



PLC

Dasar-dasar Sistem Kontrol Proses MELSEC PLC

Selamat datang di Kursus Dasar Sistem Kontrol Proses MELSEC.
Tutorial ini ditujukan untuk pemula sistem kontrol proses MELSEC.



Pendahuluan Tujuan Kursus



Kursus pelatihan ini dirancang untuk peserta yang ingin merancang sistem kontrol proses MELSEC untuk pertama kalinya. Anda akan mempelajari fitur-fitur modul MELSEC dan PX Developer serta cara menggunakannya.

Pendahuluan Struktur Kursus

Berikut adalah daftar isi kursus.
Sebaiknya Anda mulai dari Bab 1.

Bab 1 - Apa itu Sistem Kontrol Proses MELSEC?

Anda akan mempelajari fitur-fitur modul dan perangkat lunak sistem kontrol proses MELSEC.

Bab 2 - Konfigurasi Sistem

Anda akan mempelajari konfigurasi sistem kontrol proses yang menjadi acuan pada kursus ini.

Bab 3 - Pemrograman FBD

Anda akan mempelajari pemrograman FBD menggunakan alat pemrograman PX Developer, dengan latihan yang meliputi pemrograman FBD, pengaturan parameter, dan penulisan ke CPU pengontrol terprogram.





Bab 4 - Monitoring dan Tuning Program

Anda akan mempelajari monitoring dan tuning program menggunakan alat pemrograman dan monitoring PX Developer.

Bab 5 - Tes Akhir

Nilai lulus: 60% atau lebih tinggi.

Pendahuluan Cara Menggunakan Alat e-Learning Ini

Buka halaman berikutnya		Buka halaman berikutnya.
Kembali ke halaman sebelumnya		Kembali ke halaman sebelumnya.
Beralih ke halaman yang diinginkan		"Daftar Isi" akan ditampilkan, yang memungkinkan Anda menavigasi ke halaman yang diinginkan.
Keluar dari kursus		Keluar dari kursus. Jendela seperti jendela "Daftar Isi" dan kursus akan ditutup.

Pendahuluan **Perhatian Selama Penggunaan**

Petunjuk keselamatan

Sebelum menggunakan perangkat keras fisik, bacalah Petunjuk Keselamatan pada panduan yang sesuai dan ikuti informasi keselamatan yang relevan yang dimuat di dalamnya.

Bab 1**Apa itu Sistem Kontrol Proses MELSEC?**

Dalam bab ini, Anda akan mempelajari berbagai fitur dari modul utama dan perangkat lunak sistem kontrol proses MELSEC.

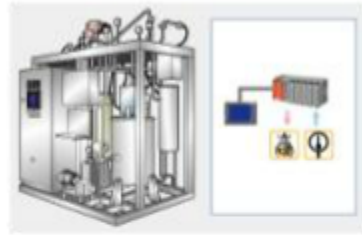
Sistem kontrol proses MELSEC dirancang untuk aplikasi kontrol proses (kontrol temperatur, laju aliran, tekanan, ketinggian, dll.), dan secara pokok terdiri atas modul dan perangkat lunak MELSEC Seri Q berikut ini.

- **CPU Proses** untuk loop kecepatan tinggi dan kontrol sekuens
- **Modul analog dengan channel yang terisolasi** yang dapat dihubungkan langsung ke sensor, katup kontrol, atau sistem input/output lainnya
- **PX Developer**, paket perangkat lunak FBD untuk sistem kontrol proses
 - └ **Alat pemrograman**, yang dengannya kontrol loop yang rumit sekalipun dapat diprogram dengan mudah
 - └ **Alat monitoring**, yang dengannya monitoring dan tuning kontrol loop dapat dijalankan dengan mudah
- **CPU redundant** untuk memastikan operasi sistem tanpa gangguan apabila terjadi kerusakan mendadak

1.2 Rentang Aplikasi Sistem Kontrol Proses MELSEC

Sistem kontrol proses MELSEC digunakan dalam rentang bidang dan aplikasi yang luas, dari kontrol perangkat hingga instalasi, dan dari proses kontinu, batch hingga diskret.

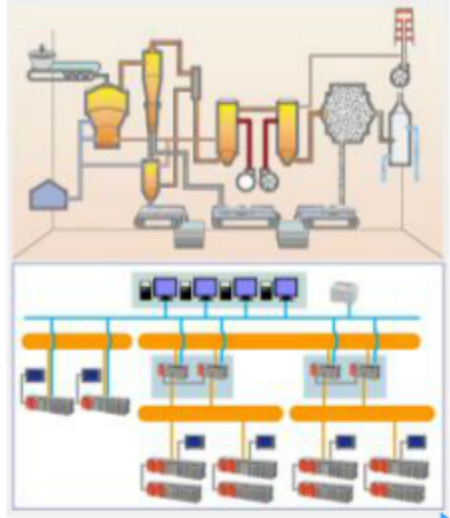
Mesin pengolah makanan



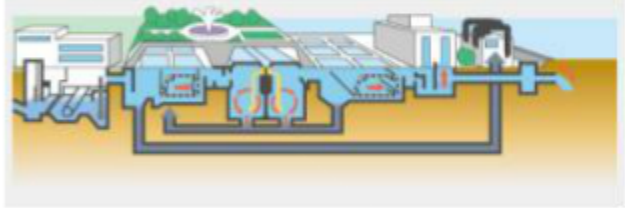
Tanur industri



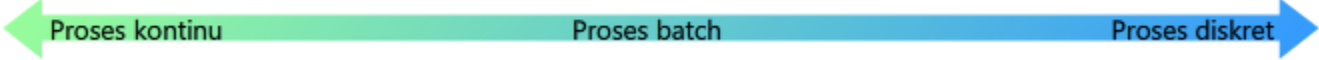
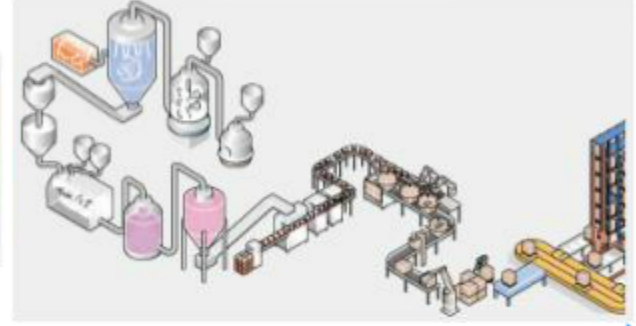
Instalasi pengolahan limbah



Instalasi pengolahan air got



Instalasi kimia halus

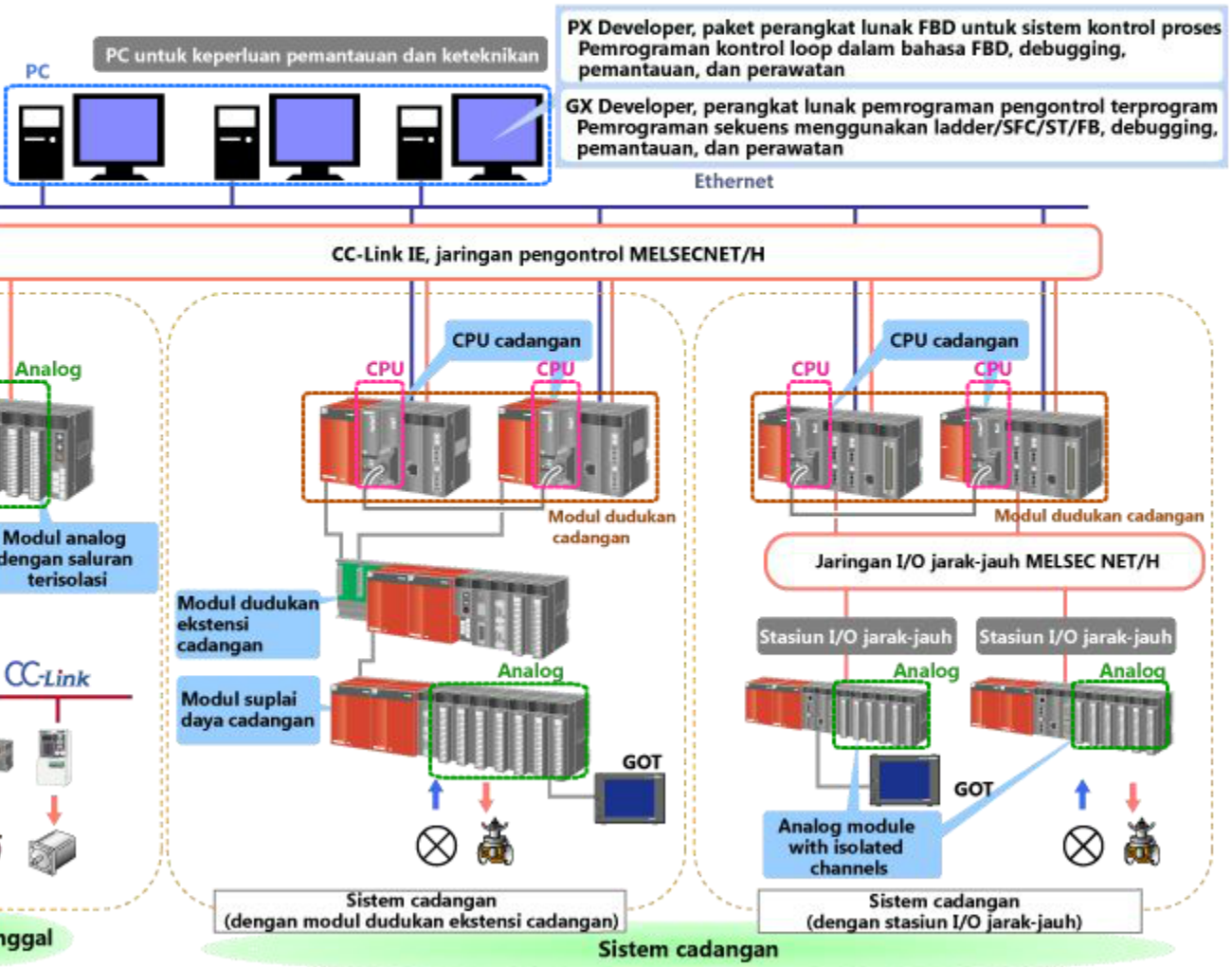


Bidang kegunaan	Makanan, Kedokteran, Kimia/kimia halus, Baja, Tanur industri, Lingkungan, Suplai air dan got, Kertas/bubur kertas, Semikonduktor, Gedung/Penyejuk udara, Kapal laut
------------------------	---

1.3 Komponen Dan Fitur Sistem

Sistem kontrol proses MELSEC dapat dikonfigurasi untuk memenuhi berbagai kebutuhan individual, sebagai sistem tunggal, sistem redundant, atau jaringan subsistem tunggal/ganda. Gambar berikut ini menunjukkan contoh khas sistem kontrol proses MELSEC.

Tempatkan kursor di atas garis putus-putus yang berkedip untuk menampilkan penjelasan lebih lanjut.



PX Developer, paket perangkat lunak FBD untuk sistem kontrol proses. Pemrograman kontrol loop dalam bahasa FBD, debugging, pemantauan, dan perawatan.

GX Developer, perangkat lunak pemrograman pengontrol terprogram. Pemrograman sekuens menggunakan ladder/SFC/ST/FB, debugging, pemantauan, dan perawatan.

PC untuk keperluan pemantauan dan keteknikan

Ethernet

CC-Link IE, jaringan pengontrol MELSECNET/H

CPU proses

Analog

CPU cadangan

CPU cadangan

GOT

Modul analog dengan saluran terisolasi

Modul dudukan ekstensi cadangan

Modul dudukan cadangan

CC-Link

Jaringan I/O jarak-jauh MELSEC NET/H

Stasiun I/O jarak-jauh

Stasiun I/O jarak-jauh

Modul dudukan ekstensi cadangan

Modul suplai daya cadangan

Analog

Analog

Analog

Analog module with isolated channels

Sistem cadangan (dengan modul dudukan ekstensi cadangan)

Sistem cadangan (dengan stasiun I/O jarak-jauh)

Sistem tunggal

Sistem cadangan

1.4 Lini Sistem Kontrol Proses MELSEC



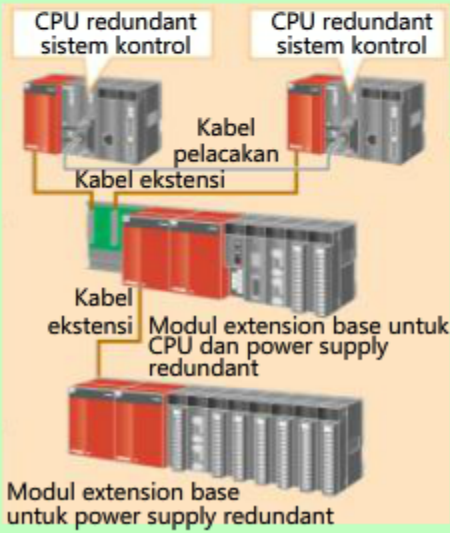
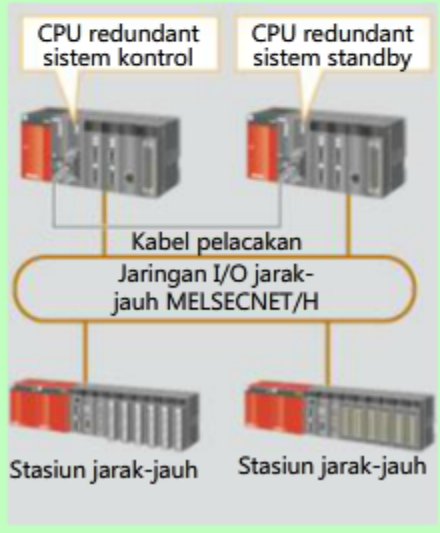
1.4.1 CPU Proses

Berbagai CPU proses tersedia, semuanya menawarkan loop kecepatan tinggi (400 μ s/loop PID) dan kontrol sekuens. Cukup pilih yang paling sesuai untuk aplikasi, perangkat, dan lingkungan instalasi spesifik Anda.

