

PLC

Seri MELSEC-Q Dasar

Kursus ini ditujukan bagi peserta yang menggunakan kontroler yang dapat diprogram seri MELSEC-Q untuk pertama kalinya.

Pendahuluan Tujuan Kursus

Kursus ini memberikan pengetahuan dasar untuk melakukan set-up perangkat keras, dari desain sistem sampai pengecekan kabel.

Kursus ini diperuntukkan bagi mereka yang menggunakan kontroler yang dapat diprogram (programmable controller; PLC) untuk pertama kali atau petugas yang bertanggung jawab atas sistem perangkat keras.

Pendahuluan Struktur Kursus

Isi kursus ini adalah sebagai berikut.

Kami menganjurkan Anda untuk mulai dari Bab 1.

Bab 1 - Seri MELSEC-Q

Anda akan belajar tentang fitur-fitur seri MELSEC-Q and nama-nama komponen.

Bab 2 - Prosedur Konstruksi Sistem PLC

Anda akan belajar tentang prosedur konstruksi sistem menggunakan sistem contoh.

Bab 3 - Desain Sistem

Anda akan belajar cara menentukan hal-hal yang dikontrol dan cara menentukan hubungan dengan perlengkapan eksternal, spesifikasi I/O yang diperlukan dan jumlah titik I/O.

Bab 4 - Pemilihan Produk

Anda akan belajar cara memilih tipe-tipe modul.

Bab 5 - Persiapan Awal

Anda akan belajar tentang persiapan awal dari mengkonfirmasi masing-masing modul sampai memformat memori.

Bab 6 - Instalasi dan Pemasangan Kabel

Anda akan belajar cara instalasi dan pemasangan kabel setiap kabel.

Bab 7 - Pemeriksaan pemasangan kabel

Anda akan belajar cara memeriksa pengabelan sinyal I/O menggunakan perangkat lunak GX Works2.

Tes Akhir

Nilai kelulusan: 60% atau lebih tinggi.

Pendahuluan**Cara Menggunakan Alat e-Learning Ini**

Ke halaman berikutnya		Ke halaman berikutnya.
Kembali ke halaman sebelumnya		Kembali ke halaman sebelumnya.
Pindah ke halaman yang diinginkan		"Daftar Isi" akan ditampilkan untuk memberikan akses Anda melakukan navigasi ke halaman yang Anda inginkan.
Keluar dari pelatihan		Keluar dari pelatihan. Kotak jendela seperti tampilan "Daftar isi" dan pelatihan akan ditutup.

Pendahuluan Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam penggunaan

Tindakan pengamanan

Ketika belajar menggunakan produk yang sebenarnya, silahkan baca dengan teliti tindakan-tindakan pengamanan di panduan yang terkait.

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam kursus ini

- Layar yang ditampilkan di versi perangkat lunak yang Anda gunakan mungkin berbeda dengan yang ada di kursus ini.

Kursus ini adalah untuk versi perangkat lunak berikut ini:

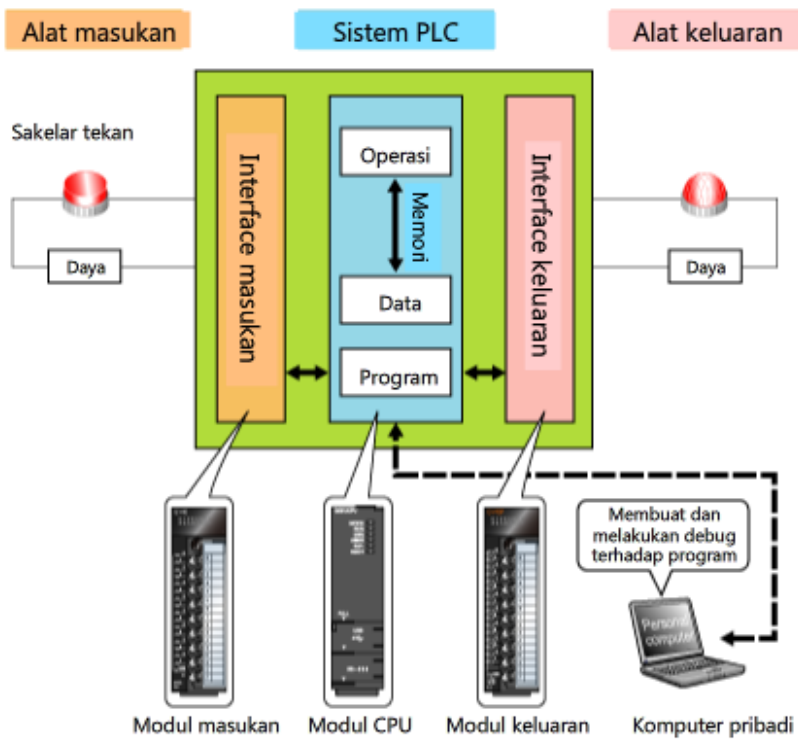
- GX Works2 Versi 1,91V

Bab 1**Seri MELSEC-Q**

Dalam kursus ini, Anda akan belajar tentang cara melakukan set-up perangkat keras sistem PLC kegunaan umum seri MELSEC-Q dari Mitsubishi.

1.1 Apakah PLC Itu?







Apakah kontroler yang dapat diprogram atau PLC (Programmable Logic Controller)?
 PLC adalah komputer digital berkekuatan tinggi yang melakukan kontrol urutan dan operasi logika. Biasanya digunakan untuk mengontrol sinyal listrik ke alat keluaran berdasarkan sinyal listrik yang diterima dari alat masukan. Kontroler yang dapat diprogram memerlukan program yang dapat dibuat menggunakan perangkat lunak terdedikasi di dalam sebuah komputer pribadi. Program-program ini dapat dimodifikasi dengan mudah untuk memungkinkan PLC melakukan bermacam fungsi untuk bermacam tugas.



Nama modul	Penggunaan
Modul masukan	Menerima sinyal listrik dari alat eksternal dan melakukan konversi menjadi data untuk digunakan oleh CPU.
Modul CPU	Mengoperasikan program urutan dan melakukan pemrosesan sinyal masukan/keluaran.
Modul keluaran	Mentransmisi sinyal listrik ke alat eksternal ketika diperintahkan oleh CPU.

1.2 Perbandingan Antara Seri MELSEC-Q dan Seri MELSEC-L

Beberapa perbedaan mendasar antara kontroler yang dapat diprogram Seri MELSEC-Q dan Seri MELSEC-L dapat dilihat di tabel berikut ini.

	Seri MELSEC-Q	Seri MELSEC-L
Cara menambakan modul	<p>Modul dipasang secara individual di unit dasar, memudahkan penggantian dan beberapa modul untuk di hot-swap.</p>  <p>Modul dipasang di unit dasar</p>	<p>Modul dapat dihubungkan secara horisontal. Karena tidak membutuhkan unit dasar, ruang instalasi menjadi minimal.</p>  <p>Modul dihubungkan secara langsung</p>
Implementasi distribusi beban (*1) dan distribusi fungsi (*2)	<p>Untuk mencapai distribusi beban dan fungsi, tipe CPU dan urutan yang berbeda dapat disambungkan melalui bus kecepatan tinggi yang terdapat di unit dasar.</p>  <p>Distribusi beban sampai 4 CPU.</p>	<p>Fungsi dibagi untuk setiap CPU PLC dan informasi dibagi melalui jaringan.</p>  <p>Distribusi fungsi melalui jaringan</p>
Fungsi-fungsi yang tersedia	<p>Tersedia berbagai macam modul fungsi untuk seri Q. Modul fungsi khusus dapat ditambahkan sesuai dengan spesifikasi dari alat-alat yang terhubung untuk mendukung berbagai aplikasi.</p>  <p>Tersedia berbagai macam modul fungsi khusus.</p>	<p>Seri MELSEC-L dengan modul CPU dilengkapi dengan I/O minimum, jaringan dan pemosisian, memiliki banyak fungsi dalam jejak kaki yang kecil, ideal untuk aplikasi skala kecil.</p>  <p>Fungsi-fungsi built-in: Masukan/keluaran, CC-Link, Ethernet (*3), dan penulisan log data.</p>

*1 Distribusi beban: Metode menggunakan modul CPU jamak untuk berbagi pemrosesan jika beban berat terkonsentrasi ke satu modul CPU.

*2 Distribusi fungsi: Metode yang digunakan untuk meminimisasi daerah yang dipengaruhi oleh kegagalan. Fungsi ini membagi pemrosesan menjadi fungsi-fungsi unit seperti jalur produksi, jalur pengepakan, urutan, dan pemosisian.

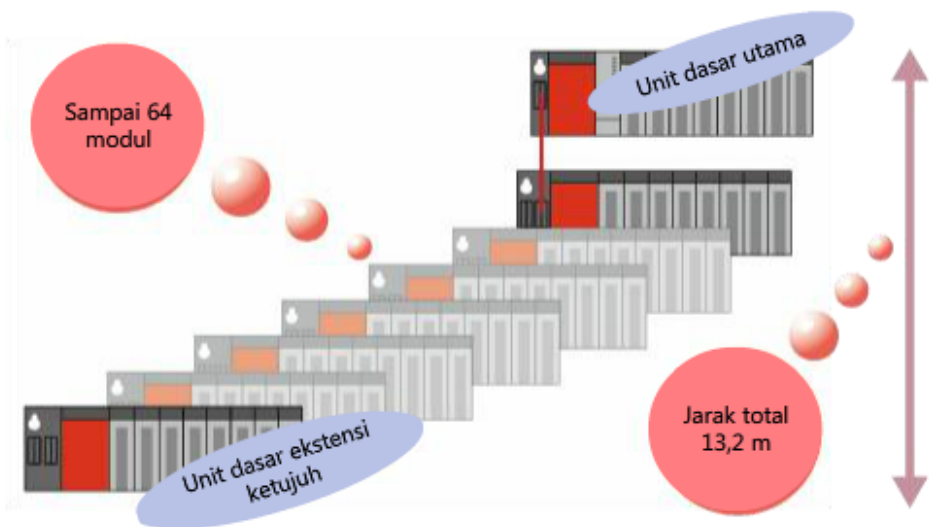
*3 Ethernet adalah merek dagang dari Xerox Corp.

Perangkat **GX Works2** yang sama untuk pengembangan dan perawatan digunakan untuk kontroler seri Q dan L.

1.3 Fitur-fitur Seri MELSEC-Q

Mendukung ekstensi sistem dengan unit dasar ekstensi

Terdapat tujuh unit dasar yang dapat digunakan bersamaan secara total. Dengan unit dasar ekstensi ini, Anda dapat mengkonfigurasi sistem dari skala kecil sampai besar secara fleksibel sesuai dengan aplikasi.

