BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

No.	Judul	Masalah	Solusi	Kelebihan	Kekurangan
1.	Internet Of Things Based Learning Media With Problem Solving Approach: Its Effect On Higher Order Thinking Skills (Liana, Y. R., Linuwih, S., & Sulhadi, S., 2020)	Bagaimana cara meningkatkan skill HOTS siswa di mata pelajaran fisika dengan menggunakan bantuan media pembelajaran berbasis IoT..	Penggunaan learning media berbasis IoT mampu meningkatkan semangat belajar siswa serta pemahaman materi karena adanya interaksi langsung	Desain IoT yang digunakan tidak user friendly karena setiap komponen sudah tersolder ke board sehingga tidak fleksibel dan rawan rusak jika digunakan oleh siswa	Membuat media pembelajaran berbasis IoT dengan pendekatan pemecahan masalah guna meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS) siswa, serta mengintegrasikan IoT ke dalam proses pembelajaran, dapat menghasilkan lingkungan belajar yang lebih interaktif dan menarik.
2.	Pengembangan Trainer Kit Mikrokontroler Arduino Uno Berbasis IoT Sebagai Media Penunjang Pembelajaran Pada Mata Pelajaran	Para guru kerap mengalami kesulitan saat menjelaskan materi mikrokontroler dalam kegiatan belajar	Hasil pengujian kelayakan pada media ajar mikrokontroler Arduino Uno berbasis	Diperlukan pelatihan bagi guru yang mengajar mata pelajaran sistem kontrol terprogram agar dapat menggunakan	Solusi dari masalah yang ada, adalah dengan merancang sebuah trainer kit mikrokontroler sebagai media pembelajaran

	Sistem Kontrol Terprogram Di SMK Negeri 1 Jenangan Ponorego (Febri Wardiyanto, M., & Yundra, E., 2019)	mengajar karena belum tersedia alat peraga mikrokontroler.	IoT sebagai alat bantu ajar menunjukkan tingkat keakuratan tinggi, dengan penilaian menunjukkan 91,67%.	alat dan modul pembelajaran dengan sempurna.	tambahan. Selain itu, modul pembelajaran juga diperlukan untuk mempermudah penyampaian materi kepada siswa.
3.	Pengembangan Trainer Mikrokontroler Pada Mata Pelajaran Mikroprosesor Dan Mikrokontroler Di Kelas XI SMK Negeri 2 Lamongan (Syahputra, R., & Yundra, E., 2020)	Keterbatasan pemahaman dalam pemrograman serta mikrokontroler yang belum mendukung pembelajaran, ditambah dengan modul praktikum yang sudah usang, sehingga menurunkan semangat para siswa dalam proses belajar.	Hasil tes validasi oleh ahli menunjukkan bahwa trainer memiliki nilai rating sebesar 91% dan dikategorikan sangat valid, modul memiliki nilai 87% dan dikategorikan sangat valid.	Perlu dilakukannya pelatihan tentang bagaimana cara pengoperasian trainer mikrokontroler kepada para guru yang mengajar pada mata pelajaran tersebut untuk mendapat hasil maksimal	Menyusun sebuah trainer kit lengkap dengan modul lembar eksperimen yang akan digunakan sebagai alat bantu pembelajaran.
4.	Pembuatan Media Pembelajaran Trainer Mikrokontroler Arduino Uno Berbasis IOT (Nur Fadhillah, A., Agung, A., Kholis, N., &	Belum adanya trainer mikrokontroler arduino uno berbasis IoT yang relevan dan dapat memberikan pemahaman	Hasil uji kinerja media pembelajaran trainer mendapatkan hasil sebesar 85,3% dengan	Menggunakan mikrokontroler ESP32 dan mengintegrasikannya dengan Wi-Fi serta pengintegrasian dengan Masih	Meskipun alat pendeteksi bekerja dengan baik, rata-rata delay sistem sebesar 222 ms mungkin dianggap Solusi untuk