Model	Q02PHCPU	Q06PHCPU	Q12PHCPU	Q25PHCPU
CPU proses				
Kapasitas pemrograman	28K step	60K step	124K step	252K step
Bidang kegunaan	<p style="text-align: center;"> Perangkat ← Kecil Ukuran sistem Besar → Instalasi </p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>Mesin pengolah makanan, tanur industri, sistem penyejuk udara/sumber panas, dan aplikasi lainnya</p> </div> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  <p>Instalasi pengolahan limbah, zat kimia, lingkungan, baja, dan aplikasi lainnya</p> </div> </div>			

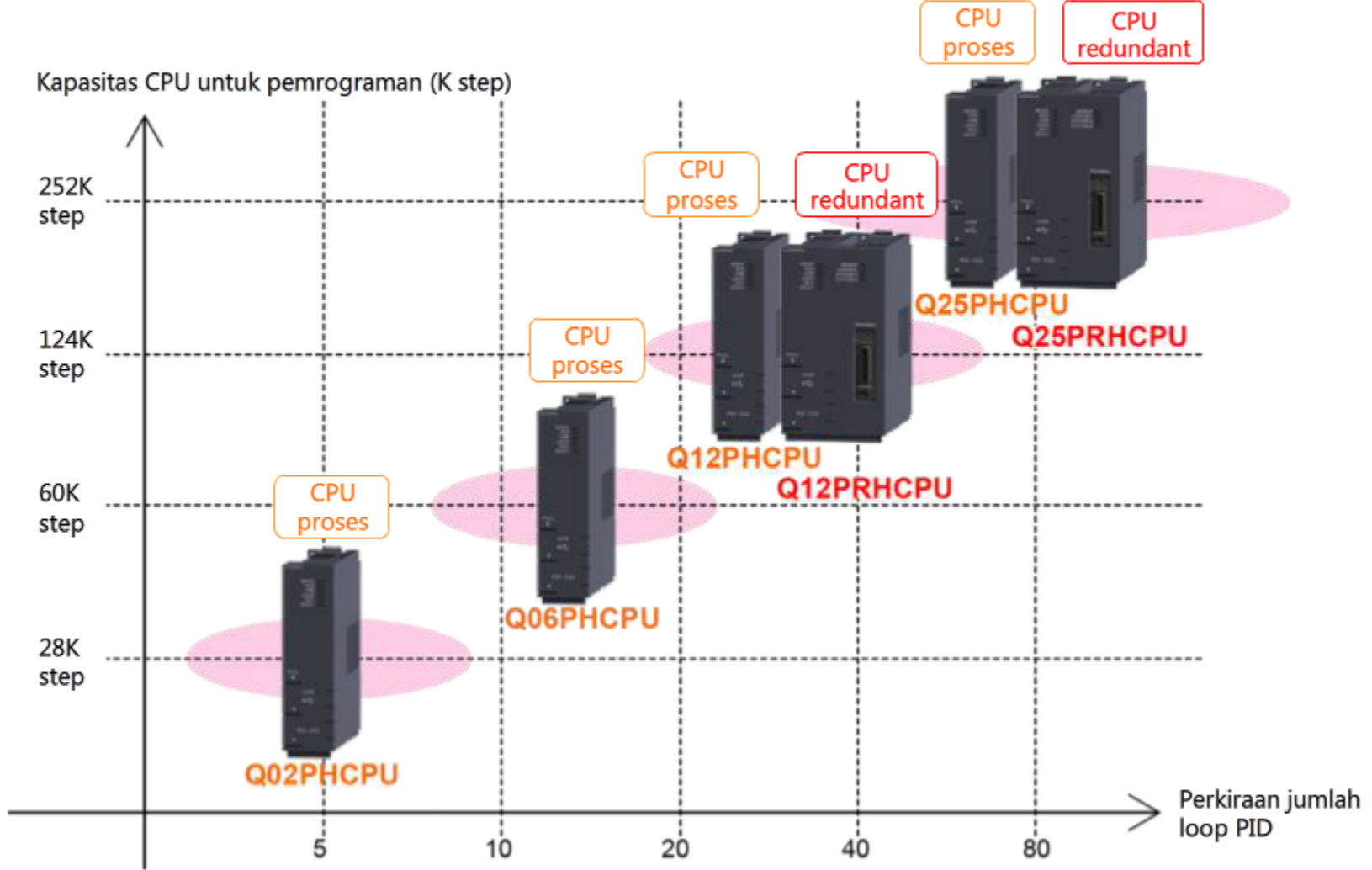
1.4.2 CPU Redundant

Sistem redundant menawarkan loop kecepatan tinggi dan kontrol sekuens yang sangat andal melalui CPU, jaringan, dan suplai daya redundant. Pilih tipe modul extension base atau tipe stasiun I/O jarak-jauh yang sesuai dengan kebutuhan spesifik Anda.

Model		Q12PRHCPU	Q25PRHCPU
CPU redundant			
Kapasitas pemrograman		124K step	252K step
Struktur sistem		<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Tipe modul extension base</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Tipe stasiun I/O jarak-jauh</p>  </div> </div>	
Aplikasi	<p>[Tipe modul extension base] Dianjurkan bila respons kecepatan tinggi diperlukan.</p> <p>[Tipe stasiun I/O jarak-jauh] Dianjurkan bila beberapa stasiun jarak-jauh dipasang pada sistem.</p>		

1.4.3 Jajaran CPU Untuk Sistem Segala Ukuran

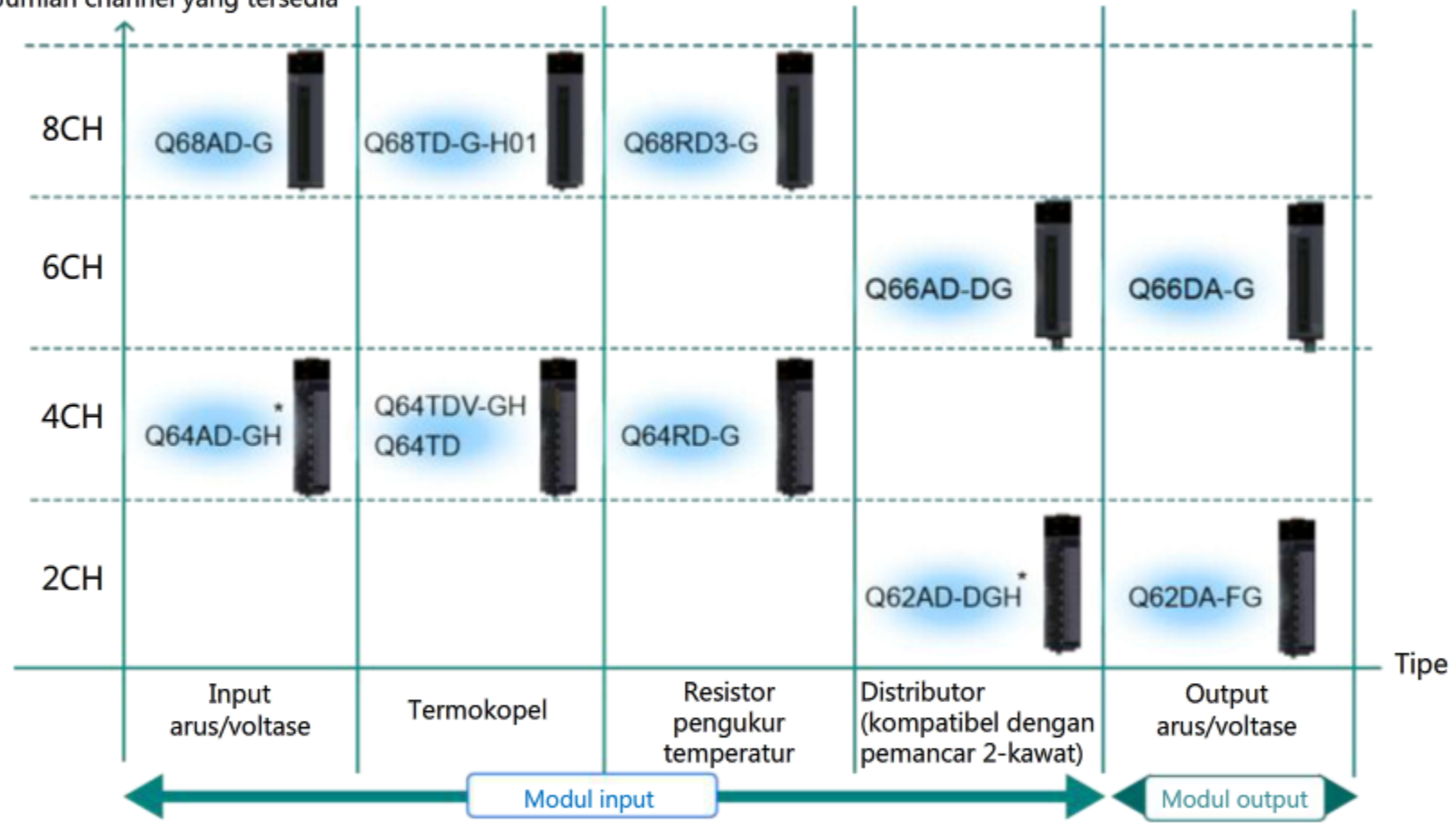
Dari antara jajaran CPU, Anda dapat memilih yang tepat untuk ukuran sistem Anda, apakah itu untuk kontrol proses perangkat dengan beberapa loop atau untuk kontrol proses instalasi dengan beberapa lusin loop.



1.4.4 Modul Analog Dengan Channel Terisolasi

Setiap modul analog dilengkapi dengan channel yang terisolasi satu dari yang lain. Selain menghemat ruang, modul ini tersedia dalam berbagai spesifikasi termasuk model resolusi-tinggi presisi-tinggi dan versi multi-channel (6 dan 8 channel).

Jumlah channel yang tersedia

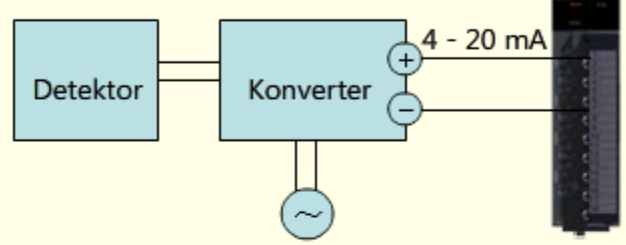


*: Tipe resolusi-tinggi presisi-tinggi

1.4.4 Informasi Tambahan - Modul Analog Dengan Channel Terisolasi

Berikut ini informasi tambahan tentang modul input analog dengan channel terisolasi.

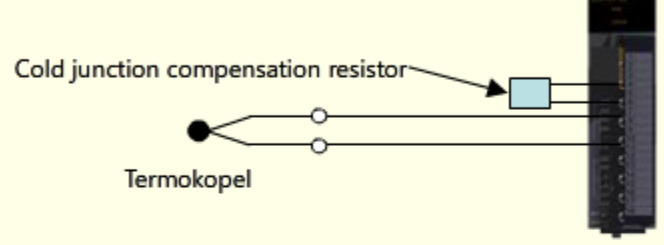
Modul input voltase/arus



Contoh koneksi ke modul input voltase/arus

Modul input dirancang untuk menerima sinyal arus 4 - 20 mA dan sinyal voltase 1 - 5 V dari konverter.

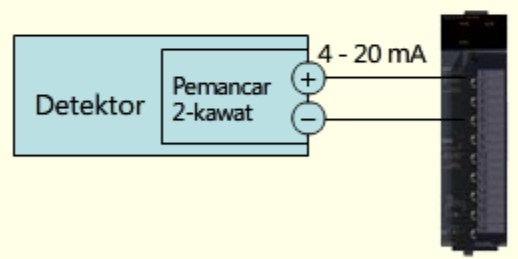
Modul input termokopel



Contoh koneksi ke modul input termokopel

Jalur sinyal dari termokopel dapat disambungkan langsung ke modul input.

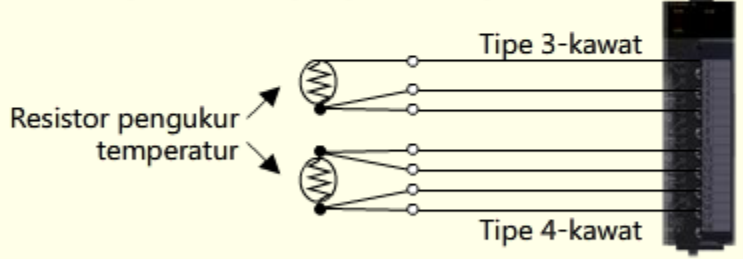
Distributor



Contoh koneksi ke modul distributor

Distributor dirancang untuk mensuplai voltase penggerak lewat jalur sinyal ke pemancar 2-kawat.

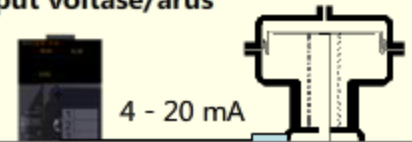
Modul input resistor pengukur temperatur



Contoh koneksi ke modul input resistor pengukur temperatur

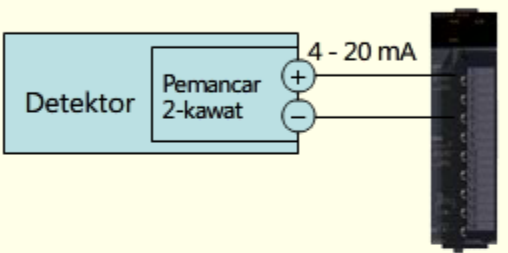
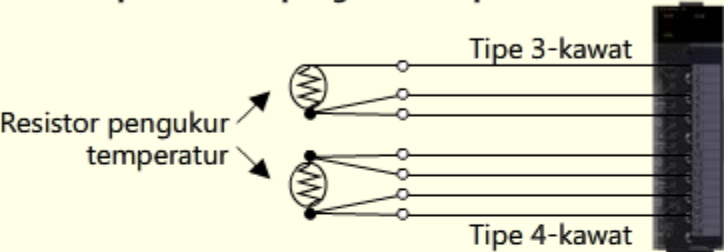
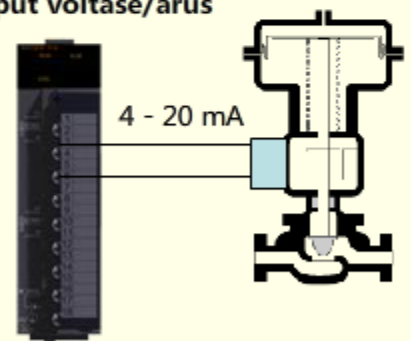
Jalur sinyal dari resistor pengukur temperatur platinum/nikel dapat disambungkan langsung ke modul input.

Modul output voltase/arus



1.4.4 Informasi Tambahan - Modul Analog Dengan Channel Terisolasi

Berikut ini informasi tambahan tentang modul input analog dengan channel terisolasi.

