

BAB V

PENUTUP

V.1 Kesimpulan

Dari hasil pembahasan rancang bangun mesin pipa besi otomatis ini, didapatkan beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem otomasi pada mesin pemotong pipa besi berhasil dibuat dengan menggunakan sistem kendali *PLC CP1E N40DT-D* yang mengendalikan aktuator pneumatik.
2. Sistem otomasi pada mesin berfungsi dengan baik sehingga jumlah produksi meningkat dengan hasil yang konsisten dibandingkan dengan mesin konvensional. Produktifitas satu mesin otomatis lebih tinggi dibandingkan dengan dua mesin konvensional. Mesin otomatis menghasilkan rata-rata 499 pcs/jam sedangkan mesin konvensional rata-rata menghasilkan 223 pcs/jam
3. Sistem otomasi pada mesin berhasil meningkatkan konsistensi waktu produksi dengan rincian sebagai berikut: waktu *loading* 7 detik, waktu *feeding* 2 detik dan waktu *cutting* 5 detik.

V.2 Saran

Dari hasil karya tulis ini, penulis mempunyai saran dalam pengembangan mesin pemotong pipa besi otomatis ini selanjutnya :

1. Menambahkan monitoring dan diagnostik pada sistem *ladder*, dimana dengan menambahkan HMI (*Human Machine Interface*) pada mesin, dapat menambahkan tampilan parameter jumlah pipa yang terpotong,
2. Menambahkan perhitungan *diagnostic error* panjang pipa yang terpotong tidak sesuai, dengan menambahkan *proximity inductive* dekat roller pipa,
3. Menambahkan analisa pemotongan pada pipa besi dengan diameter yang berbeda untuk dapat dibuat estimasi perhitungan waktu pemotongan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] T. K. Teknokrat, "tk.teknokrat.ac.id," 25 May 2023. [Online]. Available: <https://tk.teknokrat.ac.id/pengaruh-perkembangan-teknologi-dalam-bidang-ekonomi-dan-industri>. [Accessed 28 January 2024].
- [2] A. A. Aidil Ikhsan, "Perancangan Sistem Otomasi Pencacahan Jumlah Produksi di PT. Coca cola bottlong indonesia central sumatera," *Jurnal Teknik Industri – Universitas Bung Hatta*, vol. 2, no. 1, pp. 83-94, 2103.
- [3] Admin, "PT. Cahaya Cipta Mandiri," 19 January 2023. [Online]. Available: <https://www.cahayacipta.com/blog/219-special-purpose-machine>. [Accessed 18 Desember 2023].
- [4] S. M. Yuwono Indro Hatmojo, *Programmable Logic Controller*, Yogyakarta, 2015.
- [5] I. D. Pranowo, *Panduan belajar plc teori dan praktik*, Yogyakarta, 2016.
- [6] R. Yiyit, "bagaiman-cara-kerja-push-button-no-dan," 13 October 2020. [Online]. Available: <https://www.ditempel.com/2020/10/bagaiman-cara-kerja-push-button-no-dan.html>. [Accessed 18 Desember 2023].
- [7] Admin, "pengertian-selector-switch," 11 November 2020. [Online]. Available: <https://www.plcdroid.com/2020/11/pengertian-selector-switch.html>. [Accessed 19 Desember 2023].
- [8] Admin, "proximity-sensor/," PT. Anugerah Tama Sejati, [Online]. Available: <https://atstekno.com/proximity-sensor/>. [Accessed 24 Desember 2023].
- [9] J. Fraden, *Handbook of modern sensor physics, design, and aplication fouth edition*, San diego, California, 2010.
- [10] Eaten Corporation, *Limit Switches*, Canada, 2018.
- [11] Jufrika, "pengertian-reed-switch-sensor-dan," 1 March 2020. [Online]. Available: <https://www.jufrika.com/2020/03/pengertian-reed-switch-sensor-dan.html>. [Accessed 18 Desember 2023].
- [12] Admin, "five-two-way-single-solenoid-valves," Ammar Industrial Corporation, [Online]. Available: <https://www.ammarindustrial.com/five-two-way-single-solenoid-valves>. [Accessed 17 Desember 2023].

- [13] admin, "pilot-lamp," 23 September 2023. [Online]. Available: <https://www.kelasplc.com/pilot-lamp/>. [Accessed 25 Desember 2023].
- [14] M. B. T. Y. N. Suyanto, "Peningkatan Kemampuan Guru-Guru Smk Jurusan Teknik Mesin Di Bidang Pengetahuan Pneumatik Dan Elektro-Pneumatik," *Laporan PPM*, 2008.
- [15] Z. A. Erhaneli, Motor Induksi 3 Fasa, Padang, 2019.
- [16] S. Permana, Rancang bangun sistem mekanik pada mesin pemotong pipa besi otomatis di cv reka cipta anugerah, Bandung: Polman Bandung, 2024.

LAMPIRAN

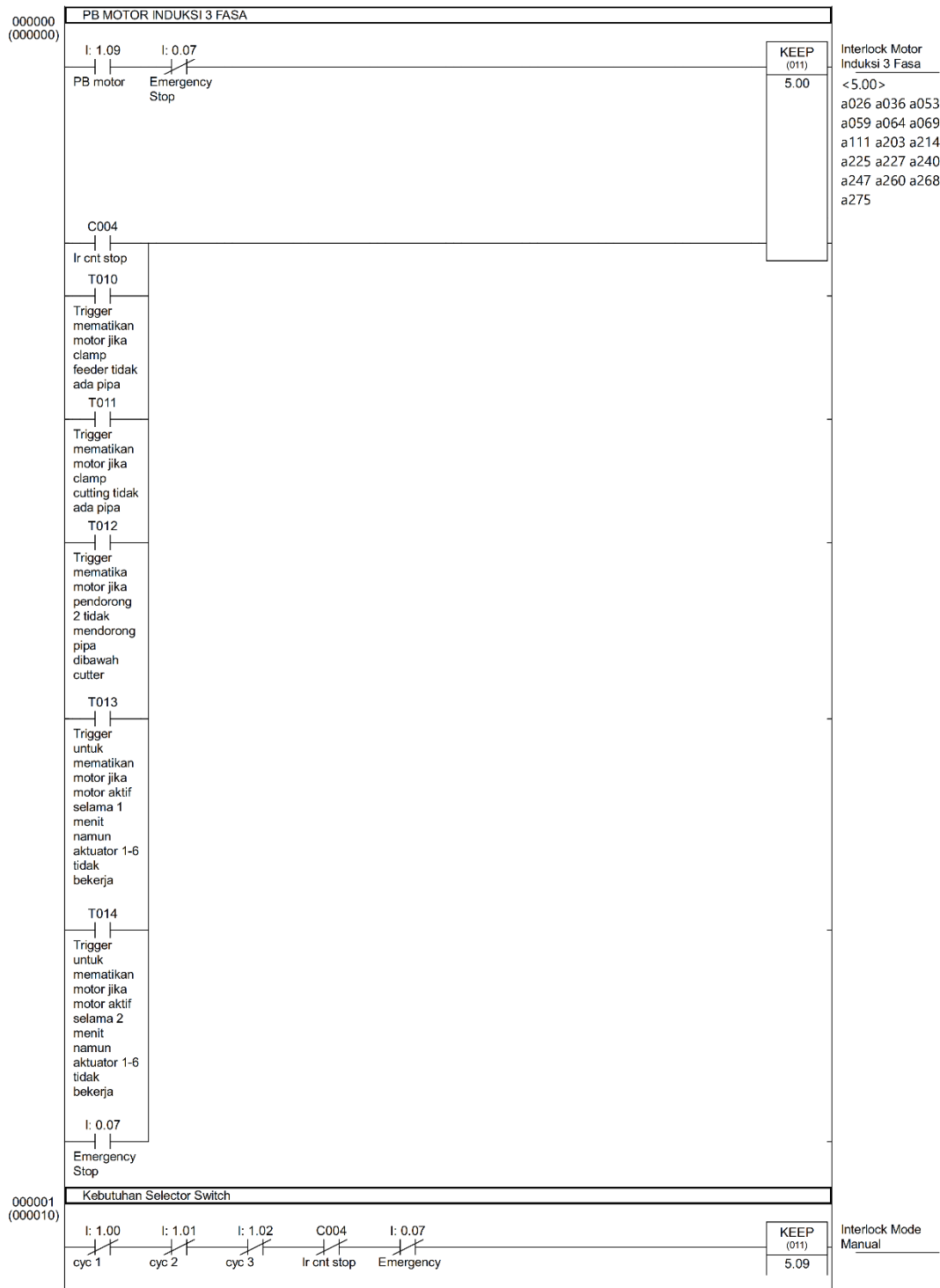
LAMPIRAN A
(Spesifikasi PLC)