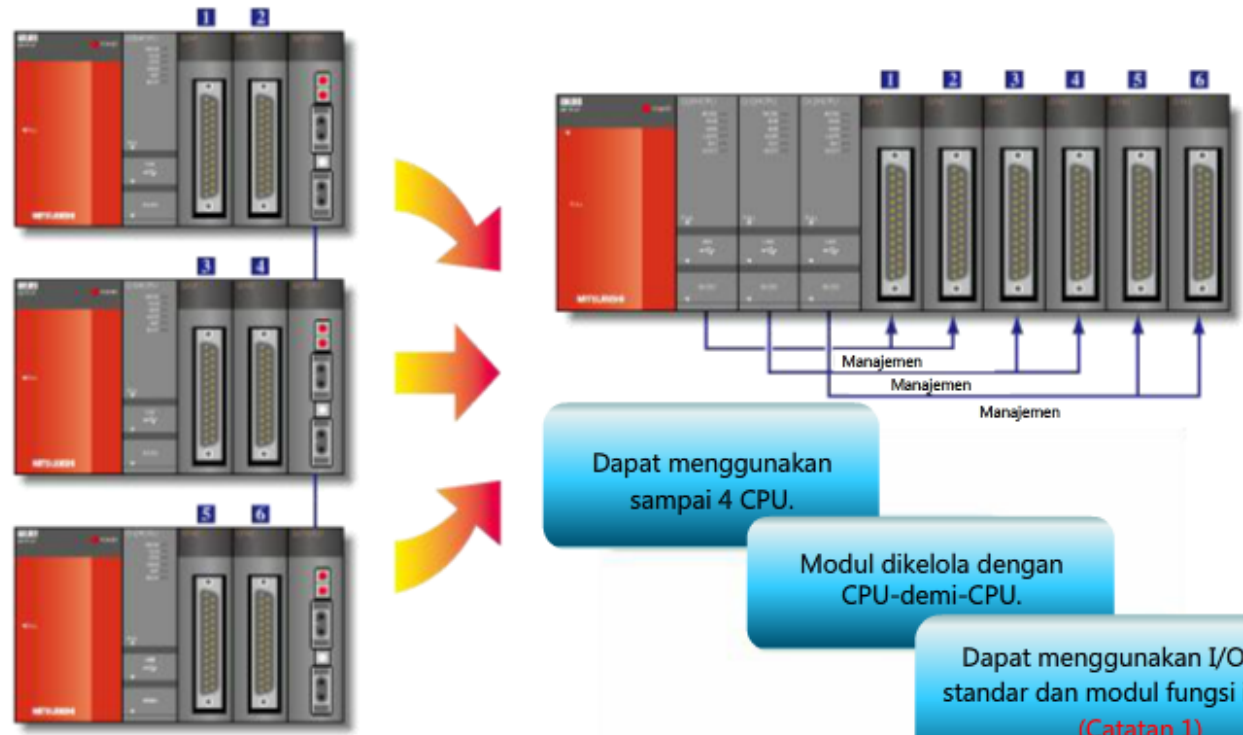


1.3 Fitur-fitur Seri MELSEC-Q

Sistem CPU Jamak

Sampai empat modul CPU performa tinggi dapat dihubungkan. Setiap modul CPU melakukan satu tugas yang didistribusikan berdasarkan tipe kontrol, tipe operasi, proses atau peralatan mesin.

Melakukan desentralisasi tugas ke beberapa modul CPU akan menghasilkan kecepatan tinggi, performa tinggi dan operasi yang memiliki skalabilitas tinggi bagi seluruh sistem.



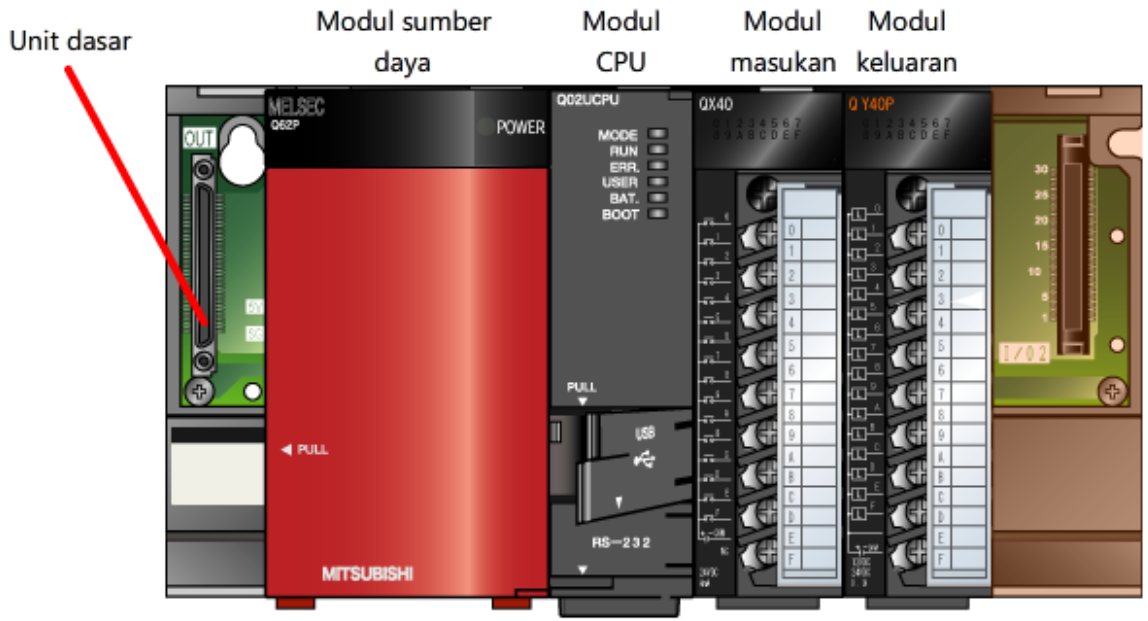
Catatan 1

Jumlah modul fungsi intelijen yang dapat dihubungkan dengan versi yang dapat dihubungkan adalah terbatas. Lihat panduan penggunaan seri Q untuk keterangan lebih lanjut.

1.4 Nama Modul dan Fungsi

Dalam bab ini, Anda akan belajar tentang garis besar setiap modul dan nama-nama komponennya.

Di bawah ini adalah produk-produk seri MELSEC-Q. Sebuah unit dasar, modul sumber daya dan modul CPU adalah bagian-bagian yang selalu harus ada. Gunakan modul tambahan sesuai dengan aplikasi. Posisikan cursor mouse Anda ke sebuah modul untuk melihat deskripsinya.



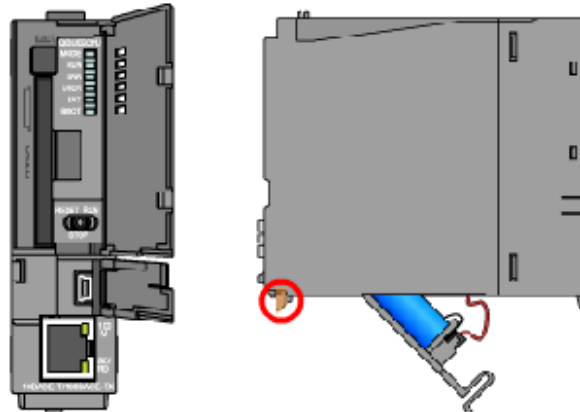
Unit dasar

Terdiri dari ruang-ruang (slot) tempat modul dipasang. Slot-slot tersebut memberikan daya 5VDC dari modul sumber daya ke modul-modul lain.

1.4.1

Nama-nama komponen modul CPU

Mari belajar nama-nama dan aplikasi masing-masing komponen dari modul CPU. Jika Anda meletakkan kursor mouse Anda di tabel berikut ini atau di sebuah komponen pada gambar modul CPU, area yang relevan akan bersinar.



Nama	Deskripsi
Bagian LED	Menunjukkan status operasi atau status kesalahan dari modul CPU.
Sakelar RUN/STOP/RESET	Digunakan untuk mengontrol status pengoperasian modul CPU.
Konektor USB	Digunakan untuk menghubungkan perangkat periferan USB.
Konektor Ethernet	Menghubungkan ke perangkat periferan melalui Ethernet.
Kait pemasangan modul	Mengaitkan modul ke unit dasar.
Baterai	Menyediakan daya cadangan untuk mem-back-up data dalam RAM standar dan perangkat latch jika terjadi mati listrik.
Pin konektor baterai	Digunakan untuk menghubungkan kawat timah untuk baterai. (kawat timah terputus dari konektor di pabrik untuk melindungi baterai selama pengiriman.)
Tuas pemasangan modul	Mendukung pemasangan modul ke unit dasar.

1.4.2

Nama-nama komponen modul Sumber Daya

Mari belajar nama-nama dan aplikasi masing-masing komponen dari modul sumber daya. Jika Anda meletakkan kursor mouse Anda di tabel berikut ini atau di sebuah komponen pada gambar modul sumber daya, area yang relevan akan bersinar.



Nama	Deskripsi
LED DAYA	Menunjukkan status operasi dari daya.
Terminal ERR.	Menyala saat seluruh sistem beroperasi secara normal. Mati ketika kesalahan berhenti terjadi dalam modul CPU.
Terminal FG	Terminal pembumian yang terhubung dengan pola terlindung pada printed circuit board
Terminal LG	Sebuah terminal pembumian untuk filter daya. Untuk input AC, memiliki setengah potensi dari voltase input.
Terminal masukan daya	Terminal masukan daya
Terminal-terminal +24V, 24G	Menyediakan keluaran 24 VDC di terminal-terminal ini.
Tutup terminal	Tutup pelindung dari blok terminal.

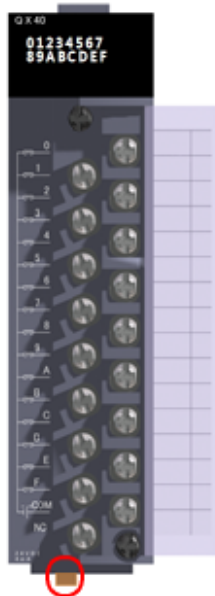
1.4.3

Nama-nama komponen modul I/O

Mari belajar nama-nama dan aplikasi masing-masing komponen dari modul I/O.

Jika Anda meletakkan kursor mouse Anda di tabel berikut ini atau di sebuah komponen pada gambar modul I/O, area yang relevan akan bersinar.

Terminal baut
tipe blok



Jenis konektor 40-
pin



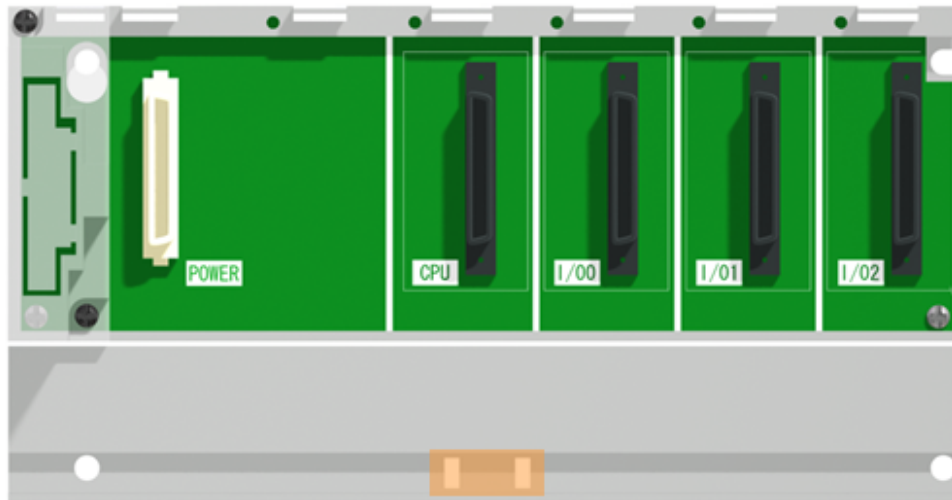
Nama	Deskripsi
LED indikator status operasi I/O	Menunjukkan status ON/OFF operasi I/O.
Konektor untuk perangkat eksternal	Digunakan untuk menghubungkan kabel sinyal I/O dari peralatan eksternal.
Blok terminal	Digunakan untuk menghubungkan kabel sinyal I/O ke/dari peralatan eksternal.
Tutup terminal	Melindungi terhadap sengatan listrik ketika menyalakan daya listrik.
Kait pemasangan modul	Mengaitkan modul ke unit dasar.
Tuas pemasangan modul	Mendukung pemasangan modul ke unit dasar.

