

BAB V KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan, implemtasi *prototype* dan analisa yang peneliti laksanakan maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. *Fire detection* menggunakan teknologi *realtime video processing* berbasis algoritma *deep learning* YOLOv8 memiliki hasil akurasi training mAP (*mean average precision*) sebesar 96% dapat mendeteksi api dengan jarak hingga 10 meter. Dari pengujian yang telah diteliti dapat disimpulkan bahwa semakin bertambah jarak pendeteksian api maka akan berbanding terbalik dengan hasil *confidence* yang didapatkan.
2. *Sistem Integrated Smart Fire Detection* berbais IoT dan *deep learning* YOLOv8 dapat berfungsi secara integratif untuk mendeteksi nyala api dengan menggabungkan nilai hasil deteksi *sensor flame* KY-026, DHT 22, dan sensor gas MQ-2 serta hasil deteksi objek melalui pemrosesan video dikirim melalui internet menggunakan mikrokontroller ESP 32 DevKit-1 ke *platform* Blynk IoT dan telegram.
3. *Sistem integrated smart fire detection* berbais IoT dan *deep learning* YOLOv8 dapat mendeteksi adanya perubahan pada parameter sensor *flame*, suhu, kelembapan, dan gas apabila nilai yang terdeteksi melewati *threshold* pada program. Dan sistem akan merespon perubahan tersebut dengan mengirimkan notifikasi secara *realtime* melalui Blynk IoT *mobile app* dan telegram bot.

Perancangan sistem *Integrated smart detection* berbasis IoT dengan mikrokontroller ESP 32 Dev-Kit v1 dengan dihubungkan dengan *platform* blynk IoT dan Telegram *bot* dapat memberikan kemudahan untuk *monitoring* dan pemberian notifikasi secara *autonomus* dan *realtime* sehingga dapat mendeteksi adanya kebakaran secara dini secara tepat.

5.2 Saran

Sebagai penelitian dan pengembangan yang peneliti telah laksanakan didapatkan beberapa saran sebagai berikut :

1. Pada penelitian selanjutnya, dapat meningkatkan kecerdasan algoritma *deep learning* seperti algoritma YOLOv9 dan YOLOv10 sehingga didapatkan peningkatan akurasi.
2. Pada penelitian selanjutnya, dapat meningkatkan spesifikasi sensor *flame*, sensor gas, dan sensor suhu yang digunakan sehingga didapatkan hasil yang lebih akurat.
3. Pada penelitian selanjutnya dapat meningkatkan resolusi kamera yang digunakan dan dapat menambahkan sensor *thermal* pada kamera sehingga dapat memantau api dengan lebih akurat.
4. Komputasi dengan *input* dataset berupa *big data*, maka disarankan untuk menggunakan laptop yang memiliki GPU (*Graphical Processing Unit*) dan CPU (*Central Processing Unit*) minimal 8 GB atau dapat menggunakan *cloud computing* Google Collab Pro.
5. Pada penelitian selanjutnya, dapat diciptakan aplikasi *end to end* lebih interaktif dan *user-friendly*. Serta penambahan fitur seperti notifikasi berbasis lokasi, analisis data historis.
6. Pada penelitian selanjutnya, sistem dapat diintegrasikan dengan sistem pemadam otomatis seperti sprinkler atau sistem penyemprot air sehingga dapat merespon cepat dan efektif terhadap adanya api.