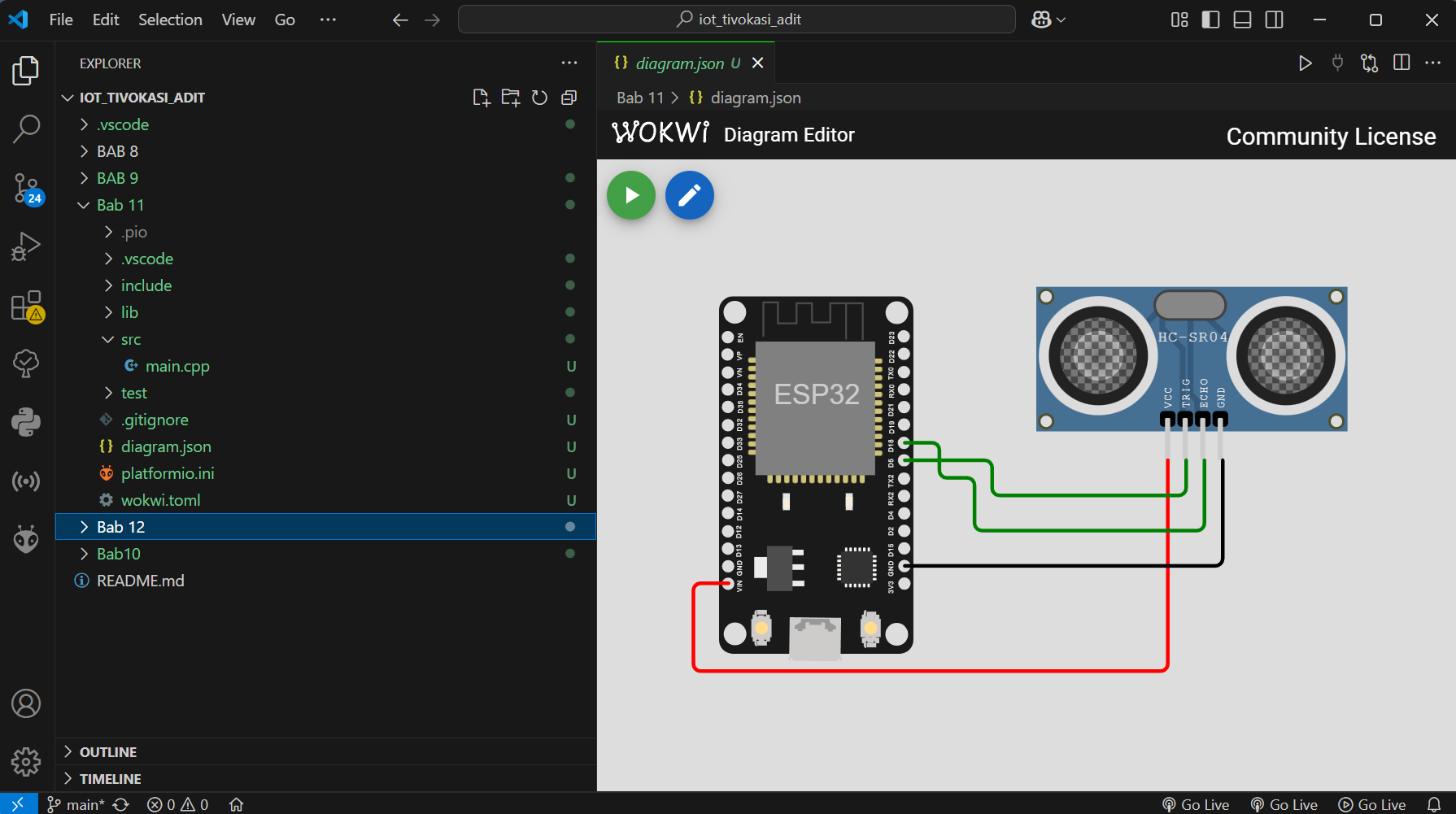
Praktikum ini bertujuan untuk memahami prinsip kerja berbagai jenis sensor jarak, seperti ultrasonik, inframerah, dan laser, serta bagaimana sensor tersebut mendeteksi dan mengukur jarak suatu objek. Selain itu, eksperimen ini juga bertujuan untuk menganalisis akurasi dan kinerja sensor dalam berbagai kondisi lingkungan, seperti perubahan sudut, jenis permukaan objek, serta adanya gangguan eksternal. Dengan mengevaluasi faktor-faktor yang mempengaruhi hasil pengukuran, seperti reflektifitas objek, interferensi sinyal, dan kondisi pencahayaan, diharapkan pengguna dapat mengoptimalkan penggunaan sensor jarak. Simulasi dan pengujian sensor dilakukan baik melalui perangkat lunak maupun uji coba langsung dengan sensor fisik untuk membandingkan hasil yang diperoleh. Melalui eksperimen ini, diharapkan dapat diperoleh wawasan yang lebih dalam mengenai penggunaan sensor jarak dalam berbagai aplikasi, seperti sistem otomatisasi, robotika, dan keamanan.

