

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi dalam dunia pendidikan telah banyak menghasilkan inovasi baru guna menunjang proses pembelajaran. Upaya peningkatan pembelajaran terus dilakukan agar kualitas pendidikan terus berkembang. (Hidayatullah dkk., 2023) mengungkapkan bahwa perkembangan teknologi dalam pendidikan di Indonesia sudah cukup maju dengan adanya pemanfaatan pengembangan media pembelajaran, meningkatkan kualitas pembelajaran dan upaya untuk mengatasi ketimpangan akses pendidikan. Dari penjelasan tersebut salah satu faktor perkembangan teknologi di bidang pendidikan ada pada media pembelajaran. Salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan untuk mencapai tujuan pendidikan yakni *Trainer*. *Trainer* pada perkembangan teknologi elektronika sekarang setidaknya sudah mencakup *Internet of Things (IoT)* dimana suatu benda atau alat dapat dioperasikan dari jarak jauh melalui internet.

Media pembelajaran sangat penting untuk digunakan dalam proses pembelajaran dikarenakan dapat memudahkan dalam pemahaman sebuah materi pelajaran. Akan tetapi untuk media pembelajaran mengenai elektronika sedikit susah dijumpai, apalagi dalam bentuk *Trainer* atau alat peraga. Apalagi *Trainer* elektronika berbasis *Internet of Things (IoT)* jarang

dijumpai, meskipun ada harga yang ditawarkan cukup mahal karena menggunakan komponen-komponen elektronika yang tidak murah.

Berdasarkan hasil wawancara dengan dosen mata kuliah Dasar Pemrograman bahwa media pembelajaran yang digunakan hanya simulasi arduino menggunakan *website tinkercad*, *software Arduino IDE* dan *Trainer Arduino Uno*, belum menggunakan *Trainer* yang sudah dilengkapi modul *Wi-Fi* seperti *Arduino Wemos D1*. Sehingga dalam penggunaan *Trainer Arduino Wemos D1* dapat menambah pengetahuan dalam penggunaan *Internet of Things (IoT)*. Pada Program Studi Pendidikan Teknik Elektro juga belum memiliki *Trainer Arduino Wemos D1* untuk praktikum *Internet of Things (IoT)*.

Rancang bangun *Trainer Arduino Wemos D1* ini penting untuk dilakukan mengingat penelitian sebelumnya yang juga berkaitan dengan penggunaan *Trainer Arduino Wemos D1* yang dapat digunakan dalam pembelajaran. Penelitian yang dilakukan oleh (Ansori dkk., 2022) menghasilkan “sebuah *Trainer* yang menggunakan kontroler *Arduino Uno R3* dimana *Arduino* jenis ini belum dilengkapi dengan modul *Wi-Fi* sehingga belum memadai untuk digunakan sebagai media pembelajaran *Internet of Things (IoT)*”. Selain itu hasil penelitian yang dilakukan oleh (Banjardana dkk., 2023) menghasilkan sebuah *Trainer* yang sudah menggunakan *Internet of Things (IoT)* dengan ESP8266, namun hanya menggunakan 2 sensor, papan yang digunakan kecil sehingga kurang

menarik minat untuk menggunakan dan juga *trainer* sudah jadi tinggal mengunggah program saja.

Berdasarkan hasil observasi tersebut, peneliti mempunyai solusi atas permasalahan pada mata kuliah Dasar Pemrograman yaitu rancang bangun *Trainer Arduino Wemos D1*. Komponen yang ada pada *Trainer Arduino Wemos D1* sudah meliputi beberapa input sensor seperti sensor suhu, sensor ultrasonik, sensor PIR, *Push Button*, lalu untuk outputnya menggunakan *LCD, LED, Buzzer, relay* dan kipas DC, sehingga praktikan tahu mengenai kegunaan *input* sensor dan *outputnya*. Selain itu dengan *Trainer* ini praktikan mudah untuk menggunakannya hanya dengan menghubungkan kabel *jumper* dari *Arduino Wemos D1* ke sensor atau *outputnya*, kemudian mengunggah program dari laptop menggunakan *software Arduino IDE* kemudian diunggah ke *Arduino Wemos D1* menggunakan kabel mikro *USB*.

Berdasarkan pemaparan mengenai perkembangan teknologi di dalam proses pembelajaran, penggunaan *Internet of Things (IoT)* dalam proses pembelajaran memiliki keuntungan dalam mempelajari *Internet of Things (IoT)* yang sudah sering digunakan, dan kemudahan penggunaan *Arduino Wemos D1*, maka peneliti melakukan penelitian berjudul Rancang Bangun *Trainer Arduino Wemos D1* sebagai media pembelajaran *Internet of Things (IoT)* pada Mata Kuliah Dasar Pemrograman di Program Studi Pendidikan Teknik Elektro UNIPMA.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan. Berikut adalah rumusan masalah pada penelitian ini, yaitu :

1. Bagaimana rancang bangun *Trainer Arduino Wemos D1* sebagai media pembelajaran *Internet of Things (IoT)* pada mata kuliah Dasar Pemrograman?
2. Bagaimana validasi ahli media terkait *Trainer Arduino Wemos D1* sebagai media pembelajaran *Internet of Things (IoT)* pada mata kuliah Dasar Pemrograman?
3. Bagaimana respon mahasiswa terkait *Trainer Arduino Wemos D1* sebagai media pembelajaran *Internet of Things (IoT)* pada mata kuliah Dasar Pemrograman?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang dipaparkan di atas maka tujuan dalam penelitian ini, yaitu :

1. Untuk membuat *Trainer Arduino Wemos D1* sebagai media pembelajaran *Internet of Things (IoT)* pada mata kuliah Dasar Pemrograman.
2. Untuk mengetahui hasil validasi ahli media terkait *Trainer Arduino Wemos D1* sebagai media pembelajaran *Internet of Things (IoT)* pada mata kuliah Dasar Pemrograman.

