

# PLC

## Jaringan Kontrol CC-Link IE (Seri MELSEC iQ-R)

Kursus ini membahas langkah-langkah dari konfigurasi hingga pemrograman Jaringan Kontrol CC-Link IE.

## Pendahuluan Tujuan kursus

Kursus yang penting ini ditujukan bagi pemakai-pemakai Jaringan Kontrol CC-Link IE yang pertama kali. Dalam kursus ini Anda akan mempelajari komunikasi data antar pengontrol pengontrol yang dapat diprogram dalam satu jaringan tunggal, proses menerima/mengirim data, spesifikasi, beragam pengaturan dan prosedur pelaksanaan yang membentuk kegunaan dasar dari Jaringan Kontrol CC-Link IE.

Sebagai persyaratan kursus ini, Anda sudah harus menyelesaikan kursus-kursus berikut atau memiliki pengetahuan setara.

- Peralatan FA untuk Pemula (Jaringan Industri)
- Dasar-dasar MELSEC Seri iQ-R
- Dasar-dasar pemrograman

## Pendahuluan Struktur kursus

Berikut adalah daftar isi kursus.

### **Bab 1 - Ikhtisar CC-Link IE**

Kebutuhan jaringan FA dan informasi pendahuluan Jaringan Kontrol CC-Link IE

### **Bab 2 - Konfigurasi sistem dan spesifikasi Jaringan Kontrol CC-Link IE**

Sistem konfigurasi, spesifikasi dan pengaturan parameter

### **Bab 3 – Pelaksanaan Jaringan Kontrol CC-Link IE**

Prosedur pelaksanaan pemeriksaan operasi





### **Bab 4 - Pengoperasian tes Sistem Jaringan Kontrol CC-Link IE**

Prosedur membuat program, pemeriksaan operasi dan pelaksanaan diagnostik-diagnostik jaringan dasar jika terjadi masalah

### **Tes Akhir**

Nilai lulus: 60% atau lebih tinggi diharuskan

**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, memungkinkan Anda untuk menavigasi ke halaman yang diinginkan.
Keluar dari kursus		Keluar dari kursus.



## Pendahuluan **Perhatian untuk penggunaan**

### **Petunjuk keselamatan**

Bacalah dengan teliti petunjuk keselamatan dari buku petunjuk yang sesuai saat Anda belajar menggunakan produk-produk yang sesungguhnya.

### **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 mempergunakan perangkat lunak versi berikut:

- GX Works3 Versi 1.038Q

Kursus ini membahas dasar-dasar Jaringan Kontrol CC-Link IE bagi mereka yang telah menyelesaikan kursus "Peralatan FA untuk Pemula (Jaringan Industri)" atau mereka yang memiliki pengetahuan setara.

CC-Link, adalah kependekan dari Control & Communication Link (Link Kontrol & Komunikasi), merealisasi penggabungan antara sistem kontrol dan komunikasi-komunikasi.

CC-Link Family adalah sebuah jaringan terbuka bagi penggunaan dalam lingkungan FA.

"IE" pada istilah CC-Link IE adalah kependekan dari Industrial Ethernet (Ethernet Industri)\*.

Tipe-tipe jaringan CC-Link IE termasuk jaringan Kontrol CC-Link IE dan jaringan medan CC-Link IE.

Bab ini menjelaskan tentang garis besar berbagi data, mengirim data dan komunikasi data pada CC-Link IE.

1.1 Jaringan Kontrol CC-Link IE

1.2 Kebutuhan jaringan FA

1.3 Operasi jaringan FA

1.4 Informasi pendahuluan Jaringan Kontrol CC-Link IE

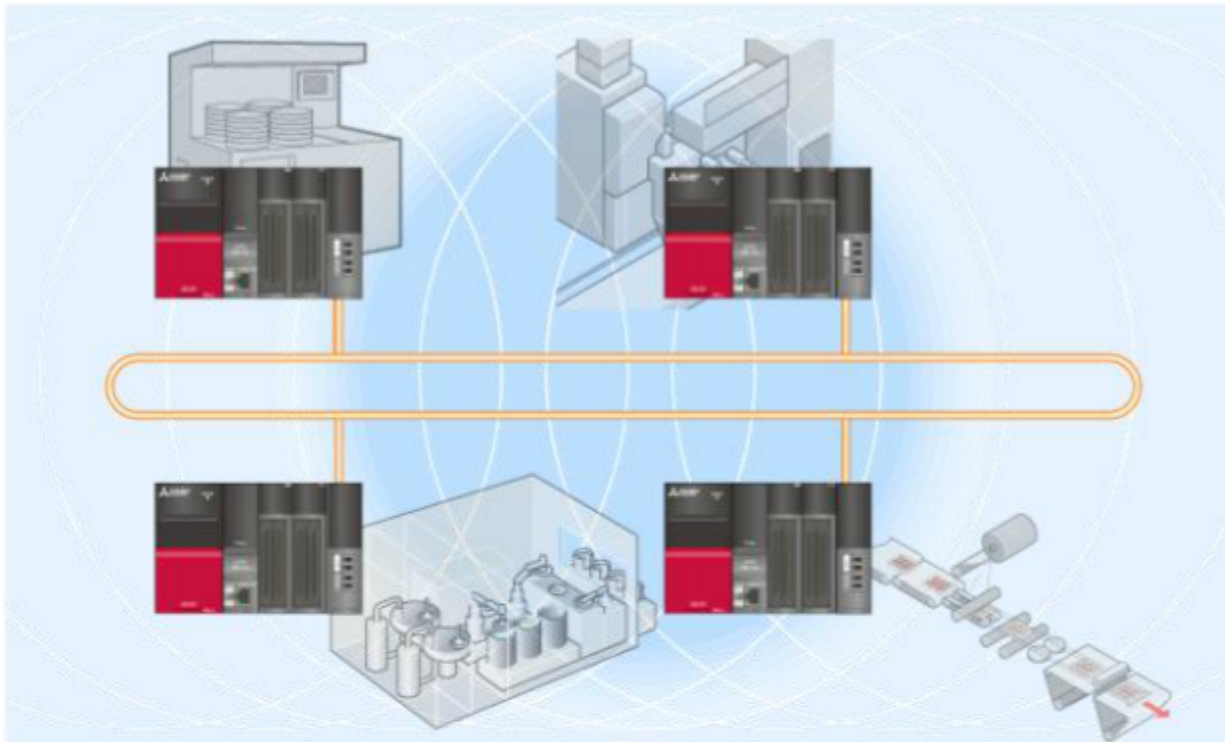
\* Ethernet adalah merek dagang dari Xerox Corp.

## 1.1

# Jaringan Kontrol CC-Link IE

Jaringan terbuka berdasar Ethernet CC-Link IE adalah sebuah jaringan kecepatan tinggi dan berkapasitas besar menggabungkan perangkat yang mengontrol dan mengelola data.

Jaringan Kontrol CC-Link IE menghubungkan pengontrol yang dapat diprogram terdistribusi antar garis-garis produksi dan perlengkapan di pabrik.



## 1.2

## Kebutuhan jaringan FA

## Hal penting mengenai jaringan FA

Sebelum memperkenalkan jaringan FA, mesin-mesin kebanyakan beroperasi sendiri sendiri, pengontrol yang dapat diprogram digunakan untuk mengontrol tiap mesin khusus.



Dengan berlangsungnya otomatisasi perlengkapan produksi, berbagi data antar mesin menjadi perlu untuk mengelola informasi produksi secara terpusat bagi tiap mesin.

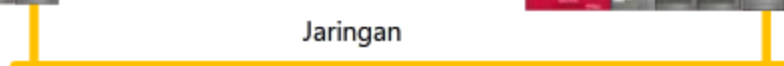
Mesin A



Mesin B



Jaringan



## 1.3

## Operasi jaringan FA

Animasi berikut menggambarkan operasi jaringan FA.

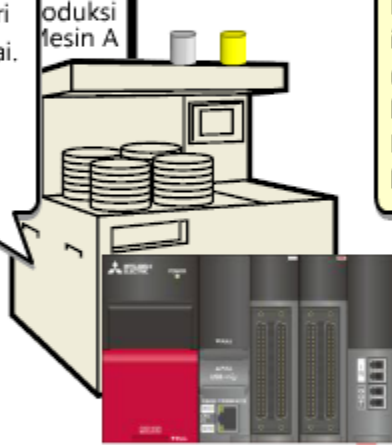
Klik tombol [MULAI] untuk memulai operasi perangkat.

Jumlah produksi		
Produksi Mesin A	106	<input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>
Produksi Mesin B	106	<input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>
Produksi Mesin C	79	<input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>

**MULAI**

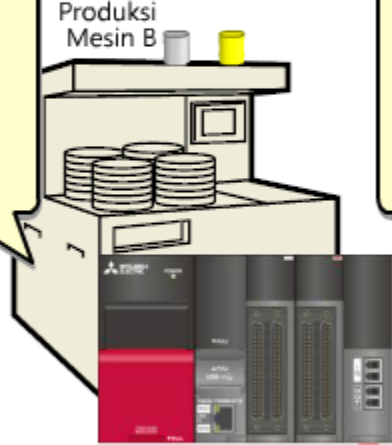
Target hari ini tercapai. Mari kita hentikan produksi.

Produksi mesin A



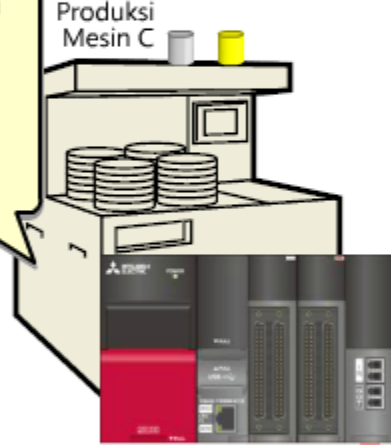
Berikut ini instruksi untuk berhenti. Mari kita berhenti.

Produksi Mesin B



Berikut ini instruksi untuk berhenti. Mari kita berhenti.

Produksi Mesin C



A red dashed line indicates a common stop signal across all machines.

A video player interface is shown at the bottom.

## 1.4

## Informasi pendahuluan Jaringan Kontrol CC-Link IE

Bagian ini menyediakan informasi pendahuluan yang membantu Anda memilih jaringan FA yang cocok dengan keadaan Anda.

## 1.4.1

## Perbedaan antara Jaringan Kontrol CC-Link IE dan Jaringan medan CC-Link IE

Tipe-tipe jaringan CC-Link IE termasuk jaringan Kontrol CC-Link IE dan jaringan medan CC-Link IE.

Table berikut menyimpulkan perbedaan antara jaringan-jaringan ini.

Dengan menekan tombol-tombol fitur akan ditunjukkan item-item yang merupakan rincian tiap fitur.


Fitur	Jaringan Kontrol CC-Link IE		Jaringan Lapangan CC-Link IE	
	Kapasitas Besar	Keandalan Tinggi	Jarak Jauh	Multiguna Pengabelan Fleksibel
Tujuan Jaringan	Kontrol terdistribusi		Kontrol terdistribusi, kontrol I/O jarak jauh	
Jumlah maks. titik perangkat	Kata: 128k poin; Bit: 32k poin		Kata: 16k poin; Bit: 32k poin	
Toleransi kerusakan	Stasiun kontrol: Tetap beroperasi meskipun stasiun kontrol gagal		Fungsi submaster: Tetap beroperasi meskipun master station gagal.	
Media komunikasi fisik	Kabel serat optik: Mahal dan memerlukan keahlian dalam pengabelan Toleransi derau tinggi	Kabel pasangan terpilin: Lebih murah dan pengabelannya relatif mudah	Kabel pasangan terpilin: Lebih murah dan pengabelannya relatif mudah	
Topologi	Ring: Keandalannya lebih tinggi dari loop ganda	Bintang, jalur, ring: Tingkat kebebasan tinggi dalam pengabelan	Bintang, jalur, ring: Tingkat kebebasan tinggi dalam pengabelan	
Jarak maks. stasiun ke stasiun	550 m	100 m	100 m	
Jarak maks. total	550 m × 120 (jumlah maksimum stasiun terhubung) = 66 km	Topologi jalur: 100 m × 120 (jumlah maksimum stasiun terhubung) = 12 km	Topologi jalur: 100 m × 120 (jumlah maksimum stasiun terhubung) = 12 km	

Kursus ini menyediakan penjelasan tentang Jaringan Kontrol CC-Link IE yang terhubung dengan kabel serat optik.


## 1.4.2

## Karakteristik Jaringan Kontrol CC-Link IE

## Aplikasi

Manfaat jaringan	Penjelasan
<p>Berbagi informasi (Transmisi Cyclic oleh stasiun master dan stasiun-stasiun lokal)</p>	<p>Informasi dibagikan antar pengontrol yang dapat diprogram. Menghubungkan perlengkapan(pengontrol) yang terdistribusi melalui jaringan memperbaiki fleksibilitas, kemampuan berkembang dan kemampuan melayani dari sistem-sistem otomatisasi.</p> <p><b>Keuntungan dari berbagi informasi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memperbaiki produktifitas perlengkapan dan garis produksi</li> <li>• Memungkinkan pengelolaan menyeluruh pabrik dengan mengumpulkan informasi-informasi yang dapat ditelusuri</li> <li>• Memungkinkan mendeteksi secara cepat kegagalan yang timbul pada garis komunikasi atau modul</li> </ul> 

## Topologi

Topologi	Fitur
<p>Topologi cincin (dihubungkan dalam satu cincin)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sangat cepat diandalkan</li> <li>• Wiring rusak dan stasiun yang gagal kecil kemungkinannya mempengaruhi keseluruhan jaringan</li> </ul>



## 1.4.3

## Prosedur komunikasi data

## Berbagi informasi

Bagian ini menjelaskan cara informasi dibagikan dalam Jaringan Kontrol CC-Link IE.

