



EVALUASI *SETUP TIME* PROSES CIP ASEPTIC TANK DENGAN METODE PDCA (*PLAN-DO-CHECK-ACTION*) PADA LINI PRODUKSI SUSU *READY TO DRINK* DI PT XYZ

MUHAMMAD HILMI IRSYAD



**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK DAN TEKNOLOGI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Evaluasi *Setup Time* Proses CIP *Aseptic Tank* Dengan Metode PDCA (*Plan-Do-Check-Action*) Pada Lini Produksi *Ready To Drink* di PT XYZ” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Mei 2026

Muhammad Hilmi Irsyad
F2401221004

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



ABSTRAK

Muhammad Hilmi Irsyad. Evaluasi *Setup Time* Proses CIP *Aseptic Tank* Dengan Metode PDCA (*Plan-Do-Check-Action*) Pada Lini Produksi Susu *Ready To Drink* di PT XYZ. Dibimbing oleh Dr. Faleh Setia Budi, S.T., M.T.

Efisiensi operasional industri susu sangat dipengaruhi oleh *setup time*, khususnya pada proses *Cleaning In Place (CIP) Aseptic Tank*. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi faktor penyebab ketidakefisienan durasi CIP yang mencakup lima tahapan meliputi *pre rinse*, *caustic*, *intermediate rinse*, *acid*, dan *final rinse*, serta memberikan rekomendasi perbaikan menggunakan pendekatan *Plan-Do-Check-Action (PDCA)*. Analisis diagram Pareto menunjukkan CIP *Aseptic Tank* merupakan kontributor *losses* terbesar kedua terhadap total kendala *setup time*. *Aseptic Tank 5* teridentifikasi sebagai unit dengan performa CIP paling rendah, dengan hanya 6 dari 59 proses yang memenuhi standar waktu. Analisis *Pearson correlation* menunjukkan bahwa *Pressure Supply* memiliki korelasi negatif yang kuat terhadap durasi pada fase *Caustic* ($r = -0,866$), *Intermediate Rinse* ($r = -0,782$), dan *Acid* ($r = -0,808$). Sebaliknya, *Conductivity Return* memiliki korelasi positif yang kuat terhadap durasi pada fase *Pre Rinse* ($r = 0,817$) dan *Final Rinse* ($r = 0,997$). Melalui *Root Cause Analysis (RCA)*, keterlambatan durasi dipicu oleh tekanan yang kurang optimal, sistem otomasi *Programmabel Logic Controller (PLC)* berbasis *fixed timer* yang tidak adaptif, serta keterlambatan respons operator pada panel *Human Machine Interface (HMI)*. Rekomendasi perbaikan meliputi penyesuaian target *Overall Equipment Effectiveness (OEE)* menjadi 74%, revisi standar durasi CIP menjadi 2 jam 40 menit, dan implementasi *One Point Lesson (OPL)* untuk panduan respons panel HMI bagi operator. Simulasi optimalisasi *pressure aseptic tank* menjadi 1,40 bar melalui pemasangan *orifice* diproyeksikan meningkatkan *wall shear stress* sebesar 12%, memangkas durasi setup 8,58 menit (efisiensi 10,72%), serta menghemat penggunaan deterjen hingga 1.628 liter per siklus CIP.

Kata kunci: *aseptic tank*, *cleaning in place*, *overall equipment effectiveness*, *plan-do-check-action*, *setup time*



ABSTRACT

Muhammad Hilmi Irsyad. Evaluation of Setup Time For The Aseptic Tank CIP Process Using the PDCA (Plan-Do-Check-Action) Method on the Ready to Drink Milk Production Line at PT XYZ. Supervised by Dr. Faleh Setia Budi, S.T., M.T.