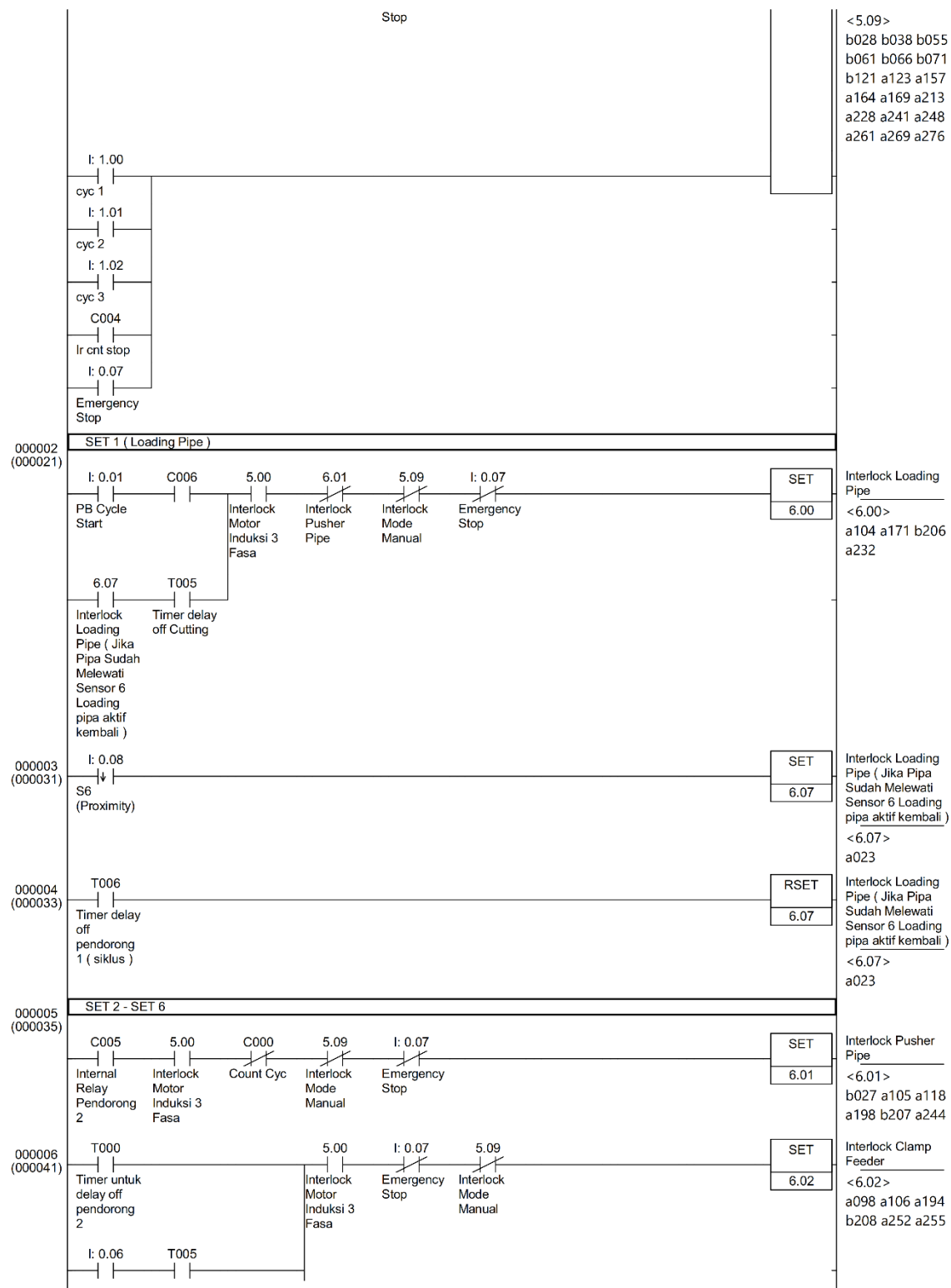
Lampiran 1 General Specification PLC
CP1E N40DT-D

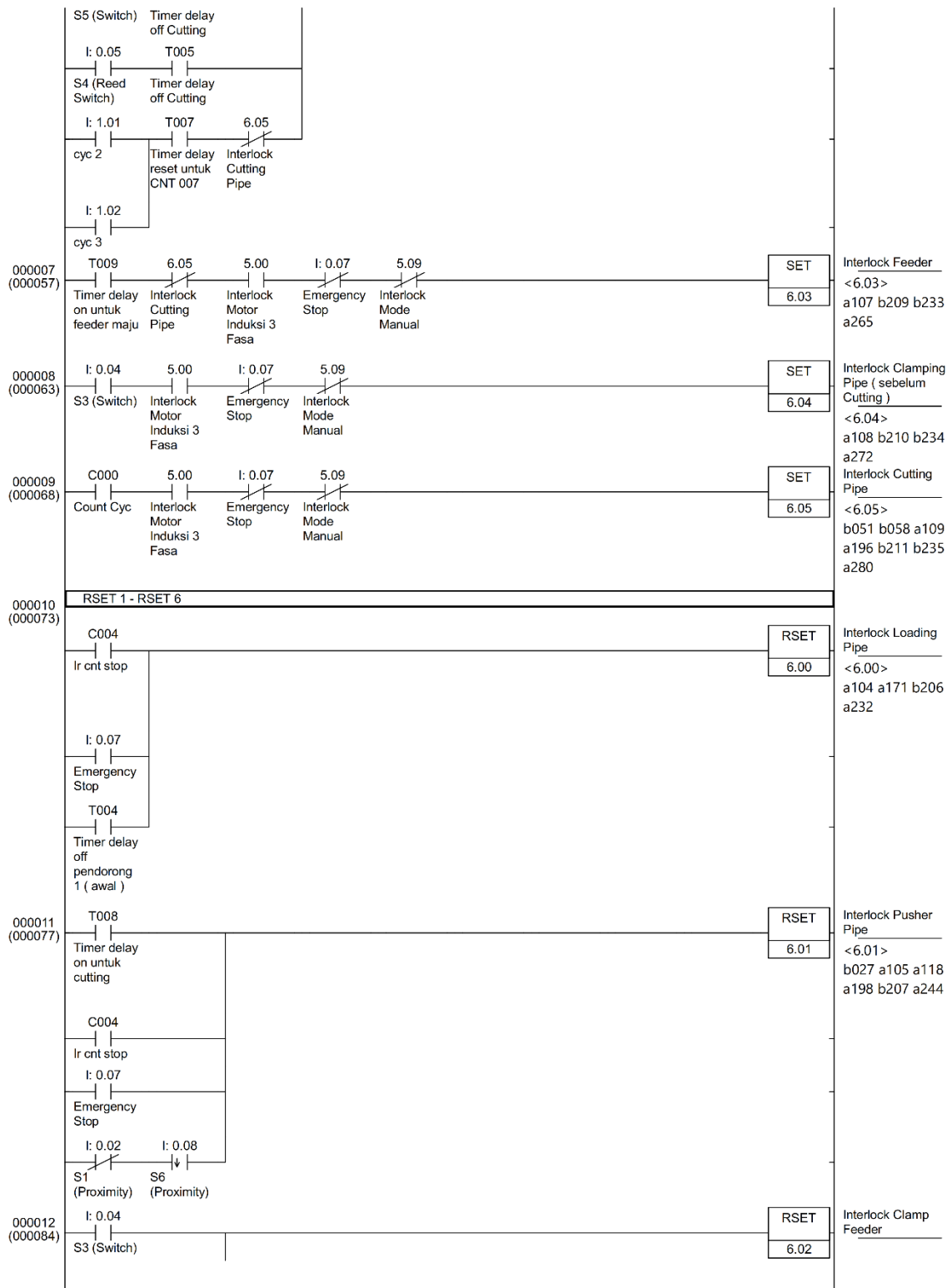
Product name	Specifications						Current consumption (A)		Model
	Power Supply	Inputs	Outputs	Output type	Program capacity	Data memory capacity	5 V	24 V	
N-type CPU Units with 40 I/O Points 	100 to 240 VAC	24	16	Relay	8K steps	8K words	0.21	0.09	CP1E-N40DR-A
				Transistor (sinking)			0.31	0.02	CP1E-N40DT-A
				Transistor (sourcing)			0.31	0.02	CP1E-N40DT1-A
	24 VDC			Relay			--	0.09	CP1E-N40DR-D
				Transistor (sinking)			--	0.02	CP1E-N40DT-D
				Transistor (sourcing)			--	0.02	CP1E-N40DT1-D

