

PLC

Jaringan Lapangan CC-Link IE

Kursus ini adalah sistem pembelajaran online (e-learning) yang dirancang bagi pengguna Jaringan Lapangan CC-Link IE untuk pertama kalinya.

Pendahuluan Tujuan Kursus

Kursus ini dirancang bagi pengguna pemula untuk memberikan pengetahuan dasar tentang Jaringan Lapangan CC-Link IE. Kursus ini akan membantu menanamkan pemahaman yang lebih baik tentang komunikasi data antara pengontrol terprogram dan stasiun I/O jarak-jauh (koneksi I/O lapangan). Secara khusus, kursus ini mencakup mekanisme transfer data, spesifikasi dan pengaturan jaringan, dan penyalaan awal jaringan.

Pendahuluan Struktur Kursus

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

Bab 1 - Gambaran Umum Jaringan CC-Link IE

Dasar-dasar jaringan Kontrol CC-Link IE dan jaringan Lapangan CC-Link IE.

Bab 2 - Spesifikasi dan Konfigurasi Sistem

Informasi lebih terperinci tentang spesifikasi dan konfigurasi sistem jaringan Lapangan CC-Link IE.

Bab 3 - Kontrol Terdistribusi menggunakan Stasiun Lokal

Mempelajari cara membuat jaringan Lapangan CC-Link IE menggunakan stasiun lokal untuk kontrol terdistribusi dan mengonfirmasi operasinya.

Bab 4 - Kontrol I/O Jarak-Jauh menggunakan Stasiun Jarak-Jauh

Mempelajari cara membuat jaringan Lapangan CC-Link IE menggunakan stasiun jarak-jauh untuk kontrol I/O jarak-jauh, pemecahan masalah, dan mengonfirmasi operasi jaringan.

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

Saat Anda belajar dengan memakai produk sebenarnya, bacalah dengan cermat petunjuk keselamatan pada panduan yang sesuai.

Petunjuk keselamatan dalam kursus ini

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

Kursus ini adalah untuk versi perangkat lunak berikut:

- GX Works2 Version 1.39R

Bab 1

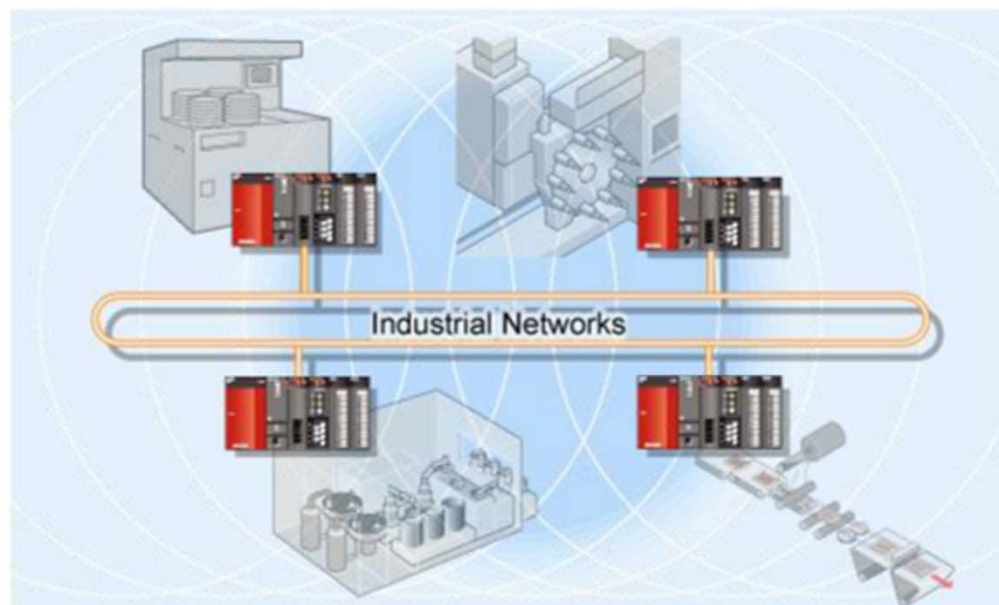
Gambaran Umum CC-Link IE

Bab ini menjelaskan dasar-dasar jaringan CC-Link IE dan bagaimana jaringan tersebut berkomunikasi. CC-Link IE adalah singkatan dari "Control and Communication Link using Industrial Ethernet" (Tautan Kontrol dan Komunikasi menggunakan Ethernet Industri). Semua jaringan CC-Link adalah jaringan "terbuka", bukan berhak milik, yang berarti bahwa spesifikasi jaringan terperinci tersedia untuk semua perusahaan yang ingin mengintegrasikan jaringan CC-Link ke dalam produknya, sehingga mendorong penggunaan secara luas.

Saat ini tersedia dua versi Ethernet gigabit untuk CC-Link IE: Jaringan Pengontrol CC-Link IE dan Jaringan Lapangan CC-Link IE.

1.1 Kebutuhan Jaringan Industri

1.2 Dasar-dasar CC-Link IE

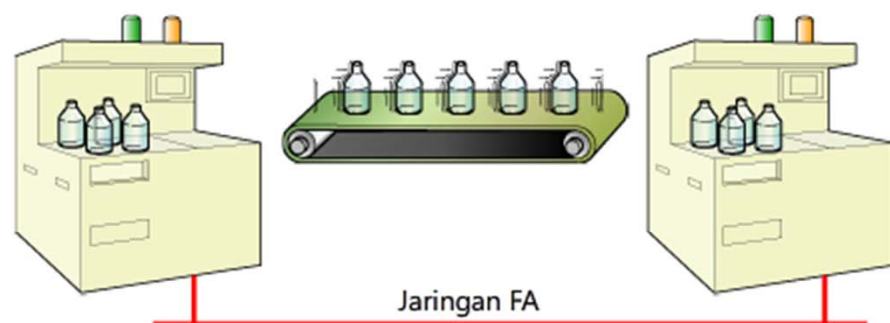


1.1

Kebutuhan Jaringan Industri

Sebelum masuk ke subjek utama, mari kita ulas alasan mengapa kita memerlukan jaringan FA.

Kebutuhan untuk bertukar informasi melalui jaringan



Dengan begitu, jaringan FA memungkinkan pertukaran informasi yang nyaman antara perangkat terdistribusi.

Klik  untuk melanjutkan.

1.2

Dasar-dasar CC-Link IE

Bagian ini mencakup beberapa informasi dasar tentang jaringan CC-Link IE yang meliputi spesifikasi, metode komunikasi, dan sistem contoh.

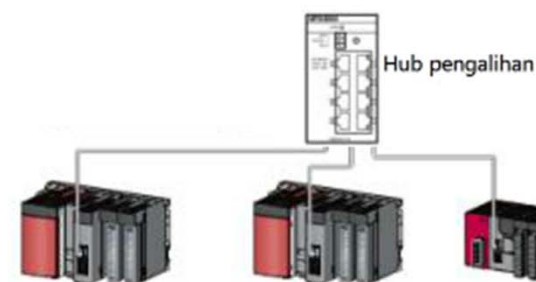
1.2.1

Topologi Jaringan

Konfigurasi pengabelan jaringan, atau topologi, yang berbeda mungkin diperlukan dalam situasi yang berbeda, tergantung persyaratan sistem. Jaringan Lapangan CC-Link IE dapat ditata menggunakan salah satu topologi berikut. (Selain itu, kombinasi baris dan bintang dapat digunakan.)

**Topologi baris: Konfigurasi "daisy chain" linear**

- Titik akhir hanya memiliki koneksi tunggal
- Masalah pada satu kabel atau stasiun berpotensi memutus segmen jaringan yang masih berfungsi.

**Topologi bintang: Setiap stasiun terhubung ke hub pusat**

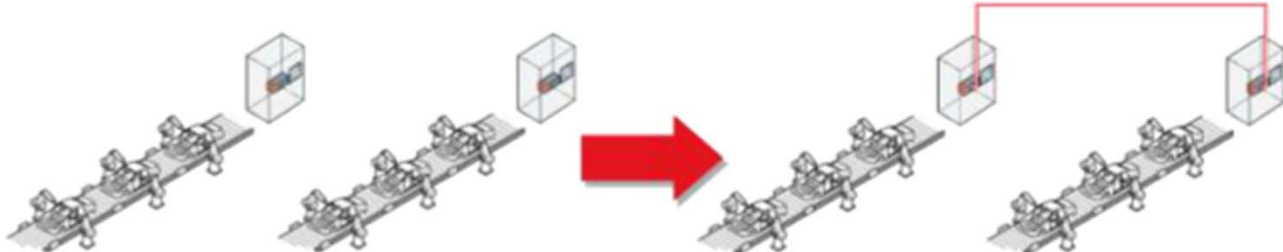
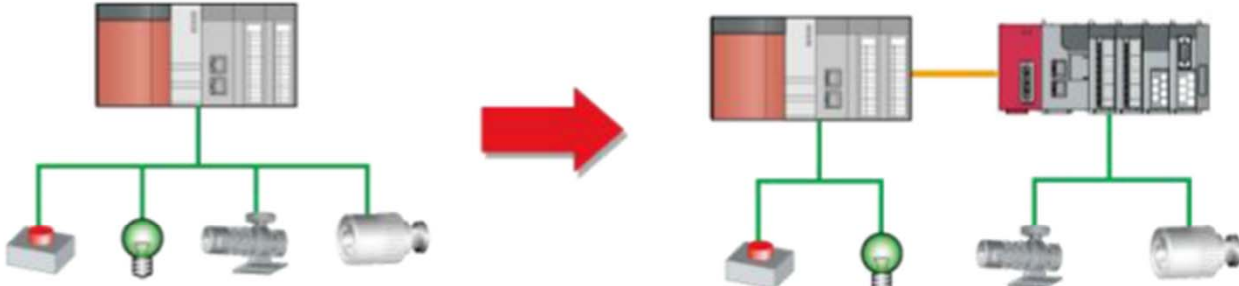
- Semua kabel terhubung ke lokasi pusat
- Kegagalan pada satu kabel atau stasiun tidak akan memengaruhi bagian jaringan lainnya.
- Namun, kegagalan hub akan melumpuhkan seluruh jaringan.
- Hub dapat di-kaskade (hub terhubung langsung ke satu sama lain)
- Dapat dikombinasikan dengan topologi baris

**Topologi Cincin: Konfigurasi koneksi melingkar**

- Mirip topologi baris, tetapi tanpa titik akhir (semuanya terhubung)
- Kegagalan pada satu kabel atau stasiun tidak akan memengaruhi kemampuan jaringan untuk mempertahankan komunikasi.

1.2.2 Tipe Komunikasi Industri

Kebanyakan jaringan industri dapat diidentifikasi sebagai memenuhi salah satu dari dua kegunaan berikut, yang dijelaskan pada tabel di bawah ini.

Kegunaan jaringan	Penjelasan
Pertukaran informasi (transmisi siklis oleh stasiun master dan stasiun lokal)	Informasi ditukar antara beberapa sistem PLC. Metode ini memungkinkan koordinasi antara sel, baris, mesin, proses, dll. Tipe pertukaran informasi ini juga cocok untuk pembagian beban proses, kemampuan pelacakan, perawatan jarak-jauh, dan banyak fungsi lainnya. 
Alokasi I/O terdistribusi (transmisi siklis oleh stasiun master dan stasiun jarak-jauh)	Jaringan I/O terdistribusi menghubungkan stasiun I/O jarak-jauh dengan pengontrol terprogram. Dibandingkan dengan semua input dan output yang tersambung langsung kembali ke pengontrol terprogram, metode ini menawarkan banyak manfaat seperti pengabelan yang lebih sedikit, reliabilitas dan kapabilitas perawatan yang lebih tinggi, jarak maksimum yang lebih besar antara perangkat I/O dan pengontrol terprogram, dan sebagainya. 

Jaringan Lapangan CC-Link IE dapat memenuhi kegunaan kedua tipe jaringan ini.

1.2.3

Jaringan CC-Link IE Dibandingkan

Ada dua tipe jaringan CC-Link IE: Jaringan Pengontrol dan Jaringan Lapangan.

Kedua jaringan tersebut dibandingkan pada tabel di bawah ini.

	Jaringan Pengontrol CC-Link IE	Jaringan Lapangan CC-Link IE
Fitur	Kapasitas Besar Reliabilitas tinggi Jarak Jauh	Serbaguna Pengabelan Fleksibel
Kegunaan jaringan	Kontrol terdistribusi	Kontrol terdistribusi, kontrol I/O jarak-jauh
Media komunikasi fisik	Kabel serat optik: Mahal dan memerlukan keahlian untuk pengabelan Toleransi derau tinggi	Kabel pasangan terpilih: Lebih murah dan pengabelan relatif mudah
Topologi	Cincin: Memberikan reliabilitas yang lebih tinggi dibandingkan loop ganda	Bintang, baris, dan cincin: Memberikan tingkat kebebasan yang tinggi untuk pengabelan
Jumlah titik perangkat maks.	Kata: 128k titik; Bit: 32k titik	Kata: 16k titik; Bit: 32k titik
Toleransi kegagalan	Transisi stasiun kontrol: Beroperasi sekalipun stasiun kontrol gagal	-
Jarak maks. antar-stasiun	550 m	100 m
Jarak total maks.	500 (m) X 120 (jumlah maksimum stasiun yang terhubung) = 55 (km)	Topologi baris: 100 (m) X 120 (jumlah maksimum stasiun yang terhubung) = 12 (km)

Bagian ini menjelaskan Jaringan Lapangan CC-Link IE.

1.2.4

Mode Komunikasi

Jaringan CC-Link IE mentransfer data menggunakan dua mode dasar komunikasi:

- Transmisi siklis
- Transmisi transien

Tabel berikut memberikan ringkasan setiap mode.

Fungsi	Deskripsi	Metode komunikasi
Transmisi Siklis	Data pada area memori yang ditentukan digunakan bersama-sama dengan semua stasiun lain pada jaringan itu dan secara otomatis di-refresh secara teratur.	Otomatis: Komunikasi berlangsung secara kontinu, berdasarkan konfigurasi parameter jaringan.
Transmisi Transien	Data dikirim dan diterima hanya ketika ada permintaan komunikasi yang aktif antara beberapa stasiun. Dan ketika ada permintaan komunikasi aktif, pewaktuan transmisi mengikuti pewaktuan transmisi siklis.	Lewat program: Komunikasi dilakukan menggunakan instruksi khusus yang dijalankan oleh program pengguna.

Baik jaringan Kontrol CC-Link IE dan jaringan Lapangan CC-Link IE mendukung penggunaan transmisi siklis dan transmisi transien secara simultan.

Sisa Bab 1 ini menjelaskan transmisi siklis, yang merupakan sarana utama yang digunakan pengontrol terprogram dan stasiun I/O jarak-jauh untuk bertukar informasi.

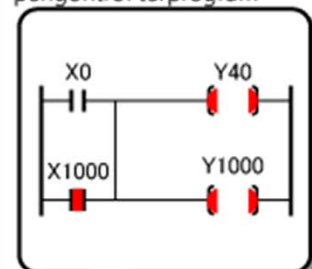
1.2.5

Transmisi Siklis

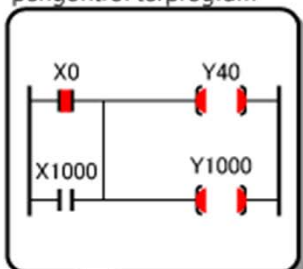
Berikut ini adalah program contoh dengan perangkat yang berkomunikasi lewat transmisi siklis.

Pada contoh ini, nomor stasiun 0 adalah stasiun master, sehingga bit transfer tautan X dan Y ditukar (input X pada stasiun master menjadi output Y pada stasiun slave, dan sebaliknya). Ketika X0 menyala, bit transfer tautan Y1000 digunakan untuk menyalakan bit X1000 pada stasiun yang terkait.