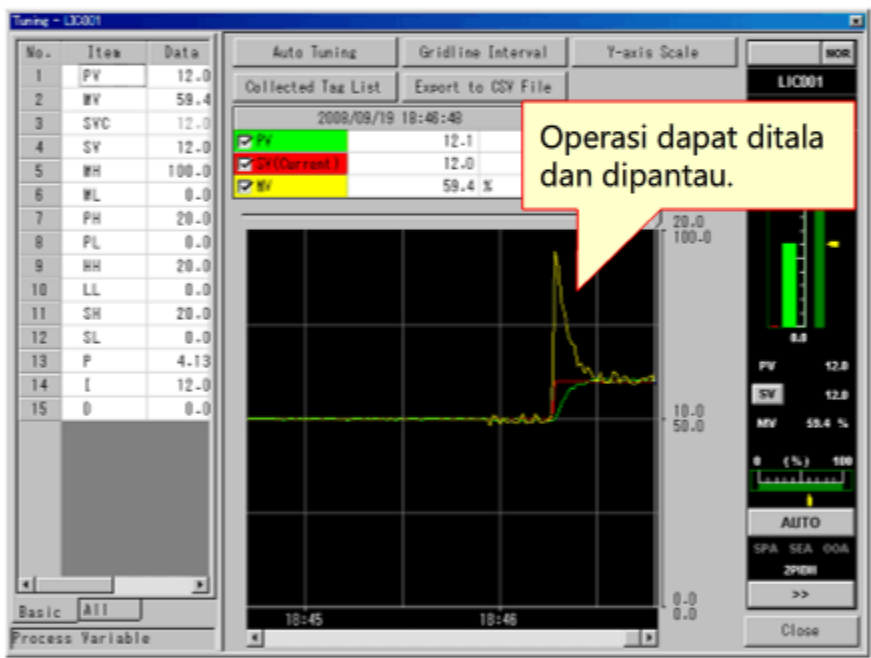
<p>Distributor</p>  <p>Contoh koneksi ke modul distributor</p> <p>Distributor dirancang untuk mensuplai voltase penggerak lewat jalur sinyal ke pemancar 2-kawat.</p>	<p>Modul input resistor pengukur temperatur</p>  <p>Contoh koneksi ke modul input resistor pengukur temperatur</p> <p>Jalur sinyal dari resistor pengukur temperatur platinum/nikel dapat disambungkan langsung ke modul input.</p>
<p>Modul output voltase/arus</p>  <p>Contoh koneksi ke modul output voltase/arus</p> <p>Modul output dirancang untuk mengirimkan sinyal arus 4 - 20 mA dan sinyal voltase 1 - 5 V ke katup atau output lainnya.</p>	

1.4.5 Paket Perangkat Lunak PX Developer Untuk Sistem Kontrol Proses

- Dengan alat pemrograman PX Developer, yang memenuhi standar IEC61131-3, kontrol loop dapat diprogram dengan mudah, cukup dengan menempelkan FB dan kawat koneksi. Ini menghemat waktu pembuatan sistem kontrol proses.
- Alat monitoring tersedia sebagai standar dengan fitur-fitur yang sering digunakan seperti tuning, panel kontrol, grafik tren, dan daftar peringatan. Setelah pemrograman selesai, Anda dapat segera melanjutkan ke penyetelan, penyalaan, dan operasi.



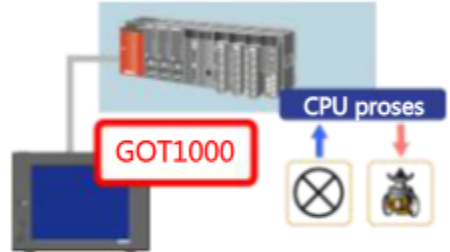
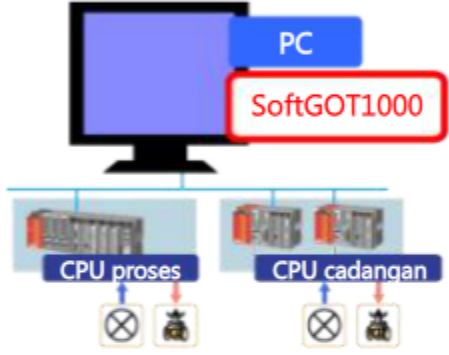
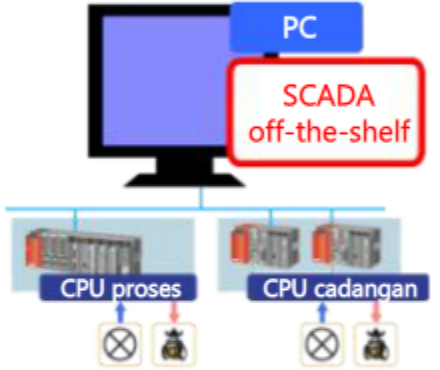
Alat pemrograman



Alat monitoring

1.4.6 Monitoring Sistem Kontrol Proses

Sistem kontrol proses MELSEC menawarkan berbagai solusi monitoring yang sesuai dengan semua ukuran sistem yang mungkin, apakah itu hanya satu perangkat atau seluruh instalasi.

Tipe		Solusi monitoring perangkat/lokasi	Solusi monitoring fasilitas/instalasi	Solusi monitoring instalasi
Struktur		Fungsi pencitraan GOT Monitoring indikator terkoordinasi 	Monitoring PC dengan koordinasi antara alat monitoring PX Developer dan SoftGOT1000 	Monitoring PC dengan koordinasi antara alat monitoring PX Developer dan SCADA off-the-shelf 
Fungsi	Gambar layar grafis	Perangkat lunak gambar GOT1000 [GT Designer2]		SCADA off-the-shelf
	Gambar layar standar	Dimunculkan secara otomatis oleh fungsi pencitraan GOT	Dimunculkan oleh alat monitoring PX Developer	Tersedia menggunakan komponen faceplates ActiveX pada SCADA off-the-shelf

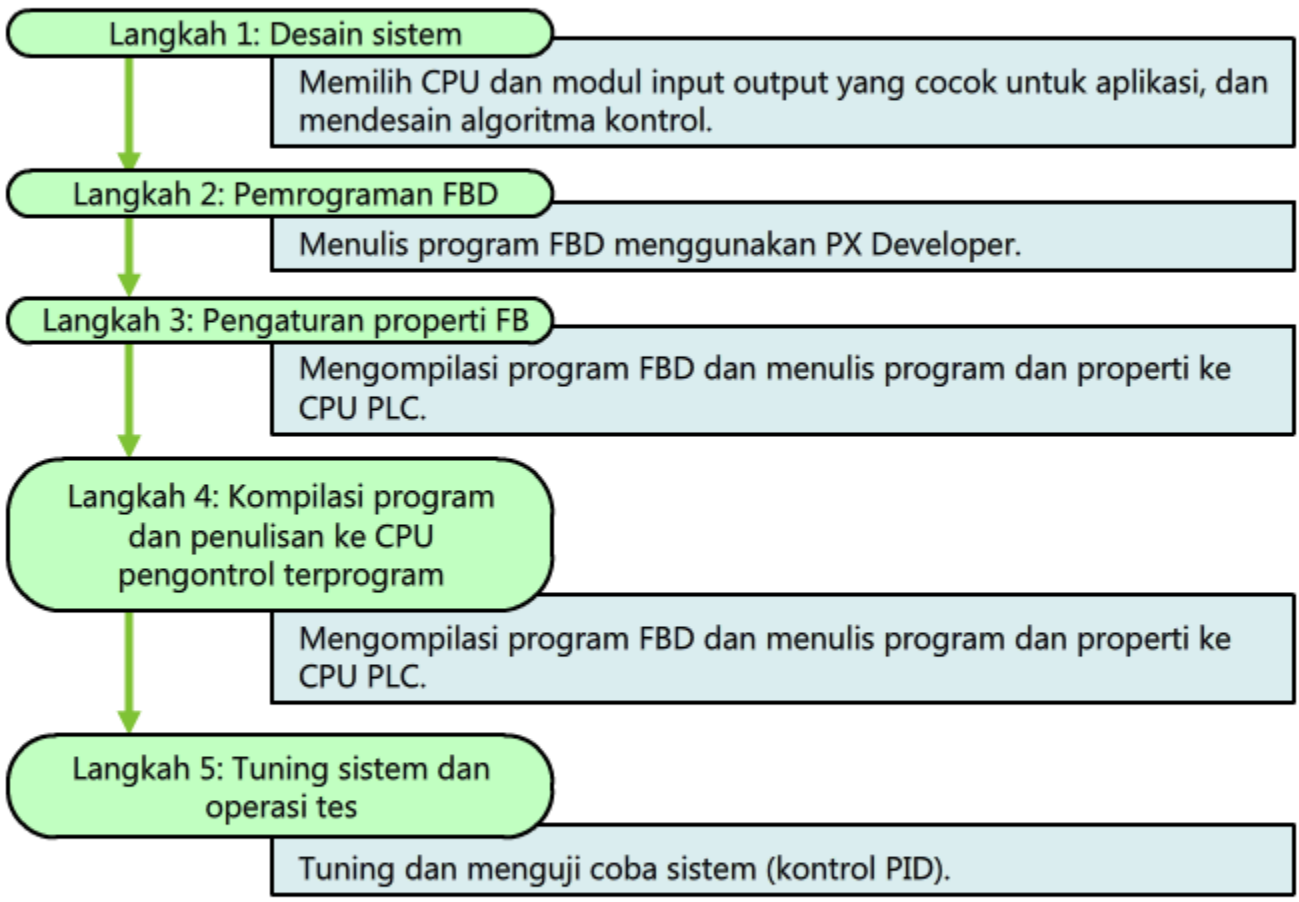
*1 Faceplates, layar tuning, dan gambar lain dari alat monitoring PX Developer secara otomatis dikonversi menjadi data gambar GT Designer2. Selanjutnya data ini dapat digunakan untuk GOT tanpa perlu diolah lagi.
 *2 Gambar tersedia dengan menempelkan komponen faceplates ActiveX pada gambar layar grafis SCADA.

Bab 2 Konfigurasi Sistem

Dalam bab ini, Anda akan mempelajari sistem kontrol proses yang mengontrol ketinggian air pada sebuah tangki, dan mengeksplorasi konfigurasi dan perangkat lunak pengontrol terprogram yang diperlukan.

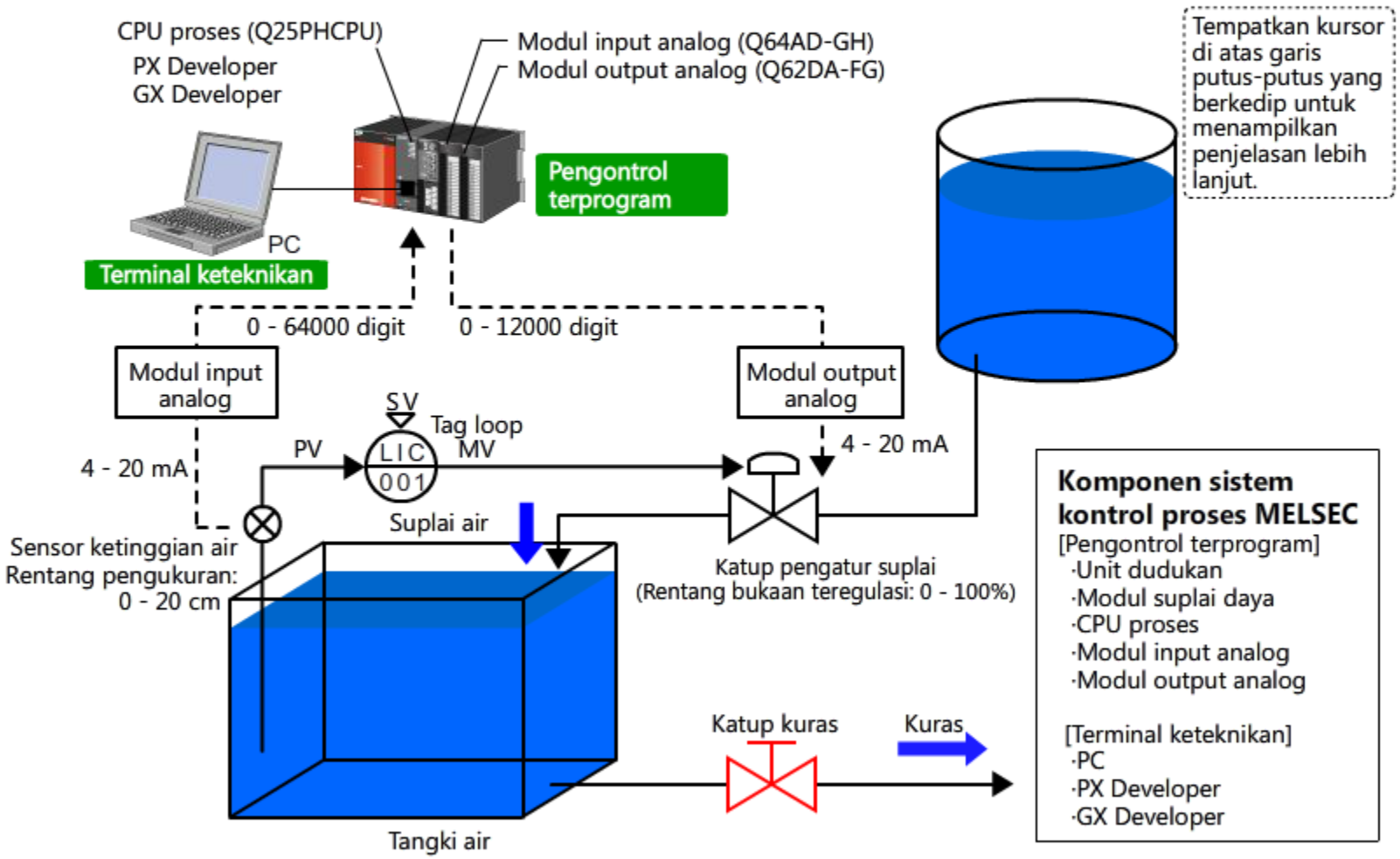
2.1 Prosedur Pembentukan Sistem

Pada contoh ini kita akan membuat sistem kontrol proses yang menjaga ketinggian air pada sebuah tangki.