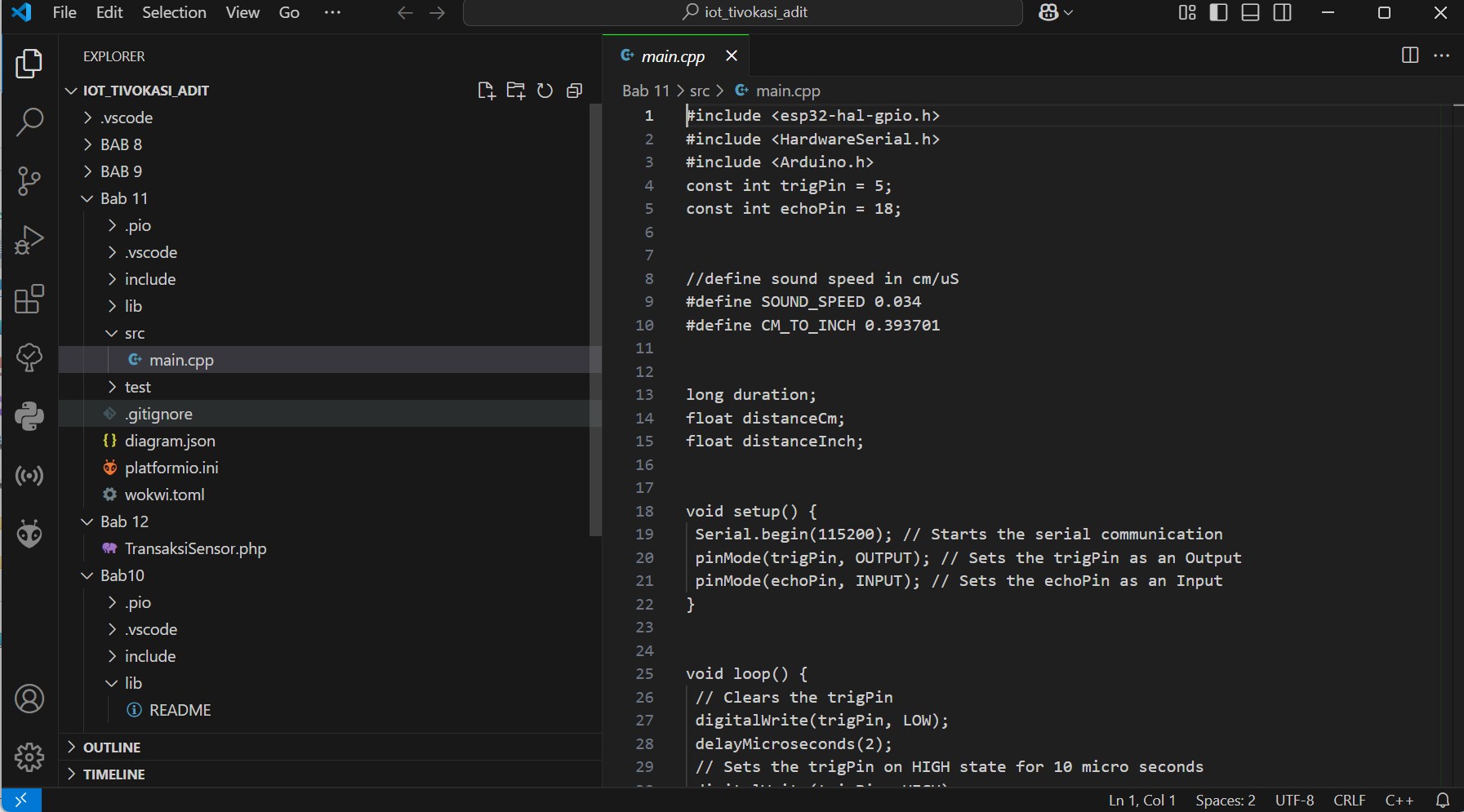
1. **Metodologi**
   1. **Alat dan Bahan**
2. Laptop
3. Interet
4. Aplikasi ( Visual Studio Code )
5. Website ( Wokwi.com)
   1. **Langkah Implementasi**

Implementasi simulasi sensor jarak dilakukan melalui beberapa tahap yang sistematis. Pertama, dilakukan **persiapan alat dan bahan** dengan menyiapkan sensor jarak seperti ultrasonik, inframerah, atau laser, serta mikrokontroler seperti Arduino atau Raspberry Pi. Selain itu, perangkat lunak simulasi dan komputer juga disiapkan untuk menjalankan pengujian dan analisis data. Selanjutnya, dilakukan **perancangan sistem sensor**, yaitu menyusun skema rangkaian dan memastikan koneksi antara sensor dan mikrokontroler sesuai kebutuhan. Jika menggunakan simulasi, pemodelan sistem dibuat berdasarkan spesifikasi sensor yang akan diuji. Setelah itu, tahap **pemrograman dan konfigurasi sensor** dilakukan dengan menulis serta mengunggah kode program ke mikrokontroler agar dapat membaca data dari sensor dengan baik. Jika simulasi digunakan, parameter sensor dikonfigurasi sesuai kondisi pengujian yang diinginkan.

Tahap berikutnya adalah **pelaksanaan pengujian**, di mana sensor ditempatkan dalam berbagai kondisi untuk menguji keakuratan dan keandalannya, seperti variasi jarak, sudut objek, jenis permukaan, serta adanya gangguan eksternal. Data yang diperoleh kemudian dicatat untuk dianalisis lebih lanjut. Setelah pengujian selesai, dilakukan **analisis dan evaluasi hasil** guna menilai akurasi sensor serta mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi kinerjanya. Jika ditemukan ketidaksesuaian, dilakukan analisis penyebab kesalahan dan kemungkinan solusinya. Terakhir, tahap **kesimpulan dan optimasi** dilakukan dengan menyusun hasil eksperimen serta memberikan rekomendasi untuk meningkatkan performa sensor dalam berbagai aplikasi. Jika diperlukan, sistem dapat disempurnakan berdasarkan evaluasi yang telah dilakukan. Dengan mengikuti langkah-langkah ini, implementasi simulasi sensor jarak dapat berjalan dengan baik dan memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai kinerja sensor dalam berbagai kondisi.

1. **Results and Discussion (Hasil dan Pembahasan)**
   1. **Experimental Results (Hasil Eksperimen)**

****

****