

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN TUGAS	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN MOTTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN	xvi
INTISARI	xix
ABSTRACT	xx
I. PENDAHULUAN	1
I.1. Latar Belakang	1
I.2. Perumusan Masalah	2
I.3. Tujuan	3
I.4. Manfaat	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
III. DASAR TEORI	7
III.1. Indikator Peforma Kunci	7

III.2.	Konsep Identifikasi <i>Fault</i> Berdasarkan Statistik	8
III.3.	Sistem Pemisahan CO ₂ Produksi Amonia	8
III.4.	Teknik Pengolahan Data	10
III.4.1.	Pemodelan Kuadrat Terkecil Parsial	10
III.4.2.	Pemodelan Identifikasi <i>Fault</i>	15
III.4.3.	Verifikasi dan Validasi Algoritma	17
III.4.4.	Pemodelan Plot Kontribusi	22
IV.	PELAKSANAAN PENELITIAN	23
IV.1.	Alat dan Bahan Penelitian	23
IV.2.	Tata Laksana Penelitian	23
IV.2.1.	Seleksi Data	23
IV.2.2.	Pembuatan Algoritma	23
IV.2.3.	Implementasi Algoritma	24
V.	HASIL DAN PEMBAHASAN	25
V.1.	Algoritma Pemantauan dan Identifikasi <i>Fault</i>	25
V.1.1.	Algoritma Normalisasi Data	25
V.1.2.	Algoritma Pemodelan Data	27
V.1.3.	Algoritma Identifikasi <i>Fault</i>	28
V.1.4.	Algoritma Evaluasi Performa Identifikasi	29
V.1.5.	Algoritma Evaluasi <i>Fault</i>	29
V.2.	Hasil Verifikasi dan validasi Algoritma	30
V.2.1.	Evaluasi Peforma Algoritma	37
V.3.	Pembahasan Sistem Pemisahan CO ₂ Produksi Amonia	38
V.3.1.	Identifikasi Sistem Pemisahan CO ₂ Produksi Amonia	38
V.3.2.	Identifikasi Variabel dan Sampel	40

V.3.3. Implementasi Algoritma pada Sistem Pemisahan CO ₂ Produksi Amonia	42
V.3.4. Evaluasi Grafik pada Sistem Pemisahan CO ₂ Produksi Amonia	43
VI. KESIMPULAN DAN SARAN	55
VI.1. Kesimpulan	55
VI.2. Saran	55
LAMPIRAN	
A. P&ID Tergeneralisir Sistem Pemisahan CO₂ Produksi Amonia	61

DAFTAR TABEL

3.1. Pemilihan variabel proses TEP yang digunakan [1]	19
3.2. Pemilihan variabel manipulasi TEP yang digunakan [1]	19
3.3. Skema jenis <i>fault</i> data TEP [1]	20
5.1. Hasil evaluasi indeks terkait dengan IPK data TEP	37
5.2. Kontribusi variabel terhadap IPK pemisahan CO ₂ [2]	46
5.3. Data <i>absorber</i> [2]	48
5.4. Data <i>stripper</i> [2]	49
5.5. Data <i>absorber</i> mulai teridentifikasi <i>fault</i> [2]	50
5.6. Data <i>stripper</i> [2]	51

DAFTAR GAMBAR

3.1.	Skema implementasi IPK [3]	7
3.2.	Model kompleks dengan pemodelan <i>fault</i> untuk data kalibrasi, data tes dan data validasi [4]	14
3.3.	Skema <i>Tennessee Eastman Process</i> [1]	18
4.1.	Diagram alir penelitian	24
5.1.	Diagram alir algoritma utama	26
5.2.	Grafik pemantauan dan identifikasi <i>fault</i> IDV-1 (a) <i>Fault</i> terkait dengan IPK (b) <i>Fault</i> tidak terkait dengan IPK (c) log indeks terkait dengan IPK (d) log indeks tidak terkait dengan IPK	31
5.3.	Grafik pemantauan dan identifikasi <i>fault</i> IDV-4 (a) <i>Fault</i> terkait dengan IPK (b) <i>Fault</i> tidak terkait dengan IPK (c) log indeks terkait dengan IPK (d) log indeks tidak terkait dengan IPK	33
5.4.	Grafik pemantauan dan identifikasi <i>fault</i> IDV-8 (a) <i>Fault</i> terkait dengan IPK (b) <i>Fault</i> tidak terkait dengan IPK (c) log indeks terkait dengan IPK (d) log indeks tidak terkait dengan IPK	34
5.5.	Grafik pemantauan dan identifikasi <i>fault</i> IDV-12 (a) <i>Fault</i> terkait dengan IPK (b) <i>Fault</i> tidak terkait dengan IPK (c) log indeks terkait dengan IPK (d) log indeks tidak terkait dengan IPK	35
5.6.	Grafik pemantauan dan identifikasi <i>fault</i> IDV-14 (a) <i>Fault</i> terkait dengan IPK (b) <i>Fault</i> tidak terkait dengan IPK (c) log indeks terkait dengan IPK (d) log indeks tidak terkait dengan IPK	36

5.7.	Grafik pemantauan dan identifikasi <i>fault</i> (a) berkaitan dengan IPK sub sistem CO ₂ <i>absorber</i> (b) berkaitan dengan IPK sub sistem CO ₂ <i>stripper</i> (c) log indeks terkait dengan IPK CO ₂ <i>absorber</i> (d) log indeks terkait dengan IPK CO ₂ <i>stripper</i>	42
5.8.	Kontribusi variabel proses sesuai spesifikasi yang diinginkan terkait dengan IPK sub sistem CO ₂ <i>absorber</i>	43
5.9.	Kontribusi variabel proses sesuai spesifikasi yang diinginkan terkait dengan IPK sub sistem CO ₂ <i>stripper</i>	44
5.10.	Kontribusi variabel proses terjadi <i>fault</i> terkait dengan IPK sub sistem CO ₂ <i>absorber</i>	45
5.11.	Kontribusi variabel proses terjadi <i>fault</i> terkait dengan IPK sub sistem CO ₂ <i>stripper</i>	45
5.12.	Kontribusi variabel proses kondisi normal pada pada data <i>online</i> (a) terkait dengan IPK sub sistem CO ₂ <i>absorber</i> (b) terkait dengan IPK sub sistem <i>stripper</i>	46
5.13.	Perbandingan variabel kondisi proses berjalan sesuai spesifikasi (a) laju pompa 107-JB terhadap laju larutan <i>semi lean</i> (b) temperatur penukar panas 106-C terhadap temperatur umpan gas <i>absorber</i>	48
5.14.	Perbandingan variabel berjalan sesuai spesifikasi (a) laju <i>steam</i> 111-C terhadap produk CO ₂ (b) temperatur <i>quenching water</i> 107-C terhadap temperatur gas CO ₂	49
5.15.	(a) Dampak penurunan laju pompa 107-JB, laju larutan <i>semi lean</i> dan <i>lean</i> terhadap temperatur <i>rich benfield</i> (b) Penurunan temperatur penukar panas 106-C dan temperatur gas umpan yang keluar dari 102-F2 separator terhadap temperatur gas yang keluar proses <i>absorber</i>	53

5.16. Dampak penurunan <i>steam</i> 111-C terhadap produk CO ₂ dan penurunan temperatur <i>quenching water</i> 107-C terhadap temperatur CO ₂ sub sistem CO ₂ <i>stripper</i>	54
--	----