

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, dan pengujian sistem *Smart School* berbasis IoT yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. **Sistem Monitoring Real-Time:** Sistem berhasil dirancang dan dibangun untuk melakukan pemantauan kondisi lingkungan ruangan secara real-time dengan memanfaatkan sensor DHT11 (untuk suhu dan kelembapan), sensor LDR (untuk intensitas cahaya), dan sensor MQ-135 (untuk mendeteksi gas). Data sensor ditampilkan secara langsung melalui dashboard web tanpa perlu memuat ulang halaman.
2. **Kontrol Akses Pintu Otomatis:** Sistem mampu mengontrol akses pintu secara otomatis menggunakan **servo motor**, yang dikendalikan melalui aplikasi web. Fitur ini mempermudah pihak sekolah dalam mengatur akses masuk ruangan secara efisien dan terpusat.
3. **Aplikasi Web Interaktif dan User-Friendly:** Aplikasi web yang dibangun sebagai antarmuka utama sistem memiliki tampilan yang sederhana dan mudah digunakan. Aplikasi ini menyediakan fitur pemantauan data sensor, pengelolaan akses, serta kontrol perangkat secara terintegrasi dan real-time.
4. **Peningkatan Efisiensi dan Keamanan Sekolah:**
Dengan diimplementasikannya sistem ini, sekolah dapat merasakan

peningkatan efisiensi operasional, kenyamanan lingkungan belajar, serta keamanan ruang kelas. Sistem ini menjadi langkah awal menuju transformasi digital sekolah berbasis teknologi Internet of Things (IoT).

5.2 Saran

Agar pengembangan sistem dapat menjadi lebih baik dan dapat diterapkan secara optimal di lingkungan sekolah yang lebih luas, maka saran-saran berikut dapat dipertimbangkan:

1. Sistem dapat dikembangkan lebih lanjut dengan **fitur notifikasi otomatis**, misalnya melalui email atau WhatsApp jika terdeteksi gas berbahaya atau suhu melebihi batas.
2. Diperlukan pengamanan tambahan pada sistem login dan kontrol perangkat agar tidak mudah diakses oleh pihak yang tidak berwenang (misalnya dengan otentikasi dua langkah).
3. Sistem dapat diintegrasikan dengan **kamera CCTV** dan **sensor gerak (PIR)** untuk meningkatkan keamanan ruang kelas secara menyeluruh.
4. Tampilan antarmuka web dapat ditingkatkan dengan fitur **dashboard responsif berbasis mobile apps** agar lebih fleksibel diakses melalui perangkat smartphone.
5. Perlu dilakukan **pengujian di lingkungan nyata secara berkelanjutan** untuk mengevaluasi stabilitas jaringan, keakuratan sensor, dan kenyamanan pengguna.