

Pembangkit Kode IEC 61131-3 Otomatis dari *Cause and Effect Matrix*

Oleh

Adi Priambodo Isanto

14/363492/TK/41608

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik
Universitas Gadjah Mada pada tanggal 11 Desember 2018
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat
Sarjana S-1 Program Studi Teknik Fisika

INTISARI

Pada proses pengendalian di industri, *Programmable Logic Controller* (PLC) telah diaplikasikan pada berbagai bidang termasuk pada sistem keselamatan sehingga program PLC yang dibentuk harus sesuai dengan dokumen desain sistem keselamatan, salah satunya adalah *cause and effect matrix*. Program PLC dibuat oleh programmer PLC, sedangkan *cause and effect matrix* dibuat oleh *safety engineer*. Kesalahan pada penafsiran *cause and effect matrix* saat pembuatan program PLC dapat menyebabkan program PLC menjadi tidak sesuai dengan dokumen desain sistem keselamatan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk membuat perangkat yang mampu membuat program PLC yang sesuai dengan standar IEC 61131-3 secara otomatis dan sesuai dengan dokumen desain sistem keselamatan yang berupa *cause and effect matrix*.

Pembangkit kode otomatis yang dikembangkan pada penelitian ini menggunakan aplikasi *Beremiz IDE* untuk membangun kode yang dibangkitkan. *Beremiz IDE* merupakan aplikasi yang digunakan untuk membuat program PLC dan sesuai dengan standar IEC 61131-3. Dengan memanfaatkan aplikasi *Beremiz IDE*, pengguna dapat menyunting program PLC sebelum program tersebut dibangkitkan. Selain itu, aplikasi *Beremiz IDE* dapat digunakan untuk semua jenis PLC. Hasil evaluasi terhadap pembangkit kode otomatis menunjukkan pembangkit kode mampu membangkitkan kode IEC 61131-3 secara otomatis, tetapi ada informasi yang tidak terdapat di dalam *cause and effect matrix* yang dibutuhkan oleh pembangkit kode otomatis. Selain itu, pembangkit kode otomatis belum mempertimbangkan sistem *voting*.

Kata kunci: PLC, IEC 61131-3, *Cause and Effect Matrix*

Pembimbing Utama : Dr.-Ing. Awang N. I. Wardana, S.T., M.T., M.Sc.

Pembimbing Pendamping : Dr.-Ing. Sihana

AUTOMATIC IEC 61131-3 CODE GENERATOR FROM CAUSE AND EFFECT MATRIX

By

Adi Priambodo Isanto

14/363492/TK/41608

Submitted to the Departement of Nuclear Engineering and Engineering Physics
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on December 11, 2018
in partial fulfillment of the requirement for the Degree of
Bachelor of Engineering in Engineering Physics

ABSTRACT

In industrial process control, Programmable Logic Controller (PLC) have been applied in various fields such as safety systems and PLC programs that are used has to be complied with specification of safety systems, such as cause and effect matrix. PLC programs are created by PLC programmer and specification of safety systems are created by safety engineer. Misunderstanding when create the PLC programs could cause PLC programs to become unsuitable with safety systems' design document. The goal of this research is to create a tool that could automatically generate IEC 61131-3-based PLC program that is suitable with cause and effect matrix.

Automatic code generator that is developed in this research use Beremiz IDE to build the generated code. Beremiz IDE is a software that can be used to create IEC 61131-3-based PLC programs. Using Beremiz IDE, users can edit PLC programs. Beside that, Beremiz IDE can be used for every type of PLC hardware. The generated automatic code generator shows that the tool can be used to generate IEC 61131-3 code automatically, but some necessary information is not included in the cause and effect matrix. Otherwise, voting system have not been implemented yet.

Keywords: *PLC, IEC 61131-3, Cause and Effect Matrix*

Supervisor : Dr.-Ing. Awang N. I. Wardana, S.T., M.T., M.Sc.

Co-supevisor : Dr.-Ing. Sihana