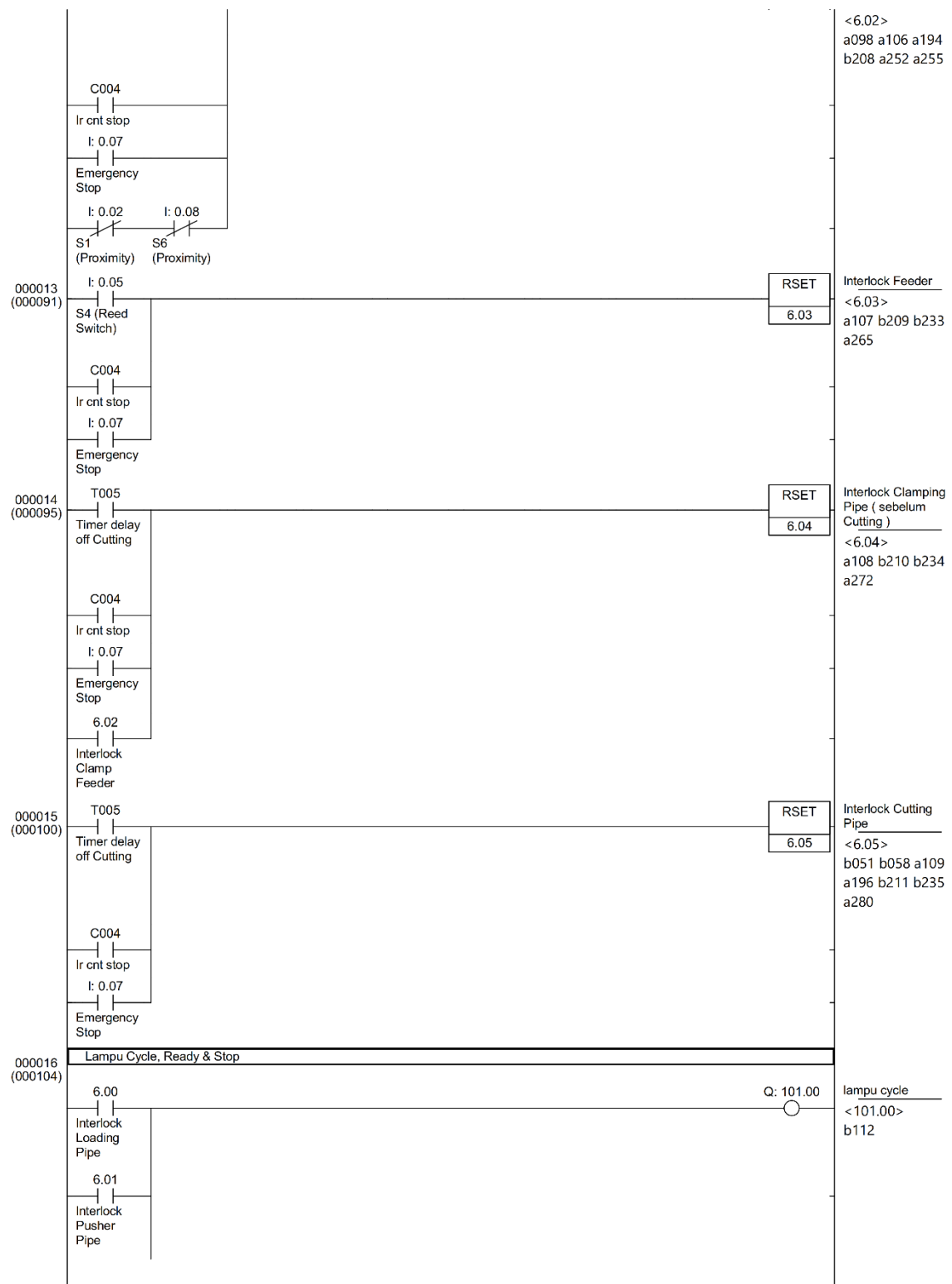
LAMPIRAN B
(Ladder Diagram)

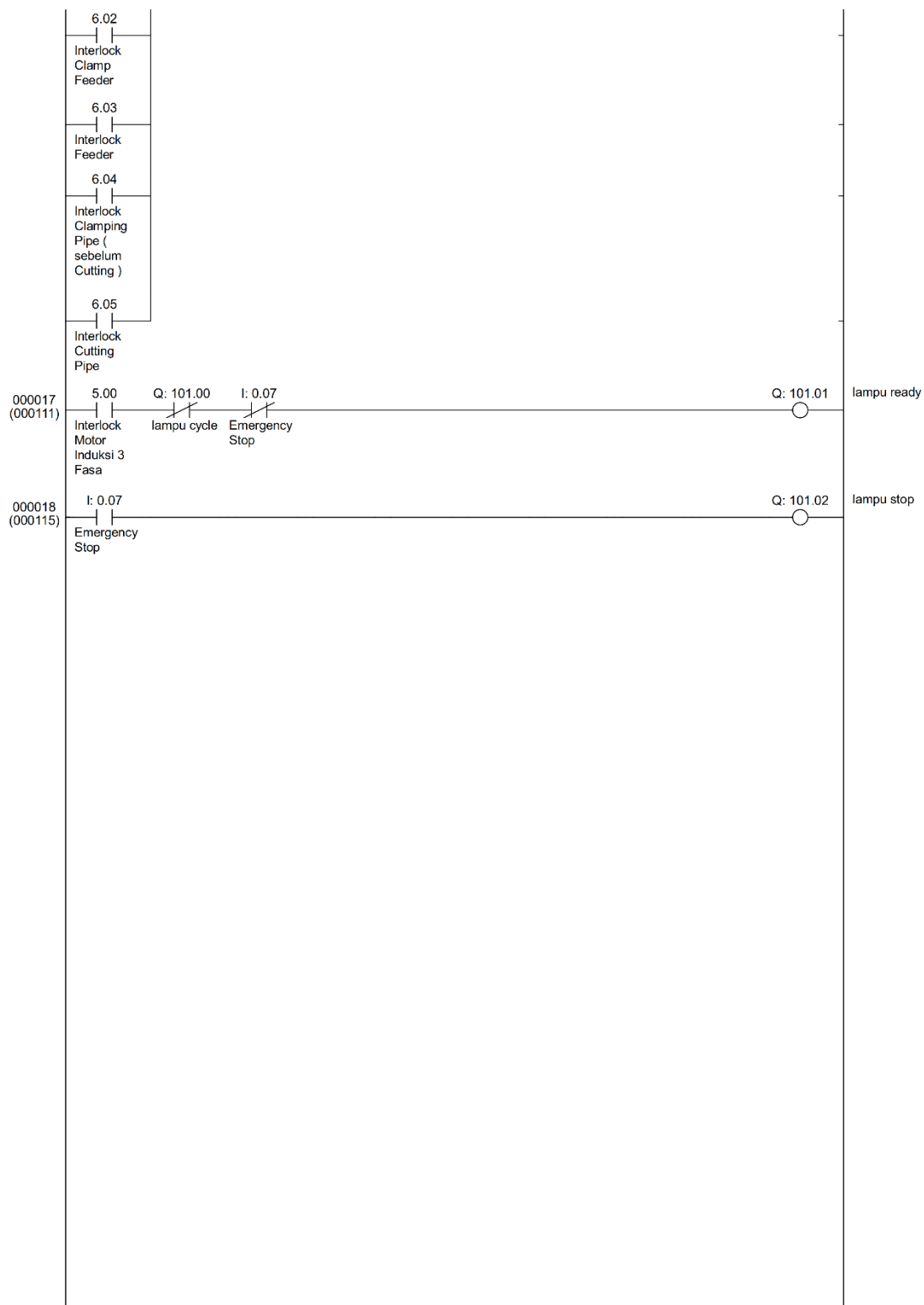
Lampiran 2 Ladder Section 1 (Program Cycle)