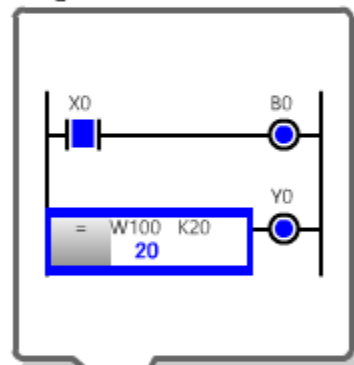
Untuk berbagi informasi antar pengontrol yang dapat diprogram saat satu pengontrol yang dapat diprogram menyalakan sebuah sinyal atau melaksanakan suatu operasi, informasi tersebut harus dikirim ke pengontrol yang dapat diprogram lainnya.

Perangkat yang diperuntukkan bagi link (perangkat link) digunakan untuk berbagi informasi antar pengontrol yang dapat diprogram.

Perangkat link berisi relay (B) dan link register (W).

Klik tombol [MULAI] untuk memulai penjelasan tentang pengontrol yang dapat diprogram pada Jaringan Kontrol CC-Link IE.

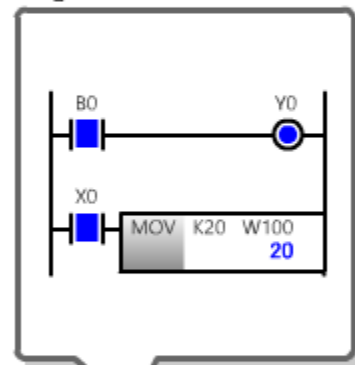
Program kontrol Stasiun No.1



Stasiun No.1



Program kontrol Stasiun No.2



Stasiun No.2



## MULAI

- (1) Hidupkan kontak "X0" pengontrol yang dapat diprogram stasiun No.1.
- ↓
- (2) Kumparan "B0" pengontrol yang dapat diprogram stasiun No.1 dinyalakan.
- ↓
- (3) Sinyal on ditransmisikan ke kontak "B0" pengontrol yang dapat diprogram Stasiun No.2.
- ↓
- (4) Kumparan "Y0" pengontrol yang dapat diprogram Stasiun No.2 dinyalakan.
- ↓
- (5) Hidupkan kontak "X0" pengontrol yang dapat diprogram stasiun No.2.
- ↓
- (6) "20" disimpan dalam register "W100" pengontrol yang dapat diprogram Stasiun No.2.
- ↓
- (7) "20" ditransmisikan ke register "W100" pengontrol yang dapat diprogram Stasiun No.1.
- ↓
- (8) Kumparan "Y0" pengontrol yang dapat diprogram Stasiun No.1 dinyalakan.

Berbagi informasi dimungkinkan dengan pemakaian bersama perangkat antar seluruh pengontrol yang dapat diprogram dihubungkan melalui Jaringan Kontrol CC-Link IE.



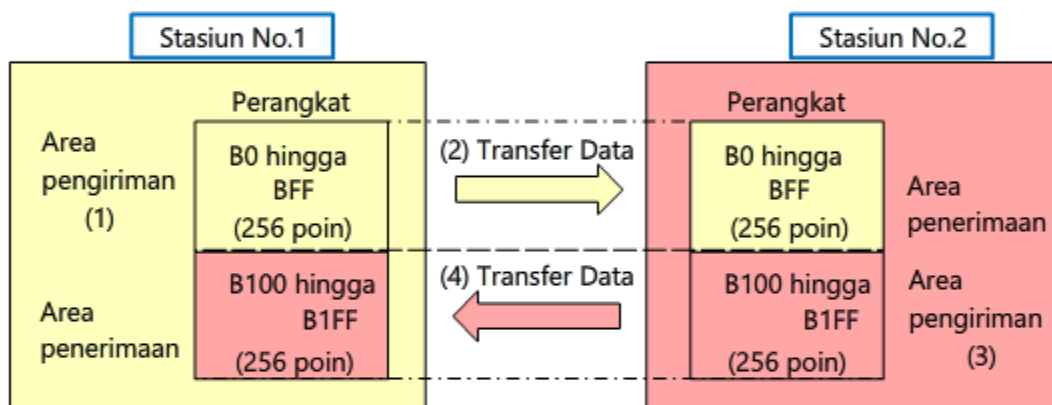
## 1.4.3

## Prosedur komunikasi data

## Device area untuk berbagi dan perilaku stasiun-stasiun

Untuk berbagi informasi (seperti sinyal on/off atau data numerik) antar pengontrol yang dapat diprogram dihubungkan melalui Jaringan Kontrol CC-Link IE, setiap pengontrol yang dapat diprogram mencadangkan suatu device area spesifik untuk berbagi. Data dikirim/diterima ke/dari area ini secara periodik.

Berikut adalah tampilan satu contoh pertukaran data terjadi dalam suatu device areas dalam Jaringan Kontrol CC-Link IE. Dalam contoh ini, link relay "B" dipergunakan.



(1) Perangkat B0 hingga BFF pada stasiun No.1 diatur sebagai area pengiriman.

(2) Data dalam perangkat B0 hingga BFF pada stasiun No.1 dialihkan secara otomatis menuju perangkat B0 hingga BFF pada stasiun No.2.

(3) Perangkat B100 hingga B1FF pada stasiun No.2 diatur sebagai area pengiriman.

(4) Data dalam perangkat B100 hingga B1FF pada stasiun No.2 dialihkan secara otomatis menuju perangkat B100 hingga B1FF pada stasiun No.1.

## Hal-hal penting

Sinyal-sinyal dan data dari suatu pengontrol yang dapat diprogram (PLC) dapat dikirim ke pengontrol yang dapat diprogram (PLC) lainnya dengan mudah dengan cara mengatur sinyal-sinyal dan data dalam area pengiriman dari stasiun pribadi (\*1).

Pengontrol yang dapat diprogram (PLC) pada bagian penerimaan dapat dengan mudah mendapatkan kembali informasi dari pengontrol yang dapat diprogram (PLC) lainnya dengan memberi referensi area penerimaan dari stasiun pribadi tanpa mengindahkan jaringan.

\*1: Pengontrol yang dapat diprogram (PLC) yang dihubungkan ke jaringan diidentifikasi oleh nomor stasiun.

"Stasiun pribadi" menandakan suatu pengontrol yang dapat diprogram (PLC) secara pribadi dan "Stasiun lain" menandakan pengontrol yang dapat diprogram lainnya.

## 1.4.3

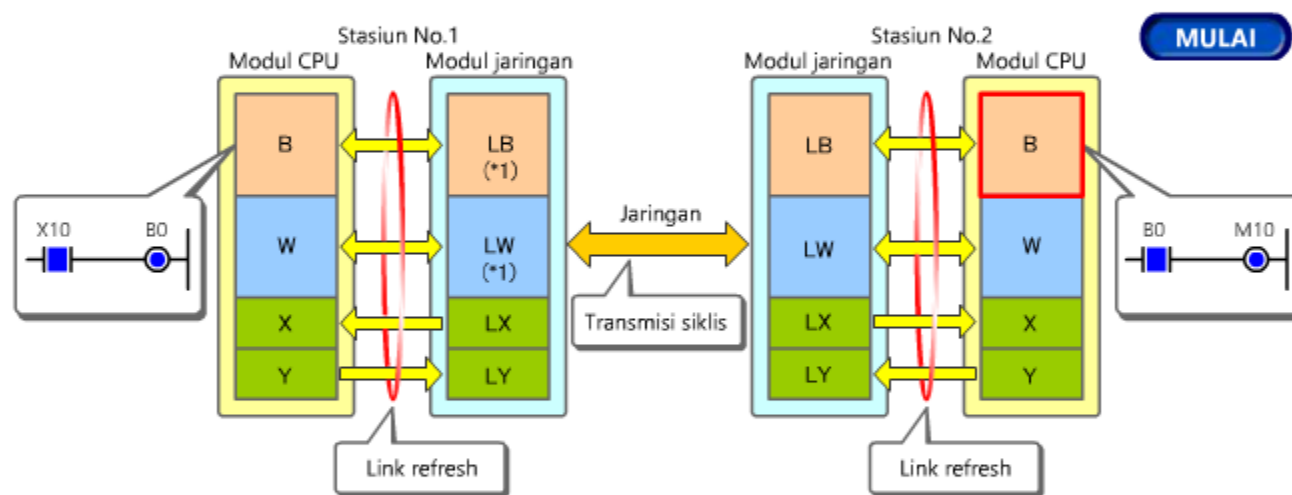
## Prosedur komunikasi data

## Pertukaran data perangkat

Jaringan Kontrol CC-Link IE menggunakan link relay "B" (informasi on/off) dan link register "W" (informasi nilai numerik 16-bit ) untuk berbagi data.

Animasi berikut memperlihatkan langkah-langkah dari menyalakan "B0" pada pengontrol yang dapat diprogram (PLC) stasiun No.1 hingga menyalakan "B0" pada pengontrol yang dapat diprogram (PLC) stasiun No. 2.

Klik tombol [MULAI] untuk memulai penjelasan.



\*1

"LB" dan "LW" adalah perangkat link ditangani secara internal dalam modul jaringan.

\*2

Link refresh adalah komunikasi data perangkat dilaksanakan antara perangkat "B/W" modul CPU dan perangkat "LB/LW" dalam jaringan.

Link refresh dilaksanakan untuk setiap pemindaian modul CPU.

"B0" dinyalakan oleh program kontrol stasiun No.1.

Dengan link refresh (\*2), informasi "B0" ON ditransfer ke modul jaringan dari modul CPU, dan "LB0" dinyalakan.

Dengan transmisi siklis (\*3), informasi "B0" ON ditransfer ke modul jaringan stasiun No.2, dan "LB0" stasiun No.2 dinyalakan.

Dengan link refresh (\*2), informasi "B0" ON ditransfer dari modul jaringan ke modul CPU, dan "B0" dinyalakan.

Status "B0" ON dapat dimasukkan ke program kontrol stasiun No.2.

\*3

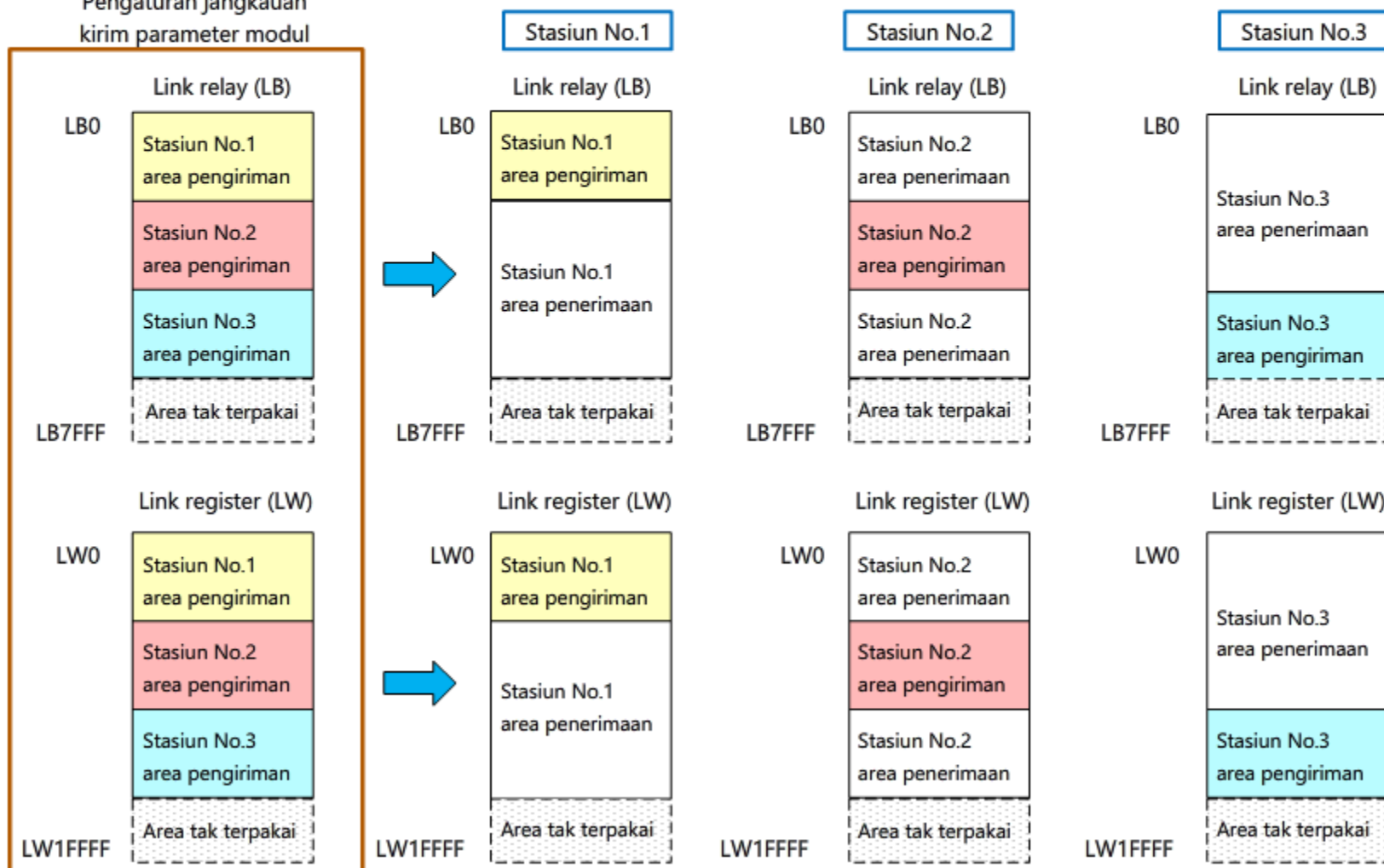
Transmisi siklis adalah format komunikasi data yang digunakan dalam Jaringan Kontrol CC-Link IE. Informasi selanjutnya terdapat pada bagian 1.4.5 hingga 1.4.6.

## 1.4.4

## Prosedur penetapan perangkat link

Link relay (LB) dan link register (LW) dapat diatur dalam jangkauan perangkat link tersedia untuk modul CPU. "Kisaran transmisi (area pengiriman)" diberikan untuk setiap stasiun dengan parameter-parameter module parameters terkonfigurasi dalam perangkat lunak engineering MELSOFT GX Works3 (selanjutnya dimaksudkan sebagai GX Works3). Area perangkat link yang ditetapkan sebagai area pengiriman dari stasiun tertentu ditangani sebagai area penerimaan dari stasiun-stasiun lainnya.

