

ABSTRAK

Terdapat beberapa kejadian bencana memunculkan proses evakuasi yang perlu digantikan oleh robot majemuk karena kemampuannya yang beragam. Oleh karena itu, peneliti menyusun tentang pengendalian formasi pada robot majemuk tipe *unicycle*. Penelitian tentang pengendalian formasi tersebut telah banyak dilakukan, namun juga perlu untuk mencari pengendalian yang tepat pada kasus yang tepat. Pada penelitian ini, peneliti membandingkan dua metode pengendali, yakni: pengendali terdistribusi berbasis konsensus dan pengendali *vector field* dengan memperhatikan kesesuaian tiap robot terhadap posisi target dan formasi pada 3 lintasan yang berbeda. Pada proses evaluasi perbandingan dilakukan dengan menggunakan MATLAB untuk membandingkan dua pengendali tersebut. Pada proses penelitian, peneliti membuat simulasi dengan meletakkan robot secara acak, dan kemudian robot-robot tersebut membentuk formasi dan berjalan sesuai dengan lintasan yang telah direncanakan. Selanjutnya, hasil dari simulasi tersebut berupa kesalahan posisi, formasi, serta sinyal kendali dengan toleransi jangkauan yang telah didefinisikan menjadi bahan analisis. Hasil Percobaan didapatkan bahwa pada 3 lintasan yang direncanakan, pengendalian berbasis konsensus terdistribusi tidak mencapai posisi target tapi mampu mencapai formasi yang diinginkan, sedangkan dengan metode *vector field* setiap robot mencapai posisi target yang juga pasti mencapai formasi yang diinginkan. Oleh karena itu, berdasarkan hasil analisis yang dilakukan dengan toleransi jangkauan yang telah didefinisikan, bahwa untuk merancang pengendalian robot majemuk yang bertujuan untuk mencapai suatu formasi dengan penyeragaman suatu nilai seperti sinyal kendali, atau jarak antar robot walaupun tidak mencapai posisi target pengendalian berbasis konsensus terdistribusi. Sedangkan, untuk pengendalian membentuk formasi dan harus sesuai dengan posisi target maka pengendalian *vector field* lebih diunggulkan.

Kata Kunci : robot majemuk, *unicycle*, *vector field*, terdistribusi, konsensus.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
Jember
الجامعة الإسلامية
الاستدالات