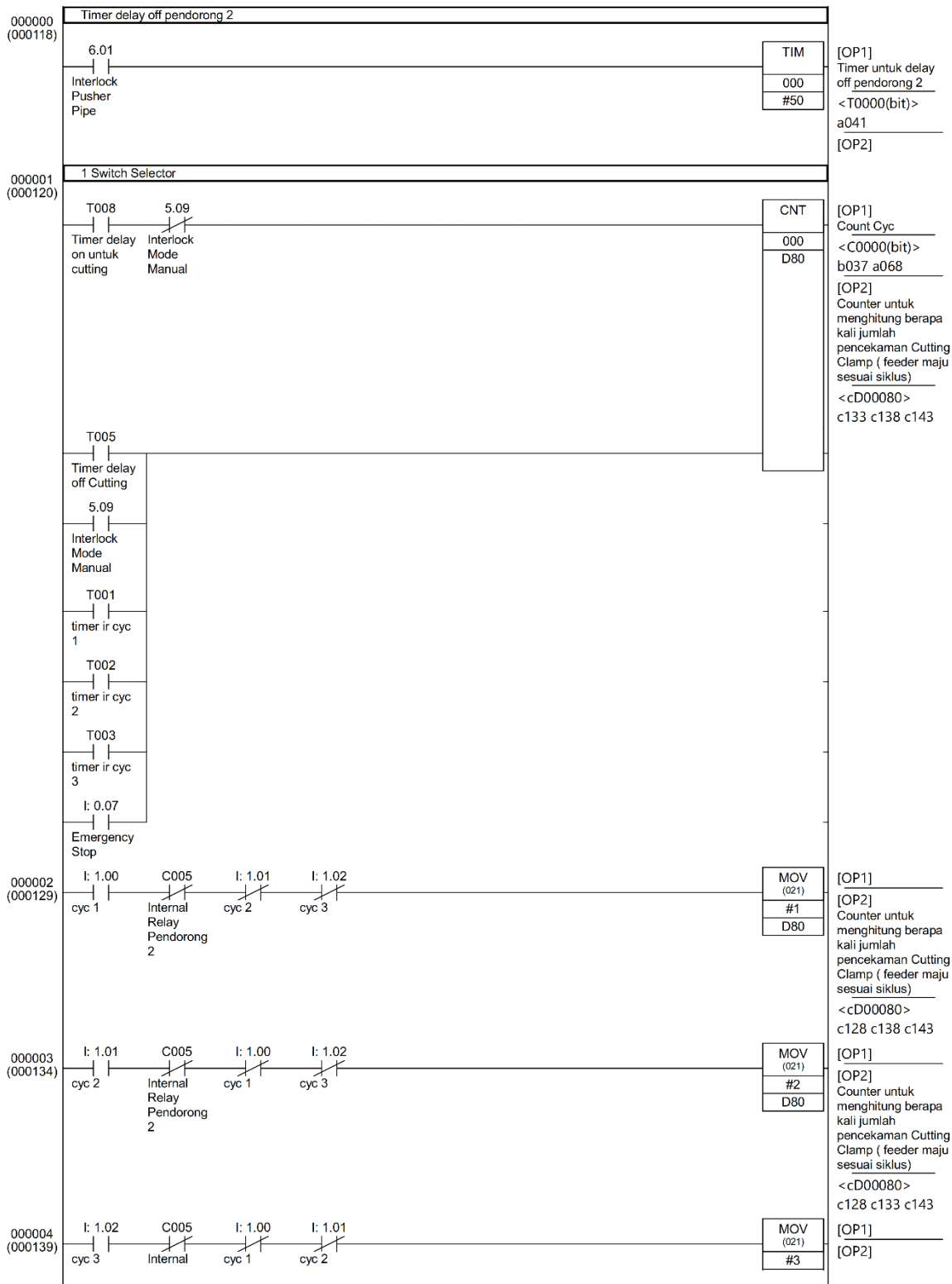


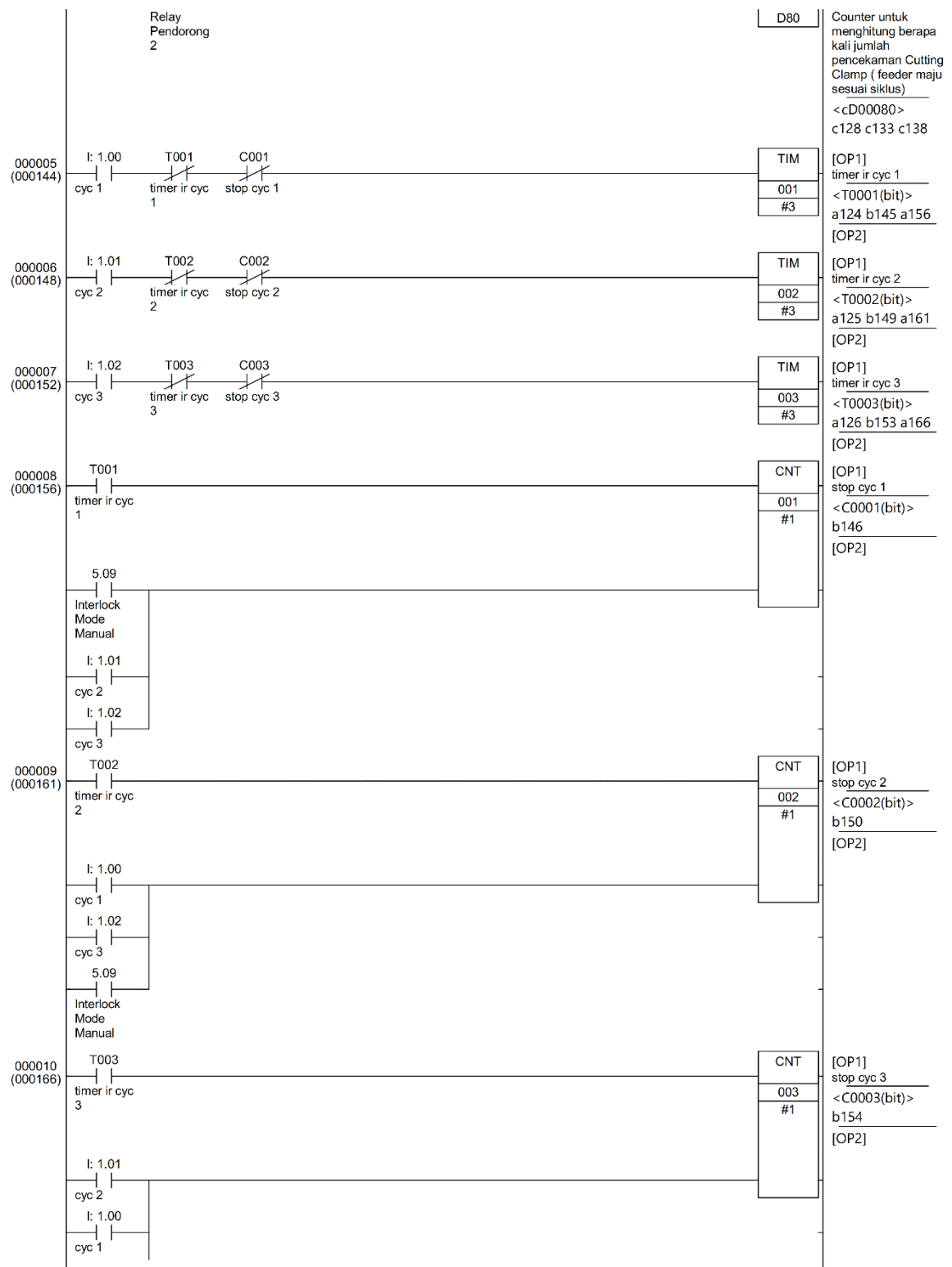


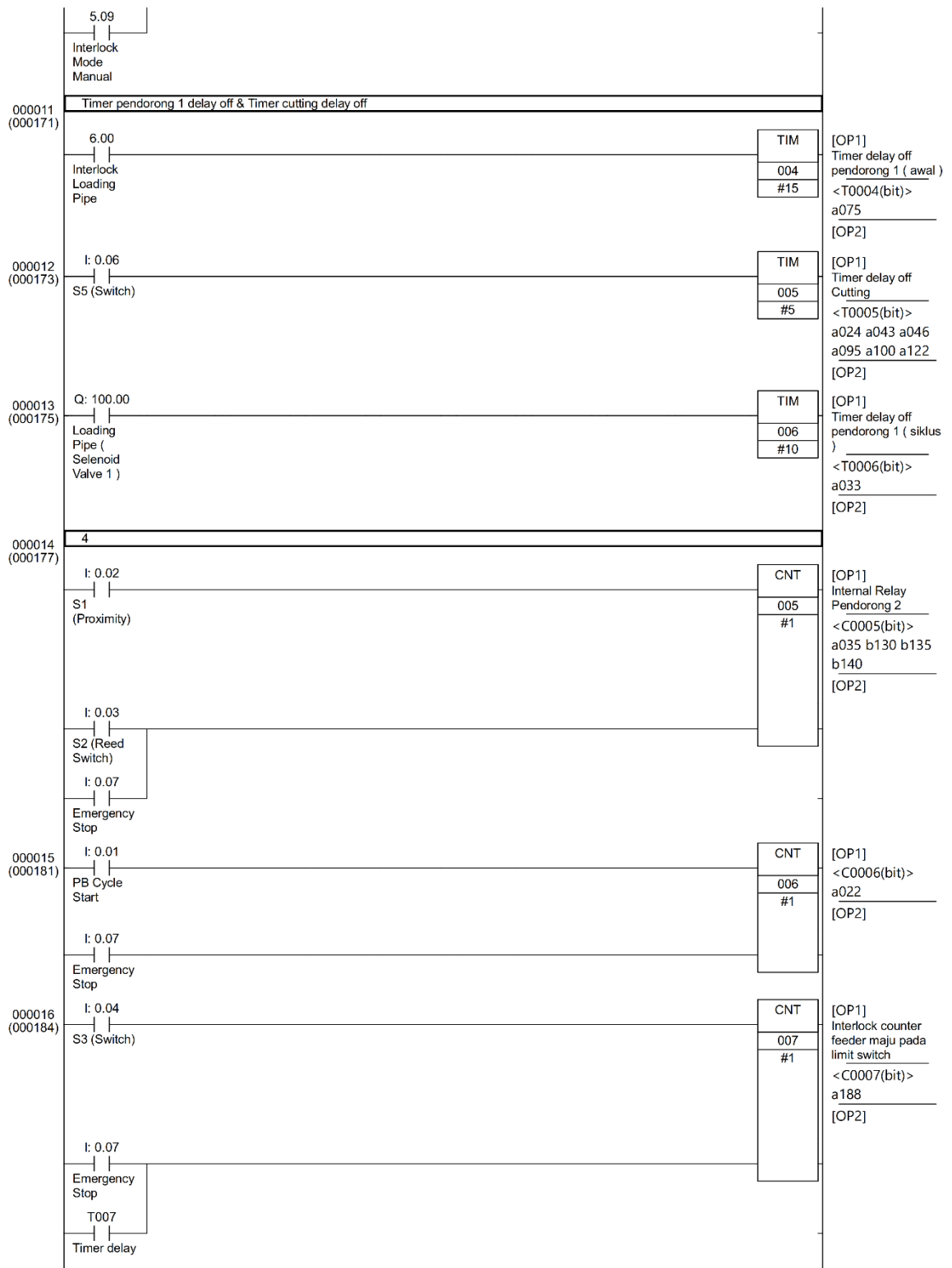