2.2 Struktur Sistem

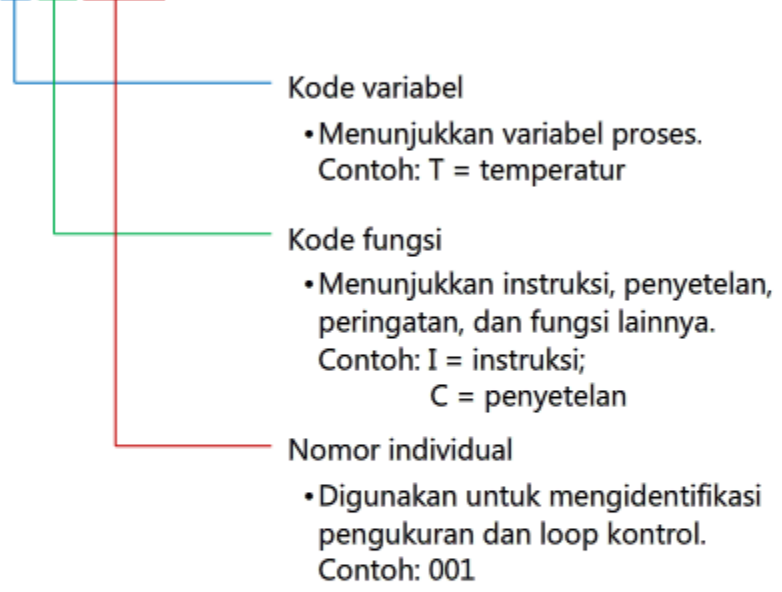
Anda akan membuat sistem kontrol proses MELSEC yang ditunjukkan di bawah ini untuk menjaga ketinggian air tangki pada level yang ditentukan. Saat ketinggian air pada tangki turun karena katup kuras diaktifkan, turunnya ketinggian air tersebut terdeteksi oleh sensor ketinggian air. Program kontrol PID merespons dengan mengaktifkan katup pengatur suplai. Struktur aplikasi kontrol proses MELSEC ini adalah sebagai berikut.



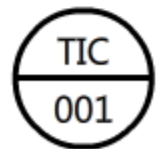
2.3 Informasi Tambahan - Nomor Tag Control Loop

Tag dialokasikan ke komponen dan fungsi sistem kontrol proses untuk mengidentifikasi karakteristik proses loop kontrol. Tag ini disebut nomor tag control loop.

Contoh: T I C 001



"TIC001" menunjukkan nomor loop 001 untuk instruksi dan penyetelan temperatur.



Simbol untuk TIC001

	Kode variabel	Kode fungsi
A		Peringatan
C		Penyetelan
D	Kerapatan, Gravitasi khusus	
F	Laju aliran seketika	
G	Posisi, Panjang	
H	Operasi manual	
I		Instruksi
K	Waktu	
L	Cairan dan ketinggian lainnya	
M	Kelembapan, Kandungan uap air	
P	Tekanan, Hampa	
Q	Kualitas (komposisi, konsentrasi)	Integrasi
R	Radiasi	Merekam
S	Laju, Kecepatan, Frekuensi	Sakelar
T	Temperatur	Transmisi
V	Kekentalan	
W	Massa, Gaya	
Z		Keselamatan, Kedaruratan

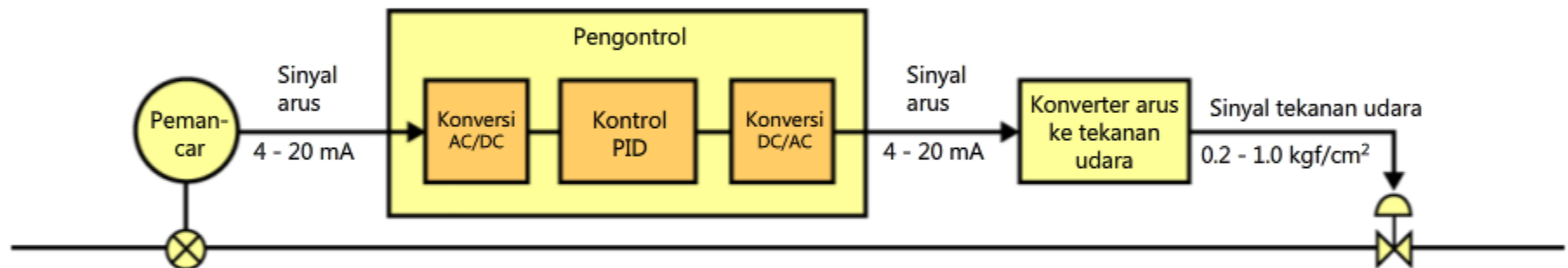
Kode yang sering digunakan

2.4

Informasi Tambahan - Sinyal Terstandar

Sinyal input dan output untuk sistem kontrol proses, seperti pengukuran dan perintah penggerakan, distandarkan (biasanya 4 - 20 mA DC). Sinyal ini disebut **sinyal terstandar**.

Tipe sinyal	Rentang sinyal
Arus	4 - 20 mA DC
Voltase	1 - 5 V DC
Tekanan udara	0.2 - 1.0 kgf/cm ²



2.5 Mô đun đầu vào và đầu ra

Các mô đun đầu vào và đầu ra cho hệ thống điều khiển quá trình được hiển thị ở bảng dưới đây. Thông tin này cần thiết cho Bước 2 "Lập trình FBD" và Bước 3 "Thiết lập thuộc tính FB".

Mô đun/Thiết bị	Khe cắm	Địa chỉ phần đầu I/O	Kết nối	Phạm vi
Mô đun đầu vào tương tự (dòng điện/điện áp) (Q62AD-GH)	I/O 0	0000	Đường tín hiệu đầu vào hình thành cảm biến mực nước được kết nối với thiết bị đầu cuối đầu vào kênh 1(CH1) của mô đun.	Phạm vi tín hiệu đầu vào tương tự: 4 - 20 mA Phạm vi tín hiệu đầu ra kỹ thuật số: 0 - 64000
Mô đun đầu ra tương tự (dòng điện/điện áp) (Q62DA-FG)	I/O 1	0010	Đường tín hiệu đầu ra đến van điều chỉnh nguồn được kết nối với thiết bị đầu cuối đầu ra kênh 1(CH1) của mô đun.	Phạm vi tín hiệu đầu vào kỹ thuật số: 0 - 12000 Phạm vi tín hiệu đầu ra tương tự: 4 - 20mA

Đặt con trỏ vào dòng nhấp nháy bị vỡ để hiển thị mũi tên.



Bab 3**Pemrograman FBD**

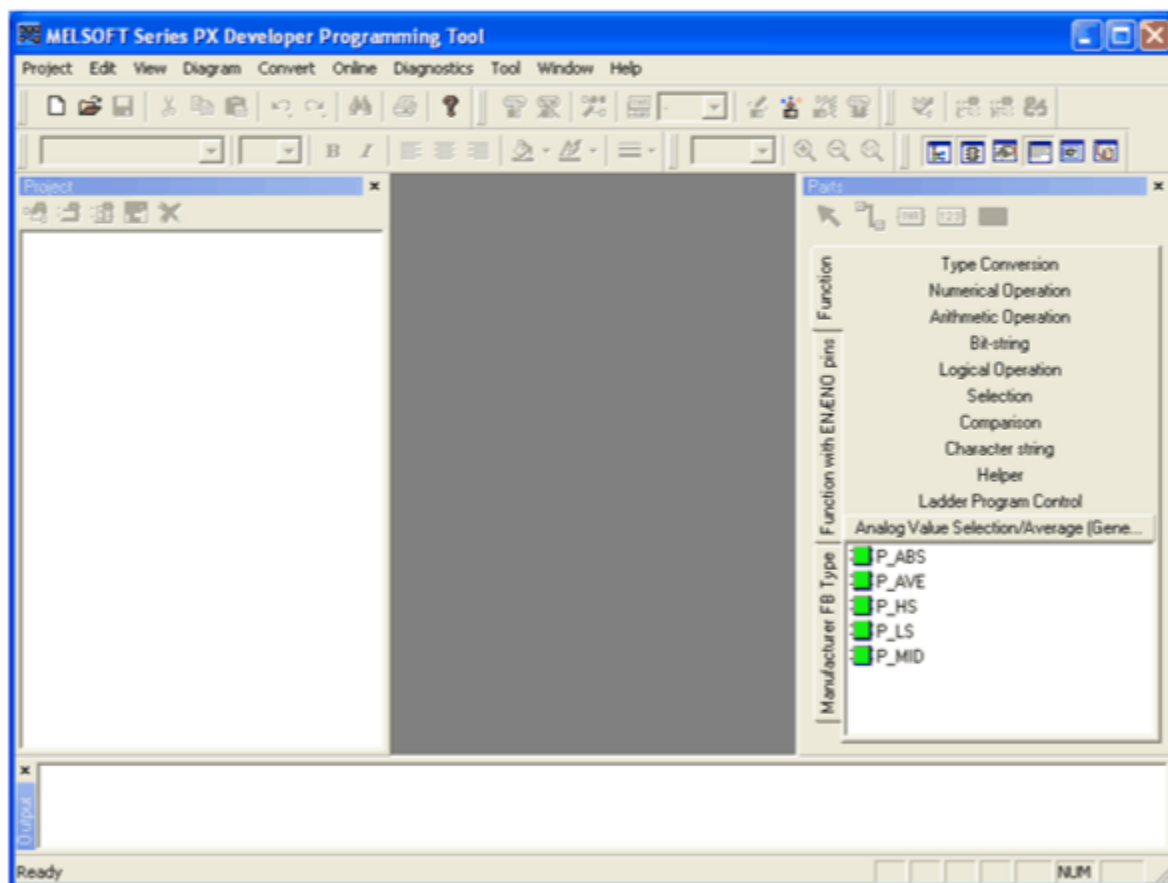
Dalam bab ini, Anda akan menulis program FBD menggunakan alat pemrograman PX Developer.

3.1

Memulai Alat Pemrograman PX Developer

Untuk menjalankan pemrograman FBD, mulai alat pemrograman PX Developer, yang adalah perangkat lunak aplikasi.

Klik menu **Start** pada Windows, **All Programs**, lalu **PX Developer Programming Tool** (Alat Pemrograman PX Developer) untuk memulai perangkat lunak aplikasi ini.



3.2

Membuat Proyek Baru

Untuk menulis program menggunakan alat pemrograman ini, Anda harus membuat proyek. Untuk itu, Anda harus mengatur item tertentu.

(1) Model pengontrol terprogram

Tentukan CPU PLC.

Ini bisa CPU proses atau CPU redundant.

Dalam kursus pelatihan ini, Anda akan mengonfigurasi sistem dengan CPU proses (Q25PH).

Pilih **Q25PH**.

Tipe CPU	Model pengontrol terprogram
Q02PH	CPU proses
Q06PH	
Q12PH	
Q25PH	
Q12PRH	CPU redundant
Q25PRH	

(2) Nama proyek

Tentukan drive/path yang Anda pilih untuk menyimpan file proyek dan nama proyek.

Dalam kursus pelatihan ini, masukkan berikut.

Drive/Path: c:\MELSEC\Flodq\MyProject

Nama proyek: Sample01

* Setelah nama proyek ditentukan, folder dengan nama proyek tersebut secara otomatis dibuat pada drive/path yang ditentukan.

3.2 Membuat Proyek Baru

The screenshot displays the MELSOFT Series PX Developer Programming Tool interface. The main workspace is currently empty. On the right side, the 'Parts' panel is open, showing a list of functions and parameters. A tooltip message is visible in the lower right corner of the workspace, indicating that a new project has been created and providing instructions to click a play button to continue.

MELSOFT Series PX Developer Programming Tool

Project Edit View Diagram Convert Online Diagnostics Tool Window Help

Project


Parts

- Function
 - Type Conversion
 - Numerical Operation
 - Arithmetic Operation
 - Bit-string
 - Logical Operation
 - Selection
 - Comparison
 - Character string
 - Helper
 - Ladder Program Control
 - Analog Value Selection/Average (Gene...
- Function with EN/END pins
- Manufacturer FB Type
 - P_ABS
 - P_AVE
 - P_HS
 - P_LS
 - P_MID

Output

Ready

NUM

Proyek baru telah dibuat.
Klik  untuk melanjutkan.

3.3

Tata Letak Layar Alat Pemrograman PX Developer

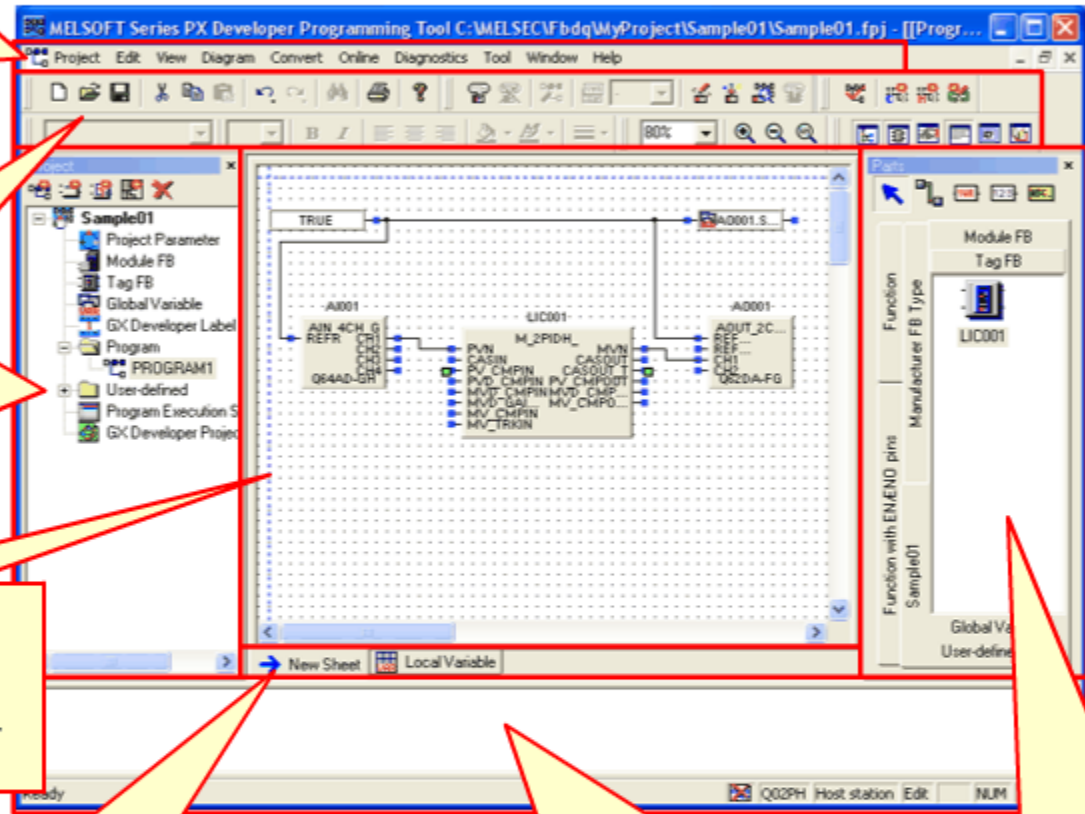
Tata letak layar alat pemrograman PX Developer ditunjukkan sebagai berikut.

