

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pertumbuhan dan perkembangan anak usia dini adalah periode yang sangat penting dalam kehidupan seorang individu. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 menetapkan bahwa anak usia dini ialah anak yang berada pada rentang usia 0 (nol) sampai dengan usia 6 (enam) tahun. Para ahli menyebut usia ini sebagai masa emas (*Golden Age*) dan hanya terjadi satu kali dalam perkembangan kehidupan anak. Pada masa ini, anak mengalami pertumbuhan dan perkembangan yang pesat dan fundamental pada berbagai aspek kehidupan mereka, antara lain: pertumbuhan fisik, kognitif, sosial, dan emosional. Oleh sebab itu, pada fase ini penting untuk diberikan stimulasi yang optimal bagi anak.

Salah satu cara yang sering digunakan untuk menstimulasi anak usia dini adalah melalui kegiatan bermain. Metode belajar sambil bermain sangat penting untuk anak usia dini karena bermain merupakan cara alami anak belajar dan berkembang. Melalui bermain, anak-anak mengembangkan berbagai aspek penting dalam diri mereka, seperti keterampilan kognitif, sosial, emosional, fisik, dan bahasa, dengan cara yang menyenangkan dan bermakna. Hal ini juga dinyatakan oleh Halifah (2020), bahwa bermain dapat mengoptimalkan perkembangan anak dalam berbagai aspek, seperti kognitif, sosial-emosional, dan motorik.

Adapun kendala yang sering ditemui adalah terbatasnya variasi permainan dan kurang interaktifnya media yang digunakan dalam permainan. Hal ini dapat menurunkan minat belajar dan menyebabkan tekanan pada anak. Seiring perkembangan teknologi, kini tersedia berbagai media pembelajaran interaktif yang dapat digunakan untuk mendukung proses belajar anak. Media pembelajaran interaktif merupakan suatu sistem penyampaian pengajaran yang menyajikan materi audio, visual, maupun video rekaman dengan pengendalian komputer tertentu kepada peserta didik sehingga mereka tidak hanya mendengar dan melihat video dan suara, tetapi juga memberikan respon yang aktif sehingga menentukan kecepatan dan sekuensi penyajian (Seels & Glasgow dalam Widoyoningrum, dkk; 2023). Salah satu media pembelajaran interaktif yang dapat digunakan adalah pemanfaatan mikrokontroler seperti Arduino yang dapat dikombinasikan dengan perangkat Android untuk menciptakan media pembelajaran yang interaktif dan menarik.

Penelitian yang dilakukan oleh Rahmawati (2021) dalam skripsinya yang berjudul *"Rancang Bangun Media Pembelajaran Interaktif Pengenalan Huruf untuk Anak Usia Dini Berbasis Arduino Uno"* menunjukkan bahwa media berbasis Arduino mampu meningkatkan minat belajar anak sebesar 35% dibandingkan media konvensional. Alat pembelajaran ini memanfaatkan lampu LED dan sensor sentuh untuk memberikan umpan balik langsung ketika anak memilih huruf yang benar. Hasil penelitian ini membuktikan bahwa teknologi sederhana seperti mikrokontroler dapat membantu pembelajaran dasar anak usia dini dengan cara yang lebih menarik dan menyenangkan (Rahmawati, 2021). Namun, kekurangan

dari penelitian ini adalah fokusnya hanya pada pengenalan huruf tanpa memanfaatkan media audio-visual yang lebih variatif, sehingga anak cenderung cepat merasa bosan setelah beberapa kali penggunaan.

Selain itu, penelitian oleh Pratama dan Sari (2022) dalam jurnalnya yang berjudul *"Pemanfaatan Smartphone Android sebagai Media Pembelajaran Interaktif Anak Usia Dini"* juga mendukung pentingnya teknologi dalam dunia pendidikan. Penelitian ini menghasilkan aplikasi Android interaktif untuk pengenalan angka dan warna yang mampu meningkatkan kemampuan kognitif anak sebesar 40% setelah penggunaan selama 4 minggu. Kelebihan dari media berbasis Android adalah antarmukanya yang ramah anak dan mampu menampilkan gambar, animasi, serta suara yang menarik perhatian (Pratama & Sari, 2022). Namun, penelitian ini hanya berbasis aplikasi Android tanpa integrasi perangkat fisik, sehingga interaksi anak bersifat pasif dan terbatas pada layar sentuh saja.