Nomor Stasiun 0
pengontrol terprogram



Nomor Stasiun 1
pengontrol terprogram



PUTAR ULANG

Nomor Stasiun 0 → Nomor Stasiun 1

Nomor Stasiun 0 ← Nomor Stasiun 1

(1) Kontak [X0] pengontrol terprogram Nomor Stasiun 1 dinyalakan.

(2) Kumparan [Y40] dan [Y1000] pengontrol terprogram Nomor Stasiun 1 dinyalakan.

(3) Kontak [X1000] pengontrol terprogram Nomor Stasiun 0 dinyalakan lewat jaringan.

(4) Kumparan [Y40] pengontrol terprogram Nomor Stasiun 0 dinyalakan.

Dengan pertukaran informasi siklis, program dapat dibuat dengan cepat dan mudah, tanpa mencemaskan status transmisi jaringan.

* Sistem contoh di atas adalah jaringan Lapangan CC-Link IE yang menggunakan transmisi siklis (untuk kontrol terdistribusi). Sistem ini memiliki dua stasiun, stasiun master (No. 0) dan stasiun lokal (No. 1).

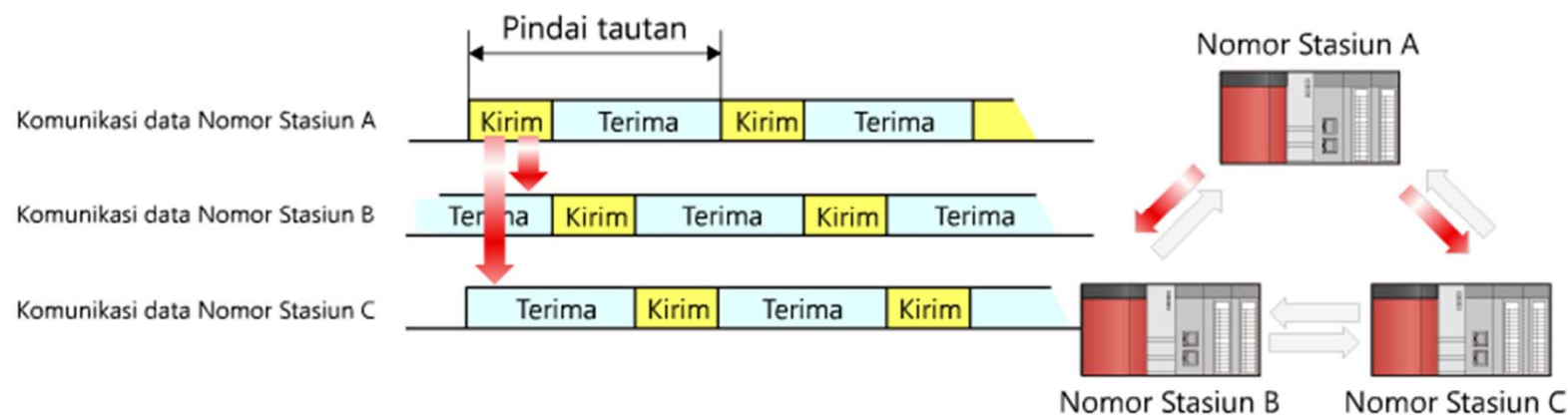
1.2.6

Transmisi Siklis

Transmisi data melalui Jaringan Lapangan CC-Link IE terjadi pada interval yang teratur dan tidak mengandalkan deteksi benturan paket.

Setiap stasiun yang tersambung ke jaringan bergiliran mengirimkan data ke stasiun yang lain. Hanya satu stasiun yang bisa mengirimkan data pada satu waktu, berdasarkan "aba-aba" atau token virtual. Metode kontrol pewaktuan komunikasi ini disebut "transmisi siklis". Lamanya waktu yang diperlukan setiap stasiun untuk bergiliran mengirimkan data disebut "pindai tautan".

Contoh pewaktuan transmisi siklis ditunjukkan di bawah ini.



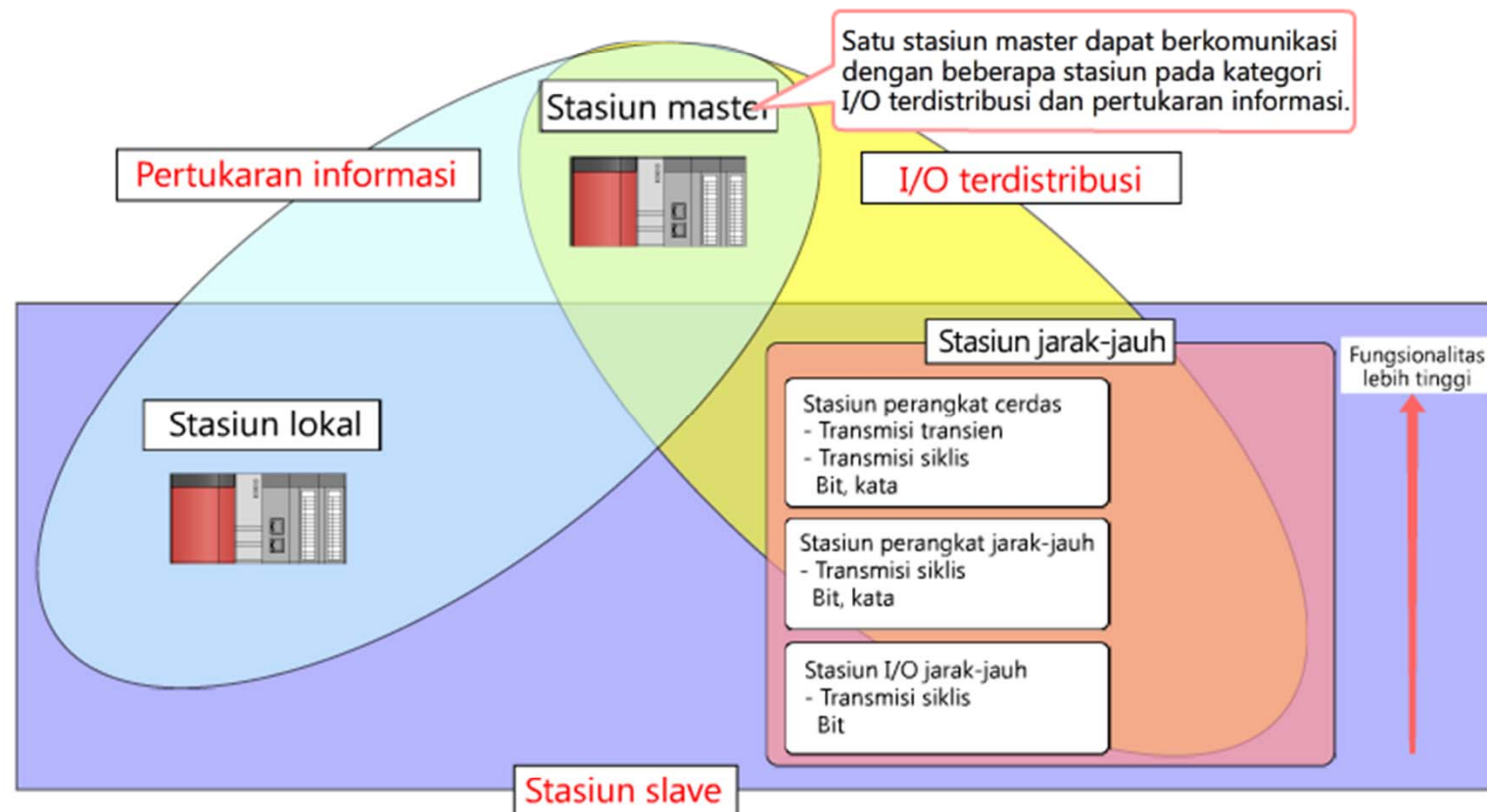
Fitur utama jaringan CC-Link IE:

Transmisi siklis memungkinkan setiap stasiun mengirimkan data secara andal ke semua stasiun lain secara bergiliran, berapa pun besarnya data atau jumlah stasiun pada jaringan itu. Dengan begitu komunikasi berlangsung secara tepat waktu, konsisten, dan andal sehingga sangat cocok untuk kontrol peralatan produksi.

1.2.7

Tipe Stasiun Lapangan CC-Link IE

Diagram berikut ini mengilustrasikan bagaimana tipe stasiun ditentukan oleh fungsinya.



1.2.8

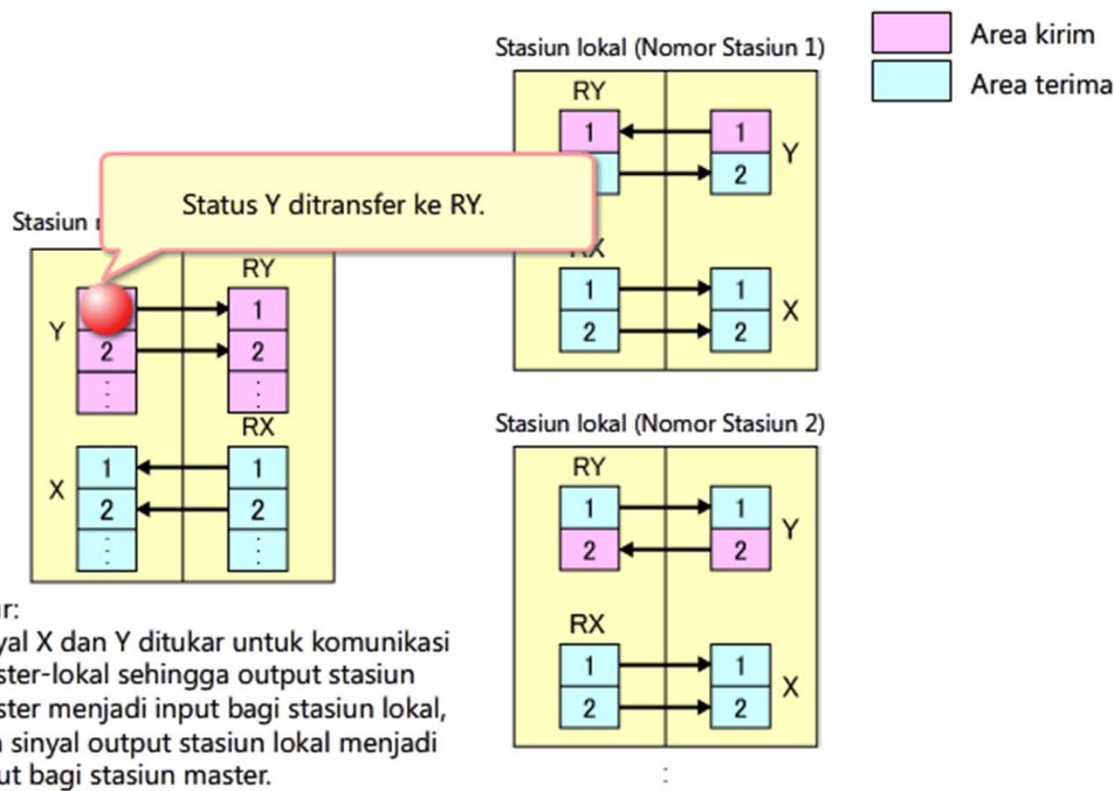
Perangkat Tautan

Perangkat tautan bersifat konseptual, dalam arti perangkat ini digunakan oleh jaringan, namun tidak secara langsung dapat diakses oleh program pengguna. Perangkat ini memungkinkan fleksibilitas dan perluasan jaringan.

Perangkat "RY" digunakan untuk pengiriman

Perangkat "RX" digunakan untuk penerimaan

Transmisi siklis antara stasiun master dan stasiun lokal, dan antar-stasiun lokal



Transmisi antara stasiun master dan stasiun lokal:

Perangkat RY digunakan untuk mengirimkan informasi status kumparan dan menjadi perangkat RX dengan nomor yang sama setelah mencapai destinasi.

Perangkat RWw digunakan untuk mengirimkan informasi nilai perangkat dan menjadi perangkat RWr dengan nomor yang sama setelah mencapai destinasi.

Transmisi antar-stasiun lokal:

Perangkat RY digunakan untuk mengirimkan informasi status kumparan dan tetap menjadi perangkat RY dengan nomor yang sama setelah mencapai stasiun lokal destinasi. Perangkat RWw digunakan untuk mengirimkan informasi nilai perangkat dan tetap menjadi perangkat RWr dengan nomor yang sama setelah mencapai destinasi.

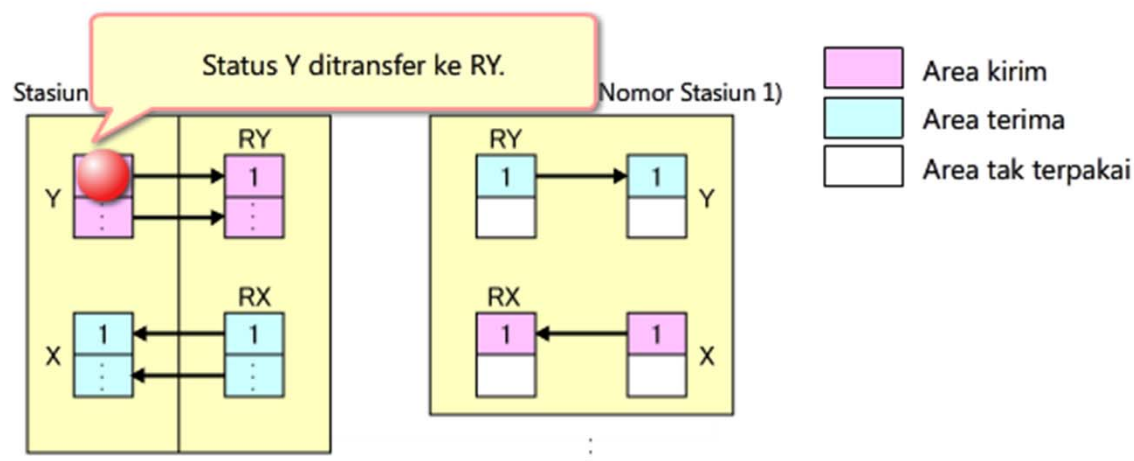
1.2.8

Perangkat Tautan

Stasiun master memiliki area memori penyangga yang menyimpan status saat ini dari semua perangkat tautan untuk semua stasiun.

Untuk komunikasi dengan I/O jarak-jauh, stasiun master dapat mengalamatkan perangkat seolah-olah perangkat tersebut adalah bagian dari modul I/O lokal yang tersambung langsung ke sistem.

Transmisi siklis antara stasiun master dan stasiun jarak-jauh



Fitur:

Sinyal X dan Y TIDAK ditukar untuk komunikasi master-jarak jauh. Sinyal output stasiun master menjadi output bagi stasiun jarak jauh, dan sinyal input stasiun jarak-jauh menjadi input bagi stasiun master.

RY: Nilai RY dari stasiun master dikirimkan ke dan menjadi nilai output RY dari stasiun jarak-jauh.

RX: Nilai input RX dari stasiun jarak-jauh dikirimkan ke dan menjadi nilai RX dari stasiun master.

RWw: (Remote Word write) Stasiun master menuliskan nilai perangkat RWw-nya ke perangkat RWw stasiun jarak-jauh.