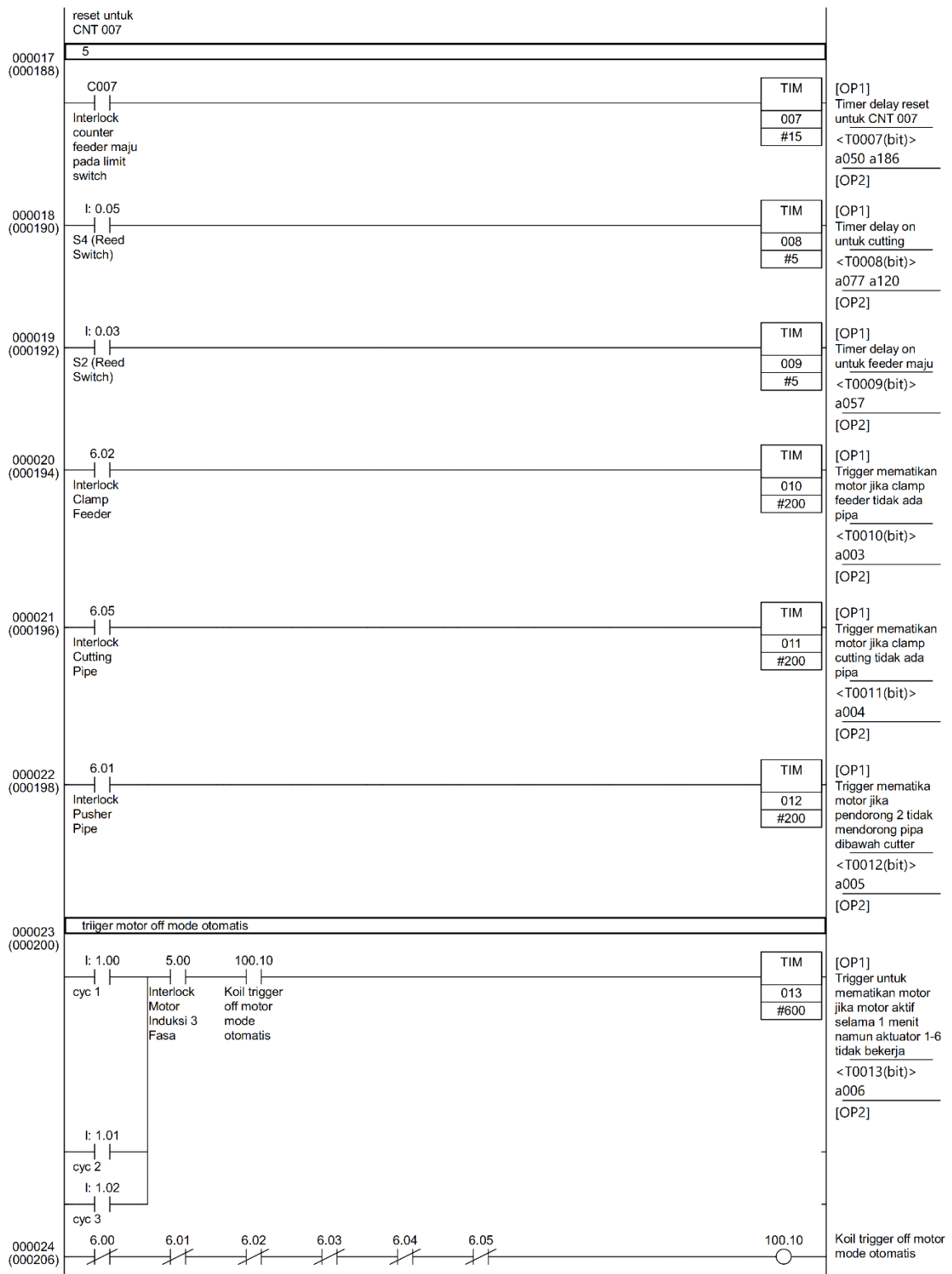


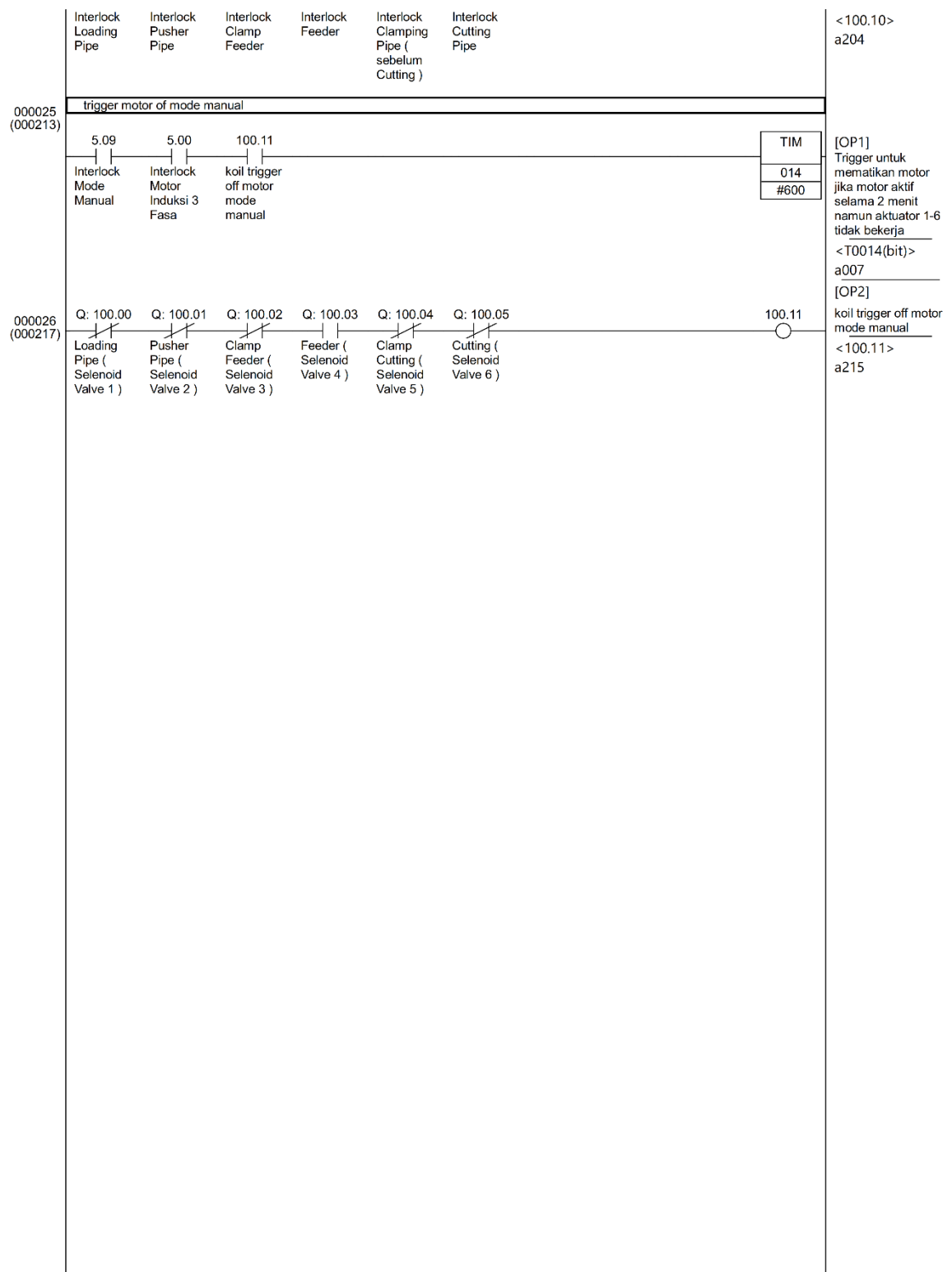
Lampiran 3 Ladder Section 2 (TIM_CNT)



