

IKI · Batch 1

Instrumentasi dan Kontrol Industri

Dari P&ID dan Pengukuran Proses sampai Kontrol PID, Sistem Proteksi, dan DCS

8 · Live Online via Zoom · 19 Okt 2026 – 22 Okt 2026

Ringkasan Eksekutif

Kelas ini membedah instrumentasi dan sistem kontrol industri secara berurutan, mulai dari fungsi instrumentasi dan cara membaca P&ID, lalu masuk ke pengukuran empat variabel proses utama: Flow, Level, Temperature, dan Pressure. Anda mempelajari cara kerja control loop beserta tuning PID dan strategi kontrol lanjutan seperti Cascade, Ratio, dan Override. Bagian akhir membahas sistem proteksi, Emergency Trip System, arsitektur DCS, dan ditutup dengan studi kasus instrumentasi pada sistem RO. Materi disampaikan langsung oleh praktisi di bidang power engineering.

Nama Program	Instrumentasi dan Kontrol Industri
Kode Program	IKI · Batch 1
Durasi	8
Tanggal Pelaksanaan	19 Okt 2026 – 22 Okt 2026
Format & Platform	Live Online via Zoom
Mentor	Maulana Afif, S.T.
Bahasa	Bahasa Indonesia
Sertifikat	e-Certificate Taalenta (sesuai paket)

Kenapa Wajib Ikut

1. Baca P&ID dan kenali instrumen di lapangan

Anda mulai dari fondasi: fungsi instrumentasi, kontrol manual vs otomatis, standar sinyal 4-20 mA dan 3-15 psi, lalu latihan membaca P&ID sederhana serta mengidentifikasi tag instrumen seperti FI, FT, PT, FIC, LAH, dan LAL.

2. Pilih dan pakai alat ukur proses dengan tepat

Bahas pengukuran Flow, Level, Temperature, dan Pressure beserta pilihan alatnya - Orifice, Venturi, Magnetic, Vortex, Coriolis, Thermocouple, RTD, Bourdon, dan lainnya - lengkap dengan dasar pemilihan sesuai aplikasi dan troubleshooting dasarnya.

3. Kuasai control loop dan tuning PID

Dari konsep PV, SP, Error, dan MV sampai kontrol ON/OFF, P, I, D, PI, dan PID. Termasuk Gain, Proportional Band, Reset Time, Derivative Time, serta strategi Feedback, Feedforward, Cascade, Ratio, dan Override.

4. Pahami sistem proteksi dan arsitektur DCS

Interlock dan logika AND/OR/NOT, Emergency Trip System, proteksi boiler, turbin, dan generator, arsitektur DCS (DPU/FCS, I/O Module, Operator Station, Engineering Station), ditutup studi kasus instrumentasi pada sistem RO.

Outline Materi

1. Pengantar, Konsep Dasar, dan P&ID

- Membuka dari pengertian dan fungsi instrumentasi dan kontrol, termasuk beda kontrol manual dan otomatis serta perannya untuk pengukuran, keselamatan, kontrol, dan pengumpulan data.
- Dasar pengukuran — akurasi, range, dan span — lalu mengenali rantai alatnya: sensor, transduser, transmitter, controller, dan indikator.
- Standar sinyal industri 4-20 mA dan 3-15 psi sebagai bahasa yang menyambungkan seluruh alat tersebut.
- Membaca P&ID: fungsi diagramnya, simbol dan tag Flow/Level/Pressure/Temperature, identifikasi instrumen (FI, FT, PT, FIC, LAH, LAL), lokasi pemasangan di field, panel, dan control room, ditutup latihan membaca P&ID sederhana.

2. Pengukuran Variabel Proses

- Dasar pengukuran empat variabel proses utama: flow, level, temperature, dan pressure.
- Ragam flowmeter (Orifice, Venturi, Magnetic, Vortex, Coriolis, Turbine, Ultrasonic) dan metode level measurement (DP, Bubbler, Ultrasonic, Radar, Float, Displacer).
- Pengukuran temperature (Thermocouple, RTD, Bimetal, Infrared) dan pressure (Gauge, Absolute, Vacuum, Bourdon, Diaphragm, Bellows), termasuk pressure transmitter dan pressure switch.
- Memilih alat ukur sesuai aplikasi, dilanjutkan troubleshooting dasar saat alat ukur bermasalah.

3. Sistem Kontrol dan PID

- Konsep control loop beserta istilah kerjanya — PV, SP, Error, dan MV — serta dasar dinamika proses.
- Mode kontrol dari ON/OFF sampai P, I, D, PI, dan PID, lengkap dengan Gain, Proportional Band, Reset Time, dan Derivative Time.
- Strategi kontrol lanjutan: Feedback, Feedforward, Cascade, Ratio, dan Override Control.
- Final control element — control valve, actuator, positioner, dan I/P converter — sampai dasar pemilihan dan troubleshooting-nya.