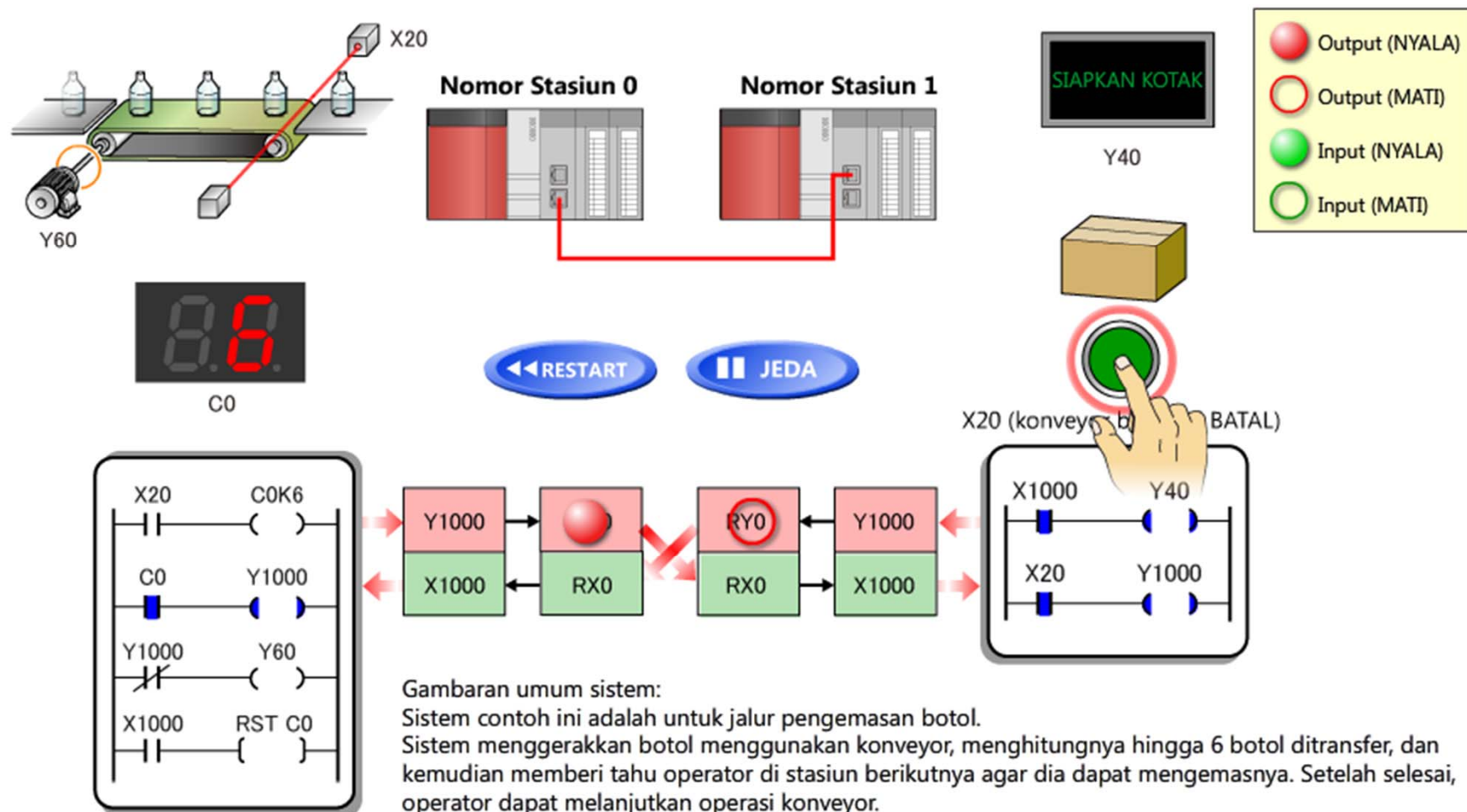
RWr: (Remote Word read) Stasiun master membacakan nilai perangkat RWr stasiun jarak-jauh ke perangkat RWr-nya sendiri.

1.2.9

Contoh Transmisi Siklis

Transmisi siklis oleh stasiun master dan stasiun lokal

Jaringan Lapangan CC-Link IE mendukung transmisi siklis kecepatan tinggi; yang berarti bahwa nilai perangkat tautan ditransfer ke stasiun yang sesuai dengan seketika. Perangkat tautan dari stasiun lain dapat digunakan seolah-olah perangkat tersebut adalah perangkat stasiun itu sendiri. Sistem contoh berikut menggunakan komunikasi master-lokal tipe dasar ini.



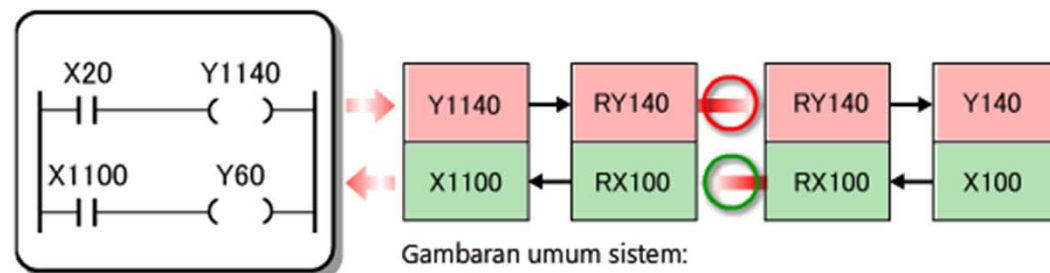
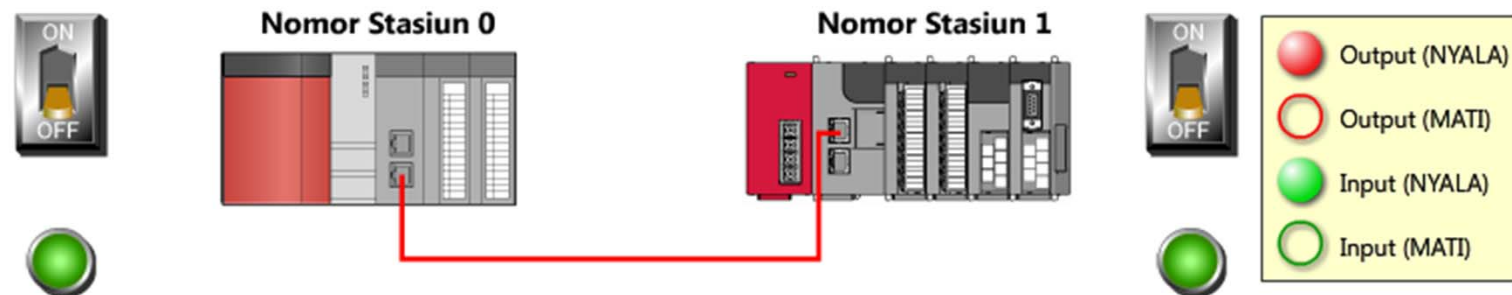
1.2.9

Contoh Transmisi Siklis

Transmisi siklis oleh stasiun master dan stasiun lokal

Sistem contoh berikut menggunakan transmisi siklis untuk komunikasi master-lokal tipe dasar.

Konfirmasi operasi program sampel interaktif dengan mengeklik sakelar ON/OFF



Gambaran umum sistem:

Sistem contoh ini mengontrol lampu LED di setiap stasiun untuk menunjukkan status register tautan.

Bab 2**Spesifikasi dan Konfigurasi Jaringan Lapangan CC-Link IE**

Bab ini akan mencakup konfigurasi sistem, spesifikasi, dan pengaturan Jaringan Lapangan CC-Link IE. Selain itu, di akhir bab dijelaskan juga tentang waktu keterlambatan transmisi.

2.1 Tipe Sistem

2.2 Spesifikasi

2.3 Parameter Jaringan



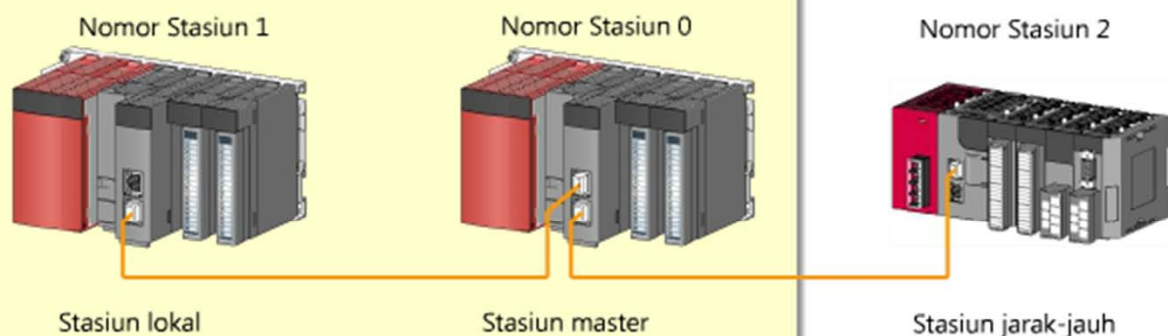
2.1

Tipe Sistem

Ada beberapa tipe stasiun yang tersedia sesuai kegunaannya, seperti disinggung pada bab sebelumnya. Tiga tipe stasiun yang paling dasar adalah Master, Lokal, dan Jarak-Jauh.

Stasiun master memuat pengaturan jaringan dan biasanya diatur ke nomor stasiun 0. Pengaturan nomor stasiun bersifat arbitrer selama tidak ada nomor rangkap.

Bab 3
Transmisi Siklis (untuk Kontrol Terdistribusi) oleh Stasiun Master dan Lokal



- **Stasiun master**
Hanya satu stasiun master per jaringan yang dibolehkan. Stasiun ini memuat pengaturan jaringan untuk bagian jaringan lainnya termasuk penetapan memori yang diperlukan untuk menggunakan perangkat tautan.
- **Stasiun lokal**
Stasiun lokal adalah modul fungsi cerdas yang dikontrol oleh CPU PLC. Dengan demikian stasiun lokal memberikan fungsionalitas yang lebih banyak dibandingkan stasiun I/O jarak-jauh.
- **Stasiun jarak-jauh**
Stasiun jarak-jauh tidak memiliki CPU kontrol, tetapi menangani kontrol modul dan I/O secara langsung. Karena tidak memiliki modul CPU sendiri, stasiun jarak-jauh tidak dapat menjalankan program pengguna dan mengandalkan stasiun jaringan lain untuk operasi.

Jaringan Lapangan CC-Link IE dirancang untuk digunakan dalam industri umum. Item berikut ini harus dikonfirmasi sebelum membuat jaringan.

Item	Spesifikasi
Jumlah stasiun	Jumlah total stasiun (baik lokal dan jarak-jauh) harus diperkirakan sebelum membuat jaringan. Lihat spesifikasi "Jumlah stasiun yang terhubung per jaringan". Jika jumlahnya melebihi spesifikasi, pertimbangkan membagi jaringan dan menggunakan beberapa stasiun master.
Jumlah titik tautan	Perkirakan jumlah perangkat dan register I/O yang harus dipertukarkan oleh jaringan ini. Pastikan jumlahnya tidak melebihi spesifikasi "jumlah titik tautan maksimum" per stasiun atau jaringan.
Konfigurasi fisik	Pastikan spesifikasi "Jarak maksimum antar-stasiun" dan "panjang total kabel" tidak terlampaui. Tentukan topologi jaringan yang sesuai (cincin, bintang, baris, dll.) dengan memeriksa lokasi stasiun dan menentukan besarnya toleransi kegagalan yang diperlukan.

Cara membagi sebuah jaringan menjadi beberapa jaringan dijelaskan pada bagian berikut.

2.2

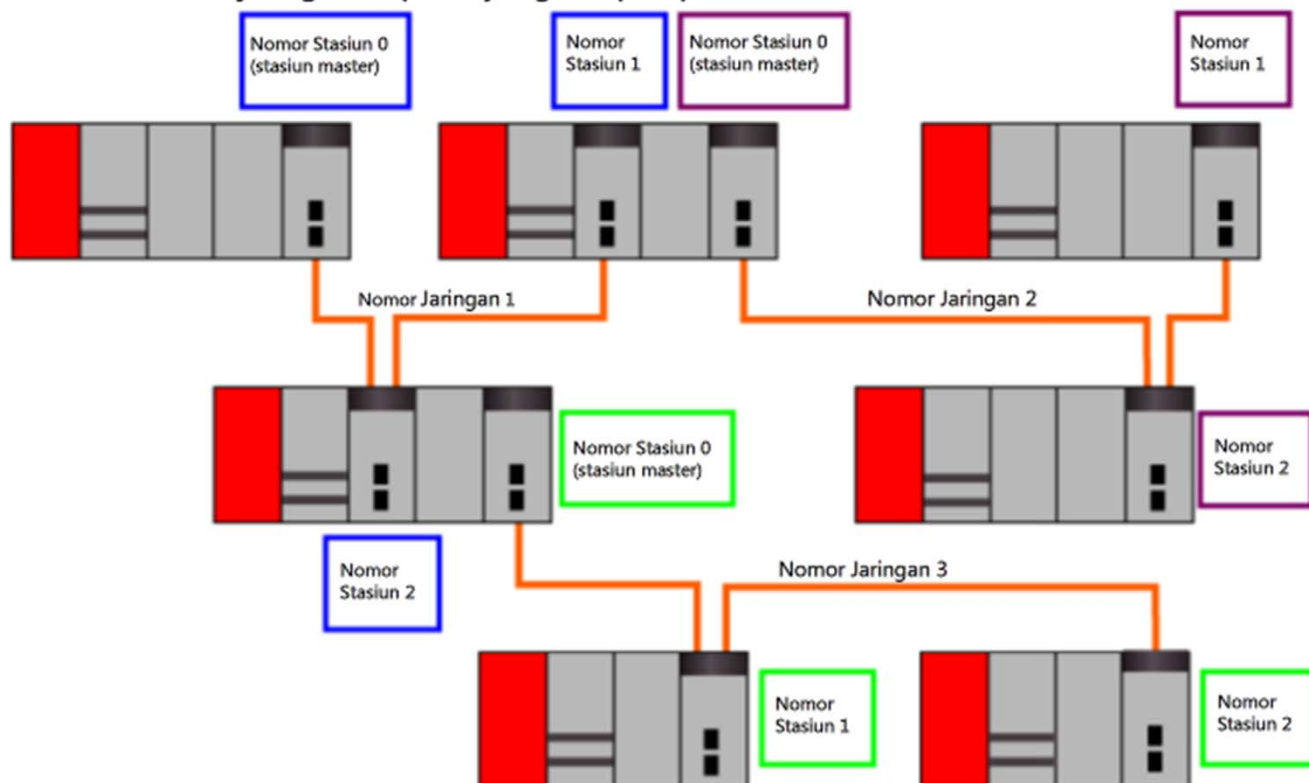
Spesifikasi Dasar

[Membagi jaringan]

Modul-modul jaringan yang secara fisik saling terhubung melalui kabel dan yang komunikasinya diarahkan oleh satu stasiun master disebut "jaringan".

Jaringan dapat dibagi karena sejumlah alasan, termasuk keinginan untuk memisahkan lalu-lintas jaringan, spesifikasi yang terlampaui, dll.

Berikut ini contoh jaringan terpisah yang tetap dapat berkomunikasi satu sama lain.



Sekelompok modul yang saling terhubung membentuk jaringan, seperti ditunjukkan pada gambar di atas. Untuk meneruskan data dari satu jaringan ke jaringan yang lain diperlukan sistem dengan dua modul jaringan, yang disebut stasiun relai. Membagi jaringan besar menjadi beberapa jaringan yang lebih kecil dapat memberikan beberapa manfaat, termasuk lalu-lintas yang lebih rendah (bandwidth yang tersedia lebih besar), waktu pindah tautan yang lebih cepat, dan reliabilitas yang lebih baik. Dengan jaringan terpisah, kegagalan pada satu jaringan biasanya akan diisolasi dari jaringan lainnya.

2.2.1

Spesifikasi Umum

Tabel berikut ini mencantumkan spesifikasi yang paling penting dari jaringan Lapangan CC-Link IE.