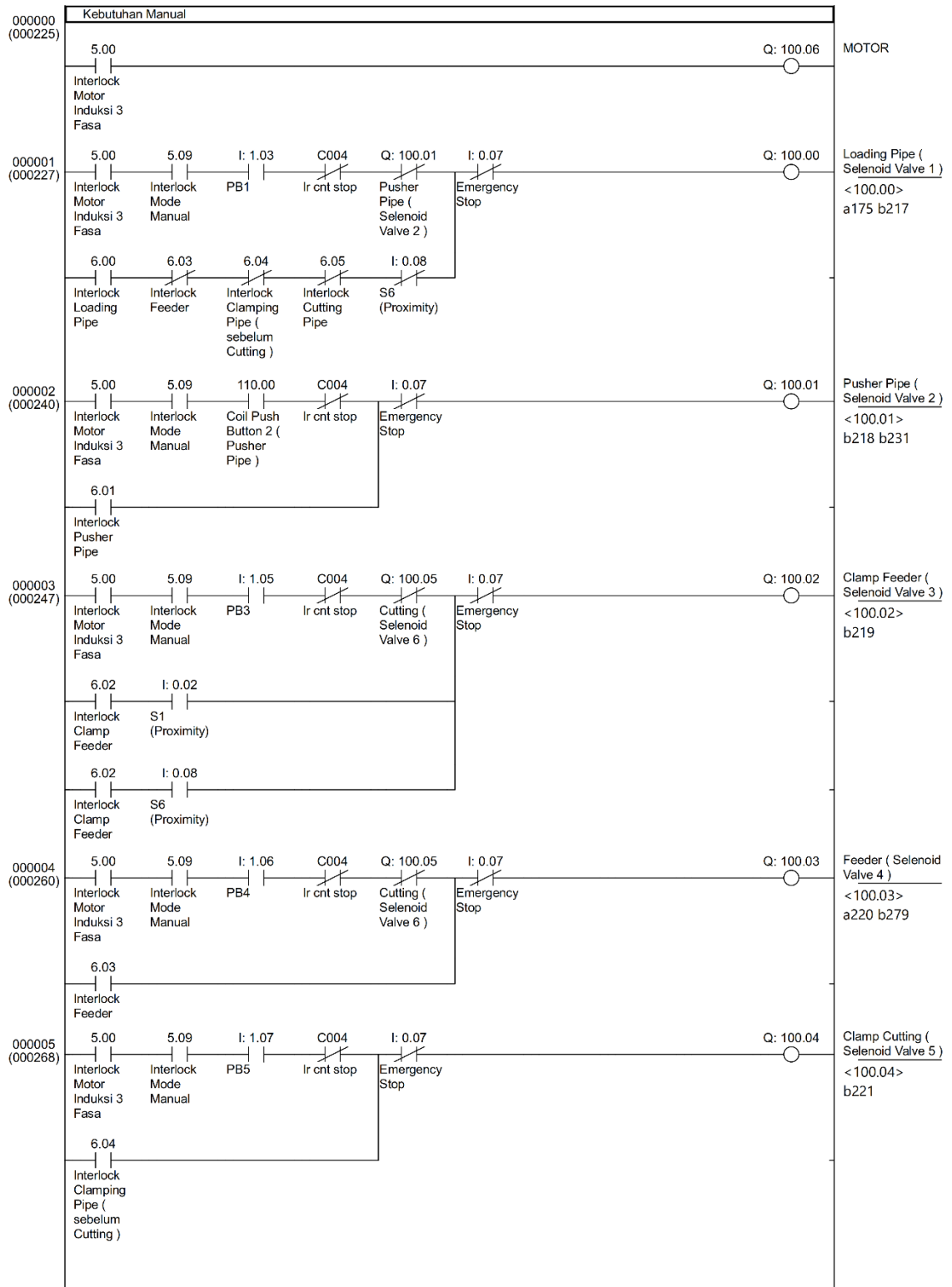


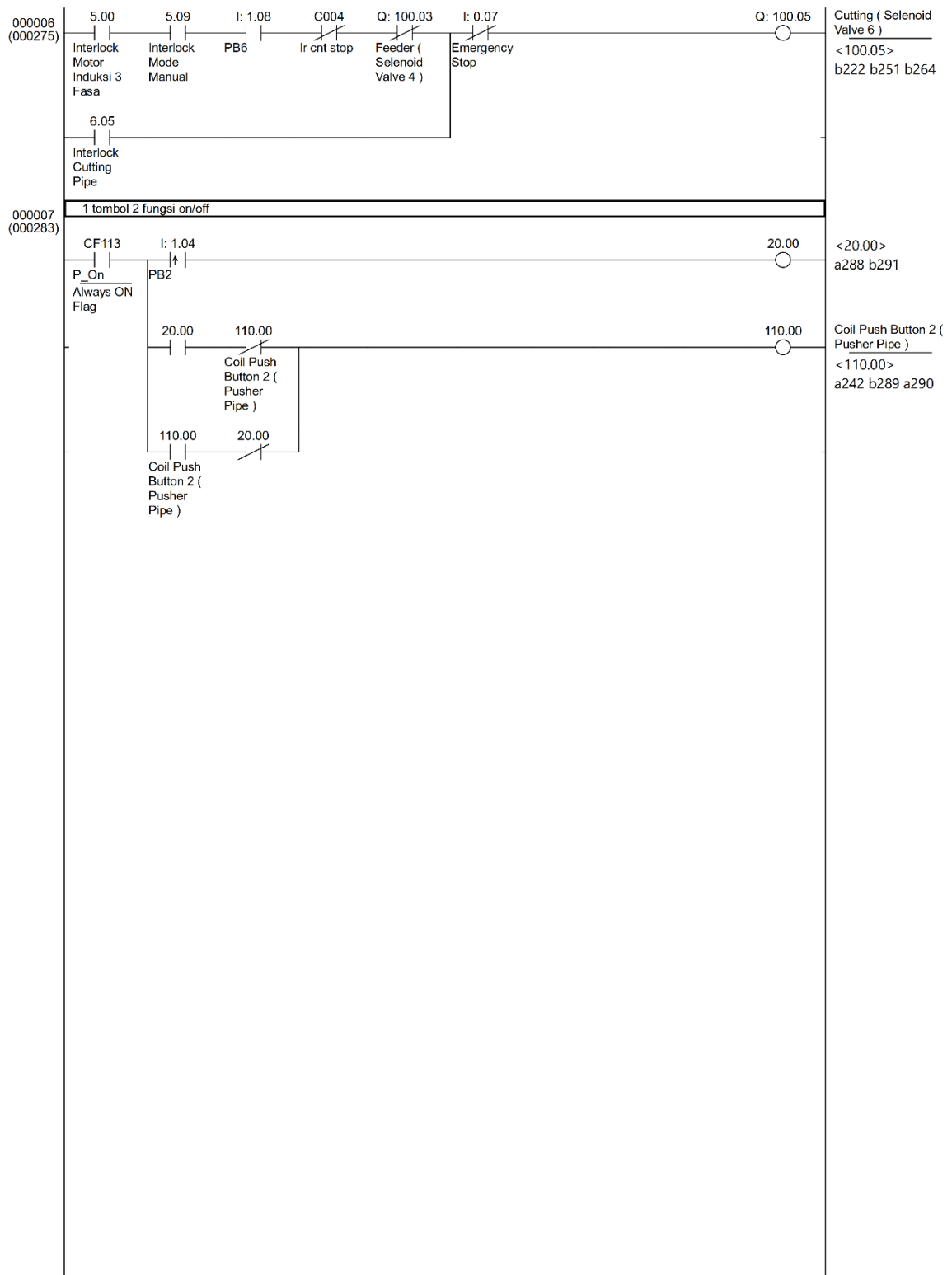