4. Proteksi, DCS, dan Studi Kasus

- Sistem interlock dan proteksi: logika AND, OR, dan NOT, Emergency Trip System (ETS), serta proteksi dasar boiler, turbin, dan generator.
- Arsitektur DCS dan komponennya: DPU/FCS, I/O module, operator station, dan engineering station.
- Fungsi yang dijalankan DCS — alarm, monitoring, PID, sequence control, dan data acquisition.
- Studi kasus instrumentasi pada sistem RO, mencakup valve positioner, actuator, pressure transmitter, dan komunikasi HART/BRAIN, ditutup troubleshooting dasar serta review dan post-test.

Profil Mentor

Maulana Afif

Power Engineering, Renewable Energy, ETAP, Hybrid PLTS Engineering, Simulasi, Analisis Kelayakan Proyek

Maulana Afif adalah sarjana Teknik Elektro yang fokus di bidang teknik tenaga listrik. Ia berpengalaman langsung mendesain dan mengimplementasikan sistem PLTS skala besar — termasuk simulasi dan studi kelayakan untuk pembangkit berkapasitas 1,7–1,8 MWp. Di luar perannya sebagai asisten laboratorium dan teknisi proyek, ia aktif dalam riset energi terbarukan yang mengintegrasikan IoT dan AI ke dalam sistem manajemen energi bangunan. Saat ini Afif bekerja sebagai Electrical Engineer di industri manufaktur, sekaligus terus mengembangkan keahlian di bidang desain sistem tenaga surya, otomasi, dan efisiensi energi berbasis software seperti PVsyst, AutoCAD, dan ETAP.

Investasi Program

Pilihan paket yang tersedia untuk program ini:

Elite Rp 400.000 Rp 275.000 per peserta	Supreme Rp 500.000 Rp 295.000 per peserta
---	---

Jadwal & Sesi

Sesi 1 19 Okt 2026 19:30 – 21:30 WIB	Pengantar, Konsep Dasar, dan P&ID - Pengertian dan fungsi instrumentasi dan kontrol. - Kontrol manual vs otomatis. - Fungsi instrumentasi: pengukuran, keselamatan, kontrol, dan pengumpulan data. - Dasar pengukuran: akurasi, range, dan span. - Sensor, transduser, transmitter, controller, dan indikator. - Standar sinyal 4–20 mA dan 3–15 psi. - Pengertian dan fungsi P&ID. - Simbol dan tag instrumen: Flow, Level, Pressure, Temperature. - Identifikasi instrumen: FI, FT, PT, FIC, LAH, dan LAL. - Lokasi pemasangan instrumen: field, panel, dan control room. - Latihan membaca P&ID sederhana.
Sesi 2 20 Okt 2026 19:30 – 21:30 WIB	Pengukuran Variabel Proses - Dasar pengukuran Flow, Level, Temperature, dan Pressure. - Flowmeter: Orifice, Venturi, Magnetic, Vortex, Coriolis, Turbine, dan Ultrasonic. - Level measurement: DP, Bubbler, Ultrasonic, Radar, Float, dan Displacer. - Temperature measurement: Thermocouple, RTD, Bimetal, dan Infrared. - Pressure measurement: Gauge, Absolute, Vacuum, Bourdon, Diaphragm, dan Bellows. - Pressure transmitter dan pressure switch. - Pemilihan alat ukur sesuai aplikasi. - Troubleshooting dasar alat ukur.
Sesi 3 21 Okt 2026 19:30 – 21:30 WIB	Sistem Kontrol dan PID - Konsep dasar control loop. - PV, SP, Error, dan MV. - Dasar dinamika proses. - Kontrol ON/OFF, P, I, D, PI, dan PID. - Konsep Gain, Proportional Band, Reset Time, dan Derivative Time. - Feedback, Feedforward, Cascade, Ratio, dan Override Control. - Final Control Element. - Control valve, actuator, positioner, dan I/P converter. - Dasar pemilihan dan troubleshooting control valve.

Sesi 4

22 Okt 2026

19:30 – 21:30 WIB

Proteksi, DCS, dan Studi Kasus

- Pengertian interlock dan sistem proteksi.
- Logika AND, OR, dan NOT.
- Emergency Trip System (ETS).
- Proteksi dasar boiler, turbin, dan generator.
- Pengertian dan arsitektur DCS.
- DPU/FCS, I/O Module, Operator Station, dan Engineering Station.
- Alarm, monitoring, PID, sequence control, dan data acquisition.
- Studi kasus instrumentasi pada sistem RO.
- Valve positioner dan actuator.
- Pressure transmitter dan komunikasi HART/BRAIN.
- Troubleshooting instrumentasi dasar.
- Review materi dan post-test.

Perlengkapan

- Laptop
- Koneksi internet yang stabil

Pendaftaran

Daftar di halaman program:

taalenta.id/iki

Atau scan QR di samping untuk membuka langsung.



Kontak

PT Taalenta Digital Inteleksia

Jl. Prof. Herman Yohanes, Depok, Sleman, D.I. Yogyakarta

WhatsApp / Telepon: 0851-8313-3328

Email: halo@taalenta.id

Dokumen ini di-generate otomatis dari data terkini di sistem Taalenta. Harga, jadwal, dan ketersediaan paket dapat berubah; mohon konfirmasi ulang melalui WhatsApp/email di atas sebelum pengajuan resmi.

© 2023–2026 PT Taalenta Digital Inteleksia. Versi: 2026-09-05 13:02