

**PEMBUATAN ALAT EDUKASI PENGENALAN RAMBU
LALU LINTAS BERBASIS ARDUINO DENGAN TAMPILAN
VISUAL MENGGUNAKAN LCD NEXTION**

Skripsi

*Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Mencapai Gelar Sarjana Komputer*



Oleh

ALIF PRASETYO AJI

BP. 18101152620102

**JURUSAN SISTEM KOMPUTER
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTRA INDONESIA "YPTK"**

PADANG, 2025

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi di era digital saat ini memberikan dampak besar di berbagai bidang kehidupan, termasuk dalam dunia pendidikan. Pemanfaatan teknologi dalam proses pembelajaran menjadi salah satu kunci untuk menciptakan media yang lebih menarik, interaktif, dan sesuai dengan kebutuhan generasi modern. Anak-anak generasi sekarang tumbuh di lingkungan yang akrab dengan perangkat digital, seperti smartphone, tablet, dan berbagai perangkat elektronik lainnya. Oleh karena itu, pendekatan pembelajaran yang berbasis teknologi dirasa lebih efektif dibandingkan metode konvensional yang bersifat satu arah.

Metode pembelajaran rambu lalu lintas yang digunakan di sekolah atau lembaga pendidikan masih banyak yang bersifat konvensional, seperti penggunaan buku bergambar atau penjelasan verbal dari guru. Metode tersebut cenderung kurang interaktif dan tidak memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan bagi anak-anak, sehingga materi menjadi sulit dipahami dan cepat dilupakan. Di sinilah pentingnya peran teknologi untuk menghadirkan media pembelajaran yang lebih interaktif dan menyenangkan.

Arduino, sebagai salah satu platform mikrokontroler open-source yang mudah diprogram dan digunakan, menjadi solusi ideal dalam pengembangan alat pembelajaran sederhana namun inovatif. Selain itu, LCD *Nextion* sebagai layar tampilan visual interaktif memungkinkan penyajian gambar berwarna dengan antarmuka yang menarik, sehingga dapat memvisualisasikan rambu lalu lintas

dengan lebih jelas dan atraktif. Dengan menggabungkan Arduino dan LCD *Nextion*, dapat dibangun sebuah alat pembelajaran yang mampu menampilkan gambar rambu lalu lintas berdasarkan *input* dari pengguna, dalam hal ini anak-anak yang menekan tombol sesuai dengan rambu yang ingin mereka pelajari. Pembuatan alat edukasi ini dirancang dengan *keypad* interaktif yang masing-masing mewakili satu jenis rambu lalu lintas. Saat tombol ditekan, Arduino akan memproses sinyal dan menampilkan gambar rambu yang sesuai di layar LCD *Nextion*.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis tertarik untuk merancang dan mengembangkan sebuah media pembelajaran interaktif dengan judul: **“PEMBUATAN ALAT EDUKASI PENGENALAN RAMBU LALU LINTAS BERBASIS ARDUINO DENGAN TAMPILAN VISUAL MENGGUNAKAN LCD *NEXTION*”**.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, terdapat beberapa permasalahan yang perlu dikaji lebih lanjut. Untuk itu, penelitian ini merumuskan masalah utama dalam bentuk pertanyaan-pertanyaan berikut::

1. Bagaimana merancang media pembelajaran interaktif pengenalan rambu lalu lintas berbasis Arduino Mega dan LCD *Nextion*?
2. Bagaimana penggunaan *keypad* dapat digunakan untuk memilih dan menampilkan gambar rambu lalu lintas pada LCD *Nextion*?
3. Bagaimana penggunaan RFID dapat meningkatkan keterlibatan anak-anak dalam mengenali rambu lalu lintas?

4. Bagaimana peran LCD *Nexion* untuk menampilkan gambar lalu lintas berdasarkan inputan yang dipilih?
5. Bagaimana penggunaan modul Bluetooth HC-05 dapat memperkaya alternatif *input* dan interaksi pengguna dengan alat?

