

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil dari penelitian *drone* sebagai media pembelajaran sensor GPS dan kamera maka dapat di simpulkan bahwa:

1. Proses pengembangan *drone* pemantau gunung berapi dengan sensor GPS dan kamera menggunakan model penelitian ADDIE oleh Robert M. Branch. *Drone* menggunakan GPS sebagai navigasi dengan mengirimkan titik-titik koordinat longititude dan latitude yang dikirim pada GUI kemudian akan di olah pada google map. GUI dapat menangkap gambar yang dikirimkan secara *wireless* oleh *drone*, kemudian akan disimpan dengan format file jam, menit, detik, latitude dan longitude GPS. Format nama file yang demikian diharapkan dapat mempermudah pilot saat mengidentifikasi hasil gambar yang diambil.
2. Hasil uji unjuk kerja *drone* pemantau Kawasan gunung berapi dengan sensor GPS dan kamera menggunakan uji *black box* menunjukkan bahwa semua system pada *hardware* dan *software* telah bekerja sesuai dengan target yang telah ditentukan. Koneksi GPS *drone* dengan GUI berjalan dengan baik sehingga GUI dapat mencatat koordinat setiap *drone* mengalami perubahan posisi, pengiriman data GPS terputus-putus pada jarak 45 meter dengan ketinggian 17 meter dan terputus pada jarak 65 meter dengan ketinggian 24 meter. Sedangkan koneksi kamera pada *drone* melemah pada jarak 15 meter dengan ketinggian 5

meter dan terputus pada jarak 25 meter dengan ketinggian 9 meter. Uji koneksi *wifi remote control drone* melemah pada jarak 50 meter dengan ketinggian 20 meter dan terputus pada jarak 70 meter dengan ketinggian 24 meter. *Top speed* drone mampu menempuh kecepatan 42km/jam, dengan posisi joystick 100%.

3. Uji kelayakan *drone* pemantau gunung berapi sebagai media pembelajaran dilakukan oleh ahli media, ahli materi dan pengguna. Hasil penilaian oleh ahli media dengan tiga aspek yaitu edukatif, fungsi dan desain, dan pengoperasian mendapatkan skor 90,3% dan termasuk kategori “Sangat Layak”. Sedangkan uji dari ahli materi dengan 3 aspek yaitu kualitas isi dan materi, kualitas pembelajaran dan bahasa mendapatkan skor 88% dan termasuk dalam kategori “Sangat Layak”. Uji pengguna dilakukan pada kelas mekatronika dengan aspek penilaian kualitas isi dan tujuan, penggunaan, dan kualitas pembelajaran mendapatkan skor 79,7% dan termasuk kategori “Layak”.

B. Keterbatasan produk

Pengembangan media pembelajaran *drone* pemantau gunung berapi dengan sensor GPS dan kamera memiliki keterbatasan dari segi *hardware* maupun *software*, diantaranya adalah:

1. *Hardware*
 - a. Video *transmitter* pada *drone* memiliki jangkauan pancar yang pendek yaitu jarak 10 meter dengan ketinggian 5 meter.
 - b. Resolusi kamera masih sangat rendah yaitu 0,5 *Mega Pixel*.
 - c. GPS membutuhkan waktu yang cukup lama untuk terkoneksi dengan satelit.

- d. *Drone* saat terbang masih kurang stabil saat diterpa angin.
- e. Toleransi sensor GPS masih terlalu tinggi.
- f. *Drone* hanya dapat terbang pada jarak 65 meter dengan ketinggian 24 meter.

2. *Software*

- a. Belum bisa menampilkan pembagian waktu berdasarkan koordinat satelit.
- b. GUI belum bisa menampilkan kecepatan dan jarak ke tujuan.
- c. GUI masih belum bisa mengolah data latitude dan longitude diubah menjadi sudut azimuth.

C. Pengembangan lebih lanjut

Pengembangan lebih lanjut pada *drone* pemantau gunung berapi dengan sensor GPS dan kamera dengan cara:

1. Kamera pada *drone* akan diganti dengan resolusi yang tinggi.
2. Video *transmitter* akan dengan diganti dengan daya pancar yang lebih tinggi.
3. GPS pada *drone* akan diganti menggunakan ublox 3DR dengan toleransi 3 meter dan membutuhkan waktu yang lebih sedikit untuk tersambung dengan satelit.
4. Pada GUI akan ditambahkan keterangan berupa jarak dan sudut azimuth.
5. *Drone* juga akan dilengkapi sensor ketinggian untuk mendapatkan sudut elevasi.

D. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil saran terkait dengan *drone* pemantau gunung berapi menggunakan sensor GPS dan kamera pada matakuliah praktik kendali dan akuisisi data, yaitu:

1. Media pembelajaran *drone* pemantau kawasan gunung berapi dengan sensor GPS dan kamera akan lebih dikembangkan agar kualitas video dan pembacaan GPS semakin lebih baik.
2. Media pembelajaran ini memiliki komponen-komponen yang telah diajarkan pada matakuliah praktik Kendali dan akuisisi data begitu juga dengan isi serta materi yang sudah disesuaikan dengan RPS praktikum kendali dan akuisisi data, sehingga media pembelajaran dapat digunakan untuk pembelajaran maupun mengayaan pada proses belajar mengajar di dalam kelas.