The operational efficiency of the milk industry is highly influenced by setup time, particularly in the Aseptic Tank Cleaning In Place (CIP) process. This study aimed to identify the causes of CIP duration inefficiency, which included five stages i.e. pre-rinse, caustic, intermediate rinse, acid, and final rinse, and to provide improvement recommendations using the Plan-Do-Check-Action (PDCA) approach. Pareto chart analysis showed that Aseptic Tank CIP was the second largest contributor to losses in total setup time constraints. Aseptic Tank 5 was identified as the unit with the lowest CIP performance, with only 6 out of 59 processes meeting the time standard. Pearson correlation analysis indicated that *Pressure Supply* had a strong negative correlation with the duration of the Caustic ($r = -0.866$), Intermediate Rinse ($r = -0.782$), and Acid ($r = -0.808$) phases. Conversely, *Conductivity Return* had a strong positive correlation with the duration of the Pre Rinse ($r = 0.817$) and Final Rinse ($r = 0.997$) phases. Through Root Cause Analysis (RCA), duration delays were triggered by suboptimal pressure, a non adaptive fixed timer based Programmable Logic Controller (PLC) automation system, and delayed operator responses on the Human Machine Interface (HMI) panel. Improvement recommendations included adjusting the Overall Equipment Effectiveness (OEE) target to 74%, revisi the standard CIP duration to 2 hours and 40 minutes, and implementing a One Point Lesson (OPL) as a guide for operator responses on the HMI panel. The optimization simulation of the aseptic tank pressure to 1.40 bar through the installation of an orifice was projected to increase wall shear stress by 12%, cut the setup duration by 8.58 minutes (10.72% efficiency), and save detergent usage by up to 1,628 liters per CIP cycle.

Keywords: aseptic tank, cleaning in place, overall equipment effectiveness, plan-do-check-action, setup time



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2026¹
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.



EVALUASI *SETUP TIME* PROSES CIP *ASEPTIC TANK* DENGAN METODE PDCA (*PLAN-DO-CHECK-ACTION*) PADA LINI PRODUKSI SUSU *READY TO DRINK* DI PT XYZ

@Hak cipta milik IPB University

MUHAMMAD HILMI IRSYAD

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Teknologi Pangan

**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK DAN TEKNOLOGI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

- 1 Prof. Dr. Ir. Dede Robiatul Adawiyah M.Si.
- 2 Prof. Dr. Ir. Harsi Dewantari Kusumaningrum



Judul Skripsi : Evaluasi *Setup Time* Proses CIP *Aseptic Tank* Dengan Metode PDCA (*Plan-Do-Check-Action*) Pada Lini Produksi Susu *Ready To Drink* di PT XYZ

Nama : Muhammad Hilmi Irsyad
NIM : F2401221004

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. Faleh Setia Budi, S.T., M.T.
NIP 19700101 200003 1 001



Diketahui oleh

Ketua Program Studi Teknologi Pangan:SS
Dr. Ing. Dase Hunaefi, S.TP., M.Food.ST.
NIP 19791208 200501 1 003



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga skripsi ini berhasil diselesaikan. Judul yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Agustus 2025 sampai bulan November 2025 ini ialah “Evaluasi *Setup Time* Proses CIP *Aseptic Tank* Dengan Metode PDCA (*Plan-Do-Check-Action*) Pada Lini Produksi Susu *Ready To Drink* di PT XYZ”.

Rasa terima kasih yang besar dan tulus penulis sampaikan kepada:

1. Bapak Dr. Faleh Setia Budi, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing utama yang telah banyak membantu, membimbing, dan memberi masukan kepada penulis selama proses penyusunan skripsi.
2. Seluruh dosen dan teknisi lab Program Studi Teknologi Pangan yang namanya tidak bisa saya sebut satu persatu yang telah mengajarkan, membantu, serta membina penulis selama menempuh studi.
3. Tim RTD *Processing* yaitu Kak Sahira, Pak Amin, Pak Sandi, Bang Ariq, Mas Umam, serta seluruh elemen pada PT XYZ yang telah memberikan kesempatan kepada penulis serta banyak membantu penulis dari awal hingga akhir masa magang penelitian.
4. Mama saya yang paling saya sayang seumur hidup saya Sinta Kumalawangi, Papa saya Hendra Prasetia, Kakak saya Sabrina Yasmine Tiara, serta seluruh keluarga besar yang selalu memberikan dukungan, kasih sayang, serta doa terbaik kepada penulis.
5. Khayla yang selalu kebersamai, memberikan dukungan, menjadi teman bercerita serta bertukar pikiran selama penulis menempuh studi.
6. Andy dan Hanan yang mewarnai hidup penulis selama berkuliah. Elsi dan Khezia yang seperjuangan dalam magang penelitian. Perakit Himitepa 23/24, BPH Himitepa 24/25 yang telah kebersamai perkembangan penulis.
7. Seluruh sahabat, rekan, dan warga Eaternal'59 lainnya yang telah kebersamai, mengukir cerita serta membantu penulis selama berkuliah hingga penulisan skripsi.
8. Pihak-pihak lainnya yang telah membantu melaksanakan penelitian dan penyusunan skripsi yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Semoga karya ilmiah ini dapat bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan, kemajuan ilmu pengetahuan dan dapat menjadi referensi untuk pengembangan sistem kedepannya.

Bogor, Mei 2026

Muhammad Hilmi Irsyad

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
GLOSARIUM.....	xii
I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan.....	4
1.4 Manfaat.....	4
II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 <i>Lean Manufacturing</i>	5
2.2 <i>Total Productive Maintenance (TPM)</i>	5
2.3 <i>Overall Equipment Effectiveness (OEE)</i>	6
2.4 <i>Setup Time</i>	7
2.5 <i>Cleaning In Place (CIP)</i>	7
2.6 <i>Sterilization In Place (SIP)</i>	8
2.7 <i>Auto Drain</i>	8
2.8 <i>Aseptic Tank</i>	8
2.9 Siklus PDCA.....	9
2.10 <i>Root Cause Analysis (RCA)</i>	10
III METODE.....	11
3.1 Waktu dan Tempat.....	11
3.2 Teknik Pengumpulan Data.....	11
3.3 Alat dan Bahan.....	11
3.4 Jenis dan Pendekatan Penelitian.....	12
3.4.1 Identifikasi Masalah Proses (<i>Plan</i>).....	13
3.4.2 Pengumpulan Data (<i>Do</i>).....	14
3.4.3 Analisis dan Evaluasi Data Statistik dan RCA (<i>Check</i>).....	15
3.4.3.1 Correlation and Multiple Linear Regression Analysis.....	15
3.4.3.2 Root Cause Analysis (RCA).....	16
3.4.4 <i>Action</i>	17
IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	18
4.1 <i>Plan</i>	18
4.1.1 Identifikasi Masalah.....	18
4.1.2 Spesifikasi Masalah.....	19
4.2 <i>Do</i>	22
4.3 <i>Check</i>	29
4.3.1 <i>Pearson Correlation Product Test</i>	29
4.3.2 <i>Multiple Linear Regression Test</i>	34
4.3.3 <i>Fishbone Diagram</i>	38
4.3.3.1 <i>Machine</i>	38



4.3.3.2 <i>Material</i>	39
4.3.3.3 <i>Measurement</i>	40
4.3.3.4 <i>Method</i>	41
4.3.3.5 <i>Man</i>	41
4.4 <i>Action</i>	42
4.4.1 Penyesuaian Target OEE sebagai Transisi Menuju Siklus SDCA...	42
4.4.2 Penyesuaian Standar Durasi CIP	43
4.4.3 Pembuatan <i>One Point Lesson</i> (OPL)	44
4.4.4 Optimalisasi <i>Set Point Pressure</i> AT Melalui Pemasangan Perangkat <i>Orifice</i>	44
V KESIMPULAN DAN SARAN	46
5.1 Simpulan.....	46
5.2 Saran	46
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN.....	51
RIWAYAT HIDUP.....	66