1.3. Batasan Masalah

Guna menghindari cakupan permasalahan yang terlalu luas dan memastikan solusi yang diambil tetap sesuai dengan tujuan penelitian, maka sistem yang dirancang perlu dibatasi. Batasan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Alat edukasi ini hanya akan mengenalkan 10 jenis rambu lalu lintas.
2. Alat menggunakan Arduino sebagai pengendali utama dan LCD *Nexion* sebagai media tampilan.
3. *Keypad* untuk memilih jenis rambu lalu lintas yang mau ditampilkan pada LCD *Nexion*.
4. RFID untuk mengenali kartu bergambar rambu lalu lintas lalu ditampilkan ke LCD *Nexion*.
5. *Bluetooth HC-05* untuk kontrol gambar melalui aplikasi mobile sederhana.
6. Audio output disediakan menggunakan *DFPlayer Mini* dan speaker.
7. Fokus pada penggunaan di lingkungan pendidikan anak-anak usia dini hingga sekolah dasar.

1.4. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan memberikan solusi terhadap permasalahan yang telah dirumuskan, sekaligus memperoleh pemahaman yang lebih mendalam

terhadap objek yang dikaji. Tujuan utama dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1 Merancang media pembelajaran interaktif pengenalan rambu lalu lintas berbasis Arduino Mega dan LCD *Nextion*.
- 2 Mengkaji penggunaan *keypad* sebagai alat pemilih dan penampil gambar rambu lalu lintas pada LCD *Nextion*.
- 3 Menganalisis efektivitas penggunaan RFID dalam meningkatkan keterlibatan anak-anak dalam mengenali rambu lalu lintas.
- 4 Menjelaskan peran LCD *Nextion* untuk menampilkan gambar rambu lalu lintas sesuai inputan.
- 5 Mengeksplorasi peran modul *Bluetooth* HC-05 sebagai alternatif *input* dan sarana interaksi pengguna dengan alat pembelajaran.

1.5. Hipotesa

Berdasarkan pada perumusan masalah diatas, penulis dapat mengambil beberapa hipotesa, yaitu :

- 1 Diharapkan media pembelajaran interaktif yang dirancang dengan Arduino Mega dan LCD *Nextion* mampu meningkatkan pemahaman anak terhadap rambu lalu lintas secara menarik dan menyenangkan.
- 2 Diharapkan penggunaan *keypad* dapat mempermudah anak dalam memilih dan menampilkan gambar rambu lalu lintas secara mandiri dan tepat.
- 3 Diharapkan penggunaan RFID mampu meningkatkan keterlibatan dan antusiasme anak-anak dalam mengenali berbagai jenis rambu lalu lintas.

- 4 Diharapkan LCD *Nextion* dapat menampilkan Gamba rambu lalu lintas berdasarkan inputan.
- 5 Diharapkan penggunaan modul *Bluetooth* HC-05 dapat memperluas opsi *input* serta meningkatkan interaksi anak dengan media pembelajaran melalui perangkat nirkabel seperti smartphone atau tablet.

1.6. Manfaat Penelitian

Berdasarkan manfaat penelitian diatas, maka ditentukan manfaat penelitian sebagai berikut :

A. Manfaat Bagi Penulis

1. Menambah pengetahuan dan keterampilan dalam merancang serta mengembangkan media pembelajaran berbasis mikrokontroler dan LCD interaktif.
2. Sebagai pengalaman praktis dalam menerapkan teknologi Arduino, RFID, sensor, dan Bluetooth ke dalam proyek nyata.
3. Menjadi bukti nyata dari kemampuan penulis dalam menyelesaikan masalah nyata dengan solusi berbasis teknologi..

B. Manfaat Bagi Program Studi

1. Memberikan kontribusi nyata terhadap pengembangan inovasi di bidang teknologi pendidikan.
2. Menjadi referensi atau bahan ajar tambahan bagi mahasiswa lain dalam mengembangkan media pembelajaran berbasis teknologi.
3. Menjadi referensi dan contoh penerapan teknologi terkini dalam bidang sistem keamanan berbasis mikrokontroler dan IoT.

4. Dapat dijadikan dasar pengembangan materi praktikum atau proyek akhir mahasiswa berikutnya.

C. Manfaat Bagi Masyarakat

1. Menjadi media edukasi efektif untuk mengenalkan pentingnya rambu lalu lintas kepada anak-anak sejak dini.
2. Membantu sekolah, lembaga pendidikan, atau orang tua dalam menyediakan sarana pembelajaran yang lebih menarik dan interaktif berbasis teknologi sederhana.