

BAB V

HASIL DAN KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Bab ini berisi kesimpulan dari seluruh penelitian yang telah dilakukan mencakup:

1. Pembangunan pengendalian lingkungan sungai telah selesai dilakukan dengan menggunakan *Microcontroller ESP32* serta menggunakan 3 sensor, sensor HC-SR04, sensor MQ-135, sensor *Ph*.
2. Sensor HC-SR04 akurat mendeteksi objek pada jarak hingga 10 cm. Pada jarak 40 cm dan 50 cm, efektivitasnya menurun.
3. Sensor MQ-135 mengukur kualitas udara dengan nilai PPM: 1041 (Low level), pembacaan dapat dikategorikan sebagai aman, 2382 (Medium Level), level ini dikategorikan cukup tinggi untuk menimbulkan dampak negatif dan 3147 (High Level) tingkatan kualitas udara yang sangat tinggi hingga dapat menyebabkan berbagai masalah kesehatan serius dari ketiga kondisi tersebut jika pembacaan sensor berada pada titik 3147 (High Level) maka buzzer secara otomatis menyala sebagai penanda jika kualitas udara yang berada pada lingkungan sensor sangat tinggi yang dapat menyebabkan masalah serius, buzzer akan menyala jika PPM berada pada titik lebih dari >3000 PPM
4. Sensor *Ph* mengidentifikasi kualitas air sungai dengan masing – masing nilai 6,7 (Normal), 7,1 (Sedikit lebih basa), 8,5 (Terlalu basa), 7,7 (Sedikit basa), 4,1(Cukup asam), secara keseluruhan variasi nilai pH ini menunjukkan bahwa kualitas air sungai perlu dipantau dengan cermat untuk mencegah kondisi yang ekstrem (terlalu asam atau terlalu basa), yang dapat mengganggu keseimbangan ekosistem.
5. Implementasi sistem ini memberikan manfaat, termasuk peningkatan efisiensi pembersihan dan pengurangan waktu tunggu pembersihan sungai dengan penggunaan sistem IOT menggunakan sensor *ultrasonik*, bau, dan sensor *ph*. Selain itu, sistem ini juga membantu pengelola pembersihan dalam merencanakan dan mengelola sumber daya sungai dengan lebih baik, serta meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya kebersihan sungai.

5.2 Saran

Saran untuk pengembangan lebih lanjut dari sistem yang telah dibuat, antara lain:

1. Pengembangan Fitur Tambahan: Disarankan untuk menambahkan fitur-fitur baru yang dapat meningkatkan fungsionalitas sistem, seperti pengidentifikasi sensor curah hujan untuk mencegah adanya sungai melebihi batas maksimal, pemantauan dengan camera AI guna dapat mengidentifikasi ketika mendapat hal-hal yang diluar kemungkinan. Fitur tambahan ini akan memberikan kemudahan lebih bagi pengelola dan meningkatkan efektivitas sistem dalam penggunaan.
2. Untuk menjangkau lebih banyak pengelola dan mengatasi masalah sampah di sungai, sistem ini dapat diterapkan di area sungai yang menjadi pusat terkumpulnya sampah dan tempat hilir sungai lainnya seperti saluran air limbah pabrik, area budidaya perikanan, dan tempat wisata air. Ekspansi ini diharapkan dapat memberikan manfaat yang lebih luas, meningkatkan efisiensi pengelolaan sungai, dan memperbaiki pengalaman kebersihan di sungai.