Item	Spesifikasi
Jumlah titik tautan maksimum per jaringan	Perangkat bit: 16.384 titik Perangkat kata: 8.192 titik
Jumlah titik tautan maksimum per stasiun	Perangkat bit: 2.048 titik Perangkat kata: 1.024 titik
Jumlah stasiun maksimum per jaringan	120 stasiun tidak termasuk stasiun master
Jumlah jaringan maksimum	239 jaringan
Jarak maksimum antar-stasiun	100m
Total panjang kabel	Topologi baris: 12 km Topologi bintang: Tergantung konfigurasi sistem
Kabel transmisi	Kabel Ethernet berpelindung-ganda , CAT (kategori) 5e atau lebih tinggi, kabel lurus

Untuk informasi lebih lanjut, baca "Panduan Pengguna Modul Master/Lokal Jaringan Lapangan CC-Link IE."

2.2.2

Perangkat Keras Jaringan Lapangan CC-Link IE

Modul master/lokal:

Modul ini dapat berfungsi sebagai stasiun lokal atau stasiun master, yang dapat dikonfigurasi lewat parameter.

Gunakan mouse untuk menempatkan kursor di atas gambar dan tabel berikut untuk mengidentifikasi nama bagian yang terkait.



Konektor Jaringan Lapangan CC-Link IE

Nama	Fungsi
Indikator LED	LED ini menunjukkan status jaringan dan modul/board termasuk adanya kesalahan.
Konektor Jaringan Lapangan CC-Link IE	Port koneksi, P1 dan P2 keduanya memberikan fungsionalitas yang sama dan salah satunya dapat digunakan untuk koneksi. Namun, dari sudut pandang kerja instalasi yang efisien dan pemeriksaan pengabelan setelah pemasangan, disarankan menetapkan aturan seperti "Hubungkan dari P1 ke P2".

2.2.2

Perangkat Keras Jaringan Lapangan CC-Link IE

Modul head Seri L:

Tipe stasiun: stasiun perangkat cerdas

Modul ini digunakan untuk mengonfigurasi jaringan I/O jarak-jauh menggunakan modul Seri L.

Gunakan mouse untuk menempatkan kursor di atas gambar dan tabel berikut untuk mengidentifikasi nama bagian yang terkait.



Nama	Fungsi
Indikator LED	LED ini menunjukkan status jaringan dan modul termasuk adanya kesalahan.
Konektor Jaringan Lapangan CC-Link IE	Port koneksi, P1 dan P2 keduanya memberikan fungsionalitas yang sama dan salah satunya dapat digunakan untuk koneksi. Namun, dari sudut pandang kerja instalasi yang efisien dan pemeriksaan pengabelan setelah pemasangan, disarankan menetapkan aturan seperti "Hubungkan dari P1 ke P2".
Konektor USB	Koneksi USB diperlukan untuk menghubungkan alat teknik seperti GX Works2 untuk pemantauan, diagnostik, dan konfigurasi parameter.

2.2.2

Perangkat Keras Jaringan Lapangan CC-Link IE



Nama kabel	Standar	Spesifikasi
Kabel Ethernet	ANSI/TIA/EIA-568-B (Kategori 5e atau lebih tinggi) STP (pasangan terpilin pelindung-ganda)	Koneksi kawat: Lurus Konektor: STP berpelindung 8P8C (RJ45) Panjang kabel: Hingga 100 m

Tipe kabel Ethernet yang lazim dijual di toko-toko ritel adalah UTP (pasangan terpilin tak berpelindung). Untuk memastikan jaringan berfungsi dengan baik, taati spesifikasi resmi untuk tipe kabel. Kabel STP berpelindung ganda harus digunakan untuk memastikan operasi yang aman dalam lingkungan dengan derau listrik, misalnya pabrik.

2.2.3

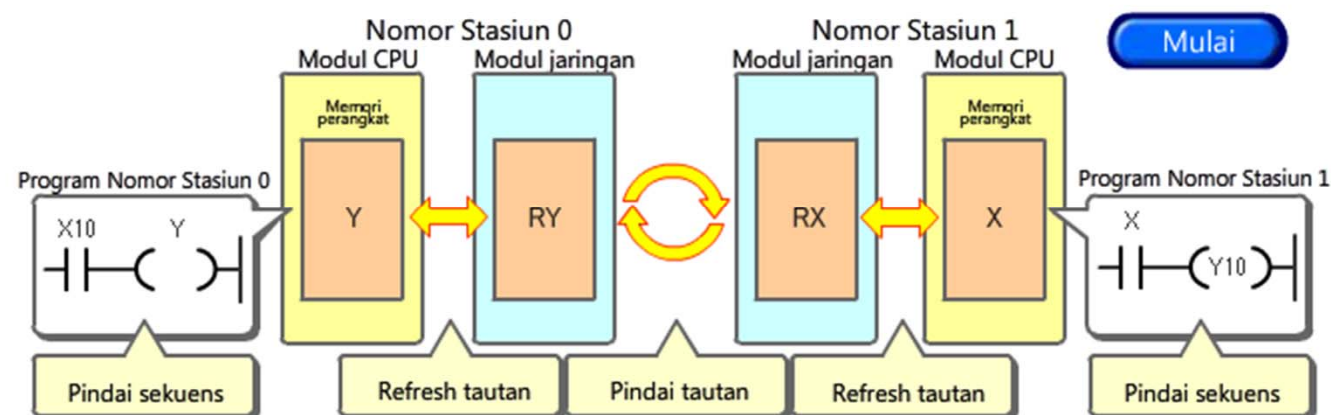
Waktu Keterlambatan Transmisi

Keterlambatan transmisi adalah waktu hingga perubahan nilai perangkat di satu stasiun tercermin pada perangkat yang terkait di stasiun satunya. Sistem yang memerlukan sinkronisasi yang presisi harus mempertimbangkan waktu keterlambatan ini untuk memperoleh akurasi setinggi mungkin.

- Siklus pemrosesan transmisi jaringan Lapangan CC-Link IE

Berikut ini adalah ilustrasi proses transmisi untuk transmisi siklis pada jaringan Lapangan CC-Link IE. Pada kasus ini, nomor stasiun 0 adalah stasiun master dan yang mengirimkan perubahan nilai perangkat Y ke sebuah stasiun lokal. Di stasiun tersebut, nilai ini dicerminkan oleh perangkat X yang terkait.

Klik tombol [Mulai] untuk memulai penjelasan.



Program pengguna pada stasiun master (Nomor stasiun 0) mengaktifkan, atau menyalakan, perangkat "Y"

Proses Refresh tautan mencerminkan perubahan nilai perangkat "Y" pada perangkat tautan "RY" yang sesuai pada modul jaringan

Selama pindai tautan, nilai RY ditransfer melalui jaringan ke memori penyangga modul jaringan nomor stasiun 1, di mana ia menjadi perangkat tautan "RX".

Proses Refresh tautan mencerminkan perubahan nilai perangkat tautan "RX" pada perangkat "X" yang sesuai pada modul CPU

Program pengguna pada modul CPU nomor stasiun 1 membaca status perangkat "X" sebagai aktif.

2.2.3 Waktu Keterlambatan Transmisi

Faktor-faktor yang memengaruhi waktu keterlambatan transmisi

- Waktu pindai program di stasiun kirim dan terima
- Waktu refresh tautan
- Waktu pindai tautan

Potensi masalah

Jika waktu keterlambatan transmisi cukup signifikan, masalah tipe ini dapat terjadi:

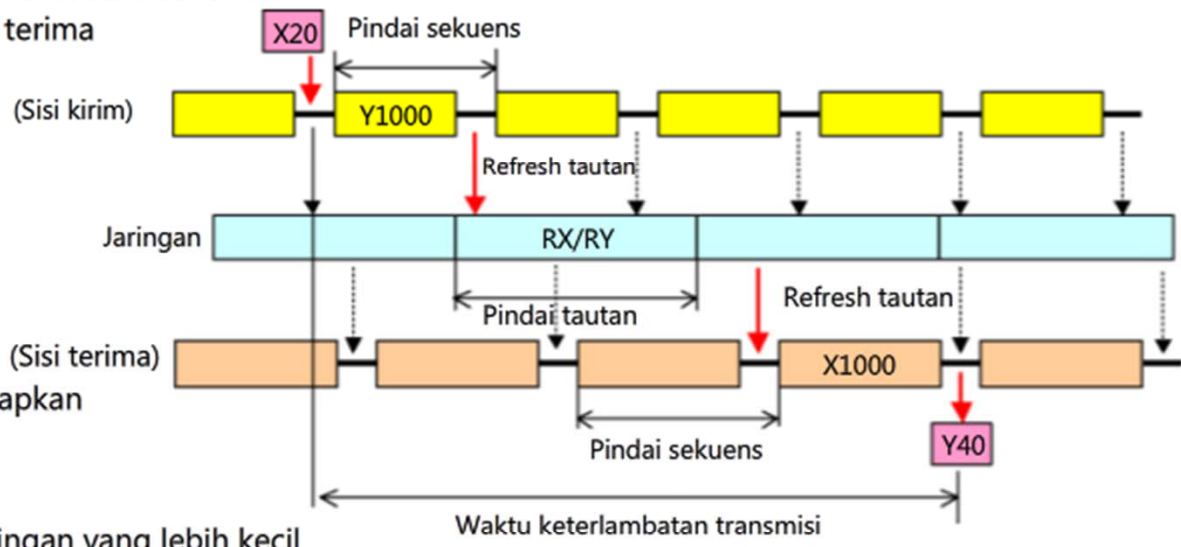
- Data hilang
- Data tiba lebih lambat daripada yang diharapkan

Tindakan pencegahan

- Bagilah jaringan menjadi dua atau lebih jaringan yang lebih kecil
- Upgrade ke CPU pengontrol yang lebih cepat
- Optimalkan jumlah titik refresh tautan

Formula

Lihat panduan pengguna modul master/lokal jaringan Lapangan CC-Link IE untuk keterangan tentang keterlambatan transmisi dan metode untuk menghitung waktu keterlambatan secara manual.



2.3

Parameter Jaringan

Parameter jaringan dipilih berdasarkan persyaratan sistem dan ditulis ke modul jaringan menggunakan GX Works2.

Tabel berikut ini mencantumkan pengaturan minimum yang diperlukan untuk operasi jaringan

Item pengaturan	Kegunaan dan fungsi pengaturan	Pengaturan yang representatif
Tipe Jaringan	Mengatur fungsi modul jaringan.	- Jaringan Lapangan CC-Link IE (stasiun master) - Jaringan Lapangan CC-Link IE (stasiun lokal)
Mode	Mengatur mode operasi.	Online, offline, tes perangkat keras, tes saluran
Pengaturan Konfigurasi Jaringan	Mengatur fungsi dan rentang area kirim untuk setiap stasiun.	- Stasiun lokal dan stasiun perangkat cerdas - Pengaturan RS/RX dan RWr/RXr
Pengaturan Operasi Jaringan	Mengatur perilaku I/O jika program terhenti dan terjadi kegagalan jaringan.	- Menghapus data input - Mempertahankan data input. - Mempertahankan data output - Menghapus data output.
Parameter refresh	Mengatur penetapan yang digunakan ketika mentransfer perangkat tautan ke perangkat pengontrol terprogram.	Contoh: - RX0000-01FF→X1000-11FF - RY0000-01FF→Y1800-19FF

Bab 3**Transmisi Siklis (Untuk Kontrol Terdistribusi) Oleh Stasiun Master Dan Lokal**

Bab 3 berfokus pada metode komunikasi transmisi siklis (untuk kontrol terdistribusi). Dalam kasus ini, transmisi siklis terjadi antara stasiun master dan stasiun lokal. Selain ini, bab ini akan membahas metode menjalankan verifikasi online.

Bagian 3.1: Memulai Perangkat Keras Sistem Subjek

Bagian 3.2: Memeriksa Spesifikasi Sistem Subjek

Bagian 3.3: Mengatur Parameter Jaringan Sistem Subjek

Bagian 3.4: Program Sekuens Sistem Subjek

Bagian 3.5: Memecahkan Masalah Sistem Subjek



3.1

Memulai Perangkat Keras Sistem Subjek

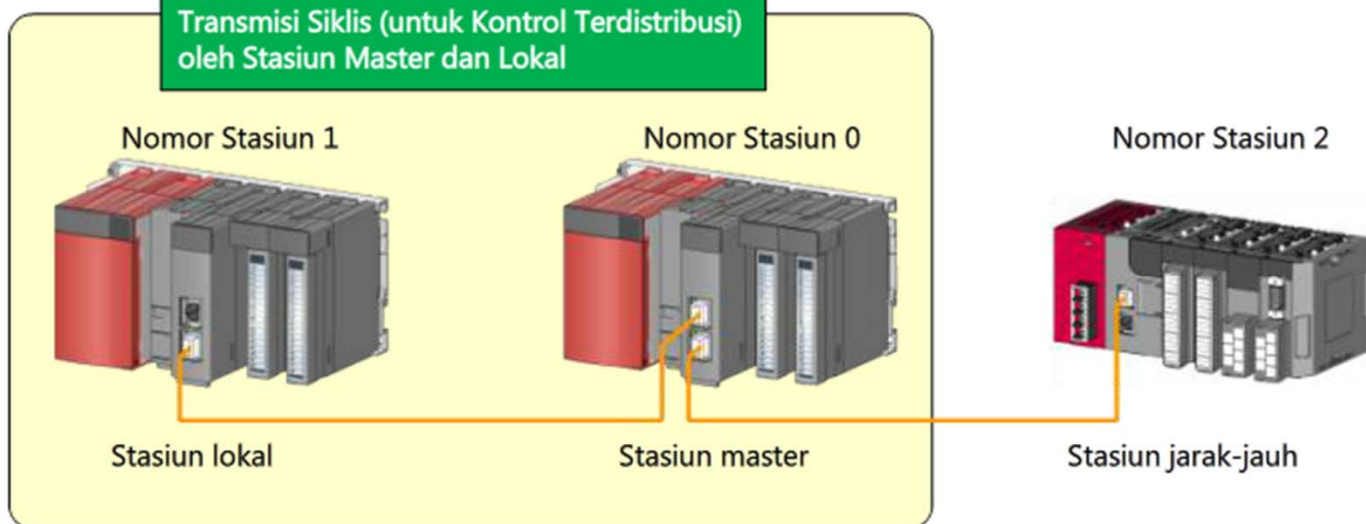
Bagian ini menjelaskan langkah-langkah yang diperlukan untuk membuat dan memecahkan masalah sistem Jaringan Lapangan CC-Link IE contoh ("sistem subjek") menggunakan transmisi siklis.

3.1.1

Konfigurasi sistem subjek

Bab 3

Transmisi Siklis (untuk Kontrol Terdistribusi)
oleh Stasiun Master dan Lokal



Hal-hal penting

Sistem contoh ini meliputi sebuah stasiun master dan sebuah stasiun lokal dan akan dikonfigurasi untuk transmisi siklis guna mencapai kontrol terdistribusi.

Perangkat keras fisik stasiun master dan stasiun lokal adalah sama, hanya parameter jaringan (pengaturan perangkat lunak) yang berbeda.

Nomor stasiun untuk stasiun master selalu 0.