1.4.4

Nama-nama komponen modul unit dasar

Mari belajar nama-nama dan kegunaan dari unit dasar.

Jika Anda meletakkan kursor mouse Anda di tabel berikut ini atau di sebuah komponen pada gambar unit dasar, area yang relevan akan bersinar.



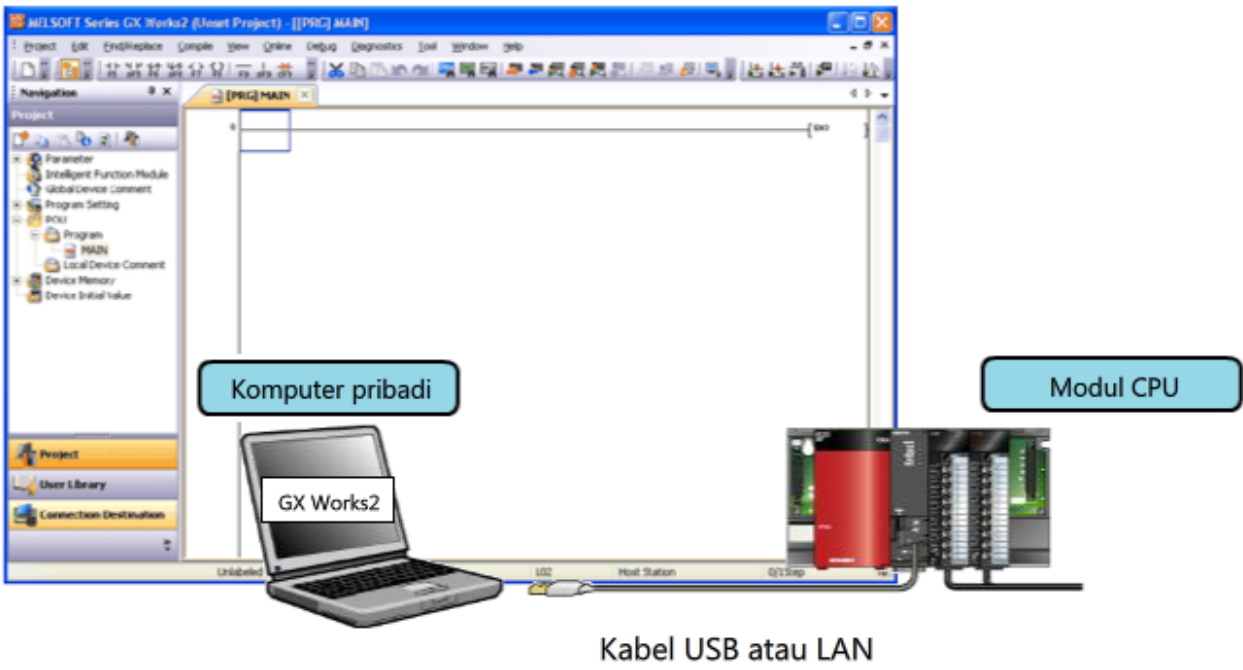
Nama	Deskripsi
Konektor kabel ekstensi	Konektor untuk mengirim/menerima sinyal ke/dari unit dasar ekstensi. Digunakan untuk menghubungkan kabel ekstensi.
Konektor modul	Digunakan untuk menghubungkan modul-modul sumber daya, CPU, I/O, dan fungsi intelijen.
Lubang pemasangan dasar	Digunakan untuk memasang unit dasar pada panel kontrol. Ukuran baut: M4
Lubang pemasangan adaptor rel DIN	Digunakan untuk memasang adaptor rel DIN.

1.5 Pengembangan dan Perawatan Program urutan

Perangkat lunak teknik PLC **GX Works2** digunakan untuk mengembangkan dan merawat program-program PLC seri MELSEC. Perangkat lunak GX Works2 yang sama digunakan untuk **seri MELSEC-Q dan MELSEC-L**.

Dengan menyambungkan sebuah komputer pribadi yang memiliki GX Works2 ke modul CPU melalui kabel USB atau LAN, Anda dapat mengembangkan program, melakukan verifikasi operasi, menulis ke modul CPU, mengkonfirmasi status modul, dan menyimpan informasi sejarah kesalahan.

Dalam kursus ini, Anda akan belajar cara melakukan inisialisasi modul CPU (Bagian 5.6) dan cara mengkonfirmasi pengabelan I/O adalah benar dengan memonitor hubungan dari GX Works2.



Bab 2 **Prosedur Konstruksi Sistem PLC**

Bab ini menjelaskan prosedur untuk membangun sistem kontroler yang dapat diprogram (PLC). Dalam kursus ini, Anda akan belajar tentang prosedur desain perangkat keras sebagai bagian dari prosedur konstruksi sistem.

Desain perangkat keras

(1)Desain Sistem Bab 3



(2)Pemilihan Produk Bab 4



(3)Persiapan Awal Bab 5



(4)Instalasi dan Pemasangan Kabel Bab 6



(5)Pemeriksaan pemasangan kabel..... Bab 7



Desain perangkat lunak

(6)Desain Program Kursus GX Works2/GX Developer Dasar



(7)Pemrograman Kursus GX Works2/GX Developer Dasar



(8)Melakukan debug Kursus GX Works2/GX Developer Dasar

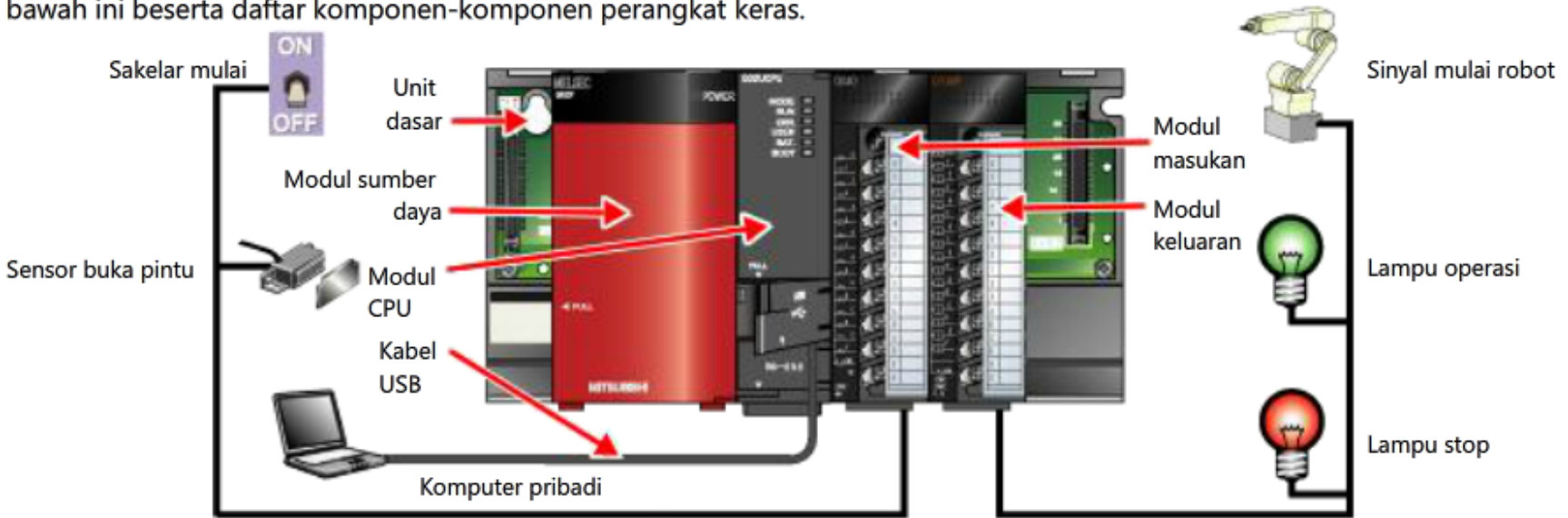


(9)Operasi

**Lingkup
kursus ini**

2.1 Konfigurasi Perangkat Keras dari Sistem Contoh

Di dalam kursus ini, Anda akan membangun sebuah sistem PLC (selanjutnya disebut "sistem contoh"), yang memulai robot sesuai dengan sebuah prosedur. Diagram dari konfigurasi perangkat keras dari sistem contoh ditunjukkan di bawah ini beserta daftar komponen-komponen perangkat keras.



Hal	Komponen	Model	Description
Sistem PLC	Unit dasar	Q33B	Terdiri atas ruang-ruang di mana modul dipasang. Daya dan data dikirim melalui unit dasar ini.
	Modul sumber daya	Q62P	Memberikan daya ke modul termasuk modul CPU and modul I/O.
	Modul CPU	Q02UCPU	Mengontrol sistem PLC.
	Modul masukan	QX40	Menerima status ON/OFF dari sakelar.
	Modul keluaran	QY40P	Mengeluarkan sinyal ON/OFF ke lampu.
	Kabel USB	MR-J3USBCBL3M	Menyambungkan ke komputer pribadi, di mana GX Works2 diinstal, ke modul CPU.
Peralatan I/O eksternal	Sakelar	-	Disetel ke ON untuk memulai kontrol.
	Sensor	-	Mendeteksi apakah pintu terbuka atau tertutup.
	Robot	-	Beroperasi sesuai dengan sinyal kontrol.
	Dua lampu	-	Lampu sesuai dengan status operasi

Bab 3 Desain Sistem

Dalam bab ini, Anda akan belajar cara menentukan hal-hal yang dikontrol dan memeriksa spesifikasi I/O dan jumlah titik I/O yang dibutuhkan.

Desain Sistem Bab 3



Pemilihan Produk Bab 4



Persiapan Awal Bab 5



Instalasi dan Pemasangan Kabel Bab 6



Pemeriksaan pemasangan kabel Bab 7

Langkah-langkah belajar di Bab 3

- 3.1 Menentukan Hal-hal Kontrol
- 3.2 Memeriksa Spesifikasi I/O dan Jumlah Titik I/O yang Dibutuhkan

3.1

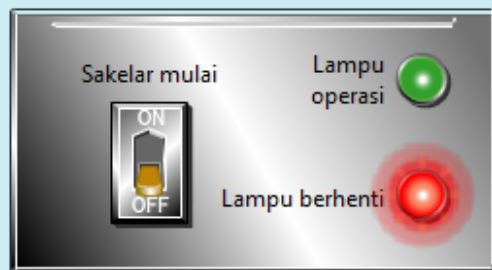
Menentukan Hal-hal yang Dikontrol

Salah satu langkah pertama dalam mendesain sistem adalah menentukan apa saja yang perlu dikontrol. Dalam sistem contoh ini, mulai dan berhentinya robot perlu dikontrol.

