

Intisari

Di berbagai industri produktivitas sangat penting dalam rangka persaingan bisnis yang ketat. Tekanan untuk meningkatkan produktivitas memaksa industri untuk memahami dan menerapkan teknologi sebagai modal untuk memproduksi produk atau jasa. Oleh sebab itu, industri mengembangkan berbagai teknologi, salah satunya adalah sistem automasi. Sistem automasi dapat diterapkan di seluruh lini produksi yang berhubungan dengan proses atau sistem produksi. Salah satu implementasi sistem automasi pada lini produksi adalah dengan penggunaan AGV. AGV dipilih karena paling sesuai karena dalam sistem penanganan materialnya AGV dapat beroperasi secara otomatis tanpa pengemudi (*driverless*), fleksibel dalam perubahan jalur gerakannya.

Pada penelitian ini dilakukan perancangan sebuah program *line follower* berbasis Nu-LB NUC140 yang diimplementasikan pada AGV yang dikembangkan oleh Jurusan Teknik Mesin dan Industri, dan Jurusan Teknik Elektro dan Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada.

AGV dalam operasinya bergerak berdasarkan sistem navigasinya. Pada lantai produksi dipasang *paint stripe* sebagai *line guide*. *Paint stripe* ini memiliki warna yang kontras dan membentuk sebuah jalur. Kontras warna yang dibaca oleh *optical sensor* yang berupa pantulan cahaya, sehingga sensor akan membaca atau membedakan terang dan gelap. *Line guide* yang dibuat dari lakban akan dideteksi sensor garis yang ditempatkan pada AGV untuk bergerak lurus pada Divisi *Spinning* PT Primisima (Persero) untuk transportasi material antar stasiun kerja.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa AGV berhasil menelusuri *line guide* yang sesuai dengan sensor garis, dimana rata-rata waktu dari transportasi stasiun kerja *flying* ke stasiun kerja *spinning* bagian 1 dengan jarak 26,7 meter adalah 27,24 detik, waktu transportasi dari stasiun kerja *flying* ke stasiun kerja *spinning* bagian 2 dengan jarak 18 meter adalah 16,35 detik, waktu transportasi dari wip *spinning* ke *buffer winding* dengan jarak 13,5 meter adalah 16,75 detik, dan waktu transportasi dari *buffer winding* 1 ke *buffer winding* 2 dengan jarak 22 meter adalah 13,8 detik. AGV juga berhasil berhenti sebelum terjadi tabrakan ketika mendeteksi objek penghalang dengan jarak 2 meter.

Kata kunci : Telusur garis, mikrokontroler, *automated guided vehicle*.

Abstract

Abstract—Demand to improve productivity makes industry to apply technology as a resource to produce products or services. Because of that, industry develop automation system. Automation system can be applied in many production lines. One of the implementation of automation system is the use of AGV. AGV is chosen because of its flexibility.

In this research, line follower program based on Nu-LB NUC140 is proposed. This program is applied on AGV which is developed by Dept. of Mechanical and Industrial Engineering and Dept. of Electrical Engineering and Information Technology, Faculty of Engineering, Universitas Gadjah Mada.

AGV operation is based on its navigation system. On floor production, paint stripe is installed as a line guide. These paint stripes have black and white colors which determine AGV's path. The contrast of these colors are detected by line sensor. This sensor is placed under the AGV to follow the guide line on Spinning Division at PT Primmissima (Persero) to transport material from one work station to another.

The experiment shows that AGV is able to follow line guide using line sensor. Transportation time using AGV from flying station to spinning station part 1 with 26,7 meters length is 27,24 seconds, from flying station to spinning station part 2 with 18 meters length is 16,35 seconds, from wip spinning to buffer winding 1 with 13,5 meters length is 16,75 seconds, and from buffer winding 1 to buffer winding 2 with 22 meters length is 13,8 seconds. AGV also succeeds to stop before collision when it sense an object 2 meters ahead.

Keywords : *Line following, microcontroller, automated guided vehicle*