[Menu Bar]
Untuk menjalankan fungsi/operasi.

[Tool Bar]
Untuk menjalankan fungsi/operasi yang sering digunakan.

[Project Window]
Untuk mengatur parameter proyek, modul, tag, nama program, frekuensi menjalankan program, dll.

[Programing Window]
Untuk membuat program dan FB yang ditetapkan pengguna. Hingga 200 program deskripsi-proses dapat dibuat.



[Sheet Tab]
Untuk memilih lembar. Hingga 32 lembar dapat dibuat per program.

[Output Window]
Untuk menampilkan informasi seperti kemajuan proses, kesalahan, dan peringatan selama kompilasi dan eksekusi perintah lainnya.

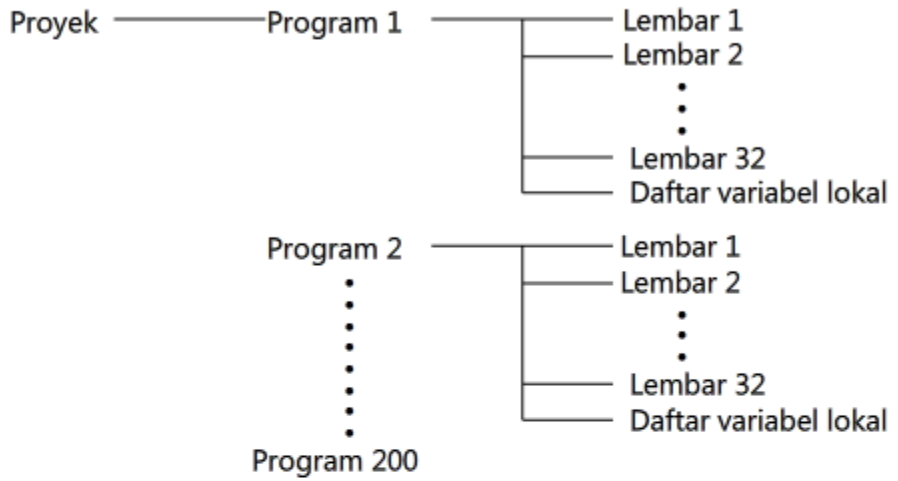
[Part Window]
Untuk menampilkan daftar FB/fungsi yang dapat ditempelkan ke program dan FB yang ditetapkan pengguna.

3.3.1 Informasi Tambahan - Struktur Program FBD Dan Urutan Pemrosesan

Struktur program FBD dan urutan pemrosesan yang tersedia pada PX Developer ditunjukkan di bawah ini.

Seperti ditunjukkan di sebelah kanan, beberapa program dapat dibuat untuk sebuah proyek, dengan setiap program dapat menampung hingga 32 lembar program.

(Untuk detail, lihat panduan pengguna PX Developer.)



Bagian-bagian FBD yang disisipkan, ditata, dan dihubungkan pada lembar dijalankan dengan urutan (1), (2), dan (3) seperti ditunjukkan pada ilustrasi di sebelah kanan.

Bagian-bagian FBD yang ditunjukkan pada ilustrasi dijalankan dengan urutan A, B, dan C.

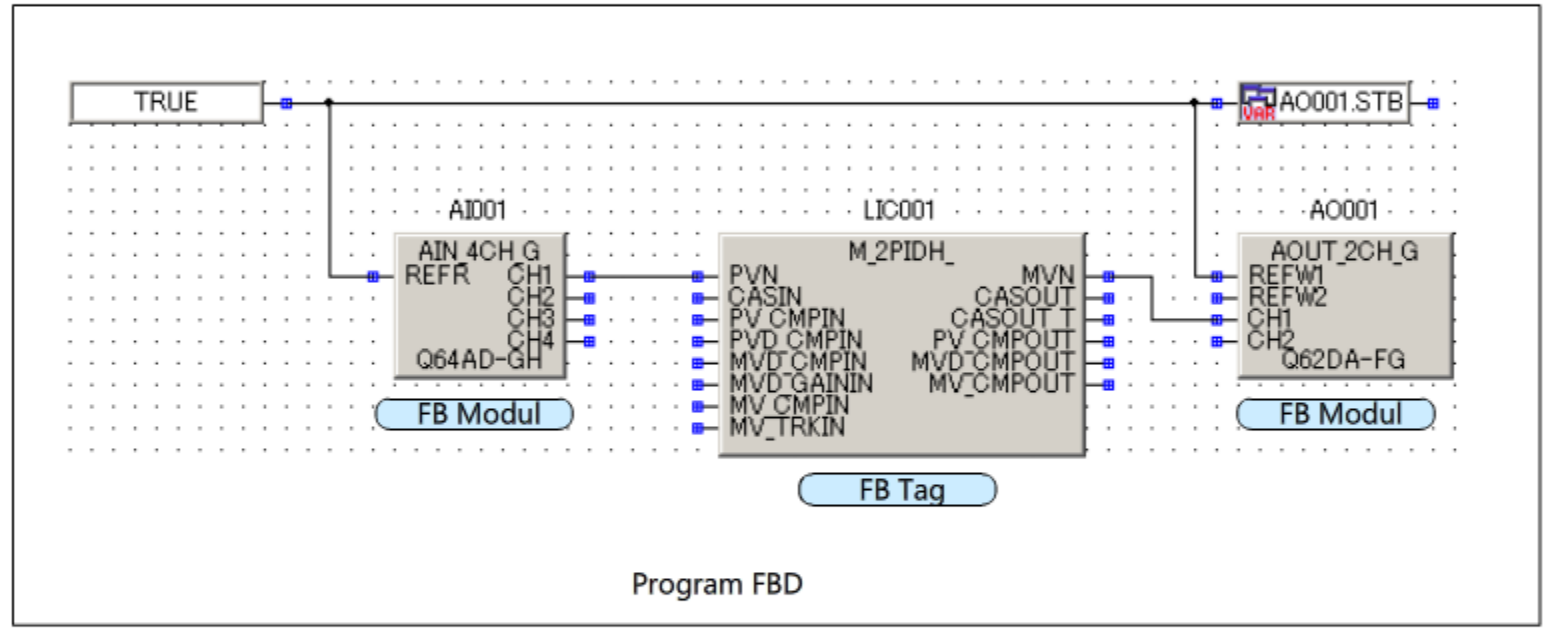


(3) Dijalankan dari lembar tab paling kiri ke lembar tab paling kanan.

3.4 Membuat Program FBD

3.4.1 Program Yang Akan Dibuat

Pada kursus pelatihan ini, program kontrol ketinggian air berikut ini akan dibuat.



PV (variabel proses) dikirimkan dari FB modul yang mewakili modul input analog (Q64AD-GH) ke FB tag, yang selanjutnya menjalankan komputasi. Hasil komputasi, atau MV (variabel termanipulasi), dikirimkan ke FB modul yang mewakili modul output analog (Q62DA-FG).

Tag loop program adalah FB tag kontrol PID kinerja-tinggi 2 derajat-kebebasan (M_2PIDH_), yang dapat mengakomodasi aneka macam aplikasi dengan rentang fungsinya yang kaya.

3.4.2

Menampilkan Programming Window

Untuk membuat program FBD, programming window harus ditampilkan.
Pada kursus pelatihan ini, Anda akan membuat program FBD pada lembar berikut.

Nama program: Program 1
Nama lembar: Lembar baru

* Program 1 dan sebuah lembar baru akan otomatis dibuat saat Anda membuat proyek baru.

3.4.2 Menampilkan Programming Window

The screenshot shows the MELSOFT Series GX Developer Programming Tool interface. The title bar indicates the file path: `c:\WELSEC\FBDQ\MyProject\Sample01\Sample01.fpj`. The menu bar includes Project, Edit, View, Diagram, Convert, Online, Diagnostics, Tool, Window, and Help. The toolbar contains various icons for file operations and editing. The Project tree on the left shows a project named 'Sample01' with sub-items like Project Parameter, Module FB, Tag FB, Global Variable, GX Developer Label Assignment, Program, PROGRAM1, User-defined, Program Execution Setting, and GX Developer Project. The central area is a grid for programming. The Parts palette on the right lists components: Function, Manufacturer FB Type, Function with EN/END pins, Sample01, Module FB, Tag FB, Global Variable, and User-defined FB Type. A tooltip message is displayed over the bottom right of the grid, stating: 'Jendela pemrograman telah ditampilkan. Klik [Next] untuk melanjutkan.'

Jendela pemrograman telah ditampilkan.
Klik [Next] untuk melanjutkan.

3.4.3

Melaporkan FB Modul

Untuk mengakses modul input (Q64AD-GH) dan output (Q62DA-FG) program, laporkan (daftarkan) FB modul yang mewakili modul-modul tersebut di declaration window FB modul.

Di declaration window FB modul, atur item-item berikut.

Nama variabel FB modul	Model modul	Tipe FB modul	Alamat I/O mulai
AI001	Q64AD-GH	AIN_4CH	0000
AO001	Q62DA-FG	AOUT_2CH	0010

* Memilih model modul secara otomatis mengatur tipe FB modul yang terkait.

3.4.3 Melaporkan FB Modul

The screenshot shows the MELSOFT Series GX Developer software interface. The main window title is "MELSOFT Series PX Developer Programming Tool C:\MELSEC\FBDQ\MyProject\Sample01\Sample01.fpj - [Modul...". The menu bar includes Project, Edit, View, Diagram, Convert, Online, Diagnostics, Tool, Window, and Help. The toolbar contains various icons for file operations, editing, and simulation. The left pane shows a project tree for "Sample01" with sub-items: Project Parameter, Module FB, Tag FB, Global Variable, GX Developer Label, Program, PROGRAM1, User-defined, Program Execution S, and GX Developer Projec. The main workspace displays a table with columns: Head I/O Address (Hex), Station No, and Comment. The table has two rows: the first with "0000" and the second with "0010". The right pane, titled "Parts", shows a list of function types: Function, Manufacturer FB Type, Module FB, Tag FB, Global Variable, and User-defined FB... The "Module FB" option is highlighted. A tooltip box is overlaid on the right side of the screen, containing the text "FB modul telah dilaporkan." and "Klik [play icon] untuk melanjutkan." The status bar at the bottom shows "Ready" and "Q02PH Host station Edit NUM".

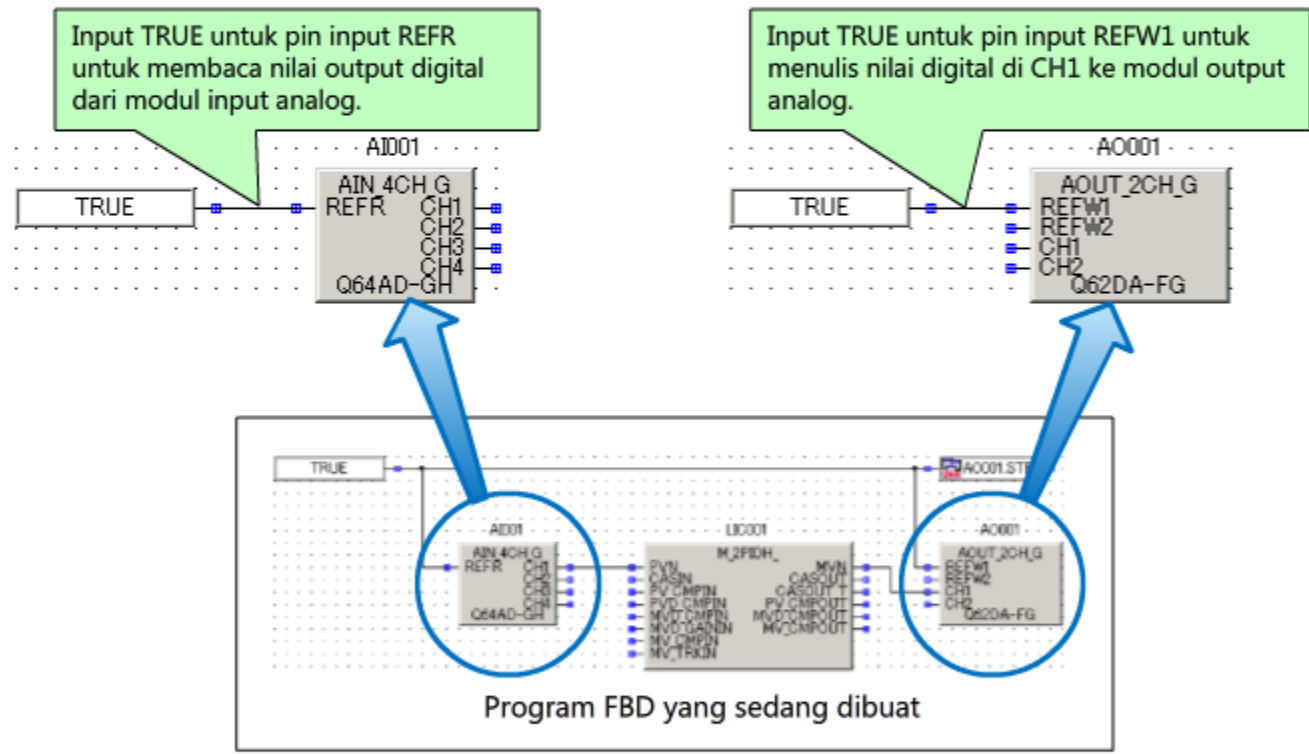
Head I/O Address (Hex)	Station No	Comment
0000		
0010		

FB modul telah dilaporkan.
Klik [play icon] untuk melanjutkan.

3.4.4 Menempelkan FB Modul

FB modul (AI001 dan AO001) yang telah dilaporkan di declaration window FB modul harus ditempelkan ke programming window. Setelah itu, ikuti prosedur di bawah ini untuk mengaktifkan FB modul.

- (1) Mengaktifkan AI001 (Q64AD-GH) untuk output dan AO001 (Q62DA-FG) untuk input
 Input TRUE untuk REFR dan REFW1 untuk mengaktifkan pin output AI001 dan pin input AO001 pada program FBD.