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR TABEL

1	Tabel 1 Data parameter fase <i>Pre Rinse</i> tahap <i>Circulation Aseptic Tank 5</i>	22
2	Tabel 2 Data parameter fase <i>Caustic</i> tahap <i>Circulation Aseptic Tank 5</i>	23
3	Tabel 3 Data parameter fase <i>Intermediate Rinse</i> tahap <i>Circulation Aseptic Tank 5</i>	25
4	Tabel 4 Data parameter fase <i>Acid</i> tahap <i>Circulation Aseptic Tank 5</i>	26
5	Tabel 5 Data parameter fase <i>Final Rinse</i> tahap <i>Circulation</i>	27
6	Tabel 6 Analisis <i>Pearson Correlation</i> (r) antara beberapa parameter dengan durasi <i>circulation</i> di tahap <i>pre rinse</i>	30
7	Tabel 7 Analisis <i>Pearson Correlation</i> (r) antara beberapa parameter dengan durasi <i>circulation</i> di tahap <i>caustic</i>	31
8	Tabel 8 Analisis <i>Pearson Correlation</i> (r) antara beberapa parameter dengan durasi <i>circulation</i> di tahap <i>intermediate rinse</i>	32
9	Tabel 9 Analisis <i>Pearson Correlation</i> (r) antara beberapa parameter dengan durasi <i>circulation</i> di tahap <i>acid</i>	32
10	Tabel 10 Analisis <i>Pearson Correlation</i> (r) antara beberapa parameter dengan durasi <i>circulation</i> di tahap <i>final rinse</i>	33
11	Tabel 11 Hasil uji <i>multiple linear regression</i> uji statistik F tahap <i>Pre Rinse</i>	35
12	Tabel 12 Hasil uji <i>multiple linear regression</i> uji statistik F tahap <i>Caustic</i>	35
13	Tabel 13 Hasil uji <i>multiple linear regression</i> uji statistik F tahap <i>Intermediate Rinse</i>	36
14	Tabel 14 Hasil uji <i>multiple linear regression</i> uji statistik F tahap <i>Acid</i>	37
15	Tabel 15 Hasil uji <i>multiple linear regression</i> uji statistik F tahap <i>Final Rinse</i>	37

DAFTAR GAMBAR

16	Gambar 1 Alur sterilisasi susu (UHT) dari <i>heat exchanger, holding tube, aseptic tank, dan aseptic filling machine</i>	9
17	Gambar 2 Alur penelitian dengan metode PDCA	13
18	Gambar 3 Alur perlakuan CIP <i>Aseptic Tank</i>	14
19	Gambar 4 Detail step proses CIP <i>Aseptic Tank</i>	15
20	Gambar 5 Visualisasi detail step CIP <i>Aseptic Tank</i>	15
21	Gambar 6 Diagram Pareto <i>losses Overall Aseptic Tank</i>	18
22	Gambar 7 <i>Line Graphic CIP Aseptic Tank 1</i>	19
23	Gambar 8 <i>Line Graphic CIP Aseptic Tank 2</i>	19
24	Gambar 9 <i>Line Graphic CIP Aseptic Tank 3</i>	20
25	Gambar 10 <i>Line Graphic CIP Aseptic Tank 4</i>	20
26	Gambar 11 <i>Line Graphic CIP Aseptic Tank 5</i>	21
27	Gambar 12 <i>Fishbone Diagram</i> penentuan <i>Root Cause Analyses</i> terhadap masalah durasi CIP <i>Aseptic Tank 5</i> yang lama	38
28	Gambar 13 Perangkat <i>Orifice</i>	45