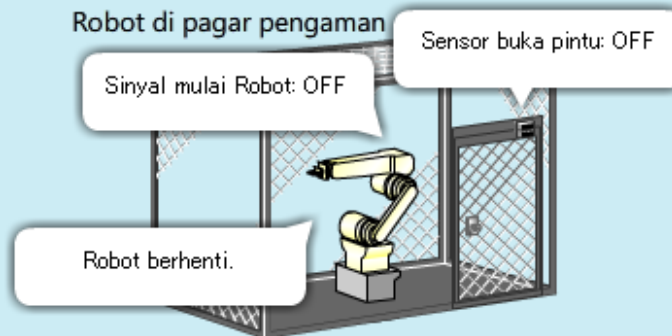
Ketika pintu ke pagar keamanan terbuka, robot dicegah untuk mulai, dan ketika pintu dibuka selama operasi, robot diberhentikan.

Operasi sistem contoh

Panel kontrol robot



Robot di pagar pengaman



Ketika Anda mengatur **saklar mulai** ke OFF, **sinyal mulai robot** mati untuk menghentikan operasi robot.

Bersamaan dengan itu, **lampu operasi** pada panel kontrol mati, dan **lampu stop** menyala.

Putar ulang



Sebelumnya

3.2 Memeriksa Spesifikasi I/O dan Jumlah Titik I/O yang Dibutuhkan

Berikutnya, pertimbangkan spesifikasi I/O dan jumlah titik I/O yang dibutuhkan.

Menurut hal-hal yang dikontrol di Bagian 3.1, pilih spesifikasi I/O dan jumlah titik I/O seperti di bawah ini.

Nama	Spesifikasi masukan	Spesifikasi keluaran
Sakelar mulai	24 VDC masukan ON/OFF: 1 titik	-
Sensor buka pintu	24 VDC keluaran ON/OFF: 1 titik	-
Sinyal mulai robot	-	24 VDC keluaran transistor: 1 titik
Lampu operasi	-	24 VDC keluaran transistor: 1 titik
Lampu stop	-	24 VDC keluaran transistor: 1 titik

Jumlah titik masukan: 2

Jumlah titik keluaran: 3

Bab 4 Pemilihan Produk

Dalam Bab 4, Anda akan belajar (modul I/O, modul CPU, modul sumber daya, dan unit dasar).

Desain Sistem Bab 3



Pemilihan Produk Bab 4



Persiapan Awal Bab 5



Instalasi dan Pemasangan Kabel Bab 6



Pemeriksaan pemasangan kabel Bab 7

Langkah-langkah belajar di Bab 4

- 4.1 Memilih Tipe dan Jumlah Modul I/O
- 4.2 Memilih Modul CPU yang Sesuai dengan Kebutuhan Kontrol
- 4.3 Memilih Modul Sumber Daya untuk Mengoperasikan Semua Modul yang Dipilih

4.1

Memilih Tipe dan Jumlah Modul I/O

Di pabrik-pabrik, 24 VDC biasanya digunakan sebagai sumber daya untuk sensor dan pipa.

Spesifikasi I/O yang telah Anda konfirmasi di Bagian 3.2 adalah sebagai berikut

- (1) Masukan: 24 masukan VDC ON/OFF: 2 titik
- (2) Keluaran: 24 VDC keluaran transistor: 3 titik

Untuk memenuhi spesifikasi-spesifikasi berikut ini, pilih **QX40** untuk modul masukan, dan **QY40P** untuk modul keluaran.

Model modul	Spesifikasi input		Spesifikasi keluaran	
	Voltase masukan yang dirating	Jumlah titik masukan	Voltase beban yang dirating	Jumlah titik keluaran
QX40	24 VDC	16 titik	-	-
QY40P	-	-	12 sampai 24 VDC	16 titik

Jika sistem aktual membutuhkan titik I/O lebih dari 16 titik, gunakan modul I/O 32-titik atau modul yang memiliki spesifikasi yang lebih tinggi.

4.2 Memilih Modul CPU yang Sesuai dengan Kebutuhan Kontrol

Spesifikasi CPU Seri Q terdapat di tabel di bawah ini.

Pilih CPU yang sesuai dengan aplikasi berdasarkan jumlah titik I/O yang dibutuhkan, kapasitas program dan kecepatan pemrosesan.

Q01UCPU adalah cukup untuk spesifikasi, yang dijelaskan di Bab 3 (lima titik I/O dan kapasitas program dengan langkah 1K atau kurang. Tetapi, jika Anda membutuhkan spesifikasi yang lebih, sebagai contoh untuk merekam sejarah membukanya/menutupnya pintu dalam sampel, dll., Anda mungkin butuh kartu memori. Sekarang, mari memilih **Q02UCPU**, yang mendukung kartu memori.

Jumlah titik I/O		Kapasitas program	Kartu memori
Jumlah titik masukan	2 titik	1K langkah atau kurang	Penggunaan
Jumlah titik keluaran	3 titik		
Total	5 titik		

Spesifikasi CPU Seri Q

Spesifikasi **Q02UCPU** ditunjukkan dengan warna abu-abu muda.

Model modul	Jumlah titik I/O	Kartu memori	Kapasitas program
Q01UCPU	1024 titik	Tidak tersedia	15K langkah
Q02UCPU	2048 titik	Tersedia	20K langkah
Q03UDCPU	4096 titik	Tersedia	30K langkah

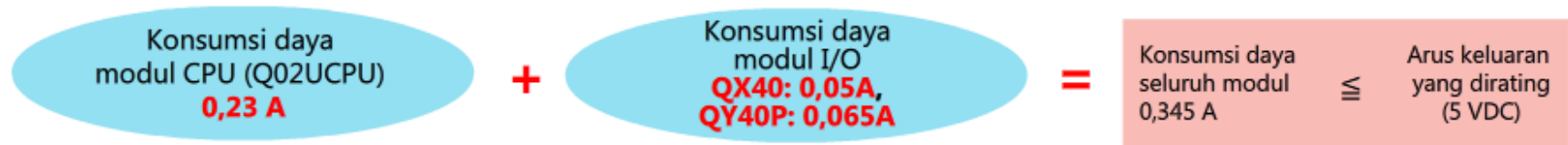
4.3 Memilih Modul Sumber Daya untuk Mengoperasikan Semua Modul yang Dipilih

Spesifikasi modul sumber daya adalah sebagaimana tertulis di tabel di bawah ini. Untuk memilih modul sumber daya, periksa apakah dua kondisi di bawah ini terpenuhi.

- (1) Spesifikasi dari sumber daya ke sistem PLC



- (2) Total konsumsi daya dari semua modul tidak boleh melebihi arus keluaran yang dirating. Untuk menghitung konsumsi daya maksimum sistem, tambahkan konsumsi daya modul CPU, modul I/Os, dan unit dasar.



Ketika memilih modul sumber daya, pertimbangkan konsumsi daya modul tersebut ditambah dengan konsumsi daya modul CPU.

Spesifikasi sumber daya Seri Q

Spesifikasi **Q62P** ditunjukkan dengan warna abu-abu muda.

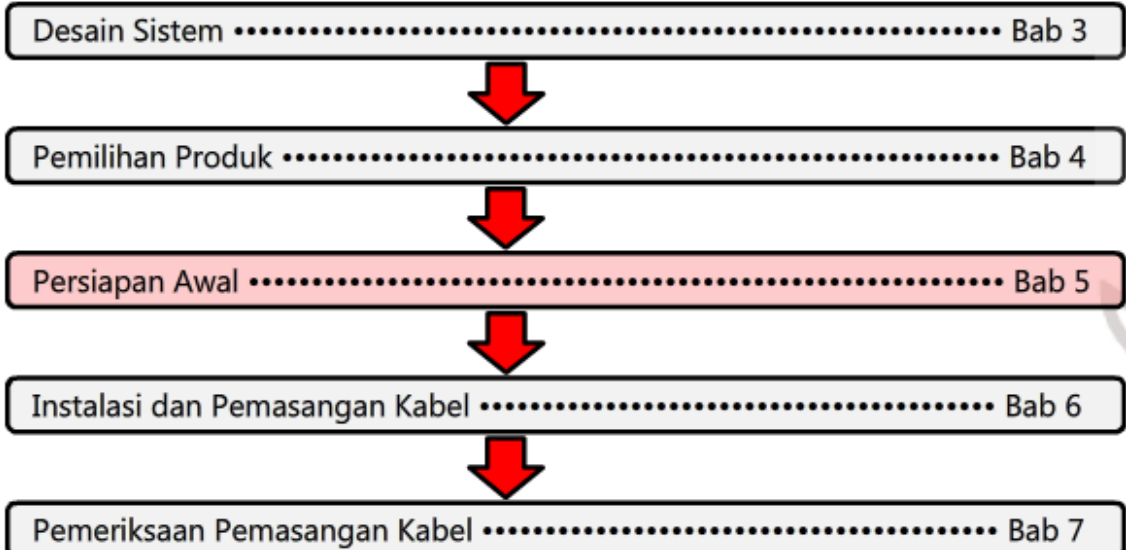
Model modul	Daya masukan	Arus keluaran yang dirating (5 VDC)	Arus keluaran yang dirating (24 VDC)
Q61P	100 sampai 240 VAC	6 A	-
Q62P	100 sampai 240 VAC	3 A	0,6 A
Q63P	24 VDC	6 A	-

Q62P memiliki terminal keluaran 24VDC dan dapat digunakan untuk menggerakkan sirkuit internal dari modul I/O. Untuk hal tersebut, modul I/O tidak membutuhkan sumber daya eksternal, **tetapi jangan menggunakan Q62P ini untuk menggerakkan beban.**

Bab 5 Persiapan Awal

Dalam Bab 5, Anda akan belajar tentang persiapan awal yang harus dilakukan sebelum instalasi dan pemasangan kabel.

Persiapan awal termasuk mengkonfirmasi masing-masing modul, memasang modul, memasang kabel modul sumber daya, memastikan bahwa daya dapat dinyalakan dengan normal, dan inialisasi Modul CPU.



Langkah-langkah belajar di Bab 5

- 5.1 Prosedur untuk Persiapan Awal
- 5.2 Mengkonfirmasi Masing-masing Modul
- 5.3 Merakit Modul
 - 5.3.1 Menyambung baterai
 - 5.3.2 Merakit Modul
 - 5.3.3 Menentukan Nomor I/O
- 5.4 Memasang Kabel Modul Sumber Daya
- 5.5 Mengecek Sumber Daya
- 5.6 Inialisasi Modul CPU
 - 5.6.1 Menyambung Modul CPU ke Komputer Pribadi
 - 5.6.2 Memasang Sambungan antara GX Works2 dan Sistem PLC
 - 5.6.3 Memformat Memori

5.1**Prosedur untuk Persiapan Awal**

Lakukan persiapan awal seperti di bawah ini sebelum instalasi dan pemasangan kabel.

(1) Mengkonfirmasi Masing-masing Modul (Bagian 5.2)
Periksa modul yang Anda telah beli terhadap kerusakan secara visual



(2) Merakit Modul (Bagian 5.3)



(3) Memasang Kabel Modul Sumber Daya (Bagian 5.4)



(4) Mengecek Sumber Daya (Bagian 5.5)



(5) Inisialisasi Modul CPU (Bagian 5.6)
Format memori di modul CPU menggunakan GX Works2.