Pengaturan jangkauan  
kirim parameter modul



## 1.4.4 Prosedur penetapan perangkat link

Pada contoh berikut, 512 poin ditetapkan untuk setiap LB dan LW, yang merupakan area perangkat link modul CPU stasiun No.1 hingga 3.

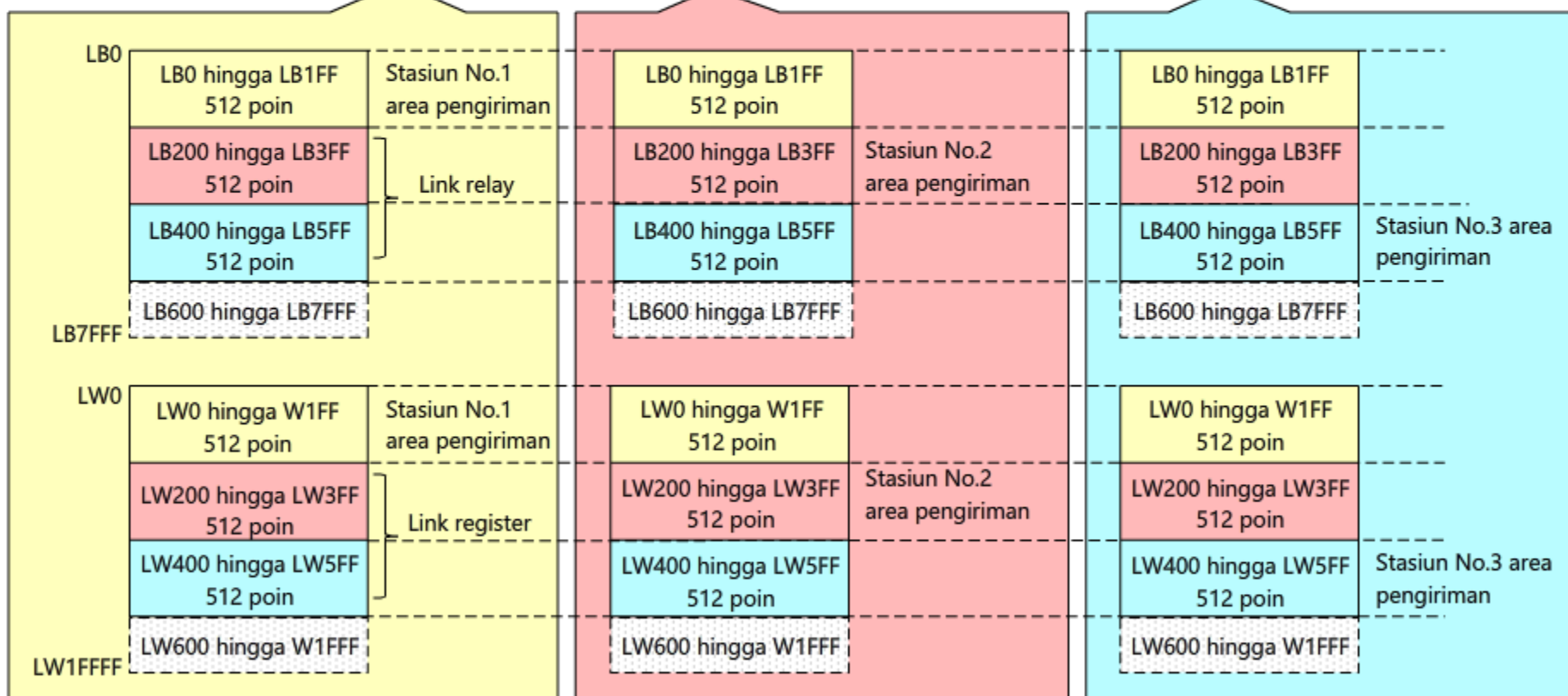
Stasiun No.1



Stasiun No.2



Stasiun No.3



## 1.4.5

## Metode komunikasi data

Berikut adalah dua metode komunikasi data yang dipergunakan dalam Jaringan Kontrol CC-Link IE.

Tabel berikut berisi garis besar tiap metode.

Metode	Ikhtisar	Program mengirim/menerima
Transmisi siklis	Metode komunikasi untuk mengirim/menerima data secara otomatis dan siklis dalam area yang ditentukan terlebih dahulu oleh parameter-parameter modul (*1)	Tidak diperlukan (Data dikirim/diterima berdasarkan pengaturan parameter-parameter modul.)
Transmisi transien	Metode komunikasi untuk mengirim/menerima data hanya jika permintaan komunikasi dibuat antara pengontrol yang dapat diprogram (PLC) dalam jaringan selama interval antara transmisi-transmisi siklis.	Diperlukan (Data dikirim/diterima oleh program melalui pelaksanaan instruksi yang diperuntukkannya.)

\*1: Pengaturan ini digunakan untuk mengelola jaringan dari Jaringan Kontrol CC-Link IE. Informasi selanjutnya terdapat pada bagian 2.3 dan 3.2.

Transmisi siklis dan transmisi transien dapat digunakan secara simultan dalam Jaringan Kontrol CC-Link IE.

Kursus ini menyediakan penjelasan menggunakan transmisi siklis, yang merupakan tipe primer komunikasi dilaksanakan dalam Jaringan Kontrol CC-Link IE.

## 1.4.6

## Komunikasi data oleh transmisi siklis

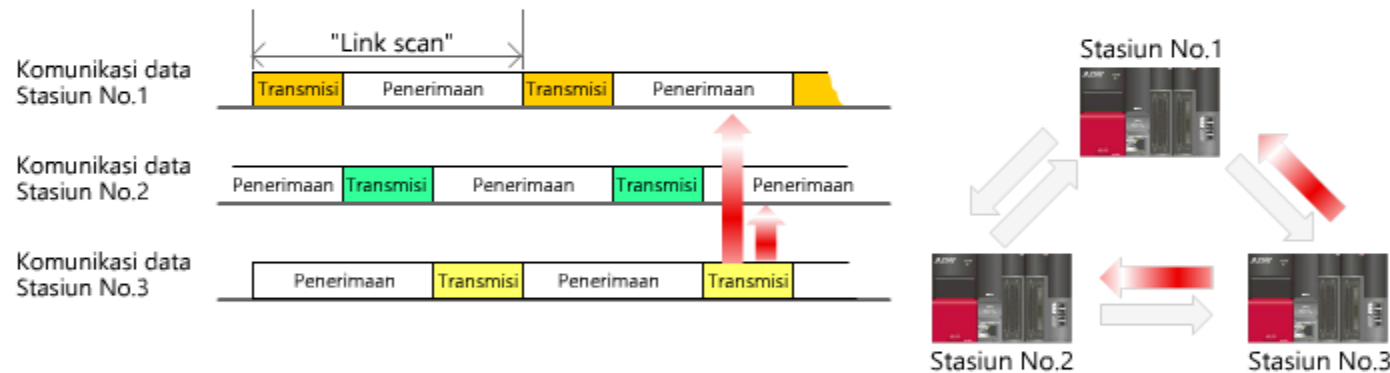
### Komunikasi data periodik

Pada transmisi siklis, pengontrol yang dapat diprogram (PLC) dalam jaringan mengirim datanya sendiri secara berurutan dan periodik dalam suatu interval yang ditentukan. Data ini diterima secara serempak oleh stasiun-stasiun selain dari stasiun yang mentransmisi.

Data dapat dikirim secara andal dengan memindahkan otoritas transmisi yang disebut token pass dari satu pengontrol yang dapat diprogram ke urutan berikutnya.

Format ini dimaksudkan sebagai format "transmisi siklis" karena data dikirim secara periodik. Sebuah siklus tunggal mengirim memproses semua pengontrol yang dapat diprogram (PLC) dimaksudkan sebagai "link scan". Otoritas mengirim diberikan pada setiap pengontrol yang dapat diprogram (PLC) untuk setiap link scan, dan transmisi data tersebut dimaksudkan sebagai "transmisi data deterministik".

Contoh berikut menunjukkan waktu transmisi siklis tiap stasiun.



### Fitur jaringan sistem kontrol terutama disusun dari pengontrol yang dapat diprogram

Pada transmisi siklis, tiap stasiun mengirim data secara berurutan, dengan demikian data dapat dikirim secara andal tanpa bertabrakan meskipun saat perangkat yang dihubungkan dalam jaringan atau frekwensi komunikasi ditambah. Oleh karena itu, transmisi siklis sesuai untuk mengontrol perlengkapan produksi yang membutuhkan komunikasi-komunikasi deterministik.

Sebuah sistem fungsi terdistribusi, dimana fungsi-fungsi dibagi antar modul-modul CPU dihubungkan oleh jaringan, menawarkan keuntungan-keuntungan berikut dibandingkan dengan sistem-sistem tersendiri yang keseluruhan fungsinya dilaksanakan oleh satu modul CPU.

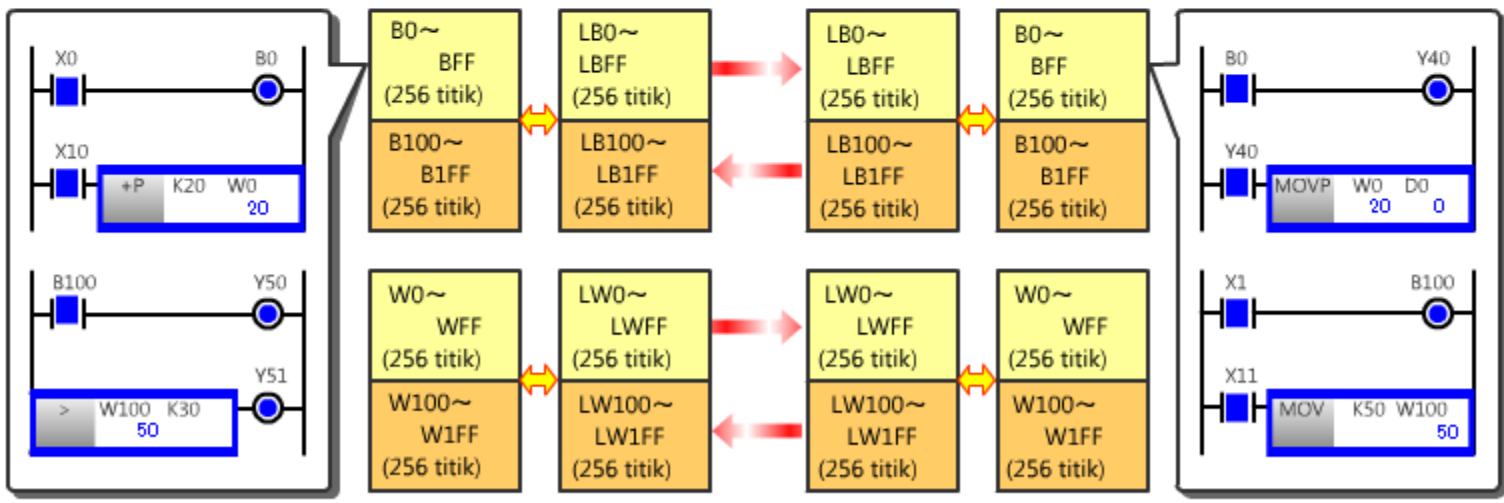
- Berkurangnya beban memproses untuk setiap modul CPU
- Berkurangnya pengaruh kegagalan



# 1.4.6 Komunikasi data oleh transmisi siklis

Jaringan Kontrol CC-Link IE melaksanakan transmisi siklis kecepatan tinggi, sehingga data dalam perangkat link dikomunikasikan antar stasiun-stasiun dengan tunda transmisi yang minimum. Perangkat link area pengiriman stasiun lain dapat ditangani seolah-olah perangkat tersebut adalah perangkat stasiun pribadi. Animasi berikut menunjukkan operasi transmisi siklis.

Klik saklar [ON/OFF] (HIDUP/MATI) pada sebuah pengontrol yang dapat diprogram (PLC) untuk melihat pengalihan data yang sesuai ke stasiun terhubung.  
 Klik tombol [Atur Ulang] untuk kembali ke status awal.



Anda telah mempelajari:

- Kebutuhan jaringan FA
- Operasi jaringan FA
- Perbedaan antara Jaringan Kontrol CC-Link IE dan Jaringan medan CC-Link IE
- Aplikasi dan topologi pengabelan Jaringan Kontrol CC-Link IE
- Prosedur komunikasi data
- Prosedur penetapan perangkat link
- Metode komunikasi data
- Komunikasi data oleh transmisi siklis

Hal-hal penting

Peranan jaringan FA	<p>Jaringan FA memperbolehkan berbagi informasi kontrol antar pengontrol yang dapat diprogram dalam setiap perlengkapan produksi.</p> <p>Mempergunakan jaringan FA menawarkan keuntungan-keuntungan berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beban didistribusikan antar pengontrol yang dapat diprogram (distribusi beban)</li> <li>• Kegagalan dengan sebuah pengontrol tunggal yang dapat diprogram (PLC) akan berdampak minimal bagi keseluruhan sistem (distribusi fungsi)</li> </ul>
Ikhtisar komunikasi data	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jaringan FA terutama menggunakan transmisi siklis</li> <li>• Transmisi siklis menggunakan perangkat jaringan yang terdedikasi disebut "perangkat link"</li> <li>• Perangkat link dipergunakan secara bersama-sama dengan stasiun-stasiun lain yang dihubungkan ke jaringan FA</li> <li>• Area perangkat link yang ditetapkan sebagai area pengiriman dari sebuah stasiun tertentu ditangani sebagai area penerimaan dari stasiun-stasiun lain</li> </ul>
Tipe perangkat link	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perangkat link berisi link relay (B) dan link register (W)</li> <li>• "B" adalah sebuah perangkat bit, dan "W" adalah sebuah perangkat kata</li> <li>• Perangkat bit dan perangkat kata dalam modul jaringan disebut LB dan LW</li> </ul>



**Bab 2****Konfigurasi sistem dan spesifikasi Jaringan Kontrol CC-Link IE**

Bab ini menjelaskan sistem konfigurasi, spesifikasi dan pengaturan parameter modul Jaringan Kontrol CC-Link IE.