Berdasarkan penelitian-penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa perpaduan antara mikrokontroler dan perangkat Android berpotensi besar dalam pengembangan media pembelajaran interaktif. Kekurangan penelitian terdahulu yang hanya berfokus pada pengenalan huruf tanpa audio-visual yang variatif (Rahmawati, 2021) dan terbatasnya interaksi fisik karena hanya berbasis aplikasi Android (Pratama & Sari, 2022), menjadi acuan bagi penulis untuk mengembangkan media pembelajaran yang lebih interaktif. Oleh karena itu, penulis melakukan penelitian dengan judul **“RANCANG BANGUN MEJA BELAJAR INTERAKTIF BERBASIS ARDUINO MEGA DAN ANDROID SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN ANAK USIA DINI”**. Meja belajar ini diharapkan

dapat memberikan pengalaman belajar yang menarik dengan menggabungkan interaksi fisik melalui sensor sentuh serta menampilkan video pengenalan hewan, sehingga anak-anak dapat belajar secara lebih menyenangkan dan tidak mudah merasa bosan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana meja belajar interaktif berbasis Arduino Mega dan Android dapat membantu meningkatkan minat belajar dan kemampuan kognitif anak usia dini melalui media pembelajaran yang interaktif dan menarik?
2. Bagaimana meja belajar interaktif dapat menampilkan video terkait pengenalan hewan secara interaktif?
3. Bagaimana meja belajar interaktif dapat meningkatkan minat dan pemahaman anak usia dini?
4. Bagaimana sensor *Touch* TTP dapat digunakan dalam mendeteksi perubahan medan listrik yang disebabkan oleh sentuhan, sehingga dapat menggantikan tombol fisik?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian lebih terarah, batasan masalah yang ditetapkan adalah sebagai berikut:

1. Mikrokontroler yang digunakan adalah Arduino Mega 2560.
2. Komunikasi antara Arduino dan Android menggunakan *Bluetooth* HC-05.

3. Materi pembelajaran terbatas pada pengenalan hewan melalui video.
4. Penelitian hanya menguji kinerja dan fungsionalitas sistem, bukan dampak psikologis jangka panjang pada anak.
5. Uji coba hanya dilakukan pada anak usia 4–6 tahun.

1.4 Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah, maka dibuat hipotesis sebagai berikut.

1. Diharapkan meja belajar interaktif berbasis Arduino Mega dan Android dapat membantu meningkatkan minat belajar dan kemampuan kognitif anak usia dini melalui media pembelajaran yang interaktif dan menarik.
2. Diharapkan meja belajar interaktif dapat menampilkan video terkait pengenalan hewan secara interaktif.
3. Diharapkan meja belajar interaktif dapat meningkatkan minat dan pemahaman anak usia dini.
4. Diharapkan sensor *Touch* TTP dapat digunakan dalam mendeteksi perubahan medan listrik yang disebabkan oleh sentuhan, sehingga dapat menggantikan tombol fisik.

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yang diinginkan adalah sebagai berikut :

1. Merancang dan membangun meja belajar cerdas berbasis Arduino Mega dan Android untuk anak usia dini.
2. Mengimplementasikan komunikasi antara Arduino Mega dan Android dalam menampilkan video pengenalan hewan.

3. Menguji kinerja meja belajar cerdas sebagai media pembelajaran interaktif.
4. Menilai kelayakan meja belajar cerdas dalam membantu proses pembelajaran anak usia dini.

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang di dapat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi Penulis
 - a. Memperluas wawasan dalam pemanfaatan Arduino, sensor, dan Android untuk media pembelajaran.
 - b. Sebagai salah satu syarat kelulusan dan menambah pengalaman dalam pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi.
2. Bagi Jurusan / Program Studi
 - a. Menjadi contoh penerapan teknologi mikrokontroler dan Android dalam pembuatan media pembelajaran.
 - b. Memberikan referensi dan inovasi baru bagi mahasiswa di bidang teknologi pendidikan interaktif.
3. Bagi Masyarakat

Media ini dapat membantu anak usia dini belajar mengenal hewan dengan cara yang menyenangkan, sekaligus memudahkan orang tua dalam memberikan pendampingan belajar di rumah.