3.2

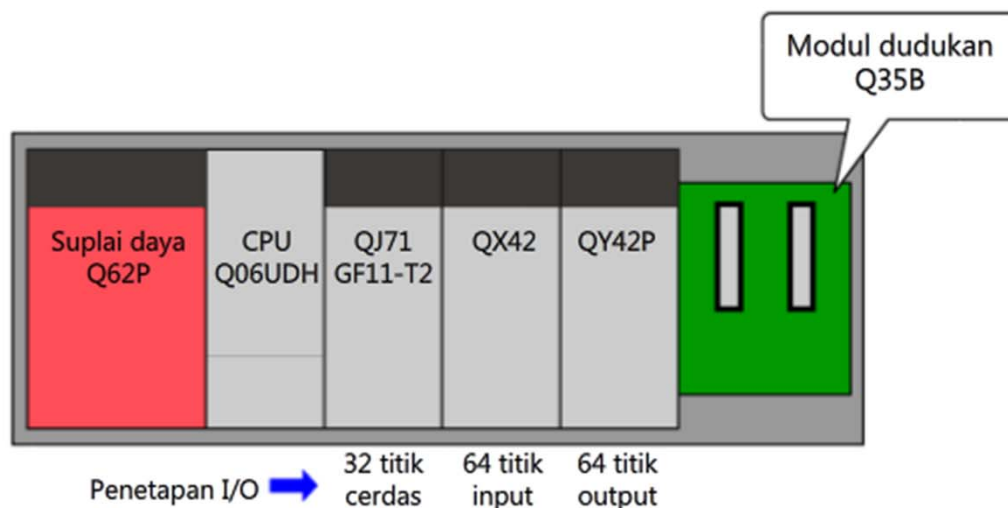
Memeriksa Spesifikasi Sistem Subjek

Spesifikasi sistem subjek dicantumkan di bawah ini.

Item spesifikasi	Deskripsi	
Topologi	Cincin	Topologi ini sangat andal karena menggunakan dua jalur pengabelan untuk komunikasi.
Modul jaringan	QJ71GF11-T2	Modul Jaringan Lapangan CC-Link IE Seri Q dapat digunakan baik sebagai stasiun lokal maupun stasiun master sesuai dengan pengaturan.
Penetapan perangkat tautan	Area perangkat yang dapat diakses oleh stasiun lokal dan Nomor Stasiun 1 Perangkat bit: RX/RX0-FF Perangkat kata: RWr/RWw0-FF	Seperti ditunjukkan pada 1.1.8, stasiun master dapat mengakses semua area untuk pengiriman dan penerimaan. Stasiun lokal dapat mengakses area yang dialokasikan untuk pengiriman dan penerimaan. Area kirim pada stasiun lokal menjadi area terima pada stasiun master, dan area kirim pada stasiun master menjadi area terima pada stasiun lokal.

[Konfigurasi modul pengontrol terprogram]

Konfigurasi modul dan penetapan I/O pengontrol terprogram subjek ditunjukkan di bawah ini.



Area penetapan perangkat tautan

"Jumlah titik I/O" pada spesifikasi CPU PLC adalah jumlah titik yang dapat digunakan oleh modul yang terpasang pada dudukan.

"Jumlah titik perangkat I/O" pada spesifikasi CPU PLC menunjukkan rentang perangkat yang tersedia untuk jaringan termasuk Jaringan Lapangan CC-Link IE.

Titik ini berhubungan satu sama lain sebagai berikut:

"Jumlah titik perangkat I/O" > "jumlah titik I/O"

Pada kasus Q06UDH, X/Y0-FFF adalah "jumlah titik I/O" area yang tersedia untuk modul;

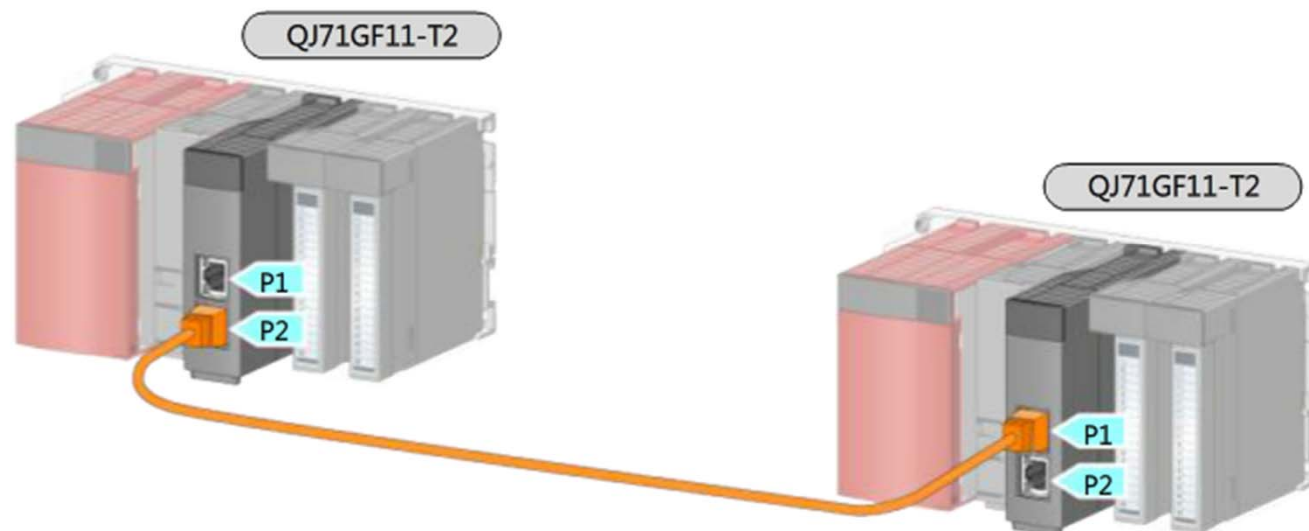
oleh karena itu, dari total "jumlah titik perangkat I/O," rentang yang tersisa 1000-1FFF tidak digunakan oleh modul.

Karena alasan ini, area 1000-1FFF ditetapkan untuk digunakan untuk 'refresh perangkat tautan'.

3.2.1

Koneksi kabel Transmisi

Modul master/lokal Jaringan Lapangan CC-Link IE seri Q memiliki dua port koneksi: P1 dan P2. Kedua port ini memiliki fungsi yang sama, jadi salah satunya dapat digunakan untuk koneksi. Namun, dari sudut pandang kerja instalasi yang efisien dan pemeriksaan pengabelan setelah pemasangan, disarankan menetapkan aturan seperti "Hubungkan dari P2 ke P1".



3.3

Mengatur Parameter Jaringan Sistem Subjek

Bagian ini menjelaskan cara mengatur parameter jaringan menggunakan layar simulasi GX Works2.

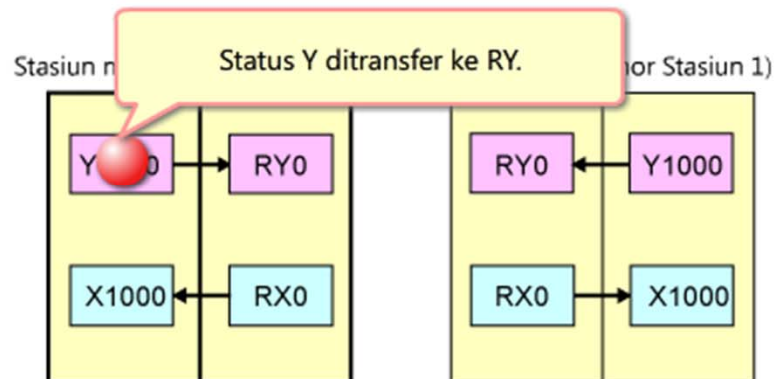
3.3.1

Mengatur Parameter Stasiun Master

Parameter stasiun master diatur berdasarkan konfigurasi sistem subjek.

Item pengaturan	Kegunaan dan fungsi pengaturan	Pengaturan
Tipe Jaringan	Mengatur fungsi modul jaringan.	• Jaringan Lapangan CC-Link IE (stasiun master)
Mode	Mengatur mode operasi.	• Online
Pengaturan Konfigurasi Jaringan	Mengatur fungsi dan rentang area kirim untuk setiap stasiun.	• Stasiun lokal
Pengaturan Operasi Jaringan	Mengatur perilaku I/O jika program terhenti dan terjadi kegagalan jaringan.	• Mempertahankan data input. • Mempertahankan data output.
Parameter refresh	Mengatur penetapan yang digunakan ketika mentransfer perangkat tautan ke perangkat pengontrol terprogram.	• Y1000-100F → RY0000-000F (16 titik) • RX0000-000F → X1000-100F (16 titik)

Transmisi siklis (untuk kontrol terdistribusi) oleh stasiun master dan stasiun lokal



* Perangkat yang ditunjukkan dibatasi hanya pada yang secara khusus terkait dengan kursus ini. Bahkan, area harus ditentukan dalam satuan 16 titik.

3.3.1

Mengatur Parameter Stasiun Master

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

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

Navigation [PRG] MAIN

Project

- Parameter
 - PLC Parameter
 - Network Parameter
 - Ethernet / CC IE / ME
 - CC-Link
 - Remote Password
- Intelligent Function Module
- Global Device Comment
- Program Setting
- POU
 - Program
 - MAIN
 - Local Device Comment
- Device Memory
- Device Initial Value

END

Pengaturan selesai.
Klik  untuk melanjutkan.

English Unlabeled Q06UDH Host Station C N

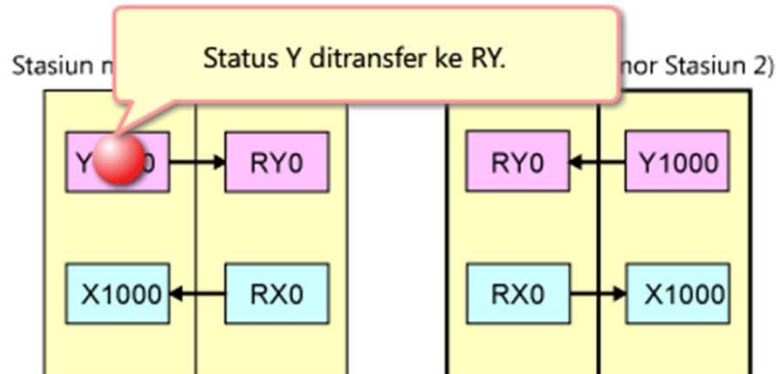
3.3.2

Mengatur Parameter Jaringan Stasiun Lokal

Bagian ini menjelaskan cara mengatur parameter jaringan menggunakan layar simulasi GX Works2. Periksa pengaturan sebelum memulai simulasi.

Item pengaturan	Kegunaan dan fungsi pengaturan	Pengaturan
Tipe Jaringan	Mengatur fungsi modul jaringan.	Jaringan Lapangan CC-Link IE (stasiun lokal)
Mode	Mengatur mode operasi.	Online
Pengaturan Operasi Jaringan	Mengatur perilaku I/O jika program terhenti dan terjadi kegagalan jaringan.	- Mempertahankan data input. - Mempertahankan data output.
Parameter refresh	Mengatur penetapan yang digunakan ketika mentransfer perangkat tautan ke perangkat pengontrol terprogram.	- Y1000-100F→RY0000-000F (16 titik) - RX0000-000F→X1000-100F (16 titik)

Transmisi siklis (untuk kontrol terdistribusi) oleh stasiun master dan stasiun lokal



* Perangkat yang ditunjukkan dibatasi hanya pada yang secara khusus terkait dengan kursus ini. Bahkan, area harus ditentukan dalam satuan 16 titik.

3.3.2

Mengatur Parameter Jaringan Stasiun Lokal

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

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

Navigation

Project

- Parameter
 - PLC Parameter
 - Network Parameter
 - Ethernet / CC IE / ME
 - CC-Link
 - Remote Password
- Intelligent Function Module
- Global Device Comment
- Program Setting
- POU
 - Program
 - MAIN
 - Local Device Comment
- Device Memory
- Device Initial Value

0 [END]

Pengaturan selesai.
Klik  untuk melanjutkan.

English Unlabeled Q06UDH Host Station C N

3.4

Program Sekuens Sistem Subjek

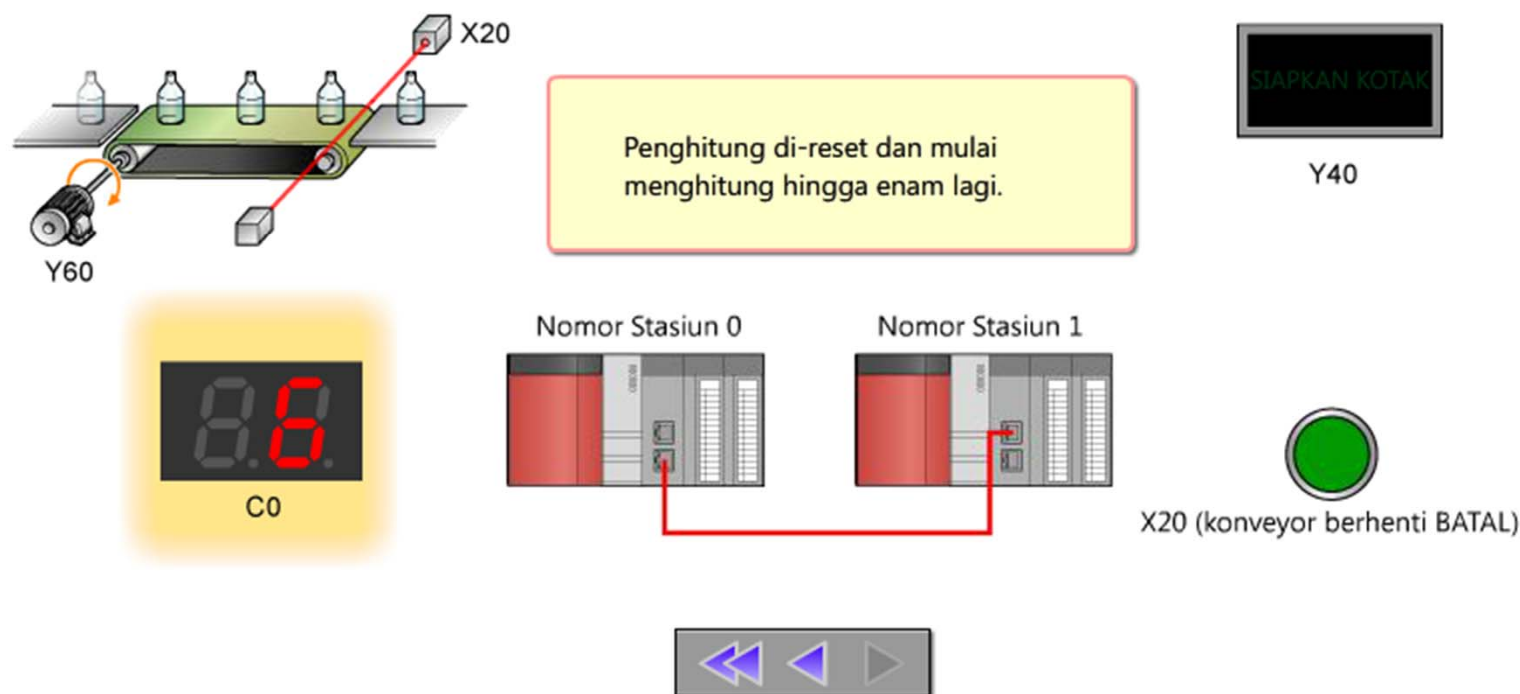
Bagian ini menjelaskan cara membuat program sekuens untuk stasiun master dan stasiun lokal sistem subjek.

3.4.1

Program Sekuens

Di sini, Anda akan membuat program sekuens yang beroperasi sebagai berikut.