Buka kemasan produk dan periksa komponen yang hilang dengan melihat "DAFTAR ISI PRODUK" di dalam pedoman yang datang bersama dengan produk. Berikutnya, periksa setiap komponen terhadap kerusakan.

PACKING LIST

The following items are included in the package of this product. Before use, check that all the items are included.

(1) CPU module

(a) Q00JCPU or Q00UJCPU

Product Name	Quantity
Module	1
Battery (Q6BAT)	1
Base unit mounting screw (M4 X 14 screw)	4
Safety Guidelines (IB-0800423)	1

(b) Other than Q00JCPU and Q00UJCPU

Product Name	Quantity
Module	1
Battery (Q6BAT)	1

(2) Main base unit

Product Name	Quantity
Unit	1
Base unit mounting screw (M4 X 14 screw ^{*1})	4/5 ^{*2}
Safety Guidelines (IB-0800423)	1

- *1 For the slim type main base unit, M4 X 12 screws are supplied.
 *2 Screws as many as the number of mounting holes are supplied.

(3) Extension base unit

Product Name	Quantity
Unit	1
Base unit mounting screw (M4 X 14 screw)	4/5 ^{*3}

- *3 Screws as many as the number of mounting holes are supplied.

(4) Power supply module or I/O module

Product Name	Quantity
Module	1

5.3**Merakit Modul**

Rakit modul sesuai dengan prosedur di bawah ini.

(1) Menyambung baterai (Bagian 5.3.1)



(2) Merakit modul (Bagian 5.3.2)

5.3.1 Menyambung baterai

Baterai digunakan untuk mem-back-up data waktu, sejarah kesalahan, dll. yang disimpan di memori dalam modul CPU. Produk yang dibeli akan dikirim bersama dengan penyambung daya untuk baterai, yang terpisah dari modul CPU; pastikan untuk menghubungkannya, jika tidak data dalam memori akan hilang jika daya PLC dimatikan. Dalam beberapa kasus, bahkan program utama dapat menjadi hilang tergantung dari tipe modul CPU.

Sambung baterai sesuai dengan prosedur di bawah ini. (Untuk memudahkan, sambung baterai sebelum memasang modul CPU).

(1) Membuka tutup di bawah modul CPU.



(2) Memastikan arah dari konektor, dan masukkan konektor sisi baterai ke dalam konektor sisi modul CPU.



(3) Menutup tutup di bawah modul CPU.



Selesai



5.3.2

Merakit modul

Pasang setiap modul ke unit dasar dengan prosedur di bawah ini.

(1) Kaitkan proyeksi modul ke lubang pemasangan modul di unit dasar.



(2) Tekan modul di unit dasar sampai terdengar bunyi klik.



(3) Pastikan bahwa modul terpasang dengan pasti di unit dasar.



Selesai



5.3.3 Menentukan Nomor I/O

Anda akan belajar cara menentukan nomor I/O yang dibutuhkan oleh modul CPU untuk mengirim data atau menerima data ke atau dari modul I/O.

Nomor-nomor I/O berikut ini ditentukan pada awalnya untuk konfigurasi sistem di Bab 2.1.

Ditentukan kepada	Nomor masukan	Nomor keluaran
QX40	X00 sampai X0F	-
QY40P	-	Y10 sampai Y1F

Tabel di bawah ini menunjukkan hubungan antara I/O untuk sistem contoh.

Membuat tabel korespondensi mengurangi kesalahan program (kesalahan masukan nomor alat) dan memperbaiki efisiensi pemrograman.

Nama alat I/O	No. alat	I/O type	Deskripsi
Sakelar mulai	X0	Masukan	Sakelar ini memulai atau menghentikan operasi.
Sensor buka pintu	X1	Masukan	Sensor ini mengecek apakah pintu dari pagar keamanan dari robot terbuka. Ketika pintu terbuka, sensor menyala. Ketika pintu menutup, sensor mati.
Sinyal mulai robot	Y10	Keluaran	Ketika sinyal ini menyala, robot memulai operasi.
Lampu operasi	Y1E	Keluaran	Lampu ini menyala ketika robot beroperasi.
Lampu stop	Y1F	Keluaran	Lampu ini menyala ketika robot berhenti.

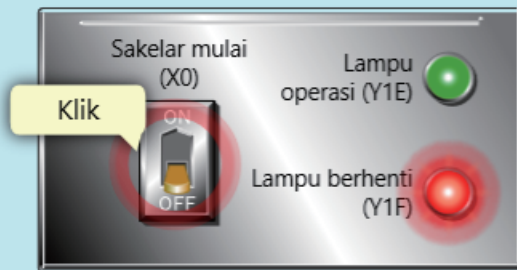
5.3.3 Menentukan Nomor I/O

Sistem contoh di mana nomor alat telah ditambahkan ditunjukkan di bawah ini.

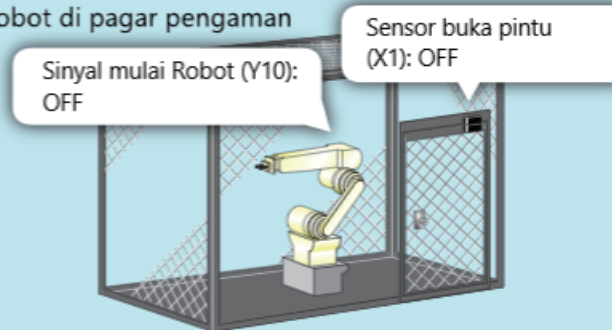
Operasi sistem contoh

Klik di dalam lingkaran merah

Panel kontrol robot



Robot di pagar pengaman



Dalam status awal, robot dihentikan dan **lampu stop (Y1F)** di panel kontrol menyala.

Setel **sakelar mulai (X0)** pada panel kontrol robot ke ON untuk memulai operasi robot.

Berikutnya



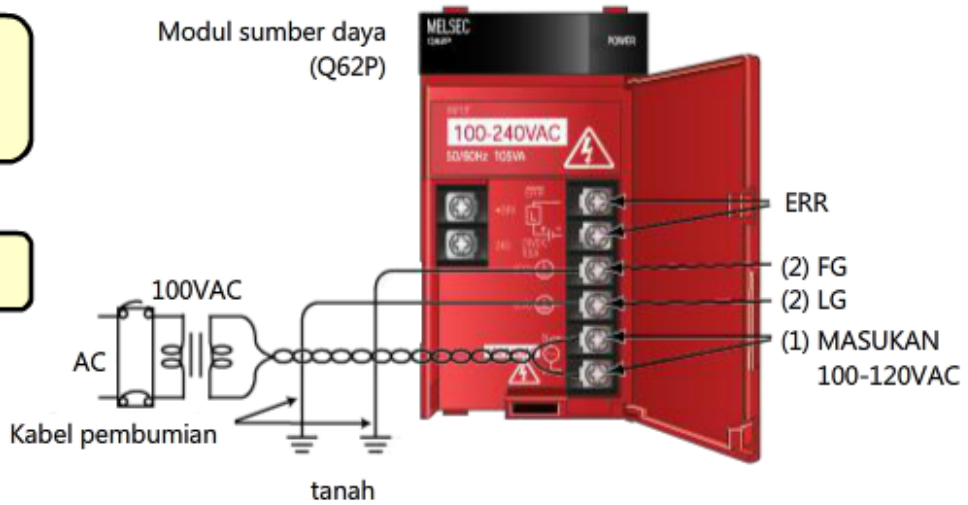
5.4 Memasang Kabel Modul Sumber Daya

Sambungkan daya dan bumikan jalur listrik sesuai dengan diagram di bawah ini
Pembumian perlu untuk mencegah kejutan listrik, kerusakan dan terjadinya derau.

(1) Sambung sumber daya 100 VAC ke terminal masukan daya melalui pemutus sirkuit dan trafo isolasi.



(2) Bumikan terminal LG dan FG.



5.5 Mengecek Sumber Daya

Gunakan prosedur di bawah ini untuk menentukan apakah sistem beroperasi secara normal ketika dinyalakan.

- (1) Sebelum menyalakan daya, lakukan pengecekan dua kali terhadap hal-hal berikut:
 - Sumber daya tersambung dengan benar
 - Voltase yang disuplai sesuai dengan voltase masukan sumber daya



- (2) Set modul CPU ke STOP.
Buka tutup depan modul CPU dan set sakelar ke STOP.



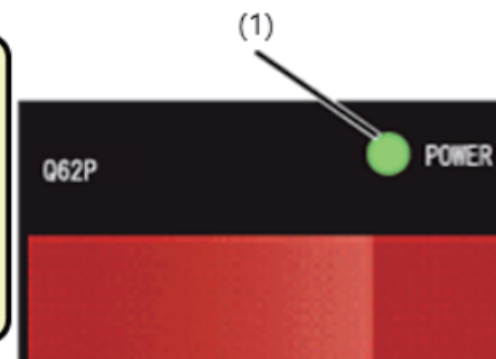
RESET/STOP/JALANKAN



- (3) Daya di sistem
Tutup pemutus arus supaya daya bisa masuk ke modul sumber daya.



- (4) Periksa apakah masukan daya berfungsi dengan normal.
 - 1) LED hijau untuk daya di modul sumber daya menyala.
 - 2) LED merah ERR. Di modul CPU berkedip-kedip.
(Ketika modul CPU dinyalakan tetapi parameter belum ditulis, LED ERR. akan berkedip tetapi hal ini tidak masalah pada tahap ini.)



5.6

Inisialisasi Modul CPU

Program urutan dan parameter ditulis ke memori dalam modul CPU.

Memori ini tidak siap digunakan ketika dibeli; Anda perlu **memformat** (mempersiapkan) memori tersebut untuk bisa digunakan.

Anda dapat memformat memori menggunakan perangkat lunak teknik PLC **GX Works2**. Untuk operasi ini, modul CPU harus dihubungkan ke sebuah komputer pribadi melalui kabel USB. Sebelum memformat, instal GX Works2 ke sebuah komputer pribadi dan siapkan kabel USB.

Format memori sesuai dengan prosedur di bawah ini.

(1) Menyambung Modul CPU ke Komputer Pribadi (Bagian 5.6.1)



(2) Mengatur Koneksi antara GX Works2 dan Kontroler yang Dapat Diprogram (Bagian 5.6.2)



(3) Memformat Memori (Bagian 5.6.3)

5.6.1 Menyambung Modul CPU ke Komputer Pribadi

Sambung kabel USB antara modul CPU dan terminal USB dari komputer pribadi.