2.1 Konfigurasi jaringan

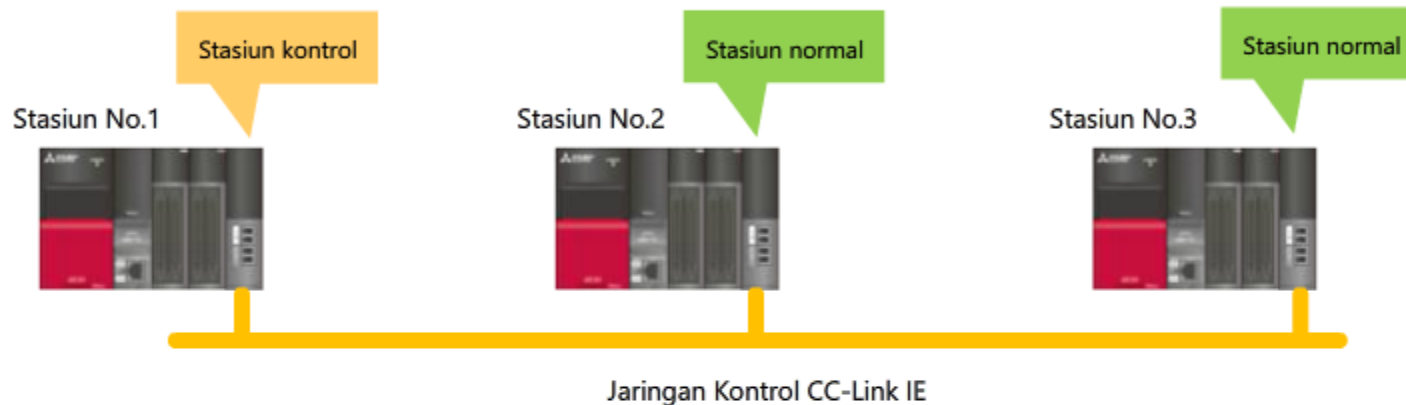
2.2 Spesifikasi-spesifikasi jaringan

2.3 Parameter modul

## 2.1

## Konfigurasi jaringan

Jaringan Kontrol CC-Link IE terdiri dari sebuah "stasiun kontrol" dan beberapa "stasiun normal". Sebuah nomor stasiun unik diberikan pada setiap stasiun. Stasiun kontrol dan stasiun-stasiun normal dispesifikasikan oleh pengaturan parameter modul.



## (1) Peranan stasiun kontrol

"Stasiun kontrol" mengontrol parameter-parameter modul.

Hanya satu stasiun dalam jaringan yang dapat diatur sebagai stasiun kontrol.

Gunakan parameter-parameter modul dari stasiun kontrol untuk menugasi perangkat link tiap stasiun.

## (2) Peranan stasiun-stasiun normal

Seluruh stasiun selain "stasiun kontrol" dimaksudkan sebagai "stasiun-stasiun normal".

Stasiun-stasiun ini mengirim data dalam jangkauan kirim stasiun pribadi menuju stasiun-stasiun lain sesuai dengan parameter-parameter modul yang diatur dalam stasiun kontrol.

Jika stasiun kontrol gagal, salah satu dari stasiun-stasiun normal mengambil alih peranan stasiun kontrol (stasiun sub-kontrol), memungkinkan data link tetap beroperasi. Fungsi ini dimaksudkan sebagai "fungsi mengalihkan stasiun kontrol".

### Memeriksa spesifikasi

Tabel berikut merangkum spesifikasi untuk diperiksa sebelum memilih Jaringan Kontrol CC-Link IE.

Periksa item	Spesifikasi-spesifikasi relevan
Skala jaringan dan nomor stasiun-stasiun yang dapat dihubungkan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jumlah maksimum jaringan: 239</li> <li>Jumlah maksimum stasiun yang dapat dihubungkan per jaringan: 120 *1</li> </ul>
Seleksi metode penghubung	Spesifikasi-spesifikasi kabel: Kabel serat optik (multimode fiber) atau pasangan kabel terpilin
Jumlah poin link	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jumlah maksimum poin link per jaringan *1</li> <li>Jumlah maksimum poin link per stasiun *1</li> </ul>
Jarak sambungan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jarak kabel secara keseluruhan: 66 km (dengan 120 stasiun terhubung)</li> <li>Jarak dari stasiun ke stasiun: Maksimum 550 m (core/clad = 50/125 (µm))</li> </ul>
Kecepatan komunikasi	1 Gbps

\*1: Perincian-perincian terdapat pada petunjuk modul Jaringan Kontrol CC-Link IE yang digunakan.

### Merancang sebuah konfigurasi jaringan

#### (1) Distribusi fungsi

Meninjau kembali keseluruhan sistem untuk mengidentifikasi lokasi-lokasi yang bermanfaat untuk membagi sistem menurut fungsi-fungsi.

Modul CPU dibutuhkan untuk setiap stasiun yang terbagi.

Gunakan Jaringan medan CC-Link IE, Jaringan medan CC-Link IE Dasar, atau CC-Link untuk memakai Kontrol I/O jarak jauh.

#### (2) Distribusi beban

Jika ada modul yang kelebihan beban, tinjau ulang keseluruhan sistem untuk mempertimbangkan distribusi beban oleh Jaringan Kontrol CC-Link IE.

#### (3) Lain-lain

Periksa jarak dari stasiun ke stasiun, jarak keseluruhan kabel dan spesifikasi kabel yang sesuai dengan spesifikasi desain.

## 2.2.1 Penjelasan mengenai spesifikasi

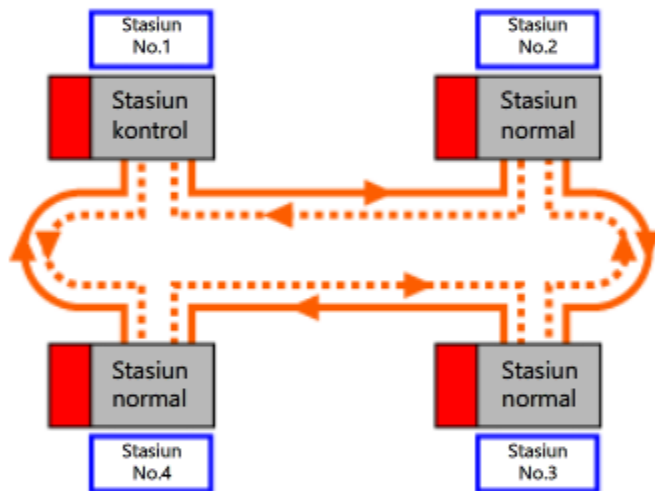
Bagian ini menjelaskan spesifikasi yang secara khusus penting untuk pengertian Jaringan Kontrol CC-Link IE.

### Topologi jaringan

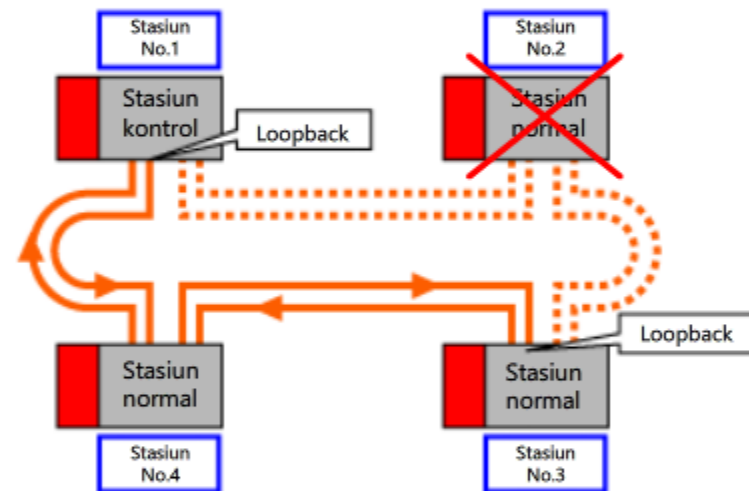
Topologi jaringan Jaringan Kontrol CC-Link IE adalah sistem lingkaran optik.

Setiap kabel optik memiliki dua pasang jalur transmisi (termasuk sebuah spare). Jika operasi pada sebuah stasiun menjadi tidak normal, komunikasi dilanjutkan oleh stasiun-stasiun sisanya yang beroperasi normal. Proses ini dimaksudkan sebagai loopback.

Contoh komunikasi normal



Contoh komunikasi loopback



### Jumlah stasiun-stasiun yang dapat dihubungkan per jaringan

Sejumlah 120 stasiun maksimum dapat dihubungkan ke suatu sistem loop optik.

(Variasi-variasi tergantung pada modul CPU yang digunakan.)

Informasi selanjutnya terdapat pada petunjuk pemakaian modul Jaringan Kontrol CC-Link IE yang digunakan.





### Jarak kabel keseluruhan

Jarak kabel keseluruhan maksimum adalah 66 km untuk suatu jaringan tunggal.

## 2.2.2

## Perangkat berfungsi sebagai stasiun kontrol dan stasiun normal

Tipe-tipe perangkat berikut mampu berfungsi sebagai stasiun kontrol dan stasiun normal pada Jaringan Kontrol CC-Link IE.

Tipe stasiun	Tipe perangkat	Fitur	Tampilan luar
Stasiun kontrol/ stasiun normal	Tipe modul CPU terintegrasi	Fungsionalitas jaringan termasuk Jaringan medan CC-Link IE, Jaringan Kontrol CC-Link IE, dan Ethernet terintegrasi ke dalam modul CPU. Suatu jaringan berbeda tipe dapat digunakan dengan tiap port penghubung.	
	Tipe multi-jaringan	Modul jaringan ini mendukung banyak tipe jaringan termasuk Jaringan medan CC-Link IE, Jaringan Kontrol CC-Link IE, dan Ethernet. Suatu jaringan berbeda tipe dapat digunakan dengan tiap port penghubung.	
	Tipe yang diperuntukkan	Modul ini hanya mendukung Jaringan Kontrol CC-Link IE. Modul ini dihubungkan ke jaringan menggunakan kabel serat optik.	
	Papan antarmuka jaringan	Board ini digunakan untuk menghubungkan komputer-komputer ke Jaringan Kontrol CC-Link IE. Board ini adalah sebuah PCI Express card.	

Kursus ini membahas sistem yang mana stasiun kontrol dan stasiun normal dikonfigurasi menggunakan modul-modul yang terdedikasi.

## 2.2.3

## Waktu tunda transmisi

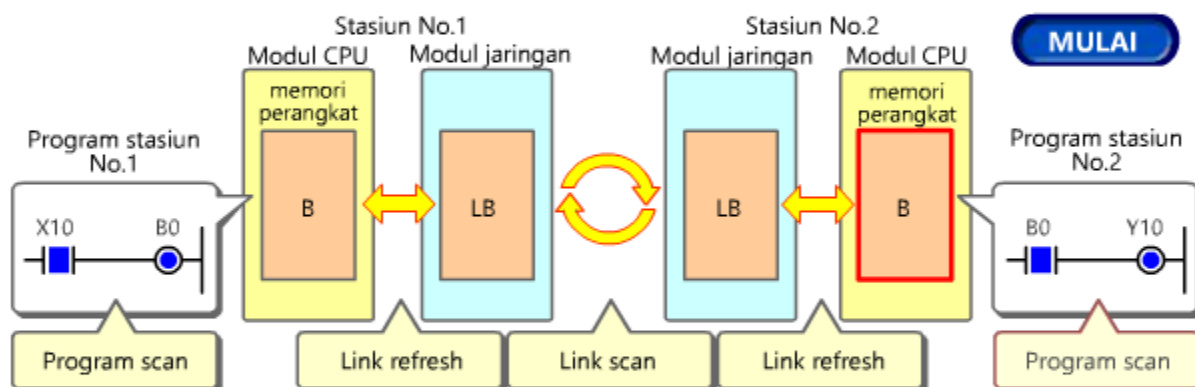
"Waktu tunda transmisi" maksudnya adalah waktu yang terpakai untuk merubah satu status perangkat dari program bagian mengirim untuk diterapkan pada program bagian menerima.

Waktu tunda ini harus dipertimbangkan untuk kebutuhan sistem melakukan sinkronisasi yang akurat.

Sebelum mendesain sistem, pahami garis besar waktu tunda transmisi dan memeriksa bahwa sistem memiliki kelonggaran bagi waktu tunda transmisi.

Contoh berikut menunjukkan tahapan proses data dalam link relay (B0) modul CPU pada stasiun No.1 dikirim ke modul CPU pada stasiun No.2.

Klik tombol [MULAI] untuk memulai penjelasan.



Waktu tunda transmisi terdiri dari:

- Waktu scan program bagian mengirim
- Waktu scan program bagian menerima
- Waktu scan link

"B0" dinyalakan oleh program kontrol stasiun No.1.

Dengan link refresh, informasi B0 disimpan di perangkat link (LB) modul jaringan.

Dengan memindai link, informasi B0 ditransmisikan ke perangkat link (LB) modul jaringan di sisi penerima.

Dengan link refresh, informasi B0 disimpan di memori perangkat (B) modul CPU.

Status "B0" ON diperiksa oleh program kontrol stasiun No.2.

## 2.3

## Parameter modul

Bagian ini menjelaskan pengaturan parameter modul yang diperlukan untuk menggunakan Jaringan Kontrol CC-Link IE.

### Parameter-parameter minimal yang diperlukan

Tabel berikut mendata parameter-parameter yang dibutuhkan dan catatan mengenai Jaringan Kontrol CC-Link IE.

