

INTISARI

RANCANG BANGUN SISTEM OTOMASI *PALLETIZING* PADA LINI *ASSEMBLY* DI PT PHILIPS INDUSTRIES BATAM MENGGUNAKAN PENDEKATAN MODEL PEMROGRAMAN INDUSTRI BERORIENTASI OBYEK

Adrian Isna Izzulhaq

20/464211/SV/18530

Perkembangan teknologi menuju industri 4.0, khususnya di Indonesia, harus diimbangi dengan penerapan teknologi terbaru pada industri-industri. Pada umumnya, sebuah proses *palletizing*, yang merupakan proses peletakan box hasil produksi di atas sebuah palet, masih dilakukan secara manual dengan tenaga manusia. Oleh karena itu, dilakukan sebuah penerapan teknologi berupa Sistem Otomasi *Palletizing* yang dibangun pada lini *assembly* di PT Philips Industries Batam. Pada lini *assembly*, terdapat bermacam jenis box beserta pola yang berbeda-beda. Oleh karena itu dilakukan pendekatan model pemrograman industri berorientasi obyek untuk mempermudah pengelompokan program pada model box.

Perancangan Sistem Otomasi *Palletizing* ini dilakukan dengan komponen utama berupa robot industri ABB IRB 1300 dengan kontroler ABB OmniCore C30 dan HMI ABB FlexPendant untuk penentuan model box oleh operator. Alur kerja dari sistem ini dimulai dengan box yang masuk pada konveyor, kemudian dilakukan proses *pick* oleh robot apabila telah terdeteksi oleh sensor, dan dilakukan proses *place* di palet pada titik yang telah ditentukan oleh program. Hasil dari pengujian rancang bangun sistem ini diperoleh bahwa pendekatan pemrograman industri berorientasi obyek mampu diterapkan dalam program sistem ini sesuai dengan prinsipnya yaitu enkapsulasi, abstraksi, antarmuka, dan *nesting*. Selain itu, sistem ini memiliki tingkat akurasi yang berbeda-beda pada setiap model box. Dari 4 model box yang telah diuji, terjadi rata-rata kesalahan antar box dengan jarak sebesar 0,41 cm pada lapisan pertama dan terjadi kenaikan rata-rata sebesar 0,18 cm setiap naiknya lapisan. Tingkat akurasi ini dipengaruhi oleh luas permukaan box.

Kata kunci: ABB IRB 1300, Otomasi, Pemrograman Industri Berorientasi Obyek, Robot Industri, Robot *Palletizing*.

ABSTRACT

DESIGN OF AUTOMATED PALLETIZING SYSTEM ON MAIN ASSEMBLY LINE AT PT PHILIPS INDUSTRIES BATAM USING OBJECT ORIENTED INDUSTRIAL PROGRAMMING APPROACH

Adrian Isna Izzulhaq

20/464211/SV/18530

The development of technology towards Industry 4.0, particularly in Indonesia, must be balanced with the application of the latest technologies to industries. Generally, the palletizing process, which is the process of laying the production box onto a pallet, is still performed manually with manpower. Therefore, a technology application in the form of an Automated Palletizing System has been implemented on the assembly line at PT Philips Industries Batam. The assembly line involves various types of boxes with different patterns. Hence, an object-oriented industrial programming model approach was adopted to facilitate the grouping of programs for different box models.

The design of this Automated Palletizing System involves key components such as the ABB IRB 1300 industrial robot with an ABB OmniCore C30 controller and an ABB FlexPendant HMI for the operator to determine the box model. The workflow of this system starts with boxes entering the conveyor, followed by a picking process by the robot once detected by a sensor, and then a placing process on pallet at a point determined by the program. The results from testing the system design show that the object-oriented industrial programming approach can be applied to this system's program in accordance with its principles of encapsulation, abstraction, interface, and nesting. Additionally, the system exhibits varying levels of accuracy for different box models. From the 4 box models that have been tested, there is an average error between the boxes with a distance of 0,41 cm on the first layer and an average increase of 0,18 cm for each subsequent layer. This accuracy level being influenced by the surface area of the boxes.

Keywords: ABB IRB 1300, Automation, Industrial Robot, Object-Oriented Industrial Programming (OOIP), Robot Palletizing.