Komputer pribadi



Modul CPU



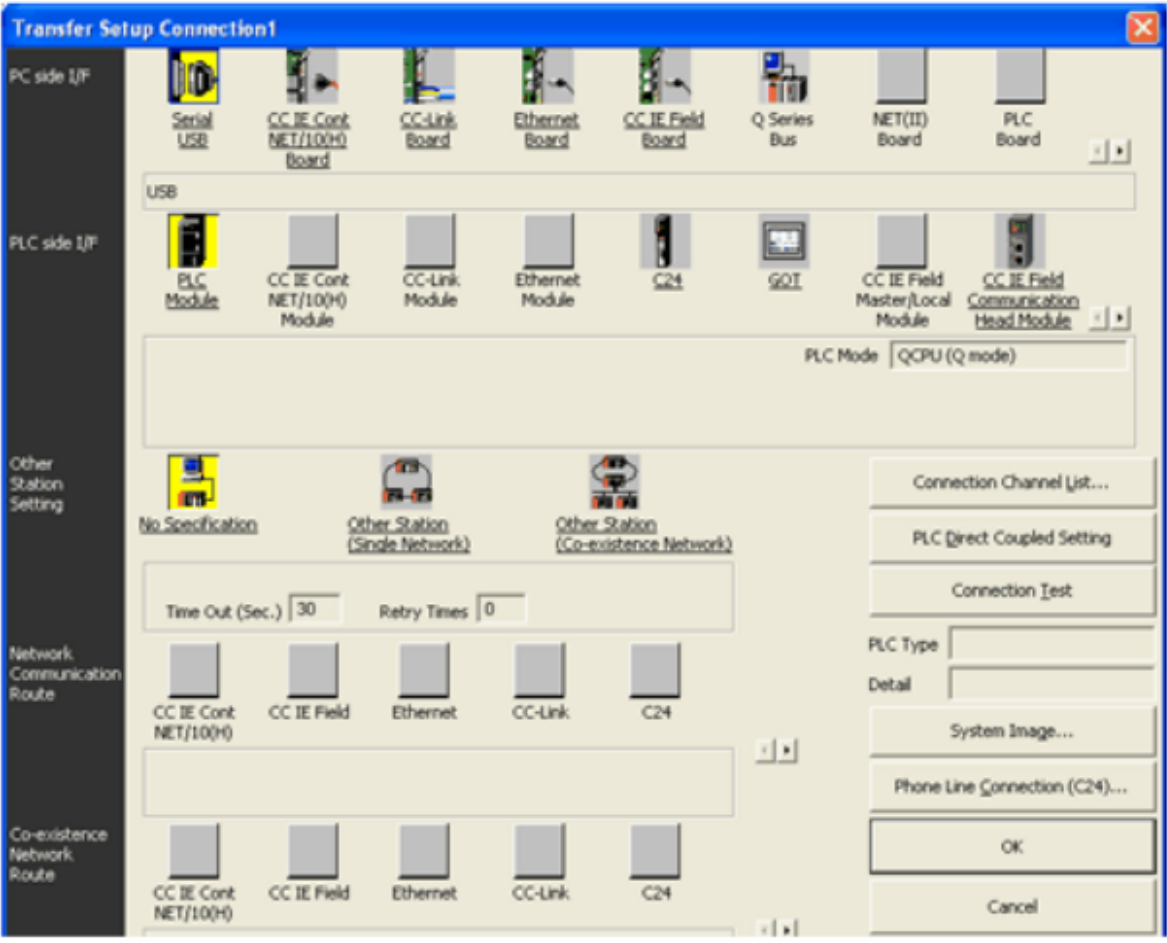
Kabel USB

5.6.2 Memasang Sambungan antara GX Works2 dan Sistem PLC

Setelah menyambung modul CPU ke komputer pribadi, atur koneksi antara GX Works2 dan sistem PLC. Perhatikan bahwa komunikasi tidak dapat dilakukan hanya dengan menyambung alat-alat tersebut dengan kabel USB.

Gunakan [Pengaturan transfer (Transfer setup)] untuk mengatur koneksi. Di halaman berikut, coba lakukan pengaturan transfer menggunakan jendela simulasi.

Contoh dari jendela Pengaturan Transfer adalah sebagai berikut.



5.6.2 Memasang Sambungan antara GX Works2 dan Sistem PLC

MELSOFT Series GX Works2 (Unset Project) - [[PRG] MAIN]

Project Edit Find/Replace Compile View Online Debug Diagnostics Tool Window Help

Navigation [PRG] MAIN

Connection Destination

Current Connection

- Connection1

All Connections

- Connection1

Project

User Library

Connection Destination

0 [END]

Pengaturan Transfer selesai.
Klik untuk melanjutkan.

Unlabeled Q02U Host Station 0/1Step

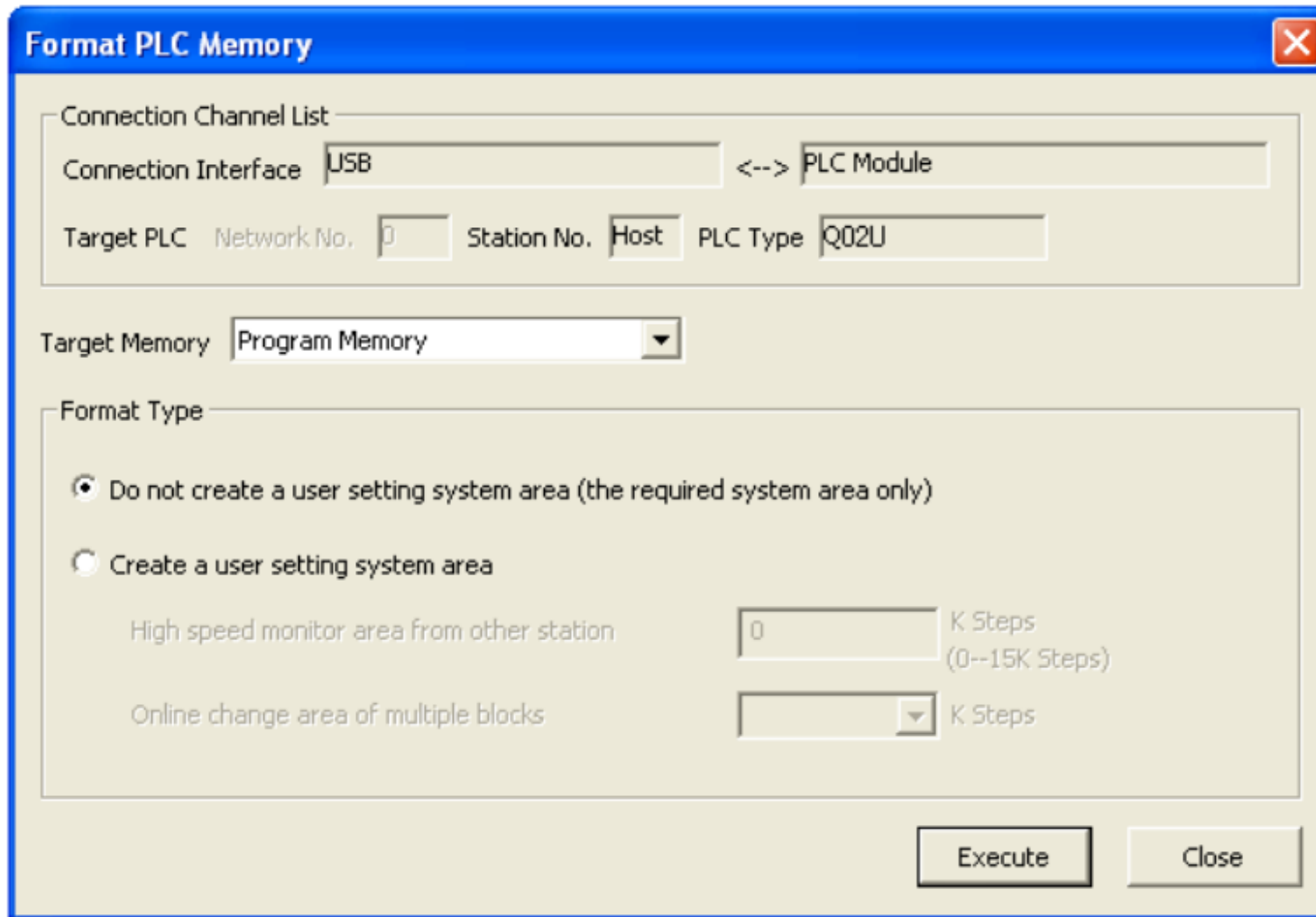
5.6.3

Memformat memori

Setelah selesai melakukan pengaturan transfer, GX Works2 siap untuk berkomunikasi dengan modul CPU. Lanjutkan untuk memformat memori di modul CPU menggunakan [Format PLC Memory] dari GX Works2.

Di halaman berikut, coba lakukan [Format PLC Memory] menggunakan jendela simulasi.

Contoh dari jendela Format PLC Memory adalah sebagai berikut.



Format PLC Memory

Connection Channel List

Connection Interface <-->

Target PLC Network No. Station No. PLC Type

Target Memory

Format Type

Do not create a user setting system area (the required system area only)

Create a user setting system area

High speed monitor area from other station K Steps
(0--15K Steps)

Online change area of multiple blocks K Steps

5.6.3

Memformat memori

The screenshot shows the MELSOFT Series GX Works2 software interface. The title bar reads "MELSOFT Series GX Works2 (Unset Project) - [[PRG] MAIN]". The menu bar includes Project, Edit, Find/Replace, Compile, View, Online, Debug, Diagnostics, Tool, Window, and Help. The toolbar contains various icons for file operations, editing, and execution. The left sidebar shows a "Navigation" pane with a "Project" tree structure including Parameter, Intelligent Function Module, Global Device Comment, Program Setting, POU, Program (MAIN), Local Device Comment, Device Memory, and Device Initial Value. The main workspace displays a ladder logic program with a single step containing a normally open contact labeled '0' connected to a coil labeled '[END]'. A dialog box is overlaid on the workspace with the text: "Memori PLC sekarang diformat. Klik [Play icon] untuk melanjutkan." The status bar at the bottom shows "Unlabeled", "Q02U", "Host Station", "0/1Step", and "N.5".

Bab 6 Instalasi dan Pemasangan Kabel

Dalam Bab 6, Anda akan belajar cara menginstal dan memasang kabel di setiap modul.

Desain Sistem Bab 3



Pemilihan Produk Bab 4



Persiapan Awal Bab 5



Instalasi dan Pemasangan Kabel Bab 6



Pemeriksaan Pemasangan Kabel Bab 7

Langkah-langkah belajar di Bab 6

- 6.1 Lingkungan Pemasangan
- 6.2 Posisi Pemasangan
- 6.3 Penumaian
- 6.4 Pengabelan Modul I/O

Jangan memasang sistem di lokasi yang memiliki kondisi lingkungan di bawah ini.

Memasang dan mengoperasikan sistem di lokasi seperti itu dapat berakibat kejutan listrik, kebakaran, kegagalan, kerusakan produk, atau deteriorasi produk.

1. Suhu dan kelembaban

- Suhu lingkungan di luar rentang 0 sampai 55°C (32 sampai 131°F)
- Kelembaban lingkungan di luar rentang 5 sampai 95%
- Perubahan suhu yang cepat dapat menyebabkan kondensasi.

2. Atmosfir

- Dipengaruhi oleh gas korosif atau gas mudah terbakar
- Banyak debu, bubuk konduktif seperti bubuk besi, butiran minyak, garam, atau pelarut organik.

3. Derau

- Terkena interferensi frekuensi radio (RFI) yang kuat atau interferensi elektro magnetik (EMI).