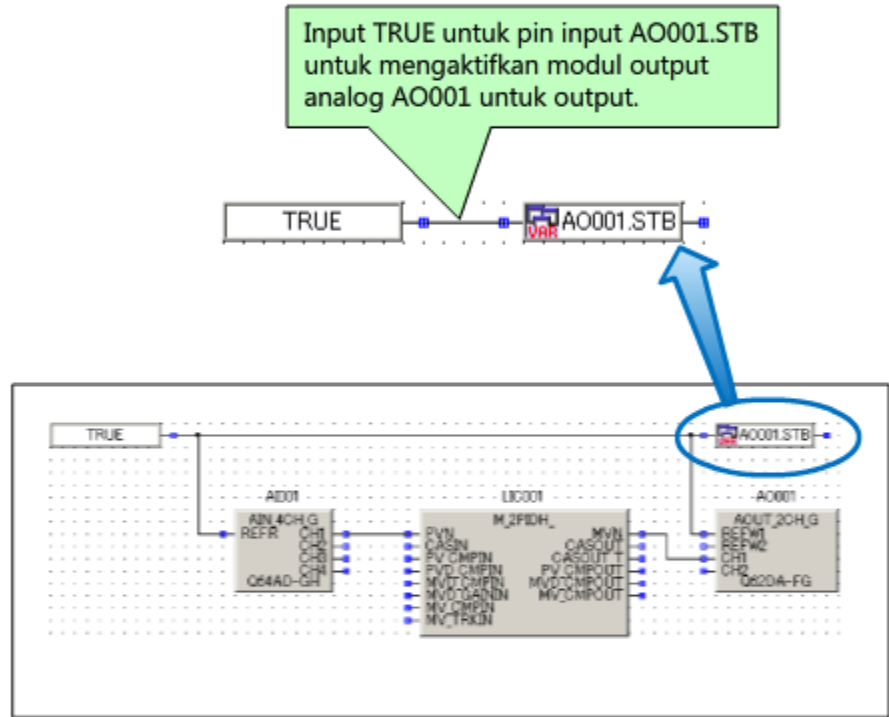


Untuk mencapai hasil di atas, tempelkan konstanta TRUE ke programming window dan hubungkan ke dua variabel input (pin) berikut.

FB Modul	Nama variabel	Tipe variabel	Tipe data	Deskripsi
AI001	REFR	Variabel input	BOOL	Sinyal kondisi output. Dijalankan oleh TRUE.
AO001	REFW1	Variabel input	BOOL	Sinyal kondisi input untuk CH1. Dijalankan oleh TRUE.

3.4.4 Menempelkan FB Modul

- (2) Mengaktifkan AO001 (Q62DA-FG) untuk output
 Input TRUE ke AO001.STB, yang merupakan variabel umum, untuk mengaktifkan FB modul output analog AO001 untuk output analog.



Untuk mencapai hasil di atas, tempelkan konstanta TRUE ke programming window dan hubungkan ke dua variabel input (pin) berikut.

Nama variabel	Tipe variabel	Tipe data	Deskripsi
AO001.STB	Variabel umum	BOOL	Permintaan pengaturan kondisi pengoperasian Menjalankan pengaturan aktifkan/nonaktifkan konversi D/A setelah beralih dari FALSE ke TRUE.

*Karena AO001.STB adalah variabel umum untuk AO001, tipe variabel tidak perlu ditentukan ketika membuat variabel ini.

3.4.4 Menempelkan FB Modul

MELSOFT Series PX Developer Programming Tool C:\MELSEC\Fbdq\MyProject\Sample01\Sample01.fpj - [[Progr...

Project Edit View Diagram Convert Online Diagnostics Tool Window Help

Project: Sample01

- Project Parameter
- Module FB
- Tag FB
- Global Variable
- GX Developer Label
- Program
- PROGRAM1
- User-defined
- Program Execution S
- GX Developer Projec

Diagram components:

- TRUE
- AIN_4CH G (Q64AD-GH)
- A0001
- AOUT_2CH... (Q62DA-FG)
- VAR A0001.STB

Parts:

- Function
- Manufacturer FB Type
- AI001
- A0001
- Function with EN/ENO pins
- Sample01
- Tag FB
- Global Variable

Buttons: New Sheet, Local Variable

Output: Ready

Bottom status: Q02PH Host station Edit NUM

FB modul telah ditempelkan.
 Klik untuk melanjutkan.

3.4.5

Melaporkan FB Tag

FB tag kontrol PID kinerja-tinggi 2 derajat-kebebasan (M_2PIDH_) harus didaftarkan di declaration windows FB tag untuk mengaktifkan kontrol PID. Di declaration windows FB tag, atur item-item berikut. Karena FB tag digunakan untuk memberikan instruksi dan mengontrol ketinggian air, variabel FB tag ini dinamai LIC001.

Nama variabel FB tag	Tipe FB tag	Tipe tag
LIC001	M_2PIDH_	2PIDH

* Tipe tag diatur secara otomatis.

3.4.5 Melaporkan FB Tag

MELSOFT Series PX Developer Programming Tool C:\MELSEC\FbdqMyProject\Sample01\Sample01.fpj - [Tag F...

Project Edit View Diagram Convert Online Diagnostics Tool Window Help

Maximum No. of Tags (0 to 120)


No.	Tag FB Variable Nam	Tag FB Type	Tag Type	Assigned Device
1	LIC001	M 2PIDH	2PIDH	ZR3000
2				ZR3130
3				ZR3260
4				ZR3390
5				ZR3520
6				ZR3650
7				ZR3780
8				ZR3910
9				ZR4040
10				ZR4170
11				ZR4300
12				ZR4430
13				ZR4560
14				ZR4690
15				ZR4820
16				ZR4950
17				ZR5080

Project tree: Sample01 (Project Parameter, Module FB, Tag FB, Global Variable, GX Developer Label, Program, PROGRAM1, User-defined, Program Execution S, GX Developer Projec)

Parts: Module FB (AI001, AO001), Function with EN/ENO pins (Sample01), Tag FB, Global Variable

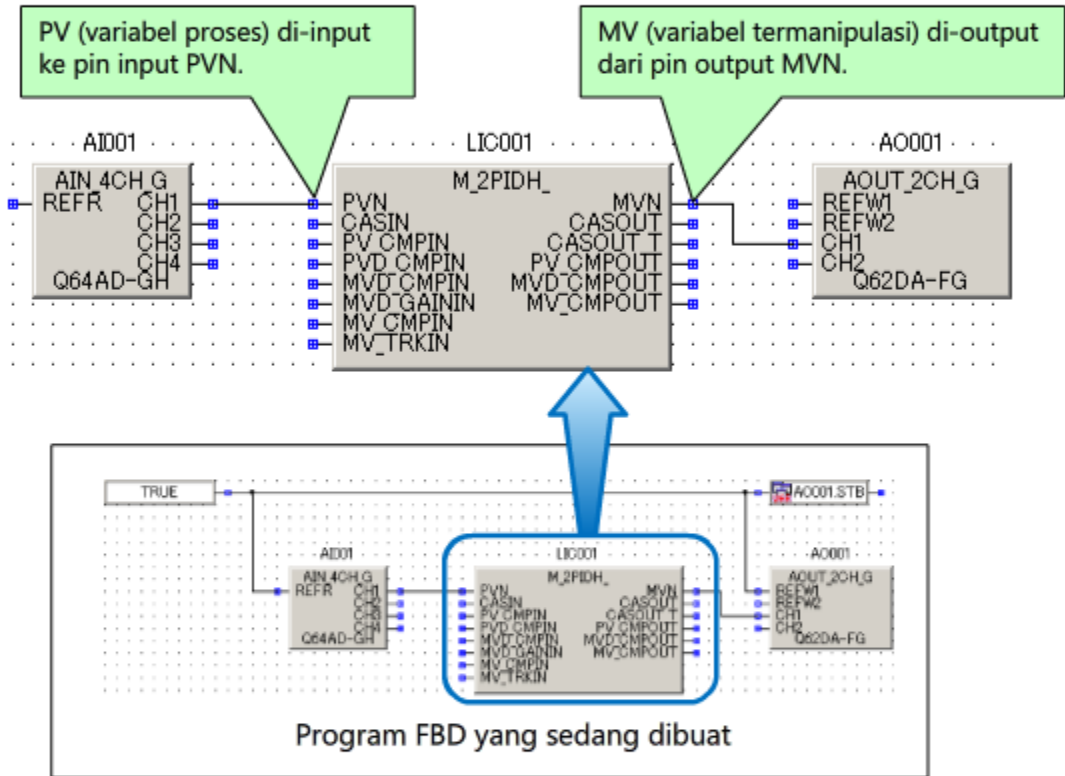
Output: Ready

Q02PH Host station Edit NUM

FB tag telah dilaporkan.
 Klik  untuk melanjutkan.

3.4.6 Menempelkan FB Tag

Tempelkan FB tag (LIC001), yang telah dilaporkan di declaration windows FB tag, ke programming window. Hubungkan pin PVN untuk input variabel proses dan pin MVN untuk output variabel termanipulasi ke pin input/output dari kedua FB modul yang telah ditempelkan ke jendela ini.



Seperti ditunjukkan di bawah, hubungkan CH1 modul input analog ke PVN dan CH1 modul input analog ke MVN.

Pin output			Pin input	
Nama variabel tag/modul	Nama pin		Nama variabel tag/modul	Nama pin
AI001	CH1	→	LIC001	PVN
LIC001	MVN	→	AO001	CH1

3.4.6 Menempelkan FB Tag

The screenshot shows the MELSOFT Series GX Developer software interface. The main workspace displays a ladder logic diagram with three function blocks: A1001 (AIN 4CH G REFR), LIC001 (M_2PIDH_ MVN), and A0001 (AOUT_2C...). A 'TRUE' coil is connected to the start of the first block. The 'Parts' panel on the right shows the 'Module FB' section with 'Tag FB' selected, and 'LIC001' is visible in the 'Manufacturer FB Type' list. A callout box at the bottom right contains the text: 'FB tag telah ditempelkan. Klik [play icon] untuk melanjutkan.' The status bar at the bottom shows 'Ready' and 'Q02PH Host station Edit NUM'.

3.4.7 Mengatur Nilai Awal Properti FB

Atur nilai awal seperti untuk rentang input dan output FB tag berdasarkan karakteristik input/output perangkat yang dikontrol.

Pertama, metode pengaturan untuk pemeriksaan rentang, yang mendeteksi kesalahan input sensor analog dari detektor, dan pembatas input dideskripsikan.

[Pengaturan pemeriksaan rentang]

Kesalahan rentang terjadi pada area alarm kesalahan sensor.

[Pengaturan pembatas input]

Sinyal input yang melebihi batas atas atau bawah ditiadakan oleh pembatas input.

Karena modul input analog yang digunakan dalam kursus ini memiliki rentang output digital 0 hingga 64000, batas atas dan bawah pembatas berturut-turut diatur ke 64000 dan 0.

Item pengaturan untuk input analog	Nilai pengaturan	Deskripsi
High-high limit error	65535,0	Kesalahan terjadi bila nilai input analog mencapai 65535 atau di atasnya.
High limit error	64000,0	Status normal dipulihkan bila nilai input analog jatuh ke 64000 atau di bawahnya.
Low limit error	0,0	Status normal dipulihkan bila nilai input analog naik ke 0 atau di atasnya.
Low-low limit error	-1536,0	Kesalahan terjadi bila nilai input analog jatuh ke -1536 atau di bawahnya sedemikian rupa sehingga sirkuit sensor terbuka.
Input upper limit	64000,0	Modul Q64AD-GH memiliki rentang output digital 0 hingga 64000 untuk konversi rentang input analog 4 hingga 20 mA.
Input lower limit	0,0	

* Ambang kesalahan, atau nilai pengaturan, di luar rentang bervariasi tergantung tipe modul.

3.4.7 Mengatur Nilai Awal Properti FB

MELSOFT Series FX Developer Programming Tool C:\MELSEC\Fbdq\MyProject\Sample01\Sample01.fpj - [[Progr...

Project Edit View Diagram Convert Online Diagnostics Tool Window Help

Project

- Sample01
 - Project
 - Module
 - Tag FB
 - Global
 - GX De
 - Program
 - PR
 - User-de
 - Program
 - GX De

Output

Ready

Q02PH Host station Edit NUM

FB Property Page [LIC001]

Input | PID Operation | Cascade | Output | Other

Analog Input

Input High Limit	64000.0
Input Low Limit	0.0
High Limit Range Error	65535.0
High Limit Range Error Reset	64000.0
Low Limit Range Error Reset	0.0
Low Limit Range Error	-1536.0


PV Engineering Value[Engineering Value]

PV Engineering Value High Limit	100.0
PV Engineering Value Low Limit	0.0
PV High High Limit Alarm Value	100.0
PV High Limit Alarm Value	100.0
PV Low Limit Alarm Value	0.0
PV Low Low Limit Alarm Value	0.0

Input Range: -999999.0 <= Low Limit Range Error <= Low Limit Range Error Reset

OK Cancel

Pengaturan pembatas sinyal input dan pemeriksaan rentang sinyal input analog telah selesai.

Klik  untuk melanjutkan.

3.4.7

Mengatur Nilai Awal Properti FB

Pengaturan berikutnya menyangkut rentang output analog hingga elemen pengontrolan akhir.

Karena modul output analog yang digunakan dalam kursus ini memiliki rentang input digital 0 hingga 12000, batas atas dan bawah pembatas berturut-turut diatur ke 12000 dan 0.

Item pengaturan untuk output analog	Nilai pengaturan	Deskripsi
Output conversion upper limit	12000,0	Modul Q62DA-FG memiliki rentang input digital 0 hingga 12000 untuk konversi menjadi rentang output analog 4 hingga 20 mA.
Output conversion lower limit	0,0	

3.4.7 Mengatur Nilai Awal Properti FB

MELSOFT Series PX Developer Programming Tool C:\MELSEC\Fbdq\MyProject\Sample01\Sample01.fpj - [[Progr...