Item	Tujuan/Fungsi	Catatan
Tipe stasiun	Aturlah modul jaringan sesuai penggunaan sebagai stasiun kontrol atau stasiun normal.	Pengaturan <b>dibutuhkan untuk setiap modul.</b>
Nomor jaringan	Aturlah nomor jaringan. (Jaringan dikelola oleh nomor jaringan.)	
Nomor stasiun	Aturlah nomor stasiun biasanya untuk mengidentifikasi modul-modul.	
Penetapan jangkauan jaringan	Aturlah jangkauan transmisi siklis untuk perangkat link LB, LW, LX, dan LY dimana data dipertukarkan antar stasiun dalam jaringan yang sama.	Pengaturan <b>dibutuhkan untuk stasiun kontrol</b> (tidak dibutuhkan untuk stasiun-stasiun normal).
Pengaturan refresh	Atur jangkauan transmisi antara perangkat link (B/W) dari modul CPU dan perangkat link (LB/LW) dari modul jaringan.	Pengaturan <b>dibutuhkan untuk setiap modul.</b>

**2.4****Ringkasan bab ini**

Anda telah mempelajari:

- Konfigurasi stasiun dari jaringan dan peranan/tujuan stasiun kontrol dan stasiun normal
- Spesifikasi-spesifikasi jaringan
- Perangkat yang digunakan dalam Jaringan Kontrol CC-Link IE
- Waktu tunda transmisi
- Pengaturan parameter modul untuk menggunakan jaringan

Hal-hal penting

Konfigurasi stasiun Jaringan Kontrol CC-Link IE	Sebuah jaringan tunggal terdiri dari satu stasiun kontrol dan banyak stasiun normal. Stasiun kontrol dan stasiun-stasiun normal diatur oleh parameter-parameter modul.
Waktu tunda transmisi Jaringan Kontrol CC-Link IE	Waktu tunda transmisi dibentuk oleh waktu scan bagian mengirim dan menerima program juga waktu scan link.
Pengaturan-pengaturan parameter modul	Tipe stasiun, nomor jaringan, nomor stasiun, dan pengaturan refresh harus diatur untuk seluruh modul jaringan didalam jaringan. Sebagai tambahan, jangkauan jaringan harus ditetapkan untuk stasiun kontrol.



**Bab 3****Pelaksanaan Jaringan Kontrol CC-Link IE**

Bab ini menjelaskan prosedur-prosedur mulai dari pelaksanaan hingga pemeriksaan operasi Jaringan Kontrol CC-Link IE.

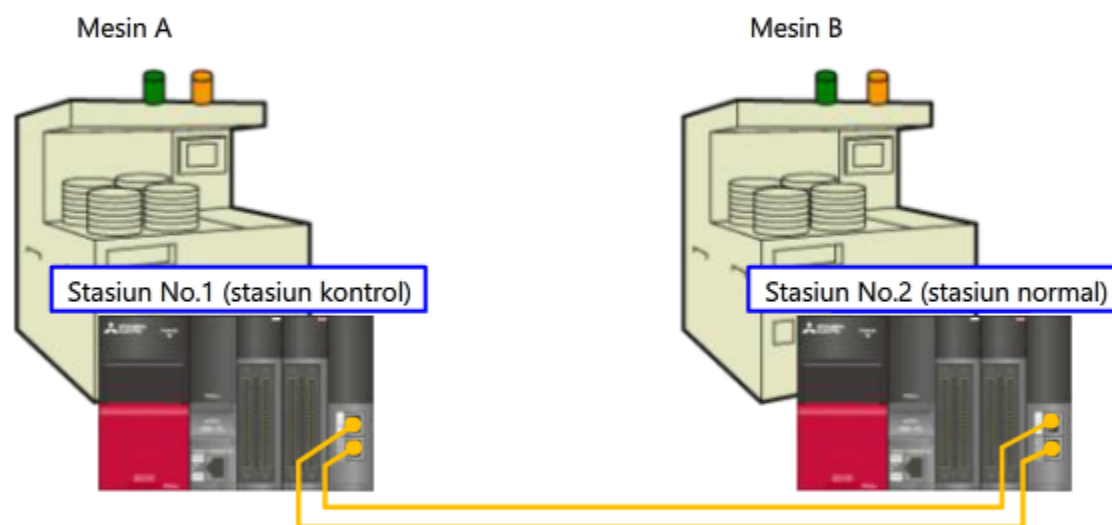
- 3.1 Memulai sistem perangkat keras
- 3.2 Mengatur parameter-parameter modul
- 3.3 Membentuk link antara stasiun kontrol dan stasiun-stasiun normal
- 3.4 Memeriksa operasi dengan program kontrol

## 3.1 Memulai sistem perangkat keras

Bagian ini menjelaskan konfigurasi prosedur dari suatu sistem sederhana dua Jaringan Kontrol CC-Link IE.

### 3.1.1 Konfigurasi sistem dan spesifikasi

Gambar berikut memperlihatkan sistim konfogurasi.  
Mesin A adalah stasiun kontrol dan mesin B adalah stasiun normal.

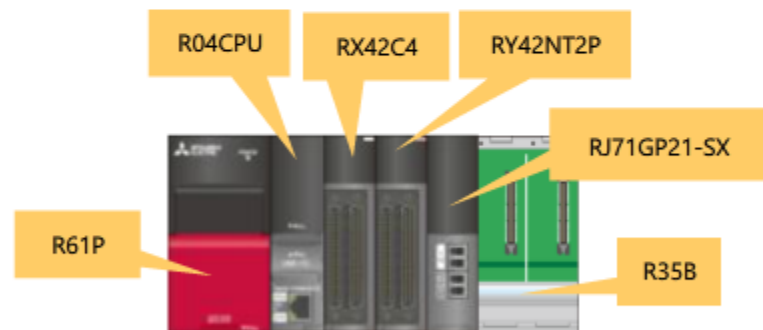


## 3.1.1 Konfigurasi sistem dan spesifikasi

Sistem akan dikonfigurasi menurut spesifikasi jaringan berikut.

Topologi jaringan	Duplex loop
Modul jaringan	RJ71GP21-SX
Total jumlah stasiun	2 stasiun (Stasiun No.1: stasiun Kontrol; Stasiun No.2: Stasiun Normal)
Nomor jaringan	1
Perangkat link	Link relay (B/LB): 256 poin/stasiun Link register (W/LW): 256 poin/stasiun

Gambar berikut menunjukkan konfigurasi modul dan penetapan I/O.  
Stasiun No.1 (stasiun kontrol) dan stasiun No.2 (stasiun normal) memiliki konfigurasi modul yang sama.



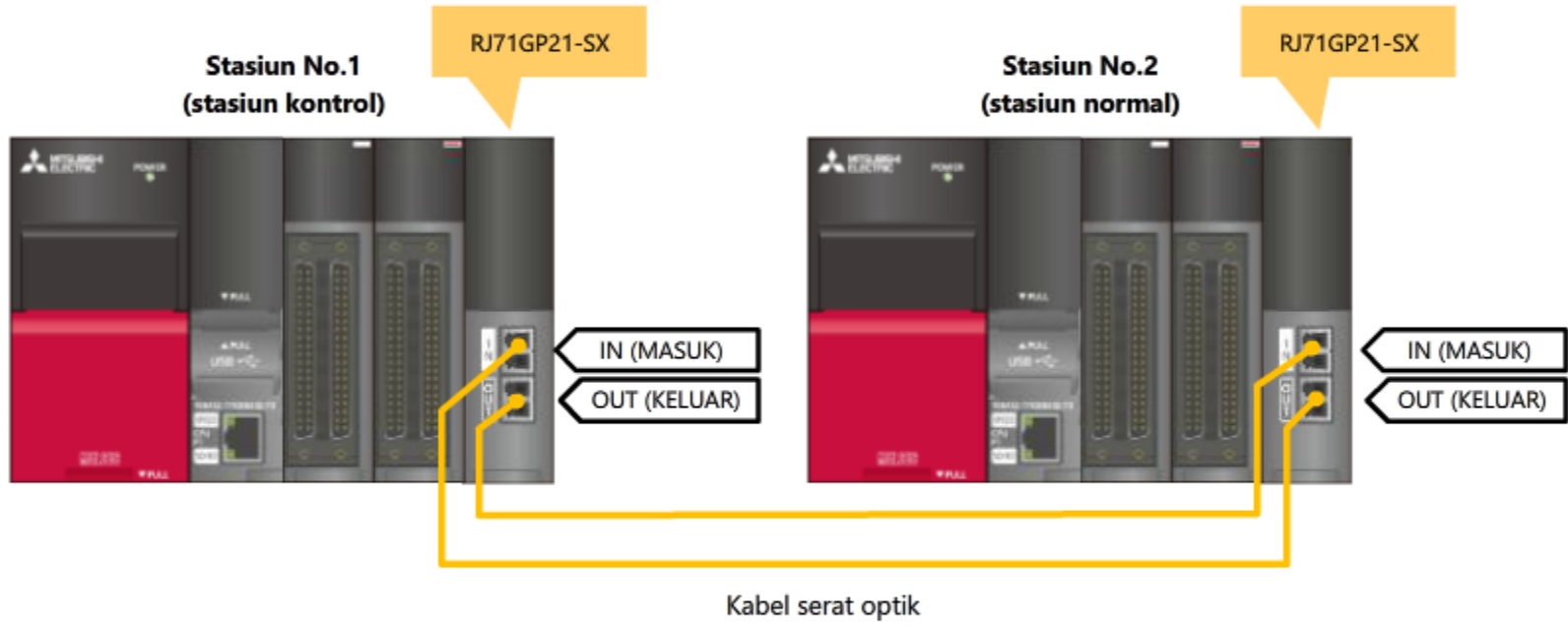
Input	Output	Cerdas
64 poin	64 poin	32 poin
X00 hingga 3F	Y40 hingga 7F	X/Y80 hingga 9F

Gambar berikut menunjukkan jangkauan perangkat link yang digunakan tiap stasiun.

	Link relay	Link register
Stasiun No.1	LB0 hingga LBFF (256 poin)	LW0 hingga LWFF (256 poin)
Stasiun No.2	LB100 hingga LB1FF (256 poin)	LW100 hingga LW1FF (256 poin)

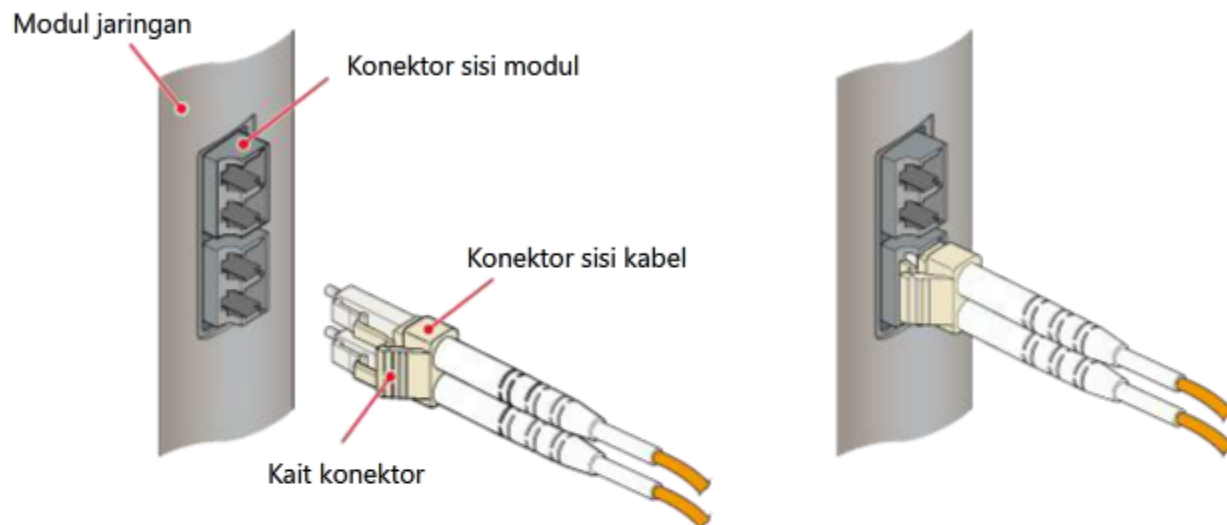
# 3.1.2 Koneksi kabel serat optik

Modul jaringan RJ71GP21-SX dilengkapi dengan port "IN" dan port "OUT" untuk link optik. Hubungkan port "OUT" pada modul dan port "IN" pada stasiun berikutnya menggunakan kabel serat optik. Sebuah putaran dikonfigurasi dengan menghubungkan modul-modul dalam urutan dari "Stasiun No.1: OUT"->"Stasiun No.2: IN", "Stasiun No.2: OUT"->"Stasiun No.1: IN".



## 3.1.2 Koneksi kabel serat optik

Berikut penjelasan metode hubungan kabel serat optik.



### Langkah-langkah keselamatan untuk menyambung kabel

- Selalu melepaskan kabel dengan memegang konektor sisi kabel.
- Untuk menyambung kabel, luruskan proyeksi connector dengan alur steker, dan kemudian masukkan kabel.
- Masukkan konektor sisi kabel ke dalam konektor sisi modul hingga kabel terkunci di tempatnya.

### Menangani kabel serat optik

- Sebuah kabel tunggal serat optik memiliki jalur dua garis transmisi optik
- Karena kabel serat optik memiliki ini serat kaca, jari-jari kelengkungannya terbatas. Oleh karena itu kabel harus ditangani secara hati-hati dan harus dilindungi menggunakan sebuah pipa atau peralatan serupa
- Selama pengabelan kabel serat optik, dilarang menyentuh inti serat optik atau konektor sisi kabel maupun konektor sisi modul, dan perhatikan untuk melindungi kabel dari kotoran atau debu yang melekat. Jika tangan berminyak, kotoran atau debu melekat pada serat optik kehilangan transmisi meningkat, memungkinkan terjadinya kesalahan-kesalahan.

## 3.2

## Mengatur parameter-parameter modul

Atur parameter-parameter modul pada stasiun kontrol dan stasiun-stasiun normal menggunakan GX Works3.

## 3.2.1

## Mengatur tipe stasiun dan nomor stasiun

Atur tipe stasiun dari modul Jaringan Kontrol CC-Link IE.

Pengaturan ini harus dikonfigurasi untuk stasiun kontrol dan stasiun normal.