4. Getaran dan benturan

- Getaran atau benturan dikenai secara langsung ke produk

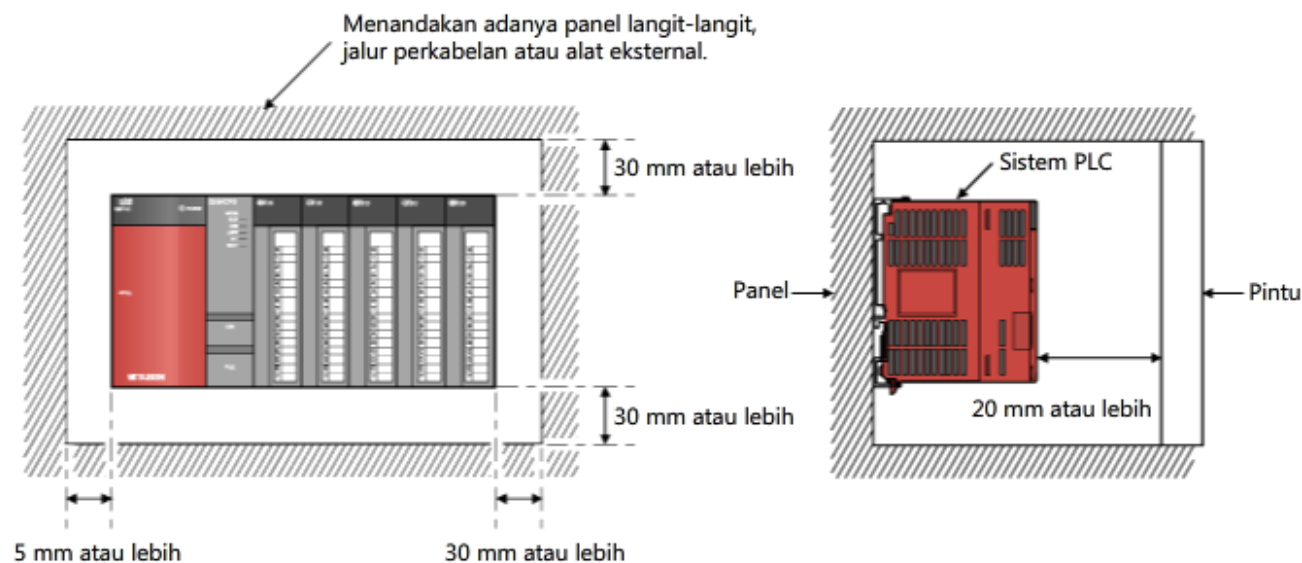
5. Lokasi

- Produk terkena sinar matahari langsung

6.2

Posisi Pemasangan

Untuk menjaga baiknya ventilasi di sekitar dan memungkinkan penggantian modul, sediakan jarak-jarak di bawah ini di atas dan di bawah modul serta di antara struktur dan komponen. Tergantung dari konfigurasi sistem yang digunakan, jarak yang lebih besar dari yang ditunjukkan di bawah ini mungkin dibutuhkan.



6.3

Pembumian

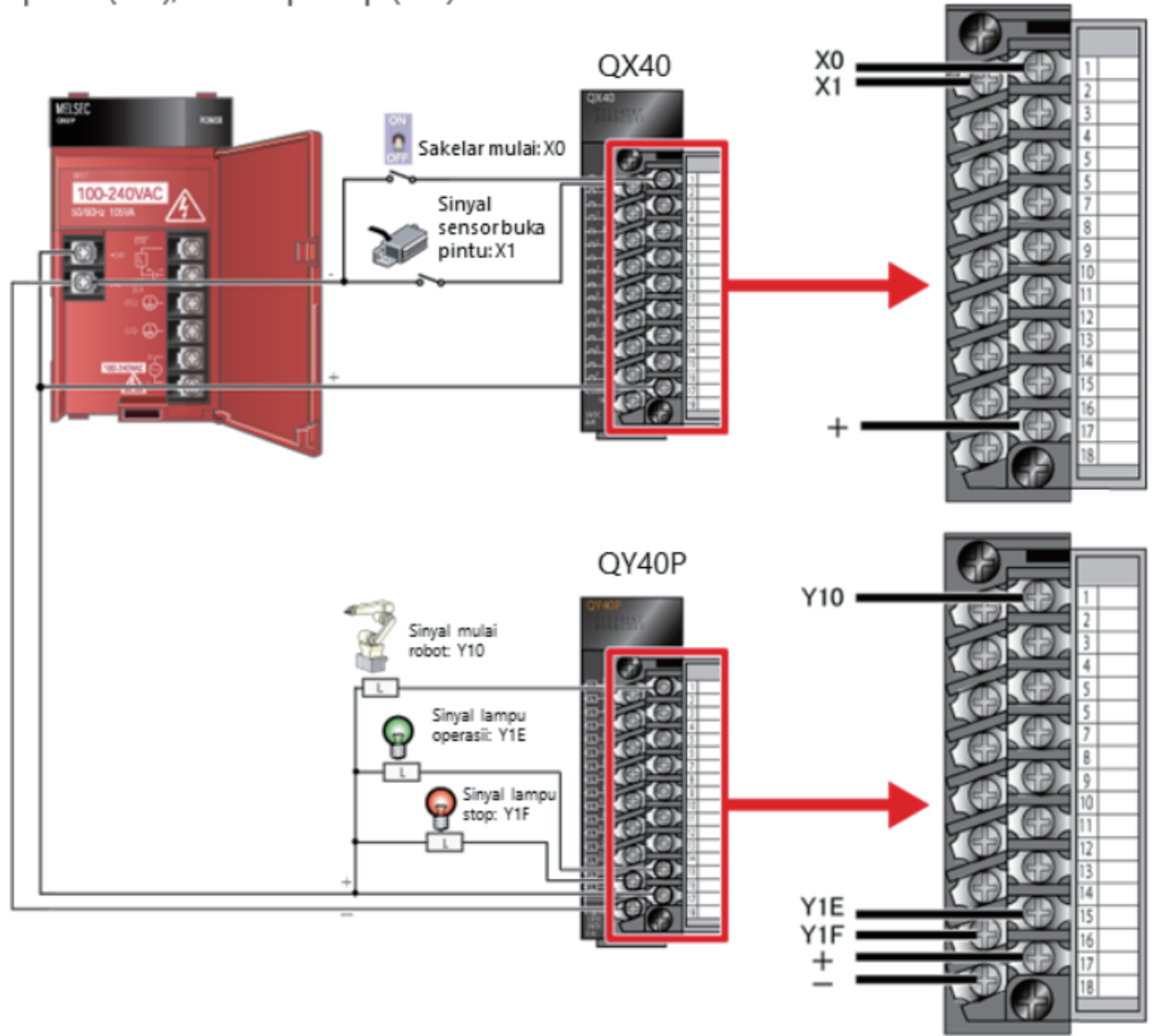
Untuk mencegah kejutan listrik dan kerusakan, lakukan pembumian dengan syarat-syarat berikut.

- Lakukan pembumian independen sebisa mungkin (Resistansi pembumian: 100Ω atau kurang)
- Jika tidak dapat melakukan pembumian independen, lakukan pembumian menggunakan kabel pembumian dengan panjang yang sama.
- Gunakan titik pembumian sedekat mungkin ke kontroler yang dapat diprogram sehingga kabel pembumian dapat diperpendek.



6.4 Pengabelan Modul I/O

Lakukan pengabelan dengan modul masukan (QX40) dan modul keluaran (QY40P) seperti di bawah ini. Gunakan diagram di bawah ini untuk menyambung sakelar mulai (X0), sensor buka pintu (X1), sinyal mulai robot (Y10), lampu operasi (Y1E), dan lampu stop (Y1F).



Bab 7 Pemeriksaan Pemasangan Kabel

Sebelum memulai pemrograman, Anda harus mengecek apakah kabel telah dipasang dengan benar. Dalam bab ini, Anda akan belajar mengecek sinyal masukan dan sinyal keluaran.

Desain Sistem Bab 3



Pemilihan Produk Bab 4



Persiapan Awal Bab 5



Instalasi dan Pemasangan Kabel Bab 6



Pemeriksaan Pemasangan Kabel Bab 7

Langkah-langkah belajar di Bab 7

- 7.1 Mengecek Sinyal Masukan
- 7.2 Mengecek Sinyal Keluaran

7.1

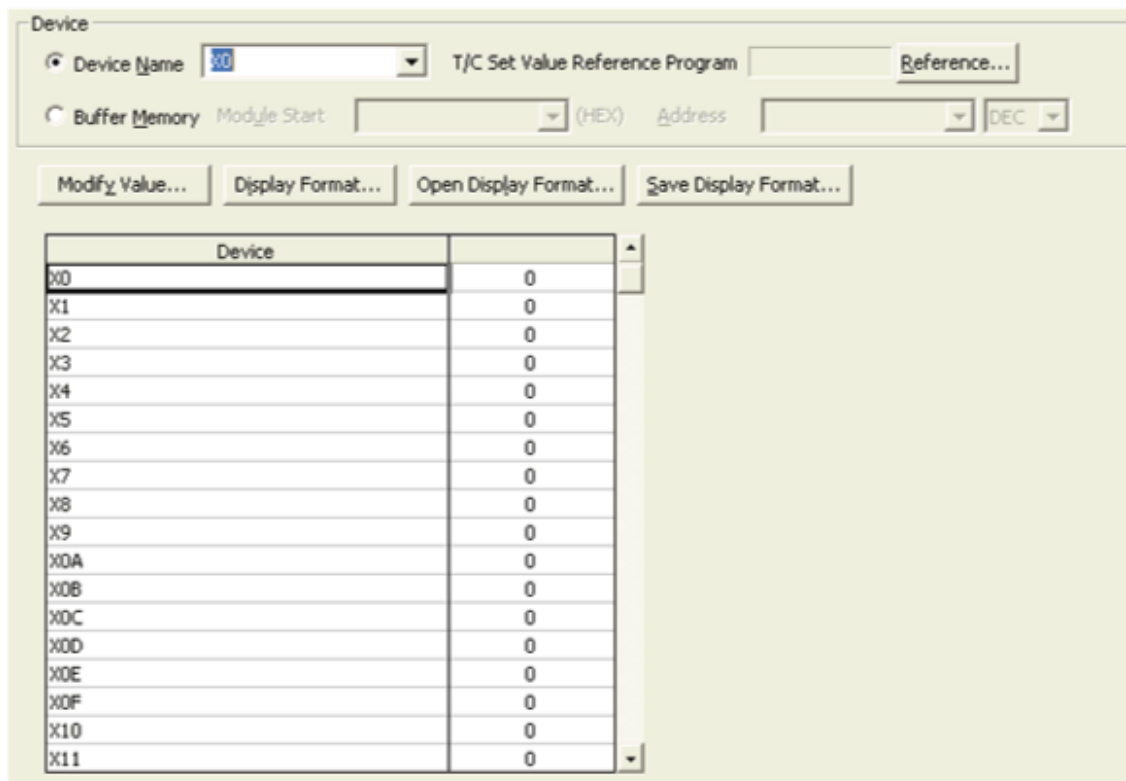
Mengecek Sinyal Masukan

Pertama, cek secara visual kabel I/O untuk memastikan tidak adanya masalah. Berikutnya, periksa pengabelan sinyal masukan menggunakan [Monitor sejumlah memori alat/buffer (Device/buffer memory batch monitor)] dari GX Works2.

[Monitor sejumlah memori alat/buffer (Device/buffer memory batch monitor)] mampu memonitor status (ON atau OFF) dari kisaran tertentu alat-alat.

Di halaman berikut, coba monitor sejumlah memori alat/buffer menggunakan jendela simulasi.