DAFTAR LAMPIRAN

29	Lampiran 1 Penjelasan detail step proses CIP <i>Aseptic Tank</i>	52
30	Lampiran 2 Pengaruh korelasi parameter CIP terhadap durasi proses CIP tahap <i>Pre Rinse</i>	54
31	Lampiran 3 Pengaruh korelasi parameter CIP terhadap durasi proses CIP tahap <i>Caustic</i>	54
32	Lampiran 4 Pengaruh korelasi parameter CIP terhadap durasi proses CIP tahap <i>Intermediate Rinse</i>	55
33	Lampiran 5 Pengaruh korelasi parameter CIP terhadap durasi proses CIP tahap <i>Acid</i>	55
34	Lampiran 6 Pengaruh korelasi parameter CIP terhadap durasi proses CIP tahap <i>Final Rinse</i>	56
35	Lampiran 7 Pengaruh kontribusi parameter CIP terhadap durasi proses CIP tahap <i>Pre Rinse</i>	56
36	Lampiran 8 Pengaruh kontribusi parameter CIP terhadap durasi proses CIP tahap <i>Caustic</i>	57
37	Lampiran 9 Pengaruh kontribusi parameter CIP terhadap durasi proses CIP tahap <i>Intermediate Rinse</i>	57
38	Lampiran 10 Pengaruh kontribusi parameter CIP terhadap durasi proses CIP tahap <i>Acid</i>	57
39	Lampiran 11 Pengaruh kontribusi parameter CIP terhadap durasi proses CIP tahap <i>Final Rinse</i>	58
40	Lampiran 12 Perhitungan standar <i>Overal Equipment Effectiveness</i>	58
41	Lampiran 13 <i>One Point Lesson</i> terkait <i>Minor Stoppage</i>	60
42	Lampiran 14 Perhitungan Optimalisasi <i>Set Point Pressure Aseptic Tank</i>	61

GLOSARIUM

A

Acknowledgement : Respons atau persetujuan yang diberikan operator pada sistem komputer untuk mengonfirmasi peringatan (alarm) dan melanjutkan proses ke tahap berikutnya.

Active Feedback Control : Sistem kendali otomatis yang memberikan respons aktif secara langsung berdasarkan deteksi sensor di lapangan (umpan balik nyata), bukan sekadar menunggu waktu pengatur otomatis habis.



Auto Drain : Sistem pembuangan sisa air atau embun secara otomatis dari dalam pipa setelah proses sterilisasi mesin selesai, agar jalur produksi dipastikan benar-benar kering.

Autonomous Maintenance : Konsep perawatan mesin mandiri yang dilakukan langsung oleh operator yang sehari-hari menggunakan mesin tersebut, bukan menunggu teknisi khusus.

B

Breakdown : Kondisi ketika mesin mengalami kerusakan parah secara mendadak, yang menyebabkan proses produksi terhenti total.

C

Circulation : Proses mengalirkan cairan pembersih secara berputar dan terus-menerus di dalam perpipaan mesin untuk jangka waktu tertentu.

CIP Central : Unit bangunan pusat yang menampung dan mengatur distribusi air serta bahan kimia pembersih ke seluruh jalur produksi di pabrik.

Closed Loop : Sistem kendali otomatis pada mesin yang terus-menerus membaca dan mengoreksi kinerjanya sendiri (memberi umpan balik otomatis) tanpa perlu disesuaikan manusia secara manual.

Conductivity : Nilai kemampuan suatu cairan dalam menghantarkan listrik. Angka ini digunakan oleh sensor untuk mendeteksi apakah air bilasan sudah benar-benar murni dan bersih dari sisa bahan kimia.

Control Room : Ruang kendali utama, tempat para operator memantau, mengatur, dan menjalankan seluruh proses pabrik melalui layar-layar komputer.

Corrective Action : Tindakan perbaikan langsung yang dilakukan segera setelah ditemukan adanya penyimpangan atau masalah di lapangan.

Cross Heating : Perpindahan panas yang tidak diinginkan dari jalur pipa lain ke proses yang sedang berjalan, sehingga bisa mengganggu suhu standar.



D

Downtime

: Waktu jeda atau waktu henti di mana mesin tidak menghasilkan produk sama sekali, baik karena rusak secara mendadak maupun karena sedang dibersihkan.

E

Empty Tank

: Proses pengurasan atau pengosongan sisa cairan dari dalam tangki setelah dicuci.

Endpoint

: Titik target akhir atau nilai batas (seperti tingkat kebersihan air) yang harus dicapai sensor agar komputer mengizinkan mesin beralih ke proses selanjutnya.