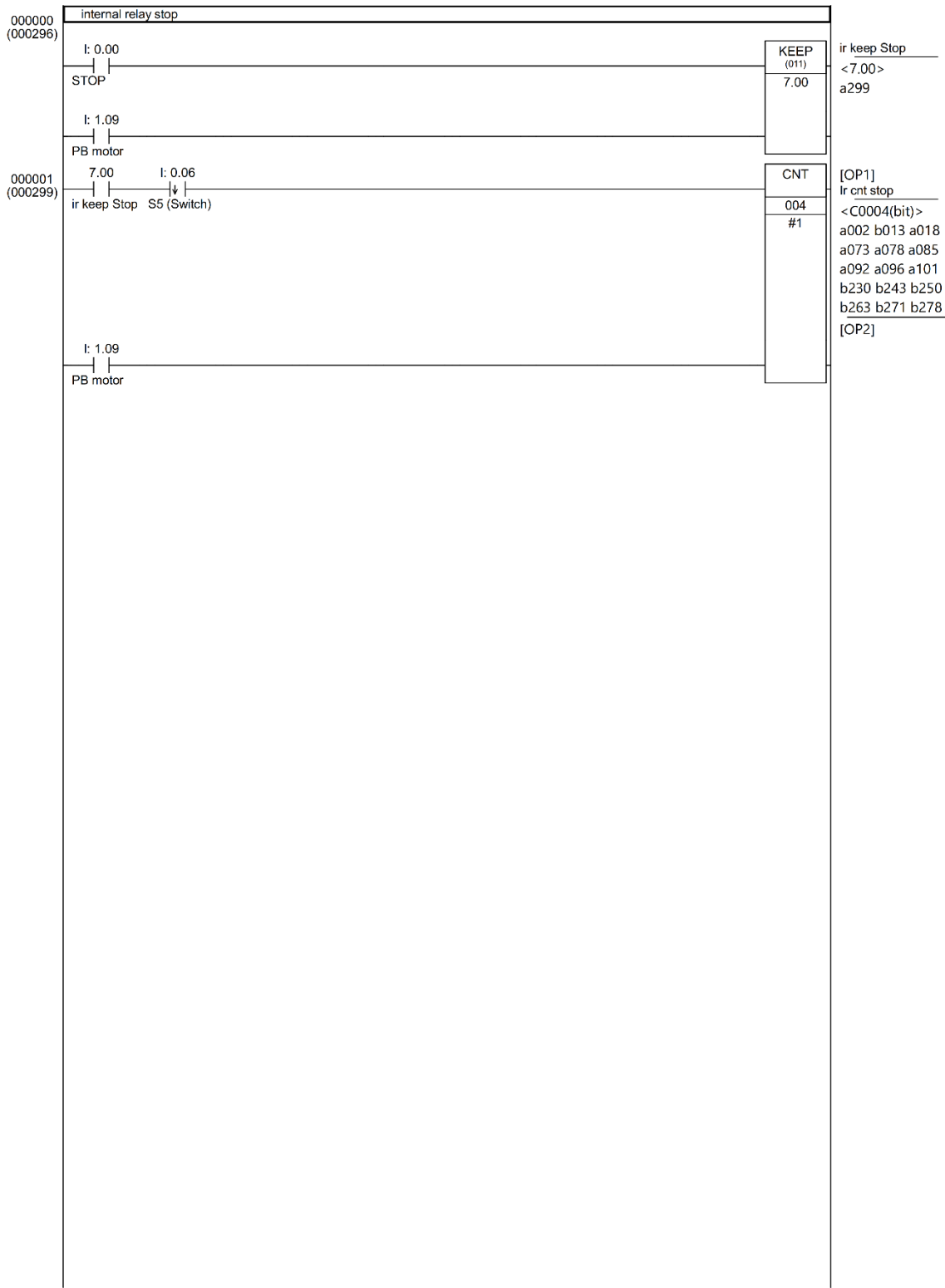


Lampiran 4 Ladder Section 3 (MANUAL)