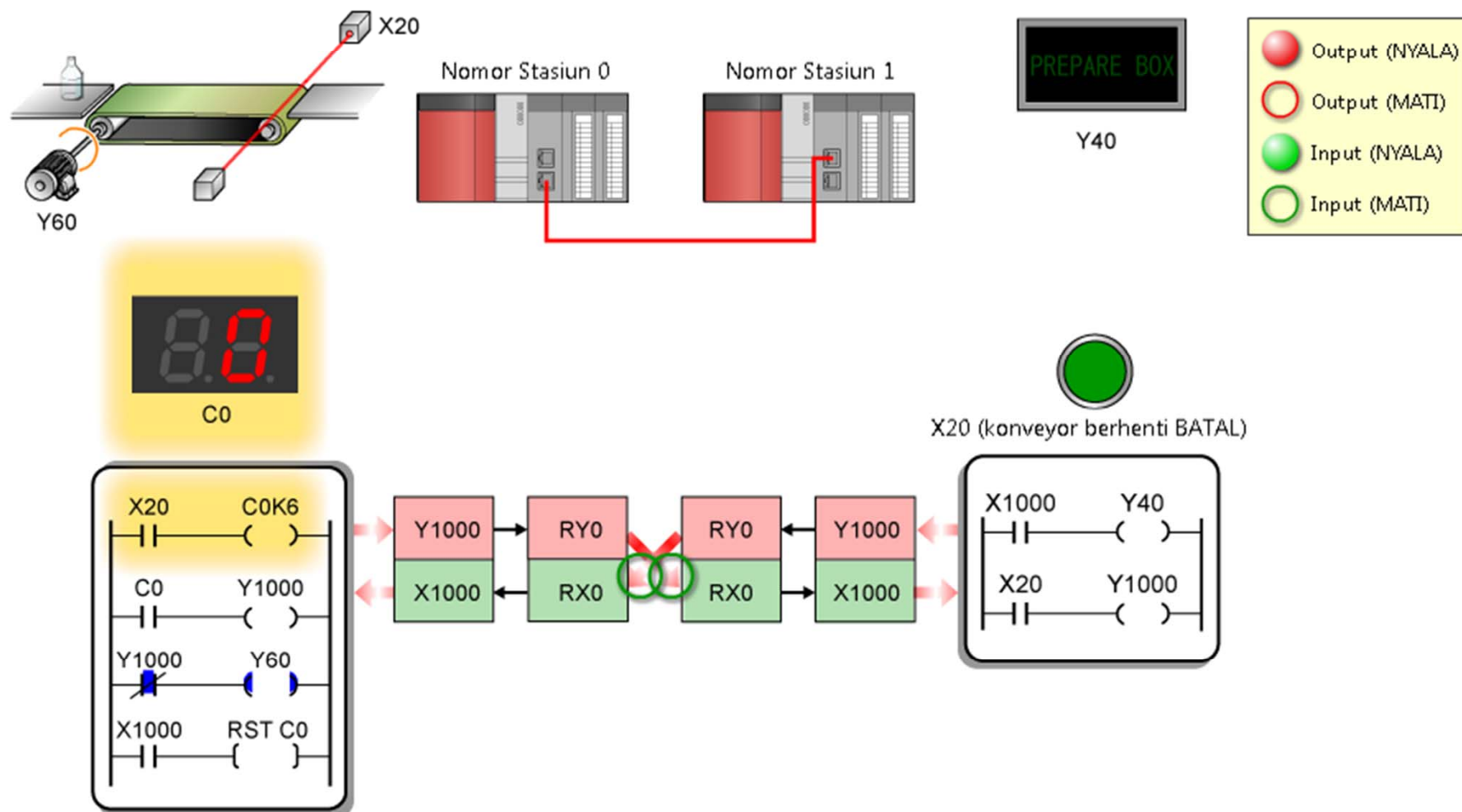
Tekan tombol  untuk mengonfirmasi operasi.



3.4.2

Pemeriksaan Operasi Sistem Subjek

Status perangkat yang dialokasikan ke jaringan di-refresh dan ditransfer secara otomatis. Pemrograman juga dimungkinkan untuk stasiun yang ditransfer tanpa harus mengetahui status operasi transmisi untuk jaringan itu.



3.5

Memecahkan Masalah Sistem Subjek

Sisa Bab 3 ini akan berfokus pada teknik-teknik pemecahan masalah (tindakan yang harus diambil ketika sistem tidak beroperasi sesuai harapan) dan cara membaca program dari stasiun lain melalui jaringan.

- Tindakan yang harus diambil jika jaringan tidak beroperasi dengan benar
- Cara membaca program sekuens lewat jaringan



3.5.1

Tindakan Yang Harus Diambil Jika Jaringan Tidak Beroperasi

Bila jaringan tidak beroperasi sesuai yang diharapkan, langkah-langkah berikut harus diambil untuk menentukan penyebab dan merumuskan tindakan korektif.

Apakah CPU dalam mode "RUN" (JALAN)?



Apakah LED modul jaringan normal?



Jalankan "Network Diagnostics" (Diagnostik Jaringan) menggunakan GX Works2 untuk memeriksa status jaringan.

Jika CPU tidak dalam mode "RUN" (JALAN), masalahnya adalah pada CPU, bukan modul jaringan. Gunakan GX Works2 untuk memeriksa informasi kesalahan CPU dan memperbaiki masalah itu.

Konfirmasikan status LED modul jaringan (dijelaskan di bagian 3.5.2).

Jika status LED menunjukkan bahwa ada kesalahan jaringan, gunakan fungsi diagnostik jaringan pada GX Works2 untuk memeriksa informasi kesalahan terperinci dan mengambil tindakan korektif. (dijelaskan di bagian 3.5.3)

3.5.2

Memeriksa Indikasi LED Pada Modul Jaringan Stasiun Master

Memeriksa LED modul akan memberikan informasi dasar tentang status jaringan yang dapat sangat berguna, khususnya bila GX Works2 tidak tersedia untuk memberikan informasi yang lebih terperinci.



Nama LED	Fungsi	Indikasi		Respons pada abnormalitas
		Normal	Abnormal	
RUN (JALAN)	Daya aktif dan perangkat keras siap beroperasi.	Nyala	Mati	- Pastikan daya untuk modul aktif. - Pastikan modul terpasang dengan benar pada modul dudukan.
MODE (MODE)	Mengindikasikan mode operasi, menyala berarti 'online'.	Nyala	Mati atau berkedip	Atur ke mode 'online' menggunakan parameter jaringan.
D LINK (D LINK)	Komunikasi normal.	Nyala	Mati atau berkedip	- Hilangkan penyebab kesalahan pada CPU PLC. - Pastikan tidak ada kesalahan pada jalur transmisi. (Panjang kabel, spesifikasi tidak terpenuhi, kabel terlepas, hub pengalihan, rute salah) - Periksa status (kesalahan, terhenti) pada mitra komunikasi. - Pastikan tidak ada nomor stasiun yang rangkap.
ERR. (KES.)	Indikasi kesalahan	Mati	Nyala	Periksa apakah ada informasi terperinci menggunakan GX Works2.
L ERR. (L KES.)	Indikasi kesalahan tautan	Mati	Nyala	- Pastikan tidak ada kesalahan pada jalur transmisi. - Periksa status (kesalahan, terhenti) pada mitra komunikasi. - Atur stasiun master ke mode 'online'.

3.5.3

Diagnostik Jaringan Lapangan CC-Link IE

Jika Jaringan Lapangan CC-Link IE tampak tidak beroperasi secara normal, hubungkan GX Works2, jika ada, ke CPU PLC dan periksa apakah ada informasi kesalahan.

Dari menu "Diagnostics" (Diagnostik) pada GX Works2, pilih "System Monitor" (Monitor Sistem). Selain masalah pada modul jaringan, ada faktor-faktor lain yang dapat menghentikan operasi modul jaringan. Sebaiknya periksa informasi kesalahan itu dan hilangkan penyebab kesalahan.

Jika modul jaringan masih tidak beroperasi sekalipun penyebab kesalahan telah dihilangkan, pilih unit master atau lokal, dan lalu pilih "CC-Link IE Field Diagnostics" (Diagnostik Lapangan CC-Link IE).

Status kesalahan ditampilkan oleh ikon. Periksa informasi kesalahan dan hilangkan penyebab kesalahan.

3.5.3

Diagnostik Jaringan Lapangan CC-Link IE

CC IE Field Diagnostics

Select Diagnostics Destination

Module Module 1(Network No. 1)

Change Module...

Select Station

Station No.01

Monitor Status



Monitoring

Start Monitor

Stop Monitor

Network Status

Total Slave Stations
(Set In Parameter)

1

Total Slave Stations
(Connected)

1

Current Link
Scan Time

1

ms

Number of Station
Errors Detected

0

Legend...

Connected Station

Master:0

Local:1



Operation Test

Communication Test...

Check the transient communication route from the connected station to the destination station.

Cable Test...

Check the cable status between the connected station and the destination station.

Link Start/Stop...

Start or stop the network data link.

Selected Station Communication Status Monitor

Station No. 0 No Error

Mode: Online (Normal Mode)

MAC Address:08-00-70-B1-CB-EF

Information Confirmation/Set

Network Event History...

Access the network the event history log.

Reserved Station
Function Enable...

View reserved station numbers and temporarily enable reserved stations.

Enable / Disable
Ignore Station Errors...

View station numbers set to ignore errors and temporarily ignore station errors.

Seperti ditunjukkan, Anda dapat mengenali informasi kesalahan dengan mudah, secara visual di jendela CC IE Field Diagnostics (Diagnostik Lapangan CC IE) dan dapat mengambil tindakan dengan cepat.

Klik  untuk melanjutkan.



3.6

Koneksi Ke Stasiun Lain Menggunakan GX Works2

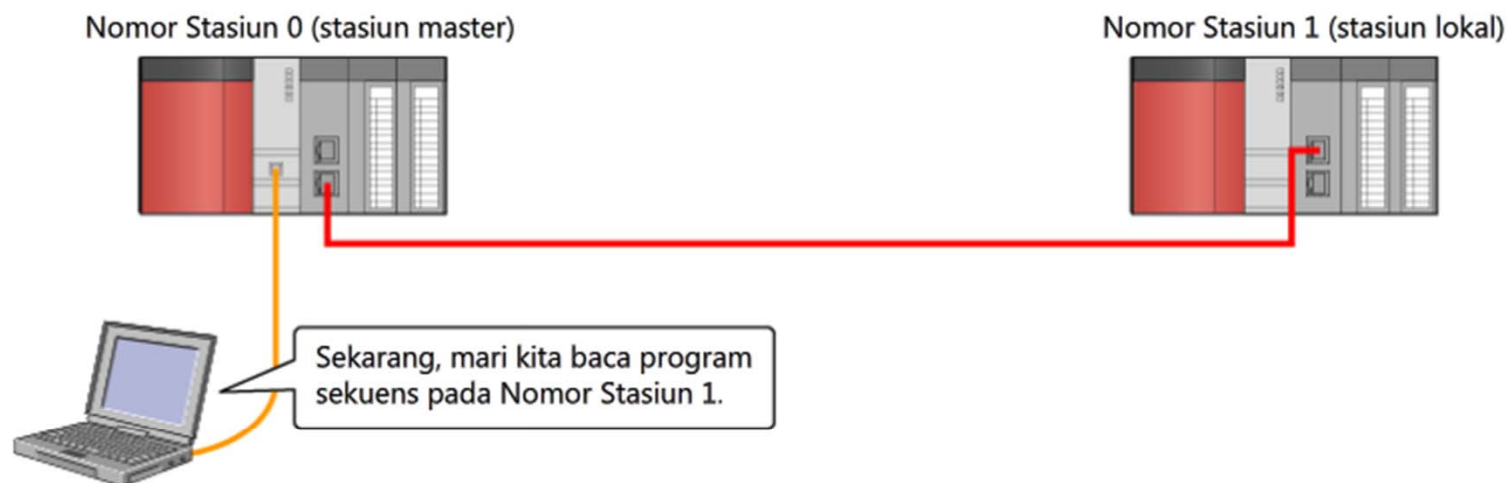
Bagian ini menjelaskan cara mengakses stasiun lain lewat Jaringan Lapangan CC-Link IE menggunakan GX Works2.

Dengan GX Works2 yang terhubung ke PLC pada Jaringan Lapangan CC-Link IE, Anda dapat mengakses PLC pada stasiun lain yang terhubung ke jaringan untuk mentransfer dan memonitor program.

Transmisi transien dijalankan selama koneksi ke stasiun lain menggunakan GX Works2. Transmisi transien dijalankan antara beberapa transmisi siklus.

Dengan GX Works2 untuk koneksi ke stasiun lain, Anda dapat memeriksa status CPU PLC yang terhubung ke panel kontrol dari jauh, dari CPU yang berada di dekat Anda, dan tidak perlu mendatangi ke tempat di mana CPU target dipasang.

Di sini, Anda akan mengoperasikan mesin pelatihan untuk mengakses PLC pada Nomor Stasiun 1.



3.6.1

Membaca Program Dari Stasiun Lain

Di sini, Anda akan mempelajari cara menggunakan GX Works2, yang terhubung ke Nomor Stasiun 0 (stasiun master), untuk membaca program sekuens dari PLC pada Nomor Stasiun 1 (stasiun lokal) lewat Jaringan Lapangan CC-Link IE.

Sekarang, Anda akan menjalankan operasi menggunakan layar simulasi GX Works2.

3.6.1

Membaca Program Dari Stasiun Lain

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

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

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]

0 X0 Y40

X1100 Y1140

4 [END]

Program sekuens yang dibaca dari stasiun lain ditampilkan.
Ini mengakhiri pembacaan program dari stasiun lain dan pengoperasian monitor.
Klik  untuk melanjutkan.

English Unlabeled Q20UDH CC IE Field-1-1 C N

Bab 4**Transmisi Siklis (Untuk Kontrol I/O Jarak-Jauh) Oleh Stasiun Master Dan Stasiun Jarak-Jauh**

Bab 4 berfokus pada metode komunikasi transmisi siklis (untuk kontrol I/O jarak-jauh). Dalam kasus ini, transmisi siklis terjadi antara stasiun master dan stasiun I/O jarak-jauh. Informasi tentang diagnostik, pemecahan masalah, dan verifikasi program juga dicakup.

Bagian 4.1: Memulai Perangkat Keras Sistem Subjek

Bagian 4.2: Memeriksa Spesifikasi Sistem Subjek

Bagian 4.3: Mengatur Parameter Jaringan Sistem Subjek

Bagian 4.4: Program Sekuens Sistem Subjek

Bagian 4.5: Memecahkan Masalah Sistem Subjek



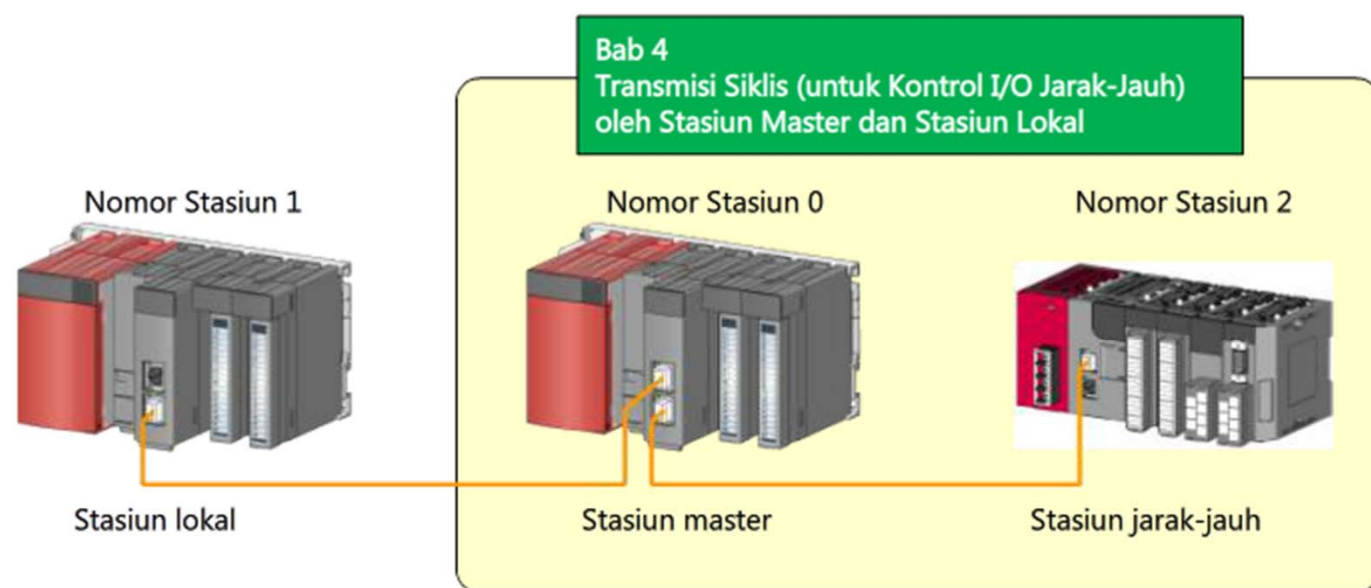
4.1

Memulai Perangkat Keras Sistem Subjek

Bagian ini menjelaskan langkah-langkah yang diperlukan untuk membuat dan memecahkan masalah sistem Jaringan Lapangan CC-Link IE contoh ("sistem subjek") menggunakan transmisi siklis.