Melalui jendela Navigasi, pilih [Parameter], lalu [Module Information] (Informasi Modul), dan kemudian parameter-parameter modul [RJ71GP21-SX] untuk membuka jendela pengaturan. Konfigurasi [Required Settings] (Pengaturan-pengaturan yang diperlukan) sebagai berikut.

## Stasiun kontrol

Pilih "Control Station"  
(Stasiun Kontrol).

## Stasiun normal

Biarkan pengaturan ini menjadi  
"Normal Station" (Stasiun  
Normal) (default).

Sistem yang rumit harus dipecah menjadi jaringan-jaringan yang lebih kecil. Sistem yang dikonfigurasi dalam kursus ini adalah sebuah jaringan sederhana, maka biarkan pengaturan ini pada 1 (default).

Item	
Station Type	Control Station
Network No.	1
Station No.	1
Network Range Assignment	<Detailed Setting>

Nomor stasiun dari tiap perangkat dalam jaringan yang sama harus unik. Biarkan pengaturan menjadi "1" (default) untuk stasiun kontrol.

Item	
Station Type	Normal Station
Network No.	1
Station No.	2

Serupa dengan stasiun kontrol.

Atur "2" untuk stasiun normal.

## 3.2.2

## Mengatur konfigurasi jaringan

Mengatur konfigurasi stasiun-stasiun yang terhubung ke jaringan dan jangkauan perangkat link digunakan oleh tiap stasiun. Pengaturan-pengaturan ini dikonfigurasi hanya pada stasiun kontrol.

Melalui jendela pengaturan parameter modul, pilih [Required Settings] (Pengaturan-pengaturan yang diperlukan) dan kemudian [Network Range Assignment Setting] (Pengaturan Penetapan Jangkauan Jaringan).

Tentukan jumlah total stasiun (stasiun kontrol dan stasiun-stasiun normal) yang dihubungkan ke jaringan.

## Stasiun kontrol

Total No. of Stations

2

Switch Windows

LB/LW Setting (1)

E

Menampilkan nomor-nomor stasiun. Nomor dari stasiun-stasiun yang ditampilkan secara otomatis sesuai dengan nomor yang dimasukkan [Total No. of Stations] (Total Jumlah Stasiun).

Station No.	Station Type	LB/LW Setting (1)					
		LB			LW		
		Points	Start	End	Points	Start	End
1	Control Station	256	0000	00FF	256	00000	000FF
2	Normal Station	256	0100	01FF	256	00100	001FF

Pilih perangkat untuk diatur. LB dan LW digunakan untuk komunikasi jaringan, maka pilih [LB/LW Setting (1)] (Pengaturan LB/LW (1)) (nilai awal).

Atur jangkauan perangkat link LB/LW yang digunakan oleh tiap stasiun sebagai berikut.

	Link relay	Link register
Stasiun No.1	LB0 hingga LBFF (256 poin)	LW0 hingga LWFF (256 poin)
Stasiun No.2	LB100 hingga LB1FF (256 poin)	LW100 hingga LW1FF (256 poin)



## 3.2.3

## Menetapkan perangkat link

Perangkat link modul CPU dan modul jaringan harus ditetapkan untuk menentukan jangkauan perangkat yang digunakan untuk mengalihkan data oleh link refresh. Pengaturan ini harus dikonfigurasi untuk stasiun kontrol dan stasiun normal.

Dari jendela mengatur parameter modul, pilih [Basic Settings] (Pengaturan-pengaturan Dasar) dan kemudian [Refresh Setting] (Pengaturan Atur Ulang).

### Pengaturan-pengaturan umum untuk stasiun kontrol dan stasiun normal

Link special relay (SB) dan link special register (SW) digunakan untuk menerima informasi seperti status operasi modul jaringan. Informasi selanjutnya terdapat pada bagian 4.2.2.

Pilih perangkat link modul jaringan untuk digunakan.

Atur jangkauan perangkat link dari modul jaringan.

Pilih perangkat link modul CPU untuk digunakan.

Perangkat ini adalah tujuan mengalihkan data dari modul jaringan.

Link Side					CPU Side				
Device Name	Points	Start	End		Target	Device Name	Points	Start	End
SB	512	00000	001FF	↔	Specify Device	SB	512	00000	001FF
SW	512	00000	001FF	↔	Specify Device	SW	512	00000	001FF
LB	512	00000	001FF	↔	Specify Device	B	512	00000	001FF
LW	512	00000	001FF	↔	Specify Device	W	512	00000	001FF

Konfigurasi sejumlah total 512 poin perangkat link untuk digunakan oleh stasiun No.1 dan stasiun No.2.

Atur jangkauan perangkat link modul CPU.

Sekarang pengaturan parameter modul telah dikonfigurasi, lalu lakukan pemeriksaan kesalahan parameter, gunakan parameter-parameter, konversikan semua, tulis pengaturan dalam modul CPU module, dan reset modul CPU.



## 3.2.4

### Mengurangi waktu tunda transmisi dengan membatasi jumlah poin perangkat link

Bagian-bagian sebelumnya menjelaskan prosedur umum untuk mengonfigurasi pengaturan parameter modul. Waktu **tunda transmisi** (mengacu pada bagian 2.2.3) dapat dikurangi dengan membatasi jumlah poin untuk perangkat link menggunakan pengaturan penetapan jangkauan jaringan yang dijelaskan pada bagian 3.2.2. Informasi selanjutnya terdapat pada bagian berikut.

Gambar ini memperlihatkan sebuah contoh dari 512 poin yang ditetapkan untuk perangkat link LB untuk masing-masing stasiun No.1 dan 2.

Jika jumlah poin yang sebenarnya digunakan masing-masing adalah 256, waktu **link scan** dapat dikurangi dengan mengurangi jumlah poin untuk ditetapkan menjadi jumlah kebutuhan minimum (256 poin).

Mengurangi waktu link scan menghasilkan berkurangnya waktu tunda transmisi.

#### Penetapan perangkat yang termasuk perangkat link yang tidak digunakan

Penetapan untuk stasiun No.1	LB000	256 poin
	LB0FF	
	LB100	256 poin Tidak digunakan
	LB1FF	
Penetapan untuk stasiun No.2	LB200	256 poin
	LB2FF	
	LB300	256 poin Tidak digunakan
	LB3FF	

Untuk mengurangi waktu link scan



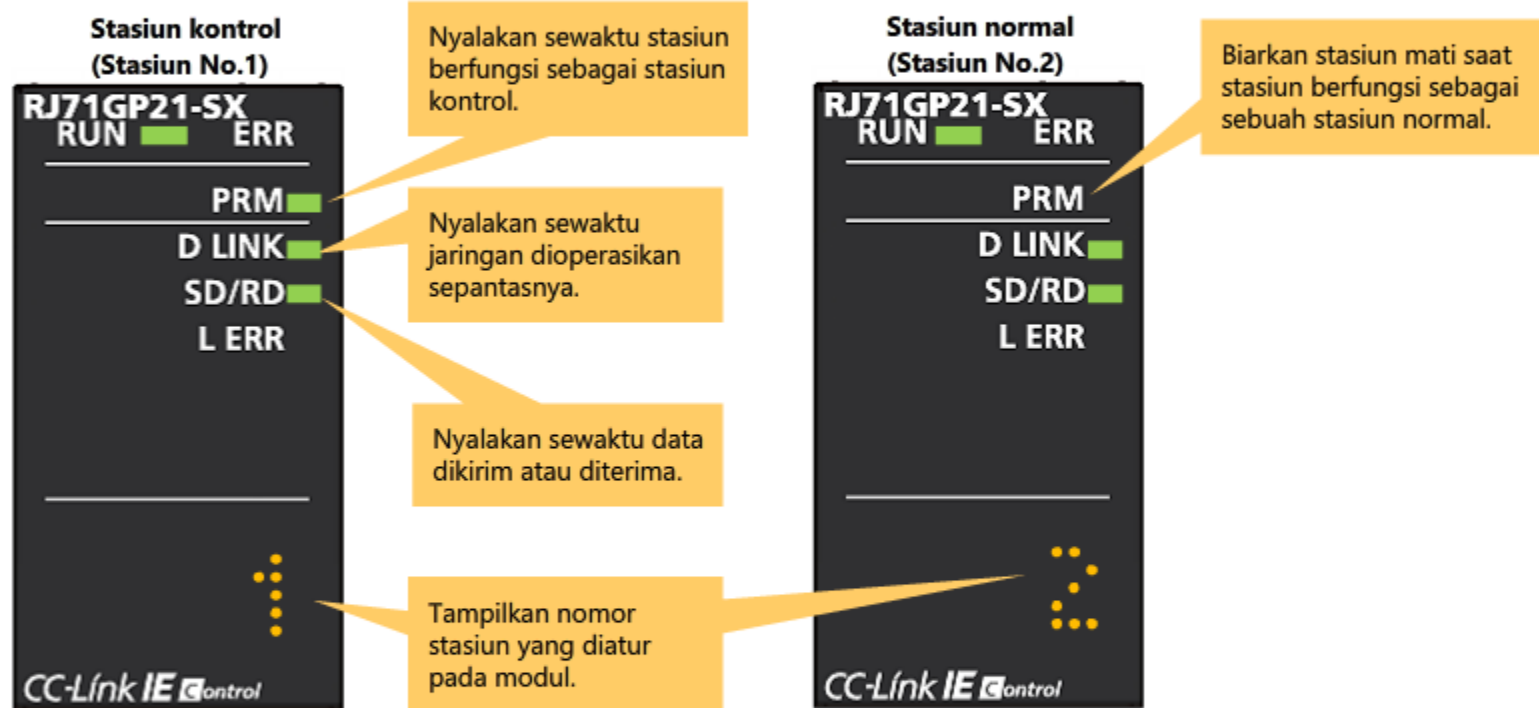
#### Penetapan hanya perangkat link yang dibutuhkan minimal

Penetapan untuk stasiun No.1	LB000	256 poin
	LB0FF	
Penetapan untuk stasiun No.2	LB100	256 poin
	LB1FF	

### 3.3 Membentuk link antara stasiun kontrol dan stasiun-stasiun normal

Komunikasi jaringan communication akan mulai jika tidak ada kesalahan dengan parameter-parameter modul ditulis pada modul CPU module dari tiap stasiun.

Periksa bahwa komunikasi jaringan dilaksanakan semestinya menggunakan indikasi LED pada modul jaringan.



Prosedur-prosedur penyelesaian masalah sewaktu komunikasi tidak berjalan semestinya, terdapat pada bagian 4.4.

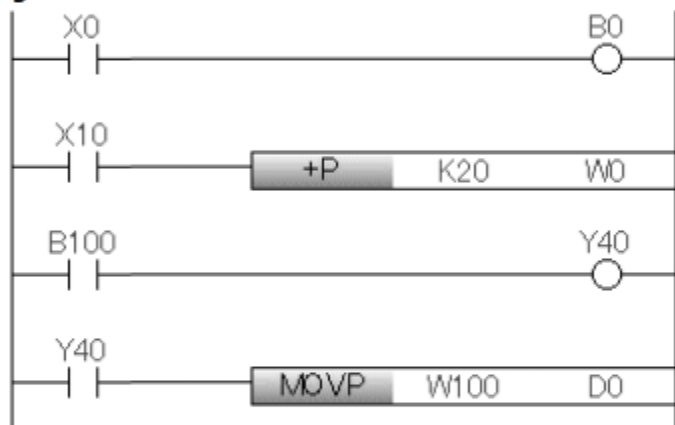
## 3.4 Memeriksa operasi dengan program kontrol

Untuk memeriksa komunikasi data pada jaringan, buat program kontrol untuk pemeriksaan operasi stasiun No.1 dan 2. Periksa status komunikasi data yang sebenarnya dengan mengoperasikan program.

### 3.4.1 Program kontrol

Berikut tampilan program kontrol dari tiap stasiun.

#### Program stasiun No.1



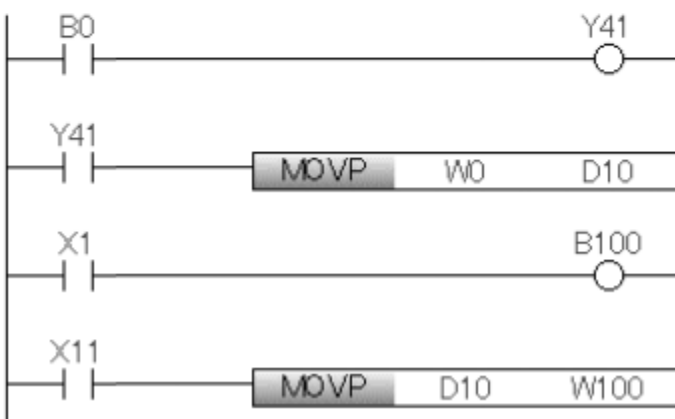
Saat sinyal input "X0" dinyalakan, "B0" menyala.

Saat sinyal input "X10" dinyalakan (rising edge), angka 20 ditambahkan pada nilai yang disimpan pada "W0".

Saat "B100" dinyalakan, sinyal output "Y40" menyala.

Saat "Y40" dinyalakan (rising edge), nilai yang tersimpan pada "W100" dialihkan ke "D0".

#### Program stasiun No.2



Saat "B0" dinyalakan, sinyal output "Y41" menyala.

Saat "Y41" dinyalakan (rising edge), nilai yang tersimpan pada "W0" dialihkan ke "D10".

