

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
MOTTO.....	v
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR SIMBOL.....	xii
DAFTAR SINGKATAN.....	xiii
INTISARI.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4 Tujuan Penelitian.....	6
1.5 Manfaat Penelitian.....	6
1.6 Kontribusi Penelitian.....	6
1.7 Daftar Publikasi Terkait Disertasi.....	6
2. BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	7
2.1 Sistem Deteksi Intrusi.....	7
2.2 Deteksi Pada Ranah Fisik.....	8
3. BAB III LANDASAN TEORI.....	11
3.1 Sistem Kendali Industri.....	11
3.2 Serangan Cyber Physical pada ICS.....	14
3.3 Tahapan Eksekusi Serangan <i>Cyber-physical</i>	17
3.4 Contoh Serangan <i>Cyber-physical</i>	19
3.5 Model Sistem Kendali.....	20
3.6 Serangan Terhadap Sistem Kendali.....	24
3.7 Identifikasi Sistem.....	24
3.8 Identifikasi Sistem dengan DMDc.....	26
3.9 EWMA Nonparametrik.....	29
4. BAB IV METODOLOGI PENELITIAN.....	31
4.1 Gambaran Umum.....	31
4.2 Metodologi Penelitian.....	31
4.2.1 Perlakuan awal <i>dataset</i>	33
4.2.2 Pemodelan dan pengujian model.....	34
4.2.3 Perhitungan alarm <i>baseline</i>	36
4.2.4 Deteksi serangan.....	37
4.3 Deskripsi <i>Dataset</i>	38
4.3.1 Sistem pengolahan air SWaT.....	38

4.3.2	Prosedur serangan	41
4.3.3	<i>Dataset</i>	41
5.	BAB V PEMODELAN DAN PENGUJIAN MODEL	43
5.1	Perlakuan Awal <i>Dataset</i>	43
5.2	Pemodelan dan Pengujian	43
6.	BAB VI DETEKSI SERANGAN	50
6.1	Cumulative Sum (CUSUM)	50
6.2	EWMA Nonparameterik	51
6.3	Deteksi Serangan <i>Cyber-Physical</i>	54
6.3.1	Skenario serangan pertama	56
6.3.2	Skenario serangan kedua	59
6.3.3	Skenario serangan ketiga	61
6.3.4	Skenario serangan keduapuluh satu	62
6.3.5	Skenario serangan keduapuluh enam	64
6.3.6	Skenario serangan ketiga puluh	65
6.3.7	Skenario serangan ketiga puluh tiga	67
6.3.8	Skenario serangan ketiga puluh empat	68
6.3.9	Skenario serangan ketiga puluh lima	70
6.3.10	Skenario serangan ketiga puluh enam	71
6.4	Pembahasan Umum Hasil Deteksi Serangan <i>Cyber-Physical</i>	73
6.5	Hasil Deteksi Ketika Tidak Ada Serangan	76
7.	BAB VII PENUTUP	78
7.1	Kesimpulan	78
7.2	Saran	79
8.	DAFTAR PUSTAKA	80
9.	LAMPIRAN	83