4.1

Konfigurasi Sistem Subjek

**Hal-hal penting**

Sistem contoh ini meliputi sebuah stasiun master dan sebuah stasiun jarak-jauh dan akan dikonfigurasi untuk transmisi siklis guna mencapai kontrol I/O jarak-jauh.

Stasiun jarak-jauh tidak memiliki modul CPU, namun sebagai gantinya menggunakan "modul head". Stasiun ini memuat informasi konfigurasi tetapi tidak memuat program pengguna.

Nomor stasiun untuk stasiun master selalu 0.

4.2

Memeriksa Spesifikasi Sistem Subjek

Tabel di bawah ini mencantumkan spesifikasi untuk modul head Jaringan Lapangan CC-Link IE Seri L seperti yang digunakan pada "sistem subjek" contoh.

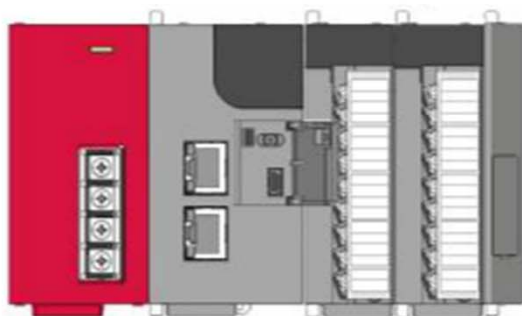
[Spesifikasi modul head]

Item spesifikasi	Spesifikasi	Deskripsi
Topologi	Cincin	Reliabilitas lebih baik karena setiap stasiun terhubung dengan dua stasiun lainnya.
Modul jaringan	LJ72GF15-T2	"Modul head" stasiun jarak-jauh digunakan sebagai pengganti modul CPU.
Penetapan perangkat tautan	Area perangkat yang dapat diakses oleh stasiun jarak-jauh dan Nomor Stasiun 2: Perangkat bit: RY140-14F→Y40-4F RX100-10F←X0-F	Seperti ditunjukkan pada 1.1.8, stasiun master dapat mengakses semua area untuk pengiriman dan penerimaan. Stasiun jarak-jauh dapat mengakses area yang dialokasikan untuk pengiriman dan penerimaan. Area kirim pada stasiun jarak-jauh menjadi area terima pada stasiun master, dan area kirim pada stasiun master menjadi area terima pada stasiun jarak-jauh.

[Spesifikasi stasiun master yang terkait dengan I/O jarak-jauh]

Item spesifikasi	Spesifikasi
Jumlah titik I/O	Hingga 4.096 titik perangkat X dan Y dapat digunakan untuk I/O fisik.
Perangkat	Perangkat bit: X, Y; Perangkat kata: W; Perangkat lainnya: SB, SW, SM, SD

(1) (2) (3) (4) (5)



[Konfigurasi modul stasiun jarak-jauh sistem subjek]

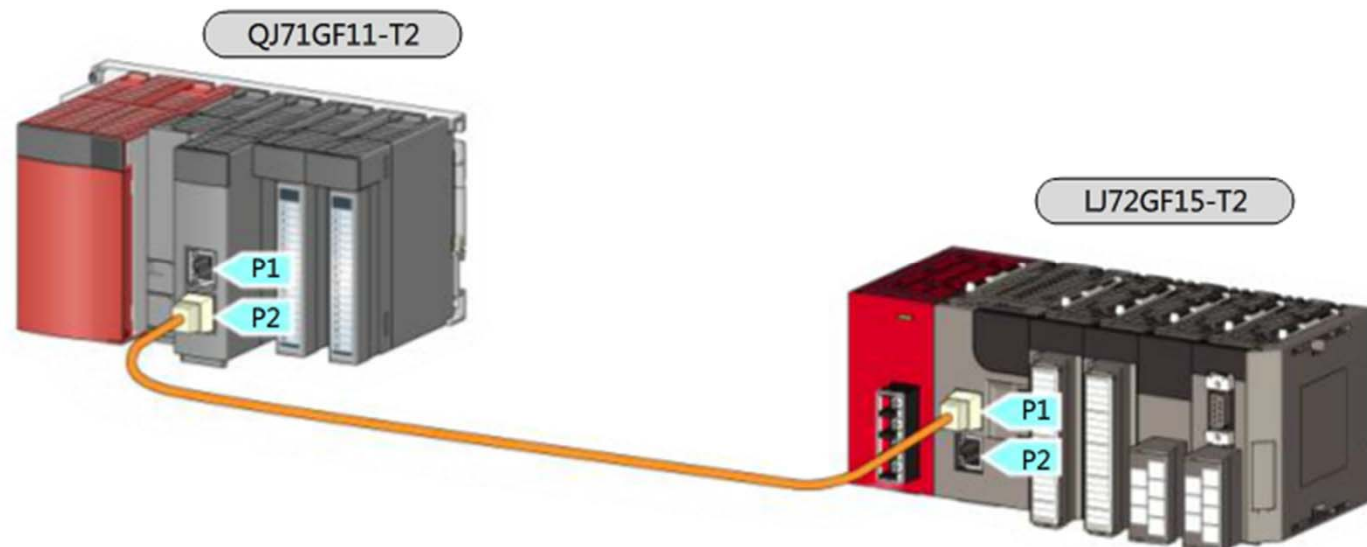
No.	Tipe modul	Nama model modul	Spesifikasi modul
(1)	Modul suplai daya	L61P	Input: 100 hingga 240 V AC, Output: 5 V DC, 5 A
(2)	Modul head	LJ72GF15-T2	Modul stasiun jarak-jauh
(3)	Modul input	LX42C4	64 titik input DC (X0 – 3F)
(4)	Modul output	LY42NT1P	64 titik output transistor (Y40 – 7F)
(5)	Penutup akhir	L6EC	Terpasang ke ujung kanan sistem seri L (wajib)

4.2.1

Koneksi Kabel Transmisi

Modul Jaringan Lapangan CC-Link IE memiliki dua port koneksi: P1 dan P2. Kedua port ini memiliki fungsi yang sama, jadi salah satunya dapat digunakan untuk koneksi.

Namun, dari sudut pandang kerja instalasi yang efisien dan pemeriksaan pengabelan setelah pemasangan, disarankan menetapkan aturan seperti "Hubungkan dari P2 ke P1".



4.3 Mengatur Parameter Jaringan Sistem Subjek

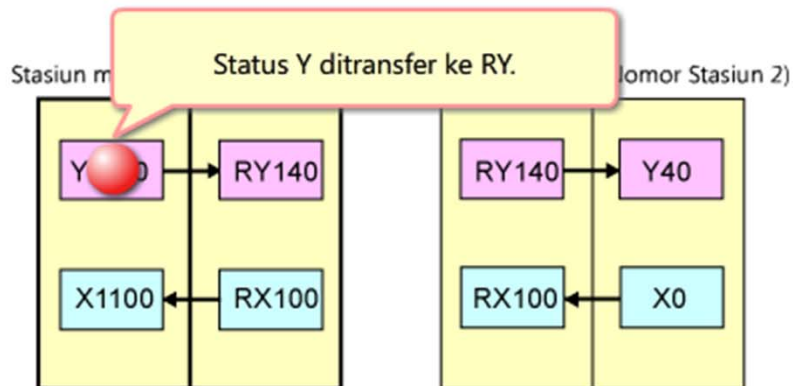
Bagian ini menjelaskan cara mengatur parameter jaringan menggunakan layar simulasi GX Works2.

4.3.1 Mengatur Parameter Stasiun Master

Parameter stasiun master diatur berdasarkan konfigurasi sistem subjek.

Item pengaturan	Kegunaan dan fungsi pengaturan	Pengaturan
Tipe Jaringan	Mengatur fungsi modul jaringan.	• Jaringan Lapangan CC-Link IE (stasiun master)
Mode	Mengatur mode operasi.	• Online
Pengaturan Konfigurasi Jaringan	Mengatur fungsi dan rentang area kirim untuk setiap stasiun.	• Stasiun perangkat cerdas
Pengaturan Operasi Jaringan	Mengatur perilaku I/O jika program terhenti dan terjadi kegagalan jaringan.	• Mempertahankan data input. • Mempertahankan data output.
Parameter refresh	Mengatur penetapan yang digunakan ketika mentransfer perangkat tautan ke perangkat pengontrol terprogram.	• Y1140-114F→RY140-14F (16 titik) • X1100-110F←RY100-10F (16 titik)

Transmisi siklis (untuk kontrol I/O jarak-jauh) oleh stasiun master dan stasiun jarak-jauh



* Perangkat yang ditunjukkan dibatasi hanya pada yang secara khusus terkait dengan kursus ini. Bahkan, area harus ditentukan dalam satuan 16 titik.

4.3.1

Mengatur Parameter Stasiun Master

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

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

Navigation [PRG] MAIN

Project

- Parameter
 - PLC Parameter
 - Network Parameter
 - Ethernet / CC IE / ME
 - CC-Link
 - Remote Password
 - Intelligent Function Module
- Global Device Comment
- Program Setting
- POU
 - Program
 - MAIN
 - Local Device Comment
- Device Memory
- Device Initial Value

0 [END]

Pengaturan selesai.
Klik  untuk melanjutkan.

English Unlabeled Q06UDH Host Station C N

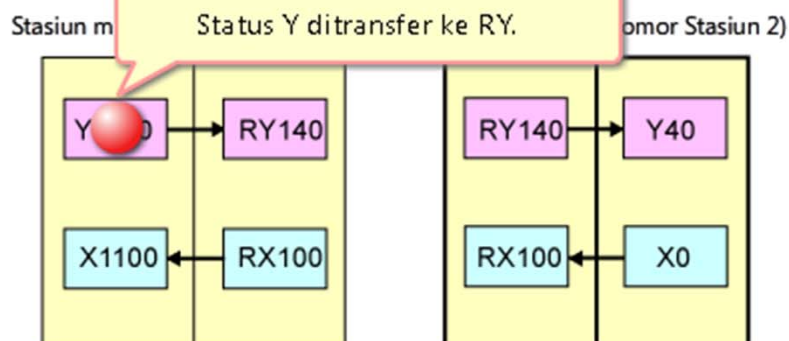
4.3.2

Mengatur Parameter Jaringan Stasiun Jarak-jauh

Bagian ini menjelaskan cara mengatur parameter jaringan menggunakan layar simulasi GX Works2. Periksa pengaturan sebelum memulai simulasi.

Item pengaturan	Kegunaan dan fungsi pengaturan	Pengaturan
Type Jaringan	Mengatur fungsi modul jaringan.	• Jaringan Lapangan CC-Link IE (stasiun lokal)
Mode	Mengatur mode operasi.	• Online
Pengaturan Operasi Jaringan	Mengatur perilaku I/O jika program terhenti dan terjadi kegagalan jaringan.	• Mempertahankan data input. • Mempertahankan data output.
Parameter refresh	Mengatur penetapan yang digunakan ketika mentransfer perangkat tautan ke perangkat pengontrol terprogram.	• Y1000-100F→RY0000-000F (16 titik) • RX0000-000F→X1000-100F (16 titik)

Transmisi siklis (untuk kontrol I/O jarak-jauh) oleh stasiun master dan stasiun jarak-jauh



* Perangkat yang ditunjukkan dibatasi hanya pada yang secara khusus terkait dengan kursus ini. Bahkan, area harus ditentukan dalam satuan 16 titik.

4.3.2

Mengatur Parameter Jaringan Stasiun Jarak-jauh

The screenshot shows the MELSOFT Series GX Works2 (Unset Project) interface. The 'Navigation' pane on the left displays the 'Project' tree with the following items: Parameter, PLC Parameter (highlighted), Network Parameter, Remote Password, and Intelligent Function Module. The main workspace is empty. A text box in the bottom right corner contains the following text:

Dengan Write to PLC (Tulis ke PLC), tulis pengaturan ke modul head.
Ini mengakhiri penulisan parameter ke modul head.
Klik  untuk melanjutkan.

The status bar at the bottom shows 'English', 'Unlabeled', 'LJ72GF15-T2', 'Host Station', and 'NL'.

4.4

Program Sekuens Sistem Subjek

Di sini, Anda akan membuat program sekuens untuk stasiun master sistem subjek.

4.4.1

Program Sekuens

Sistem ini menyalakan lampu stasiun satunya.

Tekan tombol  untuk mengonfirmasi operasi.



X20

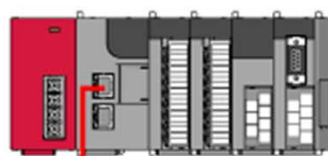


Y60

Nomor Stasiun 0



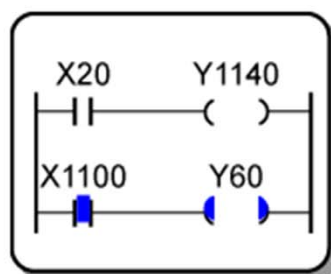
Nomor Stasiun 2



X100



Y140



Nomor Stasiun 0

Nomor Stasiun 2

- (5) Operator menyalakan sakelar X100 Nomor Stasiun 2.
- (6) Status ditransfer lewat jaringan.
- (7) Program sekuens menyalakan Y60.
- (8) Lampu Y60 menyala.



4.4.2

Pemeriksaan Operasi Sistem Subjek

Perangkat I/O yang terhubung ke modul head dari CPU PLC ditangani seolah-olah perangkat tersebut terhubung ke modul dudukan.

Perangkat I/O yang ditetapkan ke stasiun jarak-jauh di-refresh dan ditransfer secara otomatis.



X20

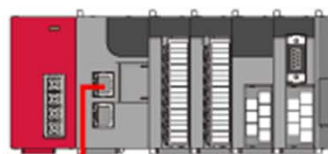


Y60

Nomor Stasiun 0



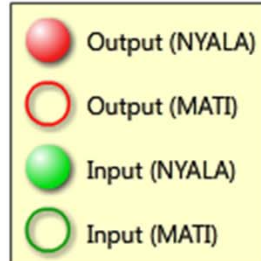
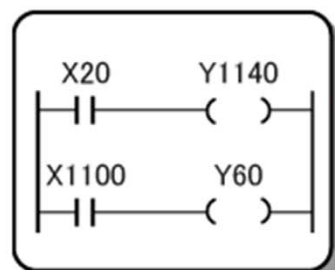
Nomor Stasiun 2



X100



Y140



4.5

Memecahkan Masalah Sistem Subjek

Sisa Bab 4 ini akan berfokus pada teknik-teknik pemecahan masalah (tindakan yang harus diambil ketika sistem tidak beroperasi sesuai harapan) dan cara membaca program dari stasiun lain melalui jaringan.