Project Edit View Diagram Convert Online Diagnostics Tool Window Help

FB Property Page [LIC001]

Input | PID Operation | Cascade | Output | Other

Analog Output

Output Conversion High Limit	12000.0
Output Conversion Low Limit	0.0

Input Range: -999999.0 <= Output Conversion Low Limit < Output Conversion High Limit

Global Variable

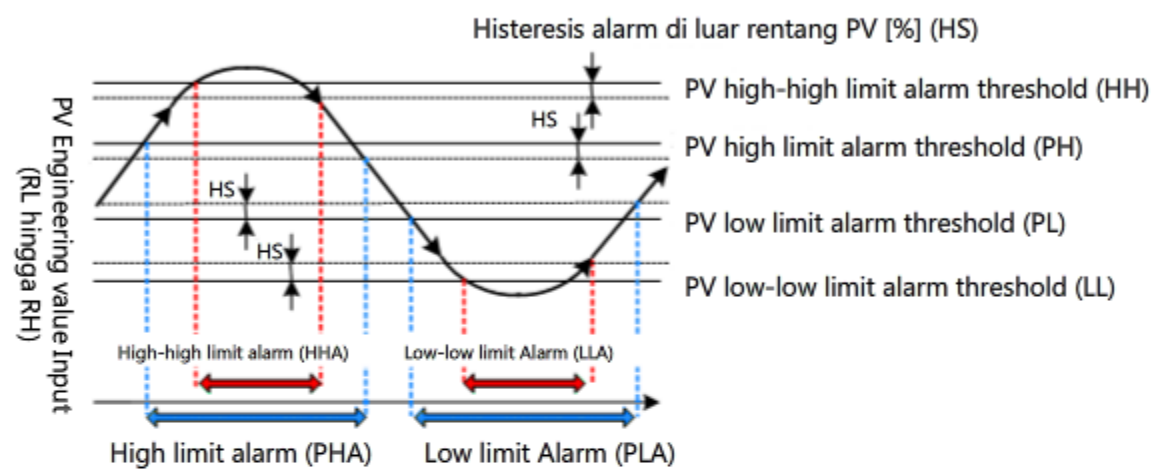
Pengaturan rentang sinyal output analog telah selesai.
Klik untuk melanjutkan.

OK Cancel

Ready Q02PH Host station Edit NUM

3.4.7 Mengatur Nilai Awal Properti FB

Pengaturan berikutnya menyangkut tampilan alarm ketinggian air dan yang terkait.



Alarm dimunculkan bila input melebihi ambang alarm.

Item berikut ini perlu diatur sesuai dengan batas atas dan bawah ketinggian air pada tangki, yang dalam kursus ini ditetapkan berturut-turut 20 dan 0.

Item pengaturan	Nilai pengaturan	Deskripsi
PV upper limit engineering value	20,0	Batas atas ketinggian air tangki adalah 20. Oleh karena itu, batas tinggi dan rendah rentang PV (variabel proses) diatur berturut-turut ke 20 dan 0. High limit alarm threshold dan low limit alarm threshold juga diatur berturut-turut ke 20 dan 0.
PV lower limit engineering value	0,0	
PV high-high limit alarm threshold (HH)	20,0	
PV high limit alarm threshold (PH)	20,0	
PV low limit alarm threshold (PL)	0,0	
PV low-low limit alarm threshold (LL)	0,0	

3.4.7 Mengatur Nilai Awal Properti FB

FB Property Page [LIC001]

Input | PID Operation | Cascade | Output | Other

Analog Input

Input High Limit	64000.0
Input Low Limit	0.0
High Limit Range Error	65535.0
High Limit Range Error Reset	64000.0
Low Limit Range Error Reset	0.0
Low Limit Range Error	-1536.0

PV Engineering Value[Engineering Value]

PV Engineering Value High Limit	20.0
PV Engineering Value Low Limit	0.0
PV High High Limit Alarm Value	20.0
PV High Limit Alarm Value	20.0
PV Low Limit Alarm Value	0.0
PV Low Low Limit Alarm Value	0.0

PV High Limit Alarm Value is more than PV High High Limit Alarm Value.

Tampilan ketinggian air dan alarm yang terkait telah diatur.
Klik > untuk melanjutkan.

OK Cancel

3.4.7 Mengatur Nilai Awal Properti FB

Terakhir, atur rentang SV ketinggian air tangki untuk kalkulasi PID.

Rentang di sini didefinisikan dengan batas atas 20 dan batas bawah 0.

Item pengaturan	Nilai pengaturan	Deskripsi
SV upper limit	20,0	Atur rentang ketinggian air tangki.
SV low limit	0,0	

3.4.7 Mengatur Nilai Awal Properti FB

MELSOFT Series FX Developer Programming Tool C:\MELSEC\Fbdq\MyProject\Sample01\Sample01.fpj - [[Progr...

Project Edit View Diagram Convert Online Diagnostics Tool Window Help

Project: Sample01

- Project Parameter
- Module FB
- Tag FB
- Global Variable
- GX Developer Label
- Program
- PROGRAM1
- User-defined
- Program Execution S
- GX Developer Projec

Parts:

- Function with EN/ENO pins
- Manufacturer FB Type
- Module FB
- Tag FB
- LIC001
- Global Variable

Output: Ready

Q02PH Host station Edit NUM


Rentang SV telah diatur.
 Klik untuk melanjutkan.

3.5**Mengompilasi Program**

Kompilasi program FBD yang telah dibuat untuk dituliskan ke pengontrol terprogram. Status proses kompilasi ditunjukkan pada output window. Periksa jendela tersebut untuk mengonfirmasikan bahwa proses kompilasi telah berhasil diselesaikan.

3.5 Mengompilasi Program

The screenshot shows the MELSOFT Series GX Developer interface. A central dialog box titled "MELSOFT Series GX Developer" is open, displaying "Registering ... Program #FBDQLIB" with a progress bar at 6%. The background shows a ladder logic diagram with a normally open contact labeled "TRUE" connected to a coil labeled "A0001.S...". The left sidebar shows a project tree for "Sample01" containing various components like "Project Parameter", "Module FB", "Tag FB", "Global Variable", "GX Developer Label", "Program", "PROGRAM1", "User-defined", "Program Execution S", and "GX Developer Proj". The right sidebar shows a "Parts" list with categories "Function with EN/ENO pins", "Manufacturer FB Type", and "Global Variable", listing items like "Module FB", "Tag FB", and "LIC001". The bottom status bar shows "Ready" and "Q02PH Host station Edit NUM".

Program FBD telah dikompilasi.
 Klik  untuk melanjutkan.

Output
 The registration to GX Developer project has started. The start time is 9/17/2008 8:00:57 PM.
 Registering parameter...
 Registering programs...

3.6**Menuliskan Program ke CPU PLC****3.6.1****Pengaturan Transfer**

Tentukan channel koneksi untuk menuliskan program yang telah dikompilasi ke CPU PLC. Di sini, PC dan CPU PLC akan dihubungkan secara langsung menggunakan kabel USB.

3.6.1 Pengaturan Transfer

MELSOFT Series FX Developer Programming Tool C:\MELSEC\Fbdq\MyProject\Sample01\Sample01.fpj - [[Progr...

Project Edit View Diagram Convert Online Diagnostics Tool Window Help

Serial USB CC IE Cont NET/10(H) board NET(II) board CC-Link board Ethernet board PLC board AF board SSC net

USB

PLC module CC IE Cont NET/10(H) module MNET(II) module CC-Link module Ethernet module C24 G4 module Bus

PLC mode QCPU(Qmode)

No specification Other station(Single network) Other station(Co-existence network)

Time out (Sec.) 10 Retry times 0

Network route C24 CC IE Cont NET/10(H) NET(II) CC-Link Ethernet

Target system

Multiple CPU setting 1 2 3 4

Co-existence network route C24 CC IE Cont NET/10(H) NET(II) CC-Link Ethernet

Target PLC Not specified

Connection channel list...
 PLC direct coupled setting
 Connection test

PLC type
 Detail

Line connection (Q/A6TEL,C24)...

OK

Ready

Accessing host station


PLC side I/F

Other station

Network route

Co-existence network route

Register
 Register
 Compile
 The reg

Saluran koneksi telah diatur.
 Klik  untuk melanjutkan.



3.6.2

Menulis ke Pengontrol Terprogram



Menulis program ke CPU PLC.

3.6.2 Menulis ke Pengontrol Terprogram

MELSOFT Series PX Developer Programming Tool C:\MELSEC\Fbdq\MyProject\Sample01\Sample01.fpj - [[Progr...

Project Edit View Diagram Convert Online Diagnostics Tool Window Help

Project

- Sample01
 - Project Parameter
 - Module FB
 - Tag FB
 - Global Variable
 - GX Developer Label
 - Program
 - PROGRAM1
 - User-defined
 - Program Execution S
 - GX Developer Projec

Parts

- Module FB
 - Tag FB
 - LIC001

Function with EN/ENO pins Sample01

Manufacturer FB Type

Writing... Parameter 0%

Cancel

TRUE

A0001.S...

AIN 4C REFR

Q64AD

Q001

T_2C...

DA-FG

New Sheet Local Variable

Output

Downloading has started. The start time is 9/17/2008 8:02:47 PM.
Preparing for downloading the project data to the PLC...
Downloading the parameter data...

Ready

Q02PH Host station Edit NUM

Penulisan ke CPU PLC telah selesai.
Klik [play icon] untuk melanjutkan.

Bab 4 Monitoring dan Tuning Program

Bab ini menjelaskan cara memeriksa bahwa program bekerja dengan benar dan cara tuning kontrol PID menggunakan alat pemrograman dan monitoring PX Developer.

4.1

Memulai Alat Monitoring PX Developer

Mulai alat monitoring PX Developer untuk memonitor operasi program FBD yang telah dibuat. Masuki mode engineer, yang memungkinkan Anda mengatur alat monitoring.

Alat monitoring memiliki dua mode berikut ini.

Nama mode	Deskripsi
Mode engineer (untuk perancangan dan administrasi)	Dalam mode ini, semua fungsi alat monitoring dapat digunakan. Mode ini digunakan ketika membuat pengaturan awal dan mengubah pengaturan.
Mode operator (untuk monitoring)	Dalam mode ini, fungsi-fungsi monitoring umum dapat digunakan sementara kondisi pengoperasian dan pengaturan lainnya dapat diubah. Secara normal sistem beroperasi dalam mode ini.
Mode lock (Mode kunci)	Mode ini memblokir percobaan untuk mengubah kondisi pengoperasian dan pengaturan lainnya dan untuk menggunakan tag untuk keperluan tersebut.

Mode engineer dapat dimasuki dengan mengklik tombol pengalihan mode dan memasukkan nama pengguna dan kata sandi berikut untuk otorisasi keteknikan.

Nama pengguna: admin

Kata sandi: admin

(Nama pengguna dan kata sandi yang telah dimasukkan dapat diubah kemudian.)


4.1 Memulai Alat Monitoring PX Developer

A 12/9/2008 9:24:10 AM #SYSTEM Communication Open Error : SAMPLE01

Tuesday, December 09, 2008
9:24:55 AM



- My Documents
- My Computer
- My Network Places
- Internet Explorer
- GX Developer
- Recycle Bin

Alat pemantauan PX Developer telah dimulai dengan benar.
Klik  untuk melanjutkan.

4.2**Mengatur Proyek yang Dipantau**

Atur proyek yang dipantau oleh alat monitoring PX Developer.

Anda akan mengatur proyek Sample01 yang telah dibuat menggunakan alat pemrograman PX sebagai proyek untuk monitoring.

4.2

Mengatur Proyek yang Dipantau

A 2008/09/19 17:44:16 LIC001 SEA

Monitor Tool Setting [Monitor Target Project Setting]

File Edit

Apply

Cancel

Reload

User Setting

Monitor Target Project Setting

Control Panel Setting

Trend Setting

Alarm Setting

Event Setting

User-created Screen Setting

Unit Setting

Faceplate Display Pattern Setting

Faceplate Display Scale Setting

Faceplate MV Characters Setting

Lockout Tag Setting


Option Setting

No.	Project Name	Assignment Information Database File	PLC Type	Transfer Setup
1	SAMPLE01	<input checked="" type="radio"/> C:\MELSEC\Fbdq\MyProjects\Sample01\S...	Q25PH	USB
2			...	
3			...	
4			...	
5			...	
6			...	
7			...	
8			...	

Duplicated Tag Name

Duplicated Project Name

Proyek yang akan dipantau telah diatur.

Klik  untuk melanjutkan.

Ready

4.3**Mendaftarkan Faceplate di Pengaturan Panel Kontrol**

Alat monitoring PX Developer menyediakan fitur pengaturan panel kontrol yang dengannya delapan faceplate, yang menyerupai pengontrol sebenarnya, dapat diatur pada layar yang sama.
Pada bagian ini, Anda akan mendaftarkan faceplate untuk variabel FB tag LIC001 yang telah dibuat dalam program.

4.3 Mendaftarkan Faceplate di Pengaturan Panel Kontrol

The screenshot shows the 'Monitor Tool Setting [Control Panel Setting]' window. On the left is a tree view with 'Control Panel Setting' selected. The main area contains a table with columns 'Item' and 'Contents'. Under 'Group 1', 'Faceplate 1' is selected and contains 'LIC001'. 'Faceplate 2' is highlighted. A message box at the bottom right says 'Pelat muka telah didaftarkan. Klik [Next] untuk melanjutkan.' The status bar at the bottom left says 'Ready'.

Item	Contents
Group 1	
Group Name	Group1
Faceplate 1	<input checked="" type="checkbox"/> LIC001
Faceplate 2	
Faceplate 3	
Faceplate 4	
Faceplate 5	
Faceplate 6	
Faceplate 7	
Faceplate 8	
Group 2	
Group Name	
Faceplate 1	
Faceplate 2	
Faceplate 3	
Faceplate 4	
Faceplate 5	
Faceplate 6	
Faceplate 7	
Faceplate 8	
Group 3	
Group Name	
Faceplate 1	
Faceplate 2	

4.4**Menampilkan Panel Kontrol**

Sekarang Anda akan menampilkan panel kontrol untuk memeriksa apakah ada faceplate LIC001 yang telah didaftarkan.

4.4 Menampilkan Panel Kontrol

A 2008/09/19 18:10:18 LIC001 SEA



Control Panel - Group1

NOR

LIC001

PVA DVA MVA
SYA

PV 0.0

SV 0.0

MV 0.0 %

0 (%) 100

MANUAL

SPA SEA OOA

Panel kontrol telah ditampilkan.
Klik untuk melanjutkan.

4.5

Menala Loop Kontrol PID

Klik tombol **Details** (Rincian) pada faceplate untuk membuka jendela **Tuning**, dan identifikasi konstanta PID dengan tuning otomatis.