	Rusimamto, P., 2023)	kepada siswa	kategori layak dan dapat digunakan pada kegiatan belajar mengajar	diperlukannya perbaikan pada trainer kit yaitu pada bagian sensor api dan juga perbaikan pada modul terutama di pengejaan kata	mengatasi masalah tersebut adalah dengan dilakukannya pembuatan trainer mikrokontroler arduino uno berbasis IoT yang relevan, selain itu juga diperlukan pembuatan modul pembelajaran yang relevan
5.	Pengembangan Media Trainer Kit Sensor Arduino Uno Sebagai Media Penunjang Praktikum Pada Mata Pelajaran Teknik Pemrograman Di Smkn 1 Driyorejo (Setyowarhana, B. Y., Sumbawati, M. S., Anifah, L., & Sulistiyono, E., 2021)	Kurangnya kelayakan media pembelajaran saat ini menurunkan motivasi belajar siswa, yang pada akhirnya membuat mereka kurang bersemangat dalam proses belajar mengajar.	Hasil uji kelayakan media trainer dan modul pembelajaran memiliki nilai skor rata-rata 88% yang dimana merupakan kategori valid dan dapat digunakan pada kegiatan belajar mengajar.	Media Pembelajaran yang dibuat masih belum berfokus pada materi pelajaran, dan juga modul-modul yang terdapat pada media trainer masih belum bervariasi	Solusi dari masalah yang ada adalah dengan mengembangkan media pembelajaran yang layak serta interaktif sehingga meningkatkan motivasi belajar dan antusias siswa selama proses belajar mengajar

Berdasarkan tabel 2.1 penelitian terdahulu diatas ditemukan research gap sebagai berikut :

1. Penelitian ini tidak memanfaatkan mikrokontroler seperti arduino sebagai komponen utama melainkan menggunakan komputer mini yaitu raspberry pi lebih tepatnya raspberry pi 4
2. Pada penelitian ini komponen - komponen modul pembelajaran tidak semuanya dipasang ke papan akrilik agar lebih fleksibel dan mengurangi resiko kerusakan
3. Pada penelitian ini modul pembelajaran akan difokuskan untuk digunakan pada mata kuliah Internet of Things (IoT) yang ada di STIKI Malang
4. Pengujian modul akan dibagi ke dalam tiga kategori, yakni tingkat dasar, menengah, dan lanjutan.

2.2 Teori Terkait

2.2.1 Media Pembelajaran

Media pembelajaran adalah sarana yang mampu menyampaikan informasi secara sistematis kepada siswa, membangun lingkungan belajar yang kondusif, sehingga siswa dapat belajar mandiri dengan lebih efektif dan efisien. (Rayanda Asyar, 2012)

2.2.2 Internet of Things (IoT)

Internet of Things (IoT) adalah gagasan yang memiliki tujuan untuk memperluas manfaat koneksi internet. Teknologi ini memungkinkan integrasi antara perangkat satu dengan perangkat lainnya melalui sensor dan aktuator jaringan, sehingga data dapat dikumpulkan dan operasionalnya dikelola secara otomatis. Dengan demikian, perangkat-perangkat ini bisa berinteraksi dan membuat keputusan berdasarkan data yang mereka peroleh secara mandiri.(Arafat, M. K. , 2016)

2.2.3 Raspberry Pi

Raspberry Pi merupakan perangkat komputer mini dengan ukuran sebesar kartu kredit. Layaknya komputer biasa pada ini, Peneliti dapat menginstal sistem operasi Linux. Raspy dapat digunakan sebagai server web, perute, pusat media. dan lain-lain. Input-output dari raspberry pi cukup banyak seperti port USB, LAN, HDMI, dan Header GPIO 40 Pin yang dapat dioptimalkan sesuai kebutuhan. Raspberry berjalan menggunakan Apache, MySQL, web server, dan layanan Yowsup library python. Spesifikasi raspberry yang digunakan sudah dilengkapi dengan sebuah perangkat wifi internal yang berfungsi untuk menghubungkan dan mengirim data antar sensor dengan raspberry. Raspberry cukup hemat listrik, hanya membutuhkan 2.5A dan 5V untuk menyalakannya. Penyimpanan data pada raspberry tidak menggunakan hardisk seperti hardisk pada komputer. Perangkat ini menggunakan kartu Micro SD yang juga merupakan tempat penyimpanan data penyimpanan data yang juga merupakan tempat penyimpanan data pada smartphone.