

INTISARI

Automated Guided Vehicle (AGV) digunakan untuk penanganan material yang dapat berpindah dari satu area ke area lain seperti *mobile vehicle*. Banyak pergerakan AGV yang dibantu dengan *path guidance*, jenis AGV tersebut disebut sebagai *line follower*, tetapi kelemahan pada AGV *line follower* tersebut adalah tidak fleksibel dalam penentuan jalan yang akan dilalui ketika dalam pergerakan AGV tersebut ada halangan yang bergerak, sedangkan *path guidance* yang dibuat tidak boleh dilalui oleh benda ataupun pekerja, karena hal tersebut dapat mengganggu sistem navigasi pada AGV *line follower*. Oleh karena itu, dengan adanya berbagai kebutuhan perusahaan seperti keterbatasan tempat dan lingkungan sistem yang ekstrim (sistem produksi yang kompleks), pengembangan AGV diarahkan kepada pengendalian AGV tanpa adanya *path guidance*, yaitu dapat menentukan pergerakan dan menghindari halangan dengan menggunakan sistem navigasi yang lebih fleksibel dan dapat menghindari baik objek halangan yang diam maupun bergerak, sehingga disebut sebagai intelegent AGV (iAGV).

Penelitian ini akan membahas mengenai simulasi iAGV terhadap halangan yang diam dan bergerak dengan menggunakan pendekatan *Artificial Potential Field* dan *Bezier Curve*. Simulasi dilakukan secara bertahap, yaitu diawali dengan pendekatan *Artificial Potential Field*, untuk menghindari objek halangan yang diam maupun bergerak, kemudian dilanjutkan dengan menggunakan pendekatan yang kedua yaitu *Bezier Curve*. Pengujian terhadap kedua pendekatan juga akan dilakukan pengujian dengan berbagai kondisi terkait jumlah objek halangan.

Hasil simulasi yang diperoleh pada pendekatan *Artificial Potential Field* dan *Bezier Curve* terkait objek halangan yang diam, yaitu kondisi pertama, kedua, dan ketiga terhadap jarak yang ditempuh (satuan panjang koordinat) sebagai berikut: *Artificial Potential Field* sebesar 8.4643, 8.1532, 8.1380, sedangkan *Bezier Curve* sebesar 8.4946, 8.3736, 8.6119; terhadap waktu yang digunakan (detik) yaitu *Artificial Potential Field* sebesar 17.7622, 14.1221, 13.9698, sedangkan *Bezier Curve* sebesar 9.1749, 12.3533, 13.7716. Pengujian selanjutnya dilakukan untuk melihat hasil dari kedua pendekatan tersebut pada simulasi objek halangan yang diam memiliki perbedaan yang signifikan dengan menggunakan t-Test. Hasil pada pengujian tersebut menyatakan bahwa kedua metode tersebut tidak memiliki perbedaan yang signifikan terkait jarak yang ditempuh dan waktu yang digunakan, yaitu jarak yang ditempuh memiliki nilai *t stat* sebesar ± 1.90726 sedangkan nilai *t critical two-tail* yaitu ± 2.776445 , dan pada waktu yang digunakan memiliki nilai *t stat* sebesar ± 1.912663 sedangkan nilai *t critical two-tail* yaitu ± 2.776445 . Akan tetapi pada penelitian ini, pendekatan *Artificial Potential Field* tidak dapat mensimulasikan objek halangan yang bergerak, sedangkan *Bezier Curve* dapat disimulasikan. Simulasi objek halangan yang bergerak juga dilakukan dengan berbagai kondisi pada pendekatan *Bezier Curve*.

Kata kunci: *Artificial Potential Field, Bezier Curve, path planning, shortest path, iAGV simulation*