- Tindakan yang harus diambil jika jaringan tidak beroperasi dengan benar
- Cara membaca program sekuens lewat jaringan



4.5.1

Tindakan Yang Harus Diambil Jika Jaringan Tidak Beroperasi

Bila jaringan tidak beroperasi sesuai yang diharapkan, langkah-langkah berikut harus diambil untuk menentukan penyebab dan merumuskan tindakan korektif.

Apakah CPU dalam mode "RUN" (JALAN)?



Apakah LED modul jaringan normal?



Jalankan "Network Diagnostics" (Diagnostik Jaringan) menggunakan GX Works2 untuk memeriksa status jaringan.

Jika CPU tidak dalam mode RUN (JALAN), masalahnya adalah pada CPU, bukan modul jaringan. Gunakan GX Works2 untuk memeriksa informasi kesalahan CPU dan memperbaiki masalah itu.

Konfirmasi status LED modul jaringan (dijelaskan di bagian 4.5.2).

Jika status LED menunjukkan bahwa ada kesalahan jaringan, gunakan fungsi diagnostik jaringan pada GX Works2 untuk memeriksa informasi kesalahan terperinci dan mengambil tindakan korektif. (dijelaskan di bagian 4.5.3)

4.5.2

Memeriksa Indikasi LED Pada Modul Jaringan Stasiun Jarak-jauh

Memeriksa LED modul akan memberikan informasi dasar tentang status jaringan yang dapat sangat berguna, khususnya bila GX Works2 tidak tersedia untuk memberikan informasi yang lebih terperinci.

```

LJ72GF15-T2
RUN  MODE  SD  ERR.
REM. D LINK RD LERR.
-----
STATION NO.
1
2
4
8
x100 x10 x1
  
```

Nama LED	Fungsi	Indikasi		Respons pada abnormalitas
		Normal	Abnormal	
RUN (JALAN)	Daya aktif dan perangkat keras siap beroperasi.	Nyala	Mati	- Pastikan daya untuk modul aktif. - Pastikan modul terpasang dengan benar pada modul suplai daya.
MODE (MODE)	Mengindikasikan mode operasi, menyala berarti 'online'.	Nyala	Mati atau berkedip	Atur ke mode 'online' menggunakan parameter jaringan.
D LINK (D LINK)	Komunikasi normal.	Nyala	Mati atau berkedip	- Pastikan tidak ada kesalahan pada jalur transmisi. (Panjang kabel, spesifikasi tidak terpenuhi, kabel terlepas, hub pengalihan, rute salah) - Periksa status (kesalahan, terhenti) pada mitra komunikasi. - Pastikan tidak ada nomor stasiun yang rangkap.
ERR. (KES.)	Indikasi kesalahan	Mati	Nyala	Periksa apakah ada informasi terperinci menggunakan GX Works2.
L ERR. (L KES.)	Indikasi kesalahan tautan	Mati	Nyala	- Pastikan tidak ada kesalahan pada jalur transmisi. - Periksa status (kesalahan, terhenti) pada mitra komunikasi. - Atur stasiun master ke mode 'online'.

4.5.3

Diagnostik Jaringan Lapangan CC-Link IE

Jika Jaringan Lapangan CC-Link IE tampak tidak beroperasi secara normal, hubungkan ke modul dan periksa apakah ada informasi kesalahan menggunakan GX Works2.

Dari menu "Diagnostics" (Diagnostik) pada GX Works2, pilih "System Monitor" (Monitor Sistem). Selain masalah pada modul jaringan, ada faktor-faktor lain yang dapat menghentikan operasi modul jaringan. Sebaiknya periksa informasi kesalahan itu dan hilangkan penyebab kesalahan.

Jika modul jaringan masih tidak beroperasi sekalipun penyebab kesalahan telah dihilangkan, pilih unit master atau lokal, dan lalu pilih "CC-Link IE Field Diagnostics" (Diagnostik Lapangan CC-Link IE).

Status kesalahan ditampilkan oleh ikon. Periksa informasi kesalahan dan hilangkan penyebab kesalahan.

4.5.3

Diagnostik Jaringan Lapangan CC-Link IE

CC IE Field Diagnostics

Select Diagnostics Destination

Module Module 1(Network No. 1)

Change Module...

Select
Station

Station No.0

Network Status

Total Slave Stations
(Set In Parameter)

1

Total Slave Stations
(Connected)

1

Current Link
Scan Time

1 ms

Number of Station
Errors Detected

0

Monitor Status



Monitoring

Start Monitor

Stop Monitor

Legend...

Connected Station

Master:0

Intel:2



Operation Test

Communication Test...

Check the transient communication route from the connected station to the destination station.

Cable Test...

Check the cable status between the connected station and the destination station.

Link Start/Stop...

Start or stop the network data link.

Information Confirmation/Set

Network Event History...

Access the network the event history log.

Reserved Station
Function Enable...

View reserved station numbers and temporarily enable reserved stations.

Enable / Disable
Ignore Station Errors...

View station numbers set to ignore errors and temporarily ignore station errors.

Selected Station Communication Status Monitor

Station No. 0 No Error

Mode: Online (Normal Mode)

MAC Address:08-00-70-B1-CB-EF

Seperti ditunjukkan, Anda dapat mengenali informasi kesalahan dengan mudah, secara visual di jendela CC IE Field Diagnostics (Diagnostik Lapangan CC IE) dan dapat mengambil tindakan dengan cepat.

Klik  untuk melanjutkan.



4.6

Koneksi Ke Stasiun Lain Menggunakan GX Works2

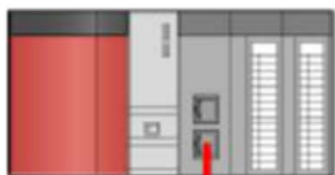
Pada bagian ini, Anda akan mempelajari cara mengakses stasiun lain lewat Jaringan Lapangan CC-Link IE menggunakan GX Works2.

Dengan GX Works2 yang terhubung ke PLC pada Jaringan Lapangan CC-Link IE, Anda dapat mengakses PLC pada stasiun lain yang terhubung ke jaringan untuk mentransfer dan memonitor program.

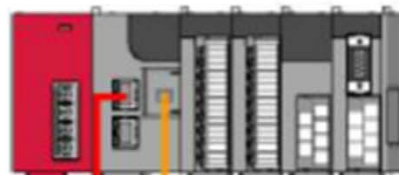
Di sini, Anda akan menjalankan operasi yang meminta Nomor Stasiun 2 untuk mengakses pengontrol terprogram Nomor Stasiun 0. Proses ini menggunakan mode transmisi transien yang telah dijelaskan secara singkat di Bagian 3.6. Transmisi transien dijalankan antara beberapa transmisi siklus.

Dengan metode ini, Anda dapat memeriksa status CPU PLC yang terhubung ke panel kontrol dari jauh, dari CPU yang berada di dekat Anda, dan tidak perlu mendatangi ke tempat di mana CPU target dipasang.

Nomor Stasiun 0 (stasiun master)



Nomor Stasiun 2 (stasiun jarak-jauh)



Sekarang, mari kita baca program sekuens pada Nomor Stasiun 0.

4.6.1**Membaca Program Dari Stasiun Lain**

Di sini, Anda akan mempelajari cara menggunakan GX Works2, yang terhubung ke Nomor Stasiun 2 (stasiun jarak-jauh), untuk membaca program sekuens dari PLC pada Nomor Stasiun 0 (stasiun master) lewat Jaringan Lapangan CC-Link IE.

Selanjutnya, Anda akan menjalankan operasi menggunakan layar simulasi GX Works2.

4.6.1

Membaca Program Dari Stasiun Lain

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

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

Navigation

Project

- Parameter
 - PLC Parameter
 - Network Parameter
 - Remote Password
- Intelligent Function Module
- Program Setting
- POU
 - Program
 - MAIN
 - Local Device Comment
- Device Memory
- Device Initial Value

Project

User Library

Connection Destination

[[PRG] MAIN

0 X0 Y40

X1100 Y1140

4 [END]

Program ladder dari stasiun yang diakses melalui jaringan ditampilkan. Ini menyelesaikan pembacaan program dari simulasi stasiun lainnya.

Klik  untuk melanjutkan.

English Unlabeled Q06UDH CC IE Field-1-0 C N

Tes**Tes Akhir**

Setelah menyelesaikan semua pelajaran dari Kursus **PLC Jaringan Lapangan CC-Link IE**, sekarang 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 (11 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: **13%**

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** untuk mengulang tes.

Perbedaan antara Jaringan Pengontrol CC-Link IE dan Jaringan Lapangan CC-Link IE dirangkum pada tabel berikut. Pilih kombinasi mana yang menjelaskan tipe jaringan mana.

	--Select--	--Select--
Fitur	Kapasitas Besar, Reliabilitas Tinggi, Jarak Jauh	Topologi pengabelan fleksibel, jaringan serbaguna
Penggunaan distribusi	Kontrol terdistribusi	Kontrol terdistribusi, kontrol I/O jarak-jauh
Media komunikasi	Kabel serat optik: Mahal dan memerlukan keahlian untuk pengabelan Toleransi derau tinggi	Kabel pasangan terpilin: Lebih murah dan pengabelan relatif mudah
Topologi	Cincin: Memberikan reliabilitas yang lebih tinggi dibandingkan loop ganda	Bintang, baris, dan cincin: Memberikan tingkat kebebasan yang tinggi untuk pengabelan
Jumlah titik perangkat	Kata: 128k titik; Bit: 32k titik	Kata: 16k titik; Bit: 32k titik
Toleransi kegagalan	Transisi stasiun kontrol: Beroperasi sekalipun stasiun kontrol gagal	-
Jarak kabel antar-stasiun	550 m	100 m
Total ekstensi	550 (m) x 120 (jumlah maksimum stasiun yang terhubung) = 66 (km)	Topologi baris: 100 (m) x 120 (jumlah maksimum stasiun yang terhubung) = 12 (km)

Jawab

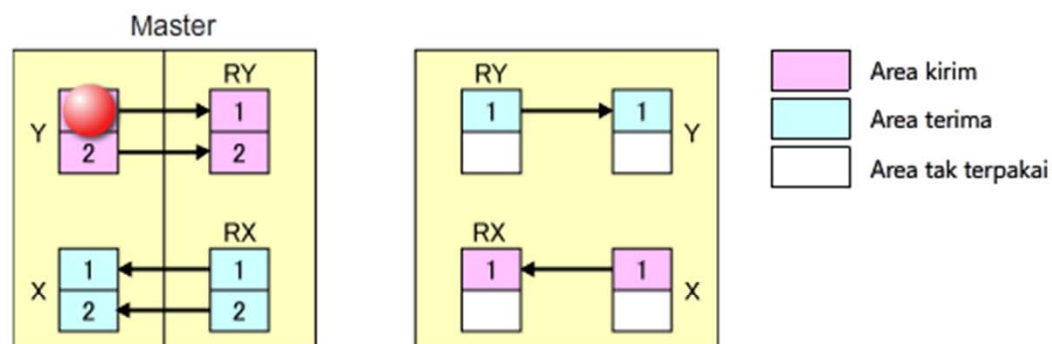
Kembali

Tes

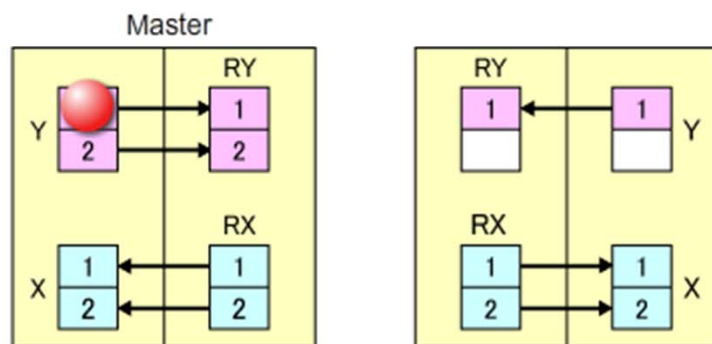
Tes Akhir 2

Animasi berikut menunjukkan metode transfer nilai perangkat melalui jaringan yang menggunakan transmisi siklis dalam konteks kontrol terdistribusi (stasiun master & stasiun lokal) dan konteks I/O jarak-jauh (stasiun master & stasiun I/O jarak-jauh). Pilih konfigurasi jaringan yang tepat yang sesuai dengan metode transfer nilai perangkat.

Q1



Q2



Jawab

Kembali

Tabel berikut merangkum fitur-fitur transmisi siklis (untuk kontrol terdistribusi) oleh stasiun master dan stasiun lokal Jaringan Lapangan CC-Link IE dan transmisi siklis (untuk kontrol I/O jarak-jauh) oleh stasiun master dan stasiun jarak-jauh.

Pilih fitur mana yang menjelaskan tipe jaringan mana.

Konfigurasi sistem	Deskripsi
--Select--	Informasi ditukar antara beberapa sistem PLC. Menghubungkan perangkat terdistribusi (pengontrol) lewat jaringan meningkatkan fleksibilitas, kemampuan memperluas, dan kemudahan merawat sistem automasi.
--Select--	Konfigurasi ini meniadakan masalah perluasan jalur I/O yang menghasilkan bundel-bundel tebal pengabelan yang tidak praktis. Selain itu, hanya satu program sekuens yang diperlukan pada satu CPU sehingga membantu memudahkan pemecahan masalah dan mengurangi biaya.

Jawab

Kembali

Tabel berikut merangkum fitur-fitur dari dua mode komunikasi, transmisi siklis dan transmisi transien, yang digunakan pada Jaringan Lapangan CC-Link IE.

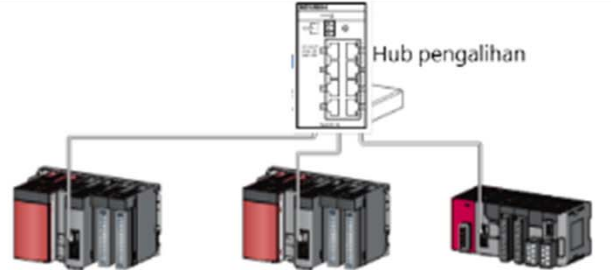
Pilih fitur mana yang menjelaskan mode komunikasi data mana.

Mode	Gambaran umum komunikasi data	Program kirim/terima
--Select-- ▼	Data di area yang telah ditentukan sebelumnya oleh parameter jaringan dikirim secara berkala dan diterima secara otomatis.	Tidak diperlukan (Data dikirim dan diterima sesuai dengan parameter jaringan yang ditentukan.)
--Select-- ▼	Data dikirim dan diterima hanya jika ada permintaan komunikasi antara pengontrol terprogram di dalam jaringan itu.	Data dikirim dan diterima hanya jika ada permintaan komunikasi antara pengontrol terprogram di dalam jaringan itu.

Jawab

Kembali

Tabel berikut merangkum fitur-fitur dari topologi yang digunakan pada Jaringan Lapangan CC-Link IE. Pilih fitur mana yang menjelaskan tipe topologi mana.

--Select--		• Pengabelan relatif ringkas. • Lepasnya kabel tidak akan menyebabkan kegagalan pada keseluruhan sistem.
--Select--		• Pengabelan tidak memakan tempat. • Lepasnya kabel menyebabkan kegagalan pada keseluruhan sistem.
--Select--		• Lepasnya kabel tidak akan menyebabkan kegagalan pada keseluruhan sistem. • Koneksi kaskade hub pengalihan dimungkinkan. • Dapat digunakan dengan topologi baris. • Kabel terkonsentrasi di satu tempat.

Jawab

Kembali

Tes**Skor Tes**

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

Jawaban benar: **5**

Total pertanyaan: **5**

Persentase: **100%**

[Lanjutkan](#)[Tinjau](#)

Selamat. Anda lulus tes ini.

Anda telah menyelesaikan Kursus **PLC Jaringan Lapangan CC-Link IE**.

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