3. Untuk mengetahui respon mahasiswa terkait *Trainer Arduino Wemos DI* sebagai media pembelajaran *Internet of Things (IoT)* pada mata kuliah Dasar Pemrograman.

D. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Manfaat Teoritis

Sebagai pendukung teori-teori yang berhubungan dengan masalah yang dibahas dalam penelitian ini.

2. Manfaat Empiris

- a. Bagi Universitas PGRI Madiun

Hasil Penelitian ini bisa menjadi tambahan pustaka pada bidang pengembangan media pembelajaran.

- b. Bagi dosen bidang studi

Sebagai tambahan media pembelajaran pada mata kuliah Dasar Pemrograman.

- c. Bagi Mahasiswa

Sebagai alat bantu pembelajaran saat praktikum, sehingga dapat menumbuhkan kreatifitas, rasa ingin tahu dan dapat memotivasi mahasiswa dalam proses pembelajaran.

d. Bagi peneliti

Untuk mengetahui kelayakan *Trainer Arduino Wemos D1* untuk pembelajaran *Internet of Things (IoT)* pada mata kuliah Dasar Pemrograman dan untuk mengetahui respon dari mahasiswa terhadap penggunaan *Trainer Wemos D1*.

e. Bagi Peneliti lain

Sebagai acuan dan pertimbangan pengembangan pada penelitian yang serupa.

E. Spesifikasi Produk

Produk yang diharapkan dalam rancang bangun ini berupa *Trainer Arduino Wemos D1* sebagai media pembelajaran *Internet of Things (IoT)* pada mata kuliah Dasar Pemrogram di program studi Pendidikan Teknik Elektro UNIPMA.

Spesifikasi *Trainer Arduino Wemos D1* yang diharapkan dalam rancang bangun ini sebagai berikut :

1. *Trainer* ini berisi *Arduino Wemos D1*, dilengkapi dengan beberapa sensor, *buzzer*, motor DC (kipas), *LED*, serta komponen pendukung lain seperti kabel *jumper*.
2. *Trainer* yang tidak terlalu besar memudahkan untuk dibawa.
3. *Arduino Wemos D1* dapat dioperasikan dengan *software arduino IDE*.
4. Pemrograman pada *Trainer Arduino Wemos D1* mudah dipelajari oleh pemula.

5. Kabel penghubung antara laptop dengan *Arduino Wemos D1* dapat menggunakan kabel mikro *USB*.
6. *Trainer* berisi *jobsheet* praktikum untuk memudahkan mahasiswa mengenal dan mempraktikkan *Arduino Wemos D1* dengan benar.

F. Pentingnya Pengembangan

Rancang bangun *Trainer Arduino Wemos D1* sebagai media pembelajaran *Internet of Things (IoT)* untuk menambah *Trainer* di Program studi Pendidikan Teknik Elektro karena belum ada *Trainer* mengenai *Internet of Things (IoT)*. *Trainer Arduino Wemos D1* sebagai media pembelajaran *Internet of Things (IoT)* digunakan untuk menambah media pembelajaran pada mata kuliah Dasar Pemrograman. Selain itu, *Trainer* ini untuk memberikan pemahaman mengenai implementasi *Internet of Things (IoT)* dalam bidang pendidikan.

G. Definisi Istilah

Definisi istilah dimaksudkan untuk menyajikan istilah dalam penelitian ini agar tidak ada kesalahan pemahaman istilah yang digunakan antara peneliti dengan pembaca. Berikut adalah definisi istilah pada penelitian ini.

1. *Trainer* Elektronika merupakan jenis alat peraga elektronika yang menggunakan rangkaian sederhana dengan berbagai komponen elektronika yang sudah terpasang (Larasati, 2022). *Trainer* elektronika

digunakan untuk praktikum pada pembelajaran elektronika dengan penggunaan alat yang sederhana agar mahasiswa atau peserta didik mudah memahaminya.

2. *Arduino Wemos D1* merupakan sebuah papan elektronik yang sudah dilengkapi dengan modul *Wi-Fi ESP8266* dan dapat diprogram menggunakan *software Arduino IDE* (Purba dkk., 2023). *Arduino Wemos D1* merupakan salah satu mikrokontroler yang sudah menggunakan modul *Wi-Fi* untuk digunakan dalam pemrograman berbasis *Internet of Things (IoT)*.
3. Media Pembelajaran merupakan media yang digunakan dalam menyalurkan pesan atau informasi pada suatu pembelajaran untuk membantu pendidik dalam mengajar agar pembelajaran semakin efektif (Zahwa & Syafi'i, 2022). Media pembelajaran sendiri merupakan salah satu alat yang digunakan untuk menyampaikan pembelajaran ke peserta didik agar mempermudah penyampaian materi.
4. *Internet of Things (IoT)*, sebuah konsep yang memiliki tujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung terus menerus atau teknologi yang menghubungkan berbagai perangkat melalui internet (D. Hidayat & Sari, 2021). Pada revolusi industri 4.0 saat ini penggunaan *Internet of Things (IoT)* sudah banyak digunakan pada berbagai bidang seperti *smarthome, smartfarming, smartcity dan smarthealth*.

5. Dasar Pemrograman merupakan rangkaian instruksi dalam bahasa komputer yang disusun secara logika dan sistematis, masukan pada bagian dasar yang perlu diketahui dan berada pada tahap awal pemrograman (Basmara, 2022). Dasar pemrograman berisi mengenai bahasa komputer yang akan digunakan untuk memprogram suatu alat.