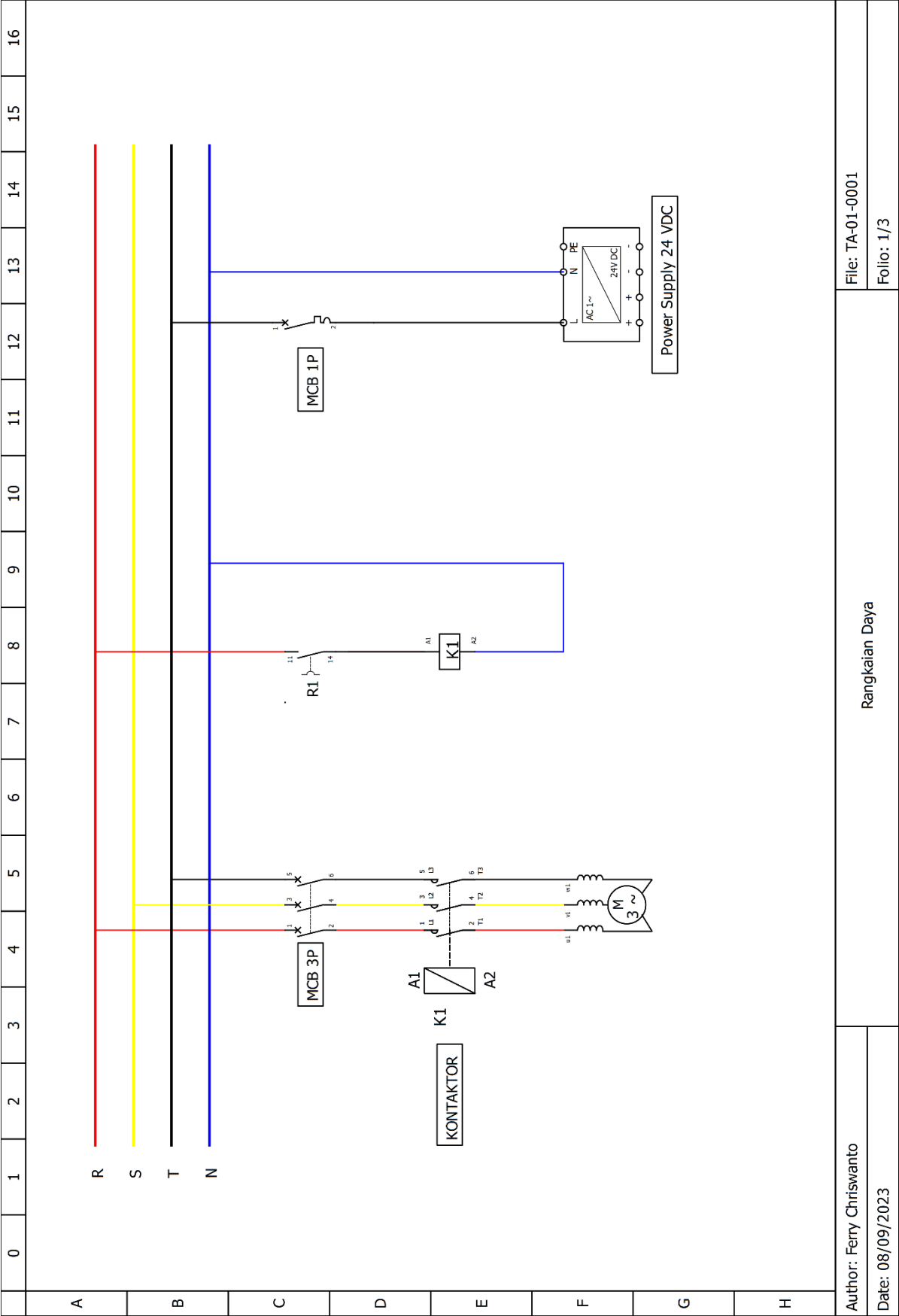


Lampiran 5 Ladder Section 4 (EMG_STOP)

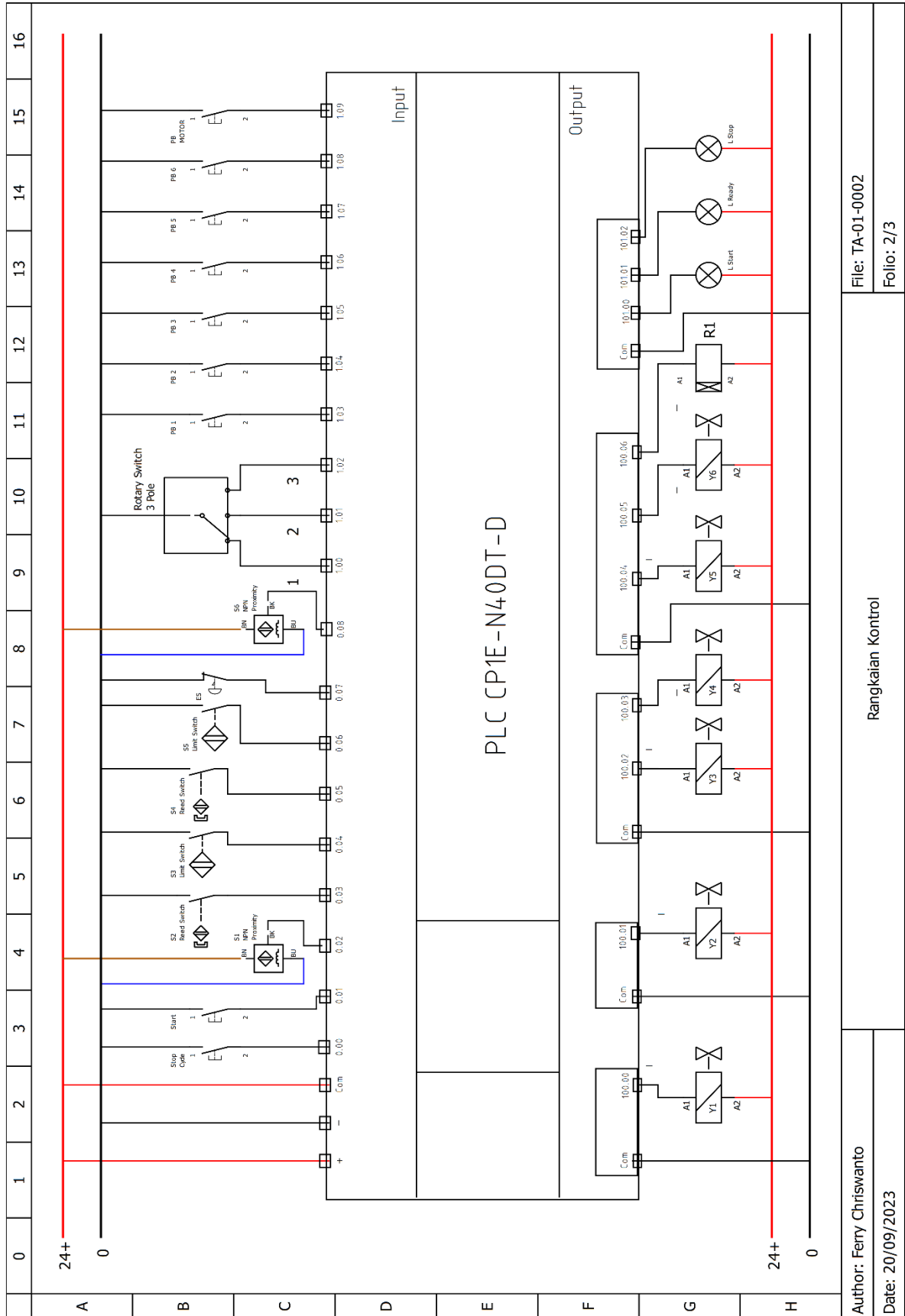


LAMPIRAN C
(Rangkaian Daya, Rangkaian Kontrol, Rangkaian Pneumatik)

Lampiran 6 Rangkaian Daya



Lampiran 7 Rangkaian Kontrol



Lampiran 8 Rangkaian Pneumatik