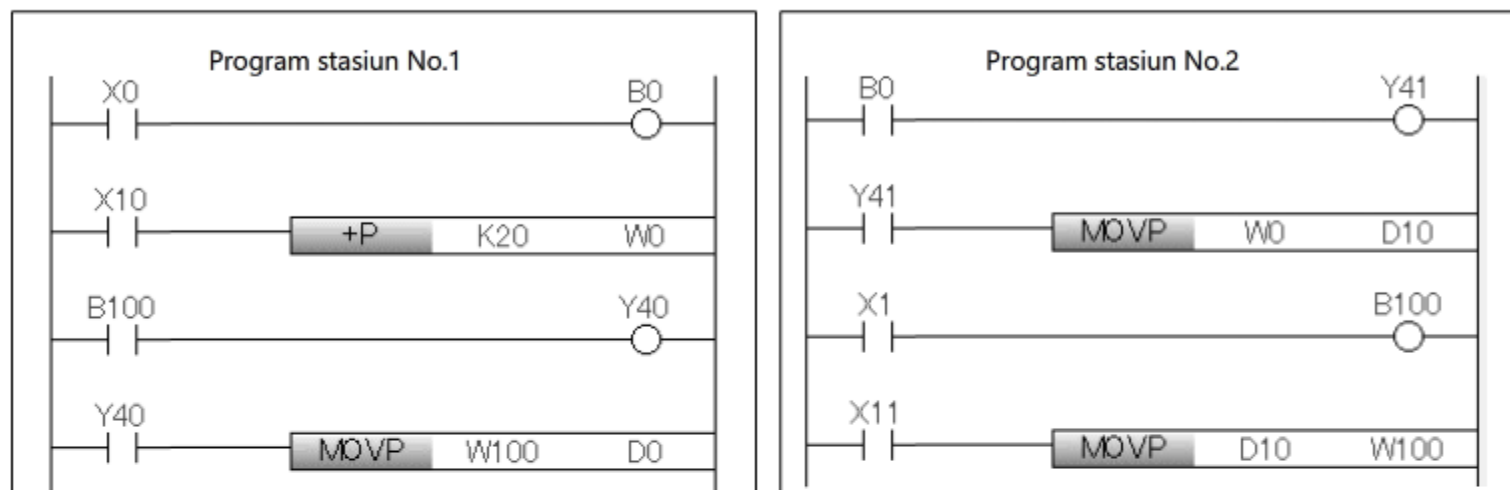
Saat sinyal input "X1" dinyalakan, "B100" menyala.

Saat sinyal "X11" dinyalakan (rising edge), nilai yang tersimpan pada "D10" dialihkan ke "W100".

## 3.4.2

## Periksa operasi

Periksa bahwa komunikasi jaringan dilaksanakan semestinya dengan menjalankan program kontrol yang ditulis dalam modul CPU. Didalam kursus ini, operasi-operasi berikut diperiksa.



- (1) Setiap kali saklar "X10" stasiun No.1 dinyalakan, angka 20 ditambahkan ke "W0". Sehingga nilai "W0" pada stasiun No.2 berganti menjadi nilai yang sama.
- (2) Saat saklar "X0" stasiun No.1 disetel on/off, kumparan "B0" juga disetel on/off. Pada saat yang sama, kontak "B0" pada stasiun No.2 disetel on/off.
- (3) Saat "B0" pada stasiun No.2 disetel on/off, kumparan "Y41" juga disetel on/off. Saat "Y41" dinyalakan, nilai "W0" dialihkan ke "D10".
- (4) Saat saklar "X1" stasiun No.2 disetel on/off, kumparan "B100" juga disetel on/off. Pada saat yang sama, kontak "B100" pada stasiun No.1 disetel on/off. Saat kontak "B100" pada stasiun No.1 disetel on/off, kumparan "Y40" juga disetel on/off.
- (5) Saat saklar "X11" stasiun No.2 disetel on/off, nilai "D10" yang dijelaskan diatas dialihkan ke "W100".
- (6) Saat "Y40" pada stasiun No.1 dinyalakan, nilai "W100" dialihkan ke "D0".

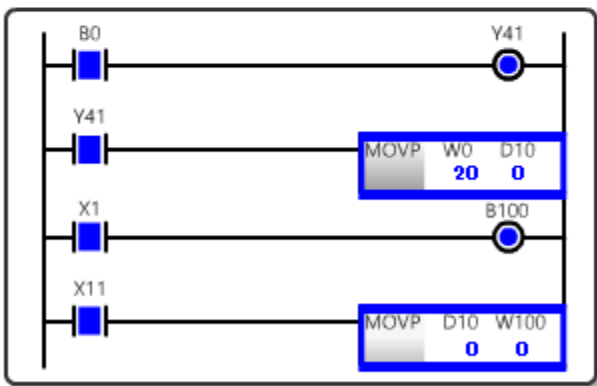
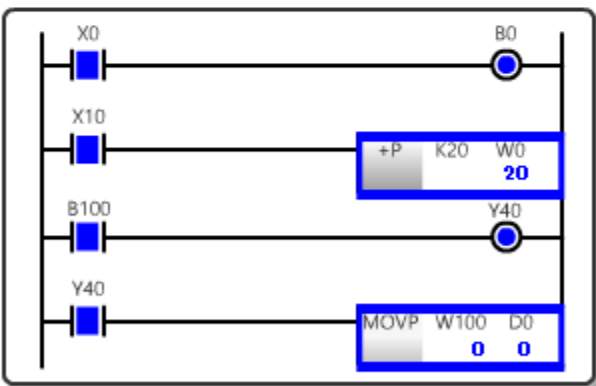
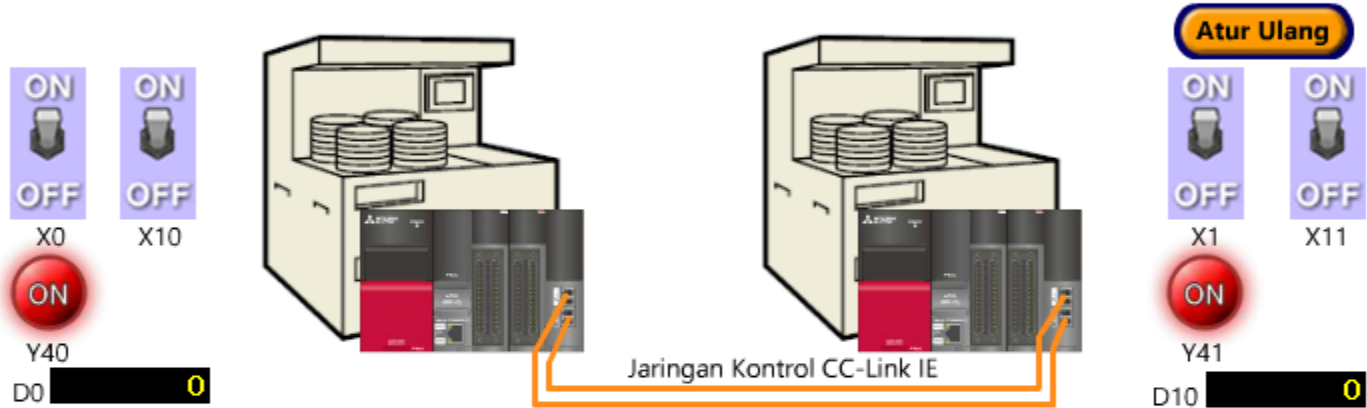
Dengan mempergunakan simulasi operasi dari program kontrol yang dijelaskan pada halaman berikut, komunikasi data dapat diperiksa dengan melaksanakan operasi seperti yang dijelaskan diatas.

# 3.4.2 Periksa operasi

## Simulasi operasi program kontrol

Simulasi operasi dari program memperlihatkan proses komunikasi data.

Klik "X0" dan "X10" saklar-saklar ON/OFF (HIDUP/MATI) pada stasiun No.1 dan "X1" dan "X11" ON/OFF (HIDUP/MATI) saklar-saklar pada stasiun No.2 untuk memeriksa proses komunikasi data, yang diindikasikan oleh indikasi LED, tampilan angka, dan monitor tangga. Klik tombol [Atur Ulang] untuk kembali ke status awal.



Anda telah mempelajari:

- Spesifikasi-spesifikasi sistem
- Metode menghubungkan kabel serat optik
- Pengaturan-pengaturan parameter modul
- Mengurangi waktu tunda transmisi dengan membatasi jumlah poin perangkat link
- Periksa operasi jaringan

Hal-hal penting

Pengaturan-pengaturan parameter modul	GX Works3 digunakan untuk mengatur parameter-parameter modul. Pengaturan-pengaturan harus dibuat untuk seluruh pengatur-pengatur yang dapat diprogram yang terhubung ke jaringan.
Periksa operasi sistem jaringan	Operasi modul Jaringan Kontrol CC-Link IE dapat diuji dengan memeriksa indikasi LED indication pada modul jaringan.
Periksa dengan program kontrol	Sinyal-sinyal dan data yang dialihkan ke stasiun-stasiun lain harus diatur menuju perangkat link dalam area pengiriman dari stasiun pribadi. Sinyal-sinyal dan data dari stasiun-stasiun lain disimpan dalam perangkat link didalam area menerima dari stasiun pribadi (area pengiriman dari stasiun lain).

**Bab 4****Pengoperasian tes Sistem Jaringan Kontrol CC-Link IE**

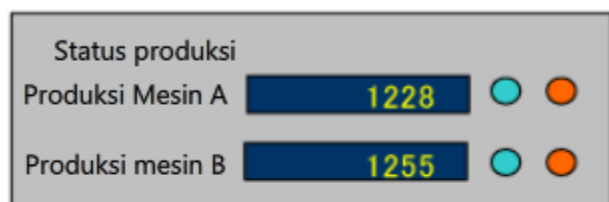
Bab ini menjelaskan prosedur-prosedur untuk membuat program, operasi periksa, dan melaksanakan diagnostik-diagnostik jaringan dasar seandainya ada masalah-masalah mempergunakan sistem started up pada Bab 3.

- 4.1 Ikhtisar kontrol
- 4.2 Program kontrol
- 4.3 Periksa operasi
- 4.4 Penyelesaian masalah
- 4.5 Memantau jarak jauh program pada stasiun-stasiun lain

## 4.1

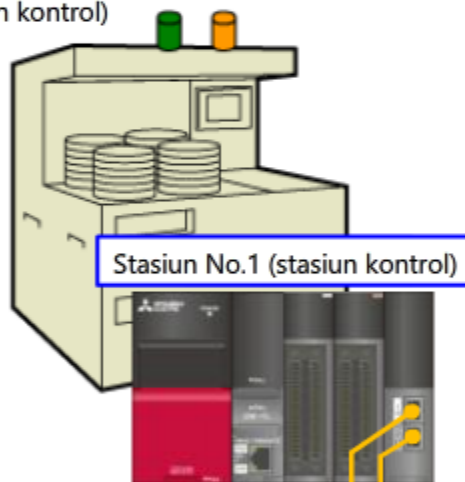
## Ikhtisar kontrol

Berikut adalah gambaran garis besar kontrol sistem yang dijelaskan dalam bab ini. Informasi seperti target produksi dan volume produksi dipertukarkan antara Mesin A dan Mesin B, dan status ditampilkan pada panel display.

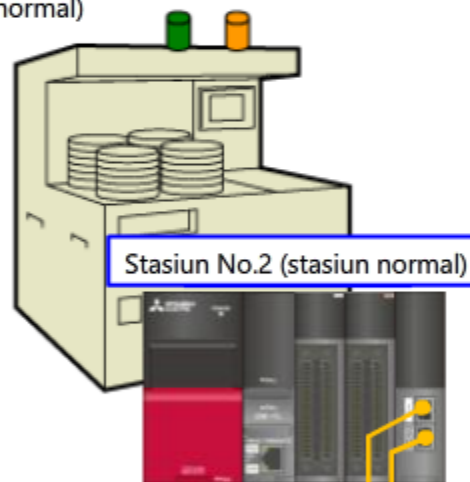


- Tampilan volume produksi tiap mesin
- Mengindikasikan status operasi/penghentian
- Mengindikasikan suatu kesalahan

Mesin A  
(stasiun kontrol)



Mesin B  
(stasiun normal)



Jaringan Kontrol CC-Link IE

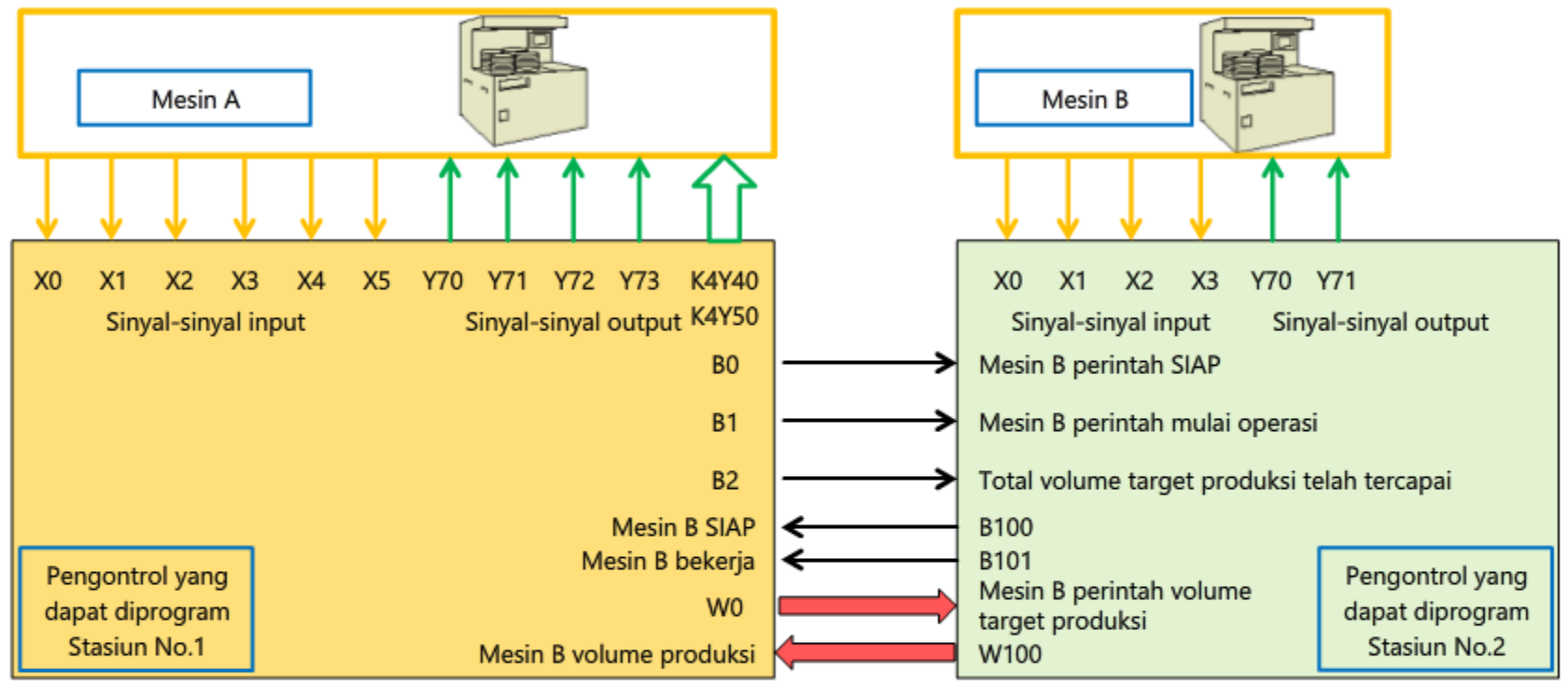
- Memulai atau menghentikan operasi (Mesin A dan B)
- Mengirim volume produksi sasaran kepada Mesin B
- Menghitung volume produksi yang sebenarnya bagi stasiun pribadi
- Mengelola total volume produksi dari Mesin A dan B
- Mengindikasikan status produksi (Mesin A dan B)

- Memulai atau menghentikan operasi
- Mengirim status operasi kepada Mesin A
- Menghitung volume produksi yang sebenarnya bagi stasiun pribadi
- Mengirim volume produksi yang sebenarnya kepada Mesin A



# 4.1.1 Sinyal yang akan dipertukarkan

Gambar berikut ini menunjukkan sinyal-sinyal yang dipertukarkan antara mesin-mesin. Program kontrol akan dibuat berdasarkan informasi ini.



