

# **BAB I PENDAHULUAN**

## **1.1. Latar Belakang**

Sistem ekskresi merupakan sub mata pelajaran biologi yang banyak diajarkan di sekolah. Berdasarkan hasil observasi di sekolah, sebagian besar pembelajaran materi sistem ekskresi biasanya dilakukan secara teori, masalah dari metode ini adalah sulitnya guru untuk mengetahui apakah siswa dapat cepat memahami materi sedang dijelaskan. Hal ini menyebabkan kurangnya partisipasi siswa dalam kegiatan pembelajaran, sehingga sikap ilmiah siswa kurang selama proses pembelajaran [1].

Pembelajaran sistem ekskresi akan jauh lebih mudah dipahami siswa apabila dalam penyampaiannya guru menggunakan alat peraga. Alat peraga adalah media pembelajaran yang dapat diserap oleh mata dan telinga dengan bertujuan dapat mempermudah guru agar proses belajar lebih efisien, tentunya dengan adanya alat tersebut dapat membantu proses pembelajaran menjadi lebih menarik serta tidak membosankan [2]. Alat peraga dapat digunakan sebagai media yang bisa menyampaikan pesan sehingga siswa dapat merangsang pikiran, serta minat dalam proses pembelajaran. Pembelajaran menggunakan alat peraga menjadi salah satu rangkaian kegiatan pembelajaran yang dirancang untuk siswa agar bisa belajar lebih aktif [3].

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi menghasilkan perangkat elektronik yang dapat membantu dalam pengembangan alat peraga. Salah satu perangkat elektronika yang dapat dimanfaatkan dalam media pembelajaran adalah perangkat kontrol mikrokontroler, perangkat detektor atau sensor, perangkat *display* atau LCD, dan perangkat akuator. Dengan memanfaatkan berbagai macam alat elektronik, tentunya dapat menghasilkan rancang bangun alat peraga yang lebih efektif sehingga membuat siswa memiliki minat belajar yang tinggi dan dapat meningkatkan kemampuan kreatifitas siswa.

Sebagian besar alat peraga pembentukan urine menggunakan metode sederhana dengan cara menggunakan sistem aliran air melalui selang dengan memasukkan air kemudian air keluar. Pada penelitian pada tahun 2017, alat peraga pembentukan urine sudah berjalan dengan baik menggunakan metode sederhana dengan cara menggunakan aliran air melalui selang dengan memasukkan air, akan tetapi kekurangan dari realisasi alat ini kurang efektif karena saat peragaan harus memasukkan air kedalam selang sehingga akan membuat alat peraga mengalami kebocoran [4]. Pada penelitian tahun 2018, alat peraga pembentukan urine menggunakan bahan dari triplek, kekurangan dari alat peraga ini terdapat pada triplek yang kurang kuat menopang rangkaian alat dan kurang tahan air yang akan mengakibatkan alat peraga mudah basah jika digunakan beberapa kali. Selain itu, kebocoran air pada alat peraga ini masih sering terjadi ketika digunakan dalam peragaan proses pembentukan urine. Pada penelitian tahun 2019, proses pembentukan urine dijelaskan oleh guru, kekurangan dari alat peraga ini yaitu guru masih menjelaskan secara manual sehingga sikap ilmiah siswa kurang selama proses pembelajaran. Dari semua penelien, dapat disimpulkan bahwa kekurangan dari alat peraga pembentukan urine yang sudah dibuat adalah alat peraga masih dibuat secara sederhana tanpa adanya komponen elektronik yang dapat membuat pembelajaran lebih efektif dan menarik.

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat alat peraga pembentukan urine dalam sistem eksresi pada manusia berbasis mikrokontroler. Penggunaan dalam alat peraga ini menggunakan perlengkapan komponen elektronik untuk mengatasi masalah yang sering terjadi tersebut serta bertujuan agar pemahaman siswa terhadap proses belajar dapat dengan mudah dipahami. Kelebihan dari alat peraga ini adalah mampu membantu siswa dalam memahami konsep tahapan dari proses pembentukan urine, selain itu alat peraga ini dapat dipraktikkan secara langsung oleh siswa sehingga mampu meningkatkan keaktifan dan motivasi belajar siswa. Harapan dengan adanya alat peraga pembentukan urine berbasis mikrokontroler ini dapat di aplikasikan di sekolah sehingga dapat membantu siswa dalam memahami konsep materi sistem ekskresi menjadi lebih mudah dan menarik.

## **1.2. Batasan Masalah**

Agar perhitungan lingkup permasalahan dalam penelitian lebih terarah, maka perlu adanya batasan masalah sebagai berikut:

1. Alat peraga pembentukan urine ini hanya memvisualisasikan proses pembentukan urin dengan komponen elektronika tanpa adanya keluaran air seperti urin pada umumnya.
2. Data yang keluar berupa definisi disertai suara tentang bagian-bagian yang dilewati proses pembentukan urin.
3. Alat peraga ini tidak menampilkan proses filtrasi (penyaringan) urin.
4. Soal yang dibuat hanya 10 soal.

## **1.3. Maksud dan Tujuan**

Adapun Manfaat dan Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membuat alat peraga pembentukan urine berbasis mikrokontroler menggunakan sensor sentuh yang dapat digunakan untuk belajar dan soal.
2. Meningkatkan minat siswa dalam mempelajari materi sistem ekskresi manusia.

## **1.4. Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan yang terdapat dalam tugas akhir ini, disusun sebagai berikut.

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini, berisi uraian latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, maksud dan tujuan, metodologi dan sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini, memuat pustaka yang diambil dari beberapa referensi berupa kutipan dari buku dan jurnal dalam pembuatan tugas akhir ini.

### **BAB III PERANCANGAN APLIKASI/ALAT**

Pada bab ini, menjelaskan persiapan aplikasi/alat, blok-blok sistem, cara kerja, diagram alir sistem yang dirancang.

#### **BAB IV PEMBAHASAN HASIL**

Bab ini berisi tentang implementasi dan pengujian alat yang sudah dibangun berdasarkan isi dari BAB III, dan menganalisis hasil dan proses pengujian alat tersebut apakah sudah sesuai dengan tujuan awal atau tidak.

#### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi mengenai hasil kesimpulan dari tugas akhir yang sudah dibuat serta saran sebagai masukan dari tugas akhir yang dapat menjadi acuan dalam penyempurnaan ataupun pengembangan alat dari tugas akhir ini.