F

*False
Transmission
Signal*

: Sinyal palsu atau keliru yang dikirimkan oleh sensor ke komputer mesin karena sensor tersebut kotor, sehingga mesin mengira proses cucian belum bersih padahal sudah.

*Fill to Circuit/Fill
to Tank*

: Proses awal pengisian volume cairan (baik air murni maupun cairan kimia) ke dalam rangkaian perpipaan atau tangki kosong.

Filler

: Peralatan pabrik otomatis yang bertugas memasukkan cairan produk (susu) ke dalam bungkus atau kemasan.

Fixed Timer

: Pengatur waktu statis pada sistem komputer mesin yang bekerja sangat kaku berdasarkan hitungan menit, tanpa peduli dengan kondisi kebersihan riil di lapangan.

Front Mix Zone

: Area awal di dalam jalur perpipaan di mana air dan sisa produk mulai saling bercampur.

H

Heating

: Tahapan menaikkan suhu cairan pembersih di dalam mesin agar cairan kimia tersebut lebih reaktif dan ampuh menghancurkan kotoran.

*Human Machine
Interface (HMI)*

: Layar sentuh atau panel kendali yang menjadi jembatan komunikasi antara operator manusia dan mesin pabrik untuk melihat peringatan dan memasukkan perintah.

I

Interlock Permissive Step : Sistem keamanan gembok otomatis pada komputer mesin yang menahan jalannya proses ke tahap berikutnya jika syarat sebelumnya (seperti suhu harus panas) belum terpenuhi.

Idle : Kondisi di mana mesin menyala dan siap, namun sedang diam atau belum ada aliran proses yang berjalan.

L

Level Switch Sensor : Sensor batas air yang bertugas memeriksa secara langsung (secara fisik) apakah suatu tangki sudah benar-benar habis terkuras dari cairan.

P

Programmable Logic Controller (PLC) : Komputer khusus yang menjadi sistemasi inti pabrik, yang diprogram untuk memberikan perintah otomatis kepada mesin dan katup tanpa campur tangan manusia.

Proportional, Integral, Derivative (PID) : Program otak matematika di dalam PLC yang berfungsi menghaluskan pergerakan mesin. Tujuannya agar mesin tidak bereaksi secara kaget atau berlebihan (misalnya saat memanaskan air agar suhunya tidak bablas).

Q

Queuing : Kondisi menunggu yang membuang waktu karena satu mesin masih dipakai dan belum bisa digunakan oleh proses produksi antrean di belakangnya.

R

Return Line : Jalur pipa arus balik yang membawa air bilasan kotor dari mesin kembali menuju tempat pengolahan limbah pabrik.

Rear Mix Zone : Area akhir di bagian pembuangan di mana campuran cairan kotor didorong keluar oleh air pembilas bersih.

Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA)

: Sistem perangkat lunak superkomputer yang memantau, mencatat data operasional langsung (suhu, tekanan), serta memberi kemampuan bagi manajer untuk mengendalikan seisi pabrik dari satu ruang monitor.

Set Point

: Angka target yang deprogram ke dalam komputer mesin sebagai syarat mutlak mesin sebelum beroperasi.

Spray Ball

: Kepala semprotan berbentuk bola besi berlubang yang tertanam di langit-langit tangki pabrik, fungsinya untuk menyemprotkan air pencuci ke segala arah layaknya *shower* mandi raksasa.

Sump Pit

: Bak penampungan, selokan akhir, atau tangki buang untuk menampung seluruh air kotor sisa pembersihan pabrik.

S

Sensor Transmitter

: Alat pengirim sinyal pada sensor mesin yang bertugas membaca kondisi fisik (suhu/tekanan) dan mengubahnya menjadi angka digital di layar komputer.

W

Waiting Filler

: Waktu terbuang akibat proses sebelumnya harus tertahan karena mesin pengisi susu ke dalam kemasan (*filler*) belum siap menampung.

@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.