4.5.1

Informasi Tambahan - Tuning Otomatis

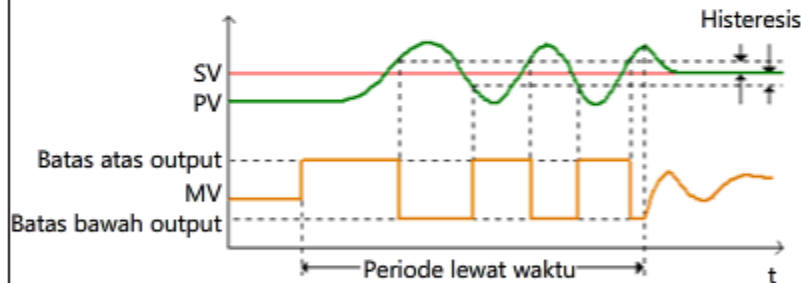
FB tag kontrol PID kinerja-tinggi (M_2PIDH_) menawarkan pilihan dua metode tuning otomatis untuk memenuhi berbagai aplikasi: siklus batas dan respons step.

Karakteristik metode siklus batas dan metode respons step

Metode siklus batas memiliki dampak derau minimal pada nilai PV selama identifikasi konstanta PID, sehingga menawarkan konstanta PID yang stabil. Metode respons step cocok untuk sistem kontrol yang mengharuskan nilai MV dan PV yang tidak fluktuatif.

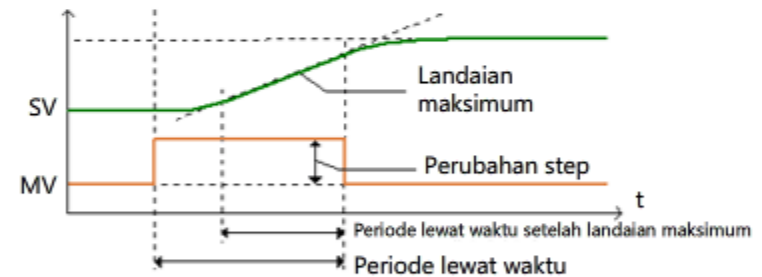
Metode siklus batas

Siklus operasi dua-posisi (ON/OFF) output MV diulang tiga kali untuk mengayun sistem yang dikontrol untuk sementara waktu, selagi nilai amplitudo dan siklus PV diukur untuk menghitung konstanta PID yang paling tepat.



Metode respons step

Sambil memunculkan perubahan step pada output MV, perubahan nilai PV diukur untuk menghitung konstanta PID yang paling sesuai.



4.5.1 Informasi Tambahan - Tuning Otomatis

Tuning - LIC001
X

No.	Item	Data
1	PV	0.0
2	MV	0.0
3	SVC	0.0
4	SV	0.0
5	MH	100.0
6	ML	0.0
7	PH	20.0
8	PL	0.0
9	HH	20.0
10	LL	0.0
11	SH	20.0
12	SL	0.0
13	P	1.00
14	I	10.0
15	D	0.0

Auto Tuning

Collected Tag List

2008/09/19 18:12:25

<input checked="" type="checkbox"/> PV	0.0
<input checked="" type="checkbox"/> SV (Current)	0.0
<input checked="" type="checkbox"/> MV	0.0 %

Gridline Interval

Export to CSV File

Auto Tuning...

Collecting...

Clear Stop Start

Y-axis Scale

NOR

LIC001

PVA DVA MVA

SVA

PV 0.0

SV 0.0

MV 0.0 %

0 (%) 100

0.0 10.0 50.0 20.0 100.0

>>

Close

Basic All

Process Variable

Penalaan otomatis telah selesai.
 Klik untuk melanjutkan.

4.6**Operasi Tes Sistem**

Lakukan operasi tes sistem untuk kontrol otomatis loop PID menggunakan konstanta PID yang diidentifikasi melalui tuning otomatis, dan periksa apakah nilai PV yang diukur memusat pada nilai SV target.

4.6 Operasi Tes Sistem

Tuning - LIC001
X

No.	Item	Data
1	PV	12.0
2	MV	59.4
3	SVC	12.0
4	SV	12.0
5	MH	100.0
6	ML	0.0
7	PH	20.0
8	PL	0.0
9	HH	20.0
10	LL	0.0
11	SH	20.0
12	SL	0.0
13	P	4.13
14	I	12.0
15	D	0.0

Auto Tuning

Collected Tag List

Gridline Interval

Export to CSV File

Y-axis Scale

2008/09/19 18:46:48

<input checked="" type="checkbox"/> PV	12.1
<input checked="" type="checkbox"/> SV(Current)	12.0
<input checked="" type="checkbox"/> MV	59.4 %

Auto Tuning...

Collecting...

Clear Stop Start

NOR

LIC001

PVA DVA MVA
SVA

PV 12.0

SV 12.0

MV 59.4 %

0 (%) 100

>>

Close

Operasi tes sistem telah selesai.

Klik untuk melanjutkan.

Basic All

Process Variable

Operasi tes sistem telah selesai.
Klik untuk melanjutkan.

Tes Tes Akhir

Setelah menyelesaikan semua pelajaran dari Kursus **Dasar-dasar Sistem Kontrol Proses MELSEC PLC**, kini Anda siap mengikuti tes akhir. Jika Anda masih kurang memahami salah satu topik yang dibahas, gunakan kesempatan ini untuk mengulas topik tersebut.

Total terdapat 5 pertanyaan (19 pilihan) dalam Tes Akhir ini.
Anda dapat mengikuti tes akhir sesering mungkin.

Cara menilai tes

Setelah memilih jawaban, pastikan untuk mengklik tombol **Jawab**. Jawaban akan hilang jika Anda melanjutkan tanpa mengklik tombol Jawab. (Dianggap sebagai pertanyaan belum dijawab.)

Hasil penilaian

Jumlah jawaban yang benar, jumlah pertanyaan, persentase jawaban yang benar, dan hasil lulus/gagal akan ditampilkan pada halaman nilai.

Jawaban yang benar :	2
Jumlah total pertanyaan :	9
Persentase :	22%

Agar lulus tes, Anda harus menjawab **60%** pertanyaan dengan benar.

Lanjutkan Tinjau Coba lagi

- Klik tombol **Lanjutkan** untuk keluar dari tes.
- Klik tombol **Tinjau** untuk meninjau tes. (Jawaban yang benar dicentang)
- Klik tombol **Coba lagi** lagi untuk mengulang tes.

Tes

Tes Akhir 1



Modul/perangkat lunak sistem kontrol proses MELSEC

Untuk setiap deskripsi, pilih modul/perangkat lunak yang terkait dari daftar.

Deskripsi	Modul/Perangkat Lunak
Paket perangkat lunak FBD untuk sistem kontrol proses	--Select--
Modul yang dirancang untuk menerima sinyal arus/voltase biasanya 4-20 mA/1-5 V dari konverter	--Select--
Modul CPU yang memastikan operasi sistem tanpa gangguan ketika sistem kontrol gagal berfungsi dengan mengalihkan kontrol ke sistem standby secara otomatis.	--Select--
Modul analog yang kompatibel dengan pemancar dua-kawat	--Select--
Modul ke mana jalur sinyal dari resistor pengukur temperatur platinum/nikel dapat dihubungkan secara langsung	--Select--
Modul yang menawarkan loop kecepatan tinggi dan kontrol sekuens serta kemungkinan untuk mengembangkan sistem CPU ganda	--Select--

Fungsi alat pemrograman PX Developer

Untuk setiap deskripsi FB, pilih fungsi alat pemrograman PX Developer yang terkait dari daftar.

Deskripsi	Fungsi
FB yang dirancang untuk menerima dan mengirim sinyal analog/digital seperti modul analog dan modul I/O	--Select-- ▼
FB yang dirancang untuk mengakomodasi pengontrol untuk PID dan kontrol lainnya	--Select-- ▼

Jawab

Kembali

Fungsi alat pemantauan PX Developer

Untuk setiap deskripsi layar, pilih fungsi alat pemantauan PX Developer yang terkait dari daftar.

Deskripsi	Fungsi
Layar pengaturan untuk menampilkan pelat muka berdasarkan kelompok	--Select--
Layar untuk mengidentifikasi konstanta PID berdasarkan respons langkah dan metode siklus batas	--Select--

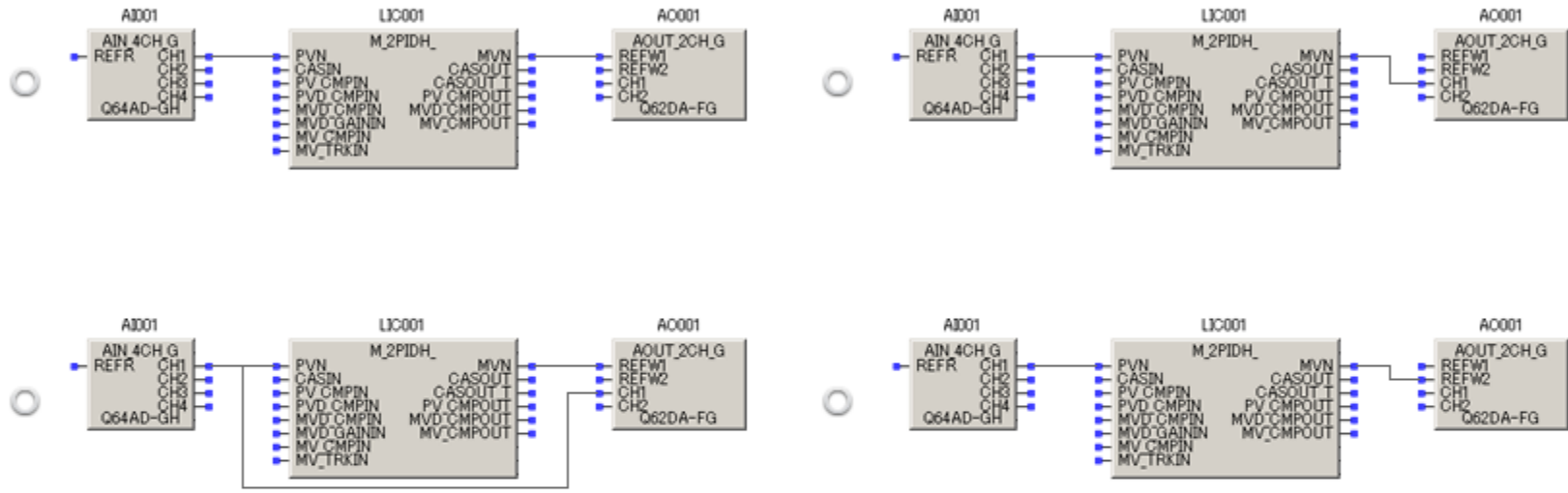
Jawab

Kembali

Tes Tes Akhir 4

Pemrograman FBD

Gambar berikut ini menunjukkan koneksi antara FB modul yang mewakili modul input dan output arus/voltase dan FB tag untuk kontrol PID. Pilih satu yang menunjukkan koneksi dengan benar.



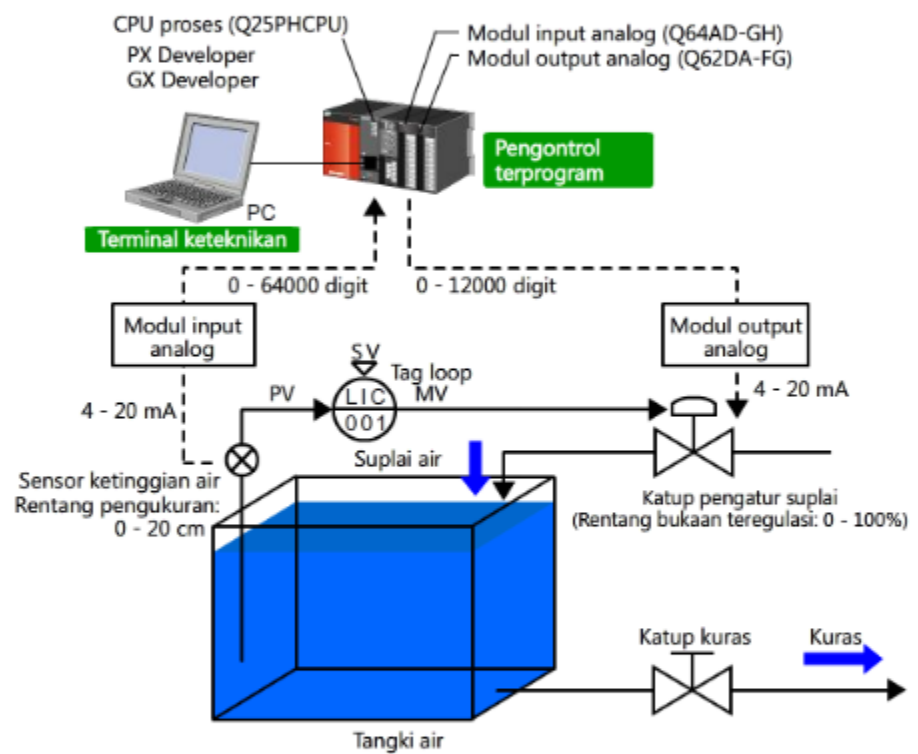
Jawab

Kembali

Tes Tes Akhir 5

Properti FB

Atur properti untuk FB tag (M_2PIDH_) yang mewakili tag loop LIC001 pada gambar di bawah. Pilih nilai yang benar untuk masing-masing dari kedelapan item pengaturan.



Item pengaturan properti FB	Opsi
Input analog	
Batas atas sinyal input	<input type="text"/>
Batas bawah sinyal input	<input type="text"/>
Output analog	
Batas atas konversi output	<input type="text"/>
Batas bawah konversi output	<input type="text"/>
Nilai keteknikan PV	
Batas atas nilai keteknikan PV	<input type="text"/>
Batas bawah nilai keteknikan PV	<input type="text"/>
Kalkulasi PID	
Batas atas SV	<input type="text"/>
Batas bawah SV	<input type="text"/>

Jawab Kembali

Tes**Skor Tes**

Anda telah menyelesaikan Tes Akhir. Hasil Anda adalah sebagai berikut.
Untuk mengakhiri Tes Akhir, lanjutkan ke halaman berikutnya.

Jawaban yang benar: **5**

Jumlah total pertanyaan: **5**

Persentase: **100%**

Selamat. Anda lulus tes ini.

Anda telah menyelesaikan Kursus **Dasar-dasar Sistem Kontrol Proses MELSEC PLC.**

Terima kasih telah mengikuti kursus ini.

Kami harap Anda menikmati pelajaran, dan kami harap informasi yang diperoleh dalam kursus ini dapat bermanfaat di masa mendatang.

Anda dapat mengulas kursus ini sesering yang Anda inginkan.

Tinjau

Tutup