Contoh dari jendela monitor sejumlah memori alat/buffer adalah sebagai berikut.



Device	
X0	0
X1	0
X2	0
X3	0
X4	0
X5	0
X6	0
X7	0
X8	0
X9	0
X0A	0
X0B	0
X0C	0
X0D	0
X0E	0
X0F	0
X10	0
X11	0

7.1 Mengecek Sinyal Masukan



MELSOFT Series GX Works2 (Unset Project) - [Device/Buffer Memory Batch Monitor-1]



Navigation

Project

- Parameter
- Intelligent Function Module
- Global Device Comment
- Program Setting
- POU
 - Program
 - MAIN
 - Local Device Comment
 - Device Memory
 - Device Initial Value

Project

User Library

Connection Destination

[PRG] MAIN Device/Buffer Memory Bat...

Device

Device Name T/C Set Value Reference Program Reference...

Buffer Memory Module Start (HEX) Address DEC

X0 dan semua perangkat masukan berikutnya akan ditampilkan.

Device	
X0	0
X1	0
X2	0
X3	0
X4	0
X5	0
X6	0
X7	0
X8	0
X9	0
X0A	0
X0B	0
X0C	0
X0D	0
X0E	0
X0F	0
X10	0
X11	0

Persiapan untuk memeriksa sinyal masukan sekarang selesai.
Klik untuk melanjutkan.

7.1


Mengecek Sinyal Masukan

Setelah selesai persiapan monitor sejumlah memori alat/buffer, periksa pengabelan sinyal masukan sebagai berikut.


- (1) Nyalakan sakelar mulai (X0) dan sensor buka pintu (X1). Klik sakelar mulai and sensor buka pintu di gambar berikut ini.
- (2) Gunakan [Monitor sejumlah memori alat/buffer], pastikan bahwa alat-alat yang sesuai dengan sakelar mulai (X0) dan sensor buka pintu (X1) menyala (1 ditampilkan di jendela).

Masukan

Sakelar mulai (X0)

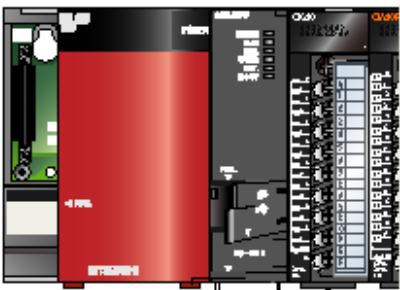


Sensor pintu
buka (X1)



ON
(pintu terbuka)

Sistem PLC



Device

Device Name: X0 T/C Set Value Reference

Buffer Memory: Module Start (HEX)

Modify Value... Display Format... Open Display Format...

Device	Value
X0	1
X1	1
X2	0
X3	0
X4	0
X5	0
X6	0
X7	0
X8	0
X9	0
X0A	0
X0B	0
X0C	0
X0D	0
X0E	0
X0F	0
X10	0

Sakelar mulai dalam posisi ON (1).

Sensor pintu buka dalam posisi ON (1).

7.2

Mengecek Sinyal Keluaran

Berikutnya, gunakan **Forced input output registration/cancellation** paksa, periksa pengabelan sinyal keluaran [Registrasi/pembatalan keluaran dengan masukan paksa] memperbolehkan anda untuk mengubah status dengan paksa (ON atau OFF) dari setiap alat melalui GX Works2. Di halaman berikut, coba Registrasi/pembatalan keluaran dengan masukan paksa menggunakan jendela simulasi.

Contoh dari jendela Registrasi/pembatalan keluaran dengan masukan paksa adalah sebagai berikut.

Forced Input Output Registration/Cancellation

Device: Register FORCE ON Cancel Registration

Register FORCE OFF

No.	Device	ON/OFF	No.	Device	ON/OFF
1	Y10	ON	17		
2	Y1E	ON	18		
3	Y1F	ON	19		
4			20		
5			21		
6			22		
7			23		
8			24		
9			25		
10			26		
11			27		
12			28		
13			29		
14			30		
15			31		
16			32		

Update Status Batch Cancel Registration Close

7.2

Mengecek Sinyal Keluaran



MELSOFT Series GX Works2 (Unset Project) - [[PRG] MAIN



Navigation

Project

- Parameter
- Intelligent Function Module
- Global Device Comment
- Program Setting
- POU
 - Program
 - MAIN
 - Local Device Comment
- Device Memory
- Device Initial Value

Project

User Library

Connection Destination

Forced Input Output Registration/Cancellation

Device:

Register FORCE ON Cancel Registration

Register FORCE OFF

No.	Device	ON/OFF	No.	Device	ON/OFF
1	Y10	ON	17		
2	Y1E	ON	18		
3	Y1F	ON	19		
4			20		
5			21		
6			22		
7			23		
8			24		
9			25		
10			26		
11			27		
12			28		
13			29		
14			30		
15			31		
16			32		

Update Status Batch Cancel Registrat...

Persiapan untuk memeriksa sinyal keluaran sekarang selesai.
 Klik untuk melanjutkan.

7.2 Mengecek Sinyal Keluaran

Setelah selesai persiapan Registrasi/pembatalan keluaran dengan masukan paksa, periksa pengabelan sinyal keluaran sebagai berikut.

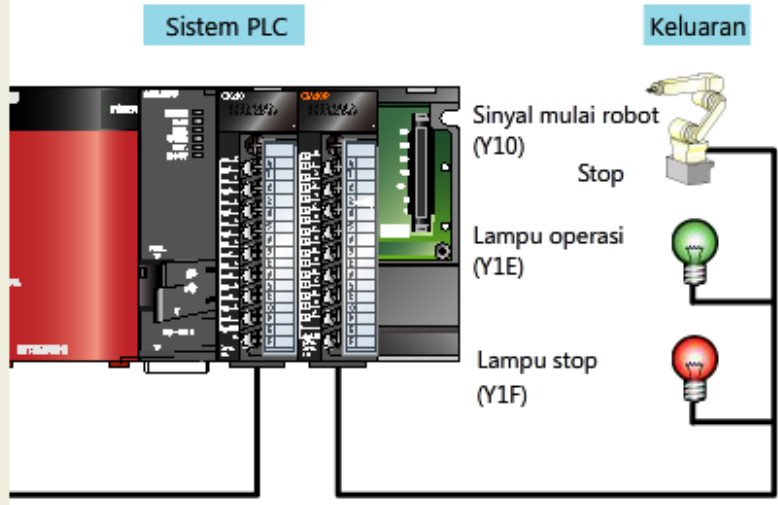
- (1) Gunakan [Registrasi/pembatalan keluaran dengan masukan paksa], nyalakan alat-alat Y10, Y1E, and Y1F.
- (2) Pastikan bahwa sinyal mulai robot menyala untuk alat-alat Y10, Y1E, dan Y1F, serta lampu operasi dan lampu stop menyala. Lakukan double-klik pada bidang ON/OFF yang sesuai dengan nomor alat.

Forced Input Output Registration/Cancellation

Device: Register FORCE ON Cancel Registratio

Register FORCE OFF

No.	Device	ON/OFF	No.	Device	ON/OFF
1	Y10	OFF	17		
2	Y1E	OFF	18		
3	Y1F	OFF	19		
4			20		
5			21		
6			22		
7			23		
8			24		
9			25		
10			26		
11			27		
12			28		
13			29		
14			30		
15			31		
16			32		



Dengan ini pengaturan perangkat keras untuk sistem PLC seri MELSEC-Q telah selesai.

Dalam kursus ini Anda telah belajar tentang:

- Seri MELSEC-Q berfokus pada performa tinggi dan skalabilitas tinggi.
- Modul-modul seri MELSEC-Q dipasang di unit dasar. Terdapat berbagai variasi modul sehingga pengguna dapat memilih modul yang tepat untuk aplikasi tertentu.
- Fungsi CPU jamak memberikan kemampuan untuk operasi desentralisasi dengan berapa modul CPU. Setiap modul CPU yang terdedikasi melakukan operasi tertentu seperti operasi urutan dan operasi pemosisian. Berkurangnya syarat pemrosesan untuk setiap modul CPU memungkinkan transaksi data yang cepat di seluruh sistem.

Dengan menyelesaikan kursus ini, Anda sekarang perlu untuk belajar kursus berikutnya untuk menggunakan sistem PLC:

Kursus GX Works2 Dasar: Belajar pemrograman, melakukan debug, dan menulis ke ean programming, debugging, dan menulis ke modul CPU.

Tes**Tes Akhir**

Setelah menyelesaikan semua pelajaran di Kursus **Seri MELSEC-Q Dasar**, Anda telah siap untuk mengambil tes akhir. Jika ada topik yang tidak jelas, silahkan gunakan kesempatan ini untuk mengulas ulang topik-topik tersebut.

Ada 4 pertanyaan secara total (11 hal) di Tes Akhir ini.

Anda dapat mengambil tes akhir ini sebanyak yang Anda mau.

Cara menilai tes

Setelah memilih jawaban yang benar, pastikan mengklik tombol **Jawab**. Jawaban Anda akan hilang jika Anda melanjutkan tanpa mengklik tombol Jawab. (Dianggap sebagai pertanyaan tidak terjawab.)

Hasil nilai

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

Jawaban benar : 1

Jumlah pertanyaan total : 7

Persentase : 14%

Untuk lulus tes ini, Anda harus menjawab **60%** dari pertanyaan yang ada dengan benar.

Lanjutkan

Ulasan

Coba kembali

- Klik tombol **Lanjutkan** untuk keluar dari tes.
- Klik tombol **Ulas** untuk mengulas tes (memeriksa jawaban yang benar)
- Klik tombol **Ulangi** untuk mengambil tes sekali lagi.

Pilih modul yang membentuk sistem seri MELSEC-Q.
(Beberapa pilihan diperbolehkan)

- Modul CPU
- Tutup END
- Modul I/O
- Modul tampilan
- Unit dasar

Pilih langkah-langkah yang benar untuk membangun sistem PLC.

Langkah 1 Desain sistem

Langkah 2

Langkah 3

Langkah 4

Langkah 5 Pemeriksaan kabel

Jawaban

Kembali

Tes

Tes Akhir 3



Pilih langkah-langkah yang benar untuk persiapan awal sebelum menginstal sistem PLC dan pemasangan kabel.

Langkah 1 Mengkonfirmasi masing-masing modul

Langkah 2

Langkah 3

Langkah 4

Langkah 5 Inisialisasi modul CPU

Jawaban

Kembali

Isi bagian yang kosong untuk melengkapi penjelasan tentang cara pbumian sistem PLC.

Lakukan sedapat mungkin.

Jika tidak dapat dilakukan, lakukan menggunakan kabel pbumian dengan panjang yang sama.

Buat .

Jawaban

Kembali

Tes

Nilai Tes

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

Jawaban benar: 0

Jumlah pertanyaan total: 4

Persentase: 0%

[Lanjutkan](#)[Ulasan](#)[Coba kembali](#)

Anda tidak lulus tes.

Anda telah menyelesaikan Kursus **Seri MELSEC-Q Dasar**.

Terima kasih telah mengambil kursus ini.

Kami berharap Anda menikmati pelajaran ini dan informasi yang Anda peroleh dari kursus ini dapat berguna di waktu yang akan datang.

Anda dapat mengulas kursus ini kapanpun Anda mau.

Ulasan

Tutup