

Jawaban

1. Sistem embedded (sensor, aktuator, controller, komunikasi/peripheral) pada:

a) Robot pemadam api

1) Sensor :

Flame sensor: digunakan oleh robot untuk mendeteksi keberadaan api. Apabila nilai dari flame sensor menunjukkan angka yang lebih besar dari threshold yang telah ditetapkan, maka robot tersebut akan menangkap bahwa terdapat titik api yang harus dipadamkan. Semakin kecil nilai threshold dari flame sensor, maka tingkat sensitivitas robot terhadap keberadaan api juga semakin tinggi, begitupun sebaliknya. Selain itu, jika jarak robot semakin dekat dengan titik api, maka nilai dari flame sensor akan meningkat dan robot akan semakin kuat menangkap bahwa terdapat titik api di lokasi tertentu.

Ultrasonic sensor: Sensor yang digunakan oleh robot untuk menghindari "obstacle" yang terdapat di lintasan yang dilalui robot. Sensor ini mentransmisikan gelombang ultrasonic ke udara kemudian menerima pantulan dari gelombang tersebut berupa letak objek-objek dari "obstacle" yang ada.

2) Aktuator:

DC motor: DC motor merupakan penggerak dari roda-roda pada robot untuk berpindah tempat. DC motor berkerja pada tegangan 5 Volt hingga 10 Volt.

Water pump: Water pump digunakan oleh robot untuk memadamkan api. Tegangan optimal yang diberikan ke water pump adalah antara 4 Volt hingga 12 Volt.

3) Controller:

Arduino Uno : Sebagai mikrokontroller yang berfungsi untuk menerima signal dari sensor dan mengendalikan actuator sesuai dengan program yang telah dibuat.

4) Peripheral:

Camera (additional) : Camera dapat ditambahkan ke robot dan kemudian dihubungkan ke smartphone agar user dapat melakukan monitoring terhadap robot.

b) Robot AUVAV Fixed Wing

1) Sensor:

IMU (Inertial Measurement Unit) Sensor : Sensor yang berfungsi untuk mengukur kecepatan linear, kecepatan sudut (kecepatan angular), serta kekuatan medan magnet.

2) Aktuator:

Motor Servo : Motor servo merupakan motor yang bergerak secara memutar terhadap porosnya. Aktuator ini berfungsi untuk menggerakkan sayap pesawat.

Brushless DC Motor : Berfungsi sebagai pendorong agar pesawat dapat terbang ke udara.

3) Controller:

Ardupilot Mega : Ardupilot mega merupakan mikroprosesor autopilot yang memiliki platform berbasis Arduino mega. Ardupilot ini memiliki fungsi untuk navigasi, telemetri dua arah, serta untuk stabilisasi

4) Peripheral

Telemetri: Sebagai perangkat yang menjembatani antara UAV dengan komputer yang berfungsi untuk melaporkan status, informasi, dan kondisi dari UAV kepada user yang berbasis *wireless*.

2. Suatu system dapat dikatakan sebagai embedded system (sistem tertanam) apabila memiliki sensor, aktuator, serta mikroprosesor yang memiliki fungsi yang spesifik. Sementara itu, mikroprosesor yang dimiliki oleh smartphone tidak memiliki fungsi yang spesifik, melainkan fungsi yang lebih general untuk menjalankan berbagai macam fungsi. Dengan demikian smartphone bukan merupakan embedded system, melainkan lebih tepat jika digolongkan dalam jenis computer system.

Referensi

- M. Aliff et al., "Development of Fire Fighting Robot (QRob)," 2019. [Online]. Available: www.ijacsa.thesai.org
- T. N. Khoon, P. Sebastian, and A. B. S. Saman, "Autonomous fire fighting mobile platform," in *Procedia Engineering*, 2012, vol. 41, pp. 1145–1153. doi: 10.1016/j.proeng.2012.07.294.
- Saroinsong, H., Poekoel, V. and Menembu, P., "Rancang Bangun Wahana Pesawat Tanpa Awak (Fixed Wing) Berbasis Ardupilot," in *Jurnal Teknik Elektro dan Komputer*, 2018, vol. 7.