Mesin A sinyal-sinyal I/O

X0	READY ON	Y70	Mesin A SIAP
X1	Mesin A kesalahan	Y71	Mesin B SIAP
X2	Mesin A operasi mulai	Y72	Mesin A operasi telah dimulai (bekerja)
X3	Mesin A SIAP	Y73	Mesin B bekerja
X4	Mesin B operasi mulai	K4Y40	Mesin A output volume produksi
X5	Mesin A menghitung produksi	K4Y50	Mesin B output volume produksi

Mesin B sinyal-sinyal I/O

X0	Mesin B kesalahan
X1	Mesin B SIAP
X2	Mesin B operasi mandiri mulai
X3	Mesin B menghitung produksi
Y70	Mesin B SIAP
Y71	Mesin B operasi telah dimulai (bekerja)

## 4.2

## Program kontrol

Buatlah program untuk mengontrol Mesin A (stasiun No.1) dan Mesin B (stasiun No.2) berdasarkan garis besar kontrol yang diterangkan di Bagian 4.1.

### 4.2.1

### Perincian program kontrol

#### Program Mesin A (stasiun No.1)

- (1) Mesin A memulai operasi ketika READY ON (X0) dan Mesin A mulai operasi (X2) dinyalakan. Mesin A mengirim Mesin B perintah SIAP (B0) dan Mesin B perintah mulai operasi (B1) kepada Mesin B.
- (2) Program menghitung volume produksi ketika perhitungan produksi Mesin A (X5) diterima dari Mesin A selama operasi.
- (3) Program memantau Total volume produksi (D10), berdasarkan volume produksi Mesin A (D0) dan volume produksi Mesin B (W100), dan operasi akan berhenti ketika target telah tercapai.
- (4) Program output Mesin A volume produksi (D0) dan Mesin B volume produksi (W100) menuju panel peraga volume produksi.

#### Program mesin B (stasiun No.2)

- (1) Mesin B memulai operasi ketika Mesin B perintah READY (B0) dan Mesin B perintah mulai operasi (B1) diterima dari Mesin A dinyalakan.
- (2) Program menghitung volume produksi pada saat Mesin B menghitung produksi (X3) diterima dari Mesin B selama operasi.
- (3) Mesin B berturut-turut mengirim Mesin B berjalan (B101) dan volume produksi Mesine B (W100) menuju Mesin A.
- (4) Mesin B berhenti beroperasi saat volume produksi mencapai target Total (B2) diterima dari Mesin A.

## 4.2.2

### Tips membuat program kontrol

#### (1) Program interlock memiliki kondisi input ditambahkan dengan status jaringan

Untuk memastikan operasi yang tepat, program kontrol umumnya dibuat dengan kombinasi program interlock bergantung pada status modul CPU atau perlengkapan.

Saat membuat program kontrol dari pengontrol yang dapat diprogram (PLC) yang mengkonfigurasi sistem jaringan, buat program interlock dengan status jaringan ditambahkan pada kondisi interlock.

#### (2) Link special relay (SB) dan link special register (SW)

Perangkat bit dan perangkat kata yang mengindikasikan status jaringan memiliki link special relay (SB) yang disimpan oleh sinyal bit signal (on/off) dan link special register (SW) yang disimpan oleh informasi data (16-bit).

Data yang disimpan dalam relay dan register di refresh antara modul jaringan dan modul CPU, dan data tersebut dapat digunakan bagi sinyal interlock memeriksa status modul jaringan atau untuk memproses kesalahan dalam program kontrol.

## 4.2.2

## Tips membuat program kontrol

## (3) Pertimbangan waktu tunda transmisi dan waktu link refresh

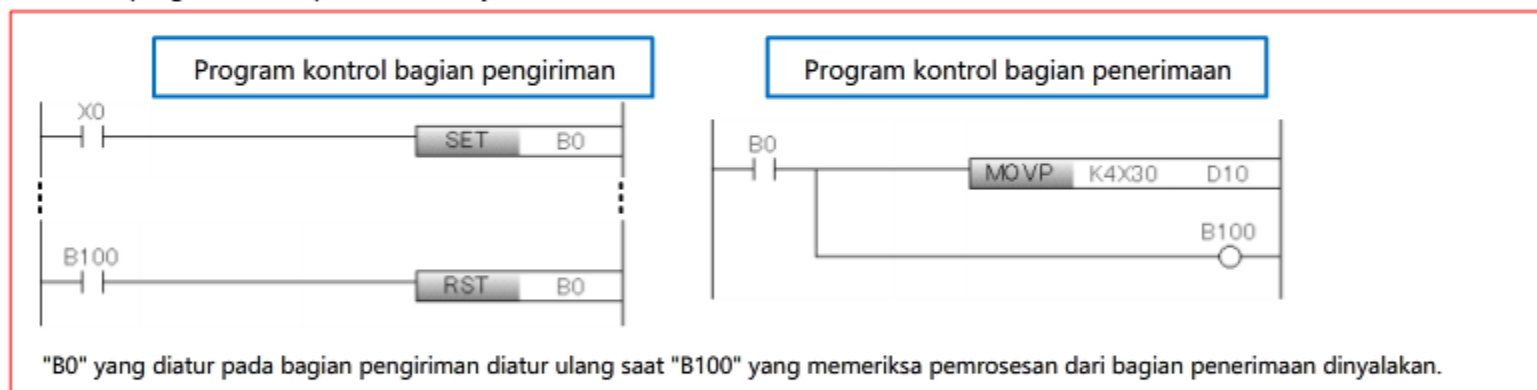
Pengontrol yang dapat diprogram didalam jaringan berbagi sinyal-sinyal on/off dan data melalui perangkat link. Bagaimanapun, sinyal-sinyal on/off dan data mungkin tidak dapat ditransfer ke stasiun-stasiun lain tergantung dari tunda transmisi atau waktu link refresh.

Oleh sebab itu, poin-poin berikut harus diperhatikan.

## (a) Pertukaran sinyal on/off

Jika periode waktu on/off dari link relay atau fungsi lain terlalu singkat, data mungkin tidak diterima oleh stasiun-stasiun lain karena tunda transmisi. Adalah perlu untuk meyakinkan periode waktu yang pantas menggunakan perintah "SET" (ATUR) dan "RST" (ATUR ULANG).

Contoh program untuk pertukaran sinyal on/off



## (b) Transfer data 32-bit

Saat data 32-bit (2 kata) ditransfer, fungsi "kepastian data 32-bit" dapat digunakan untuk meyakinkan keutuhan data. Rincian kondisi yang memungkinkan kepastian dapat ditemukan dalam petunjuk modul Jaringan Kontrol CC-Link IE yang digunakan.

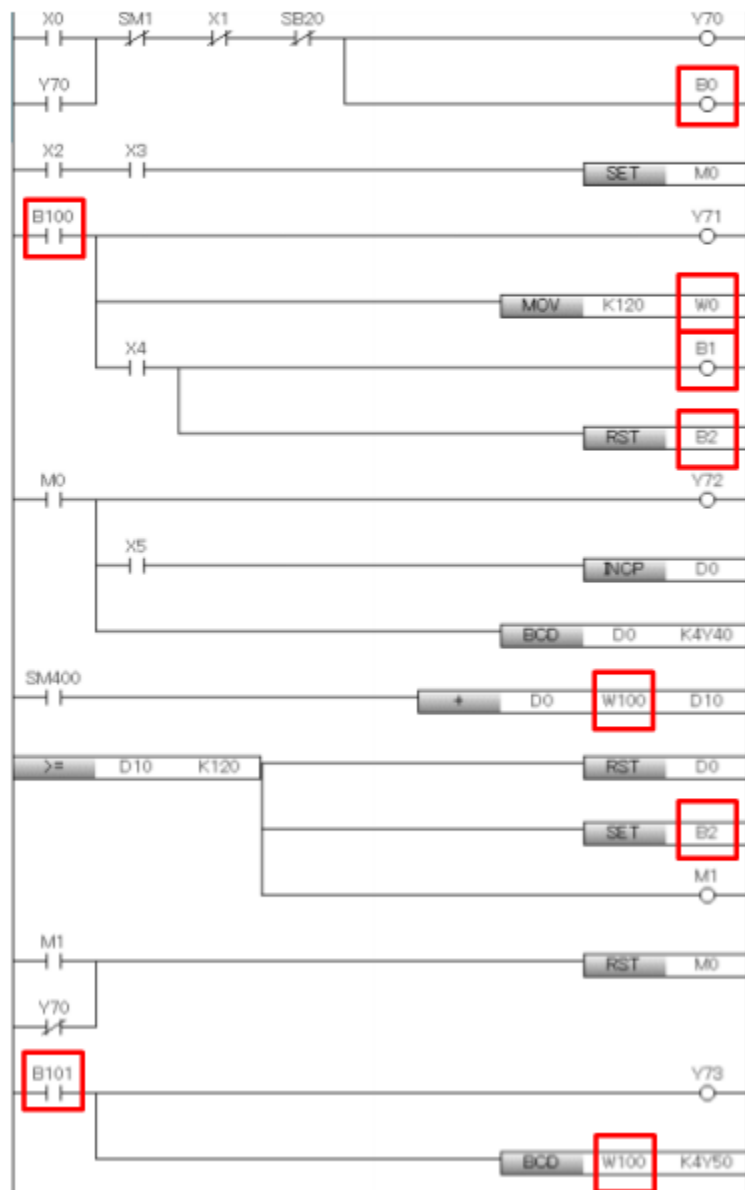
## (c) Transfer data banyak kata

Saat data banyak kata melebihi 32 bit ditransfer bersamaan, "kepastian merintang data berdasarkan stasiun" dapat digunakan untuk menghindari terputusnya data banyak kata. Perincian-perincian terdapat pada petunjuk modul Jaringan Kontrol CC-Link IE yang digunakan.

## 4.2.3

## Program Mesin A (stasiun No.1)

Perangkat dalam kotak merah adalah yang dipergunakan untuk komunikasi.



Saat "X0" dinyalakan, "Mesin A SIAP (Y70)" juga menyala (self hold).

Saat "B0" dinyalakan, perintah SIAP dikirim ke Mesin B.

Mesin A memulai operasi ketika "Mesin A SIAP (X3)" dan "Mesin A memulai operasi (X2)" dinyalakan.

Saat "B100" dinyalakan, "Mesin B SIAP (Y71)" juga menyala.

Target produksi Mesin B ditransfer ke "W0".

Saat "X4" dinyalakan, "B1" juga menyala, dan perintah memulai operasi dikirim ke Mesin B.

Pada permulaian operasi "Total target volume produksi yang dicapai (B2)" di atur ulang.

Saat "M0" menyala, "Operasi Mesin A dimulai (bekerja) (Y72)" dinyalakan, dan mesin mulai beroperasi.

Saat "X5" disetel on/off, Volume produksi Mesin A dihitung oleh "D0".

Selama operasi Mesin A, "Volume produksi Mesin A (D0)" ditampilkan pada panel kontrol produksi.

Jumlah dari "Volume produksi Mesin A (D0)" dan "Volume produksi Mesin B (W100)" dihitung untuk mendapatkan volume total produksi.

Saat target volume total produksi dicapai, "Volume produksi Mesin A (D0)" dihapus.

"Total target volume produksi yang dicapai (B2)" diatur sehingga Mesin B akan diberitahukan.

Saat target volume total produksi dicapai, "M1" menyala.

Saat "M1" menyala atau "Y70" dimatikan, status bekerja Mesin A dihapus dan operasi dihentikan.

Ketika "B101" dinyalakan, "Mesin B bekerja (Y73)" adalah output.

Ketika Mesin B beroperasi, volume produksi "Mesin B (W100)" ditampilkan pada panel peraga volume produksi.

## 4.2.3

## Program Mesin A (stasiun No.1)

Tabel berikut berisi sinyal-sinyal luar.

X0	READY ON	Y70	Mesin A SIAP
X1	Mesin A kesalahan	Y71	Mesin B SIAP
X2	Mesin A operasi mulai	Y72	Mesin A operasi telah dimulai (bekerja)
X3	Mesin A SIAP	Y73	Mesin B bekerja
X4	Mesin B operasi mulai	Y40 hingga Y4F	Machine A volume produksi
X5	Mesin A menghitung produksi	Y50 hingga Y5F	Mesin B volume produksi
B100	Mesin B SIAP		
B101	Mesin B bekerja		
SM1 (*1)	(PLC) Machine A pengontrol yang dapat diprogram kesalahan	SM400 (*3)	Sinyal selalu ON
SB20 (*2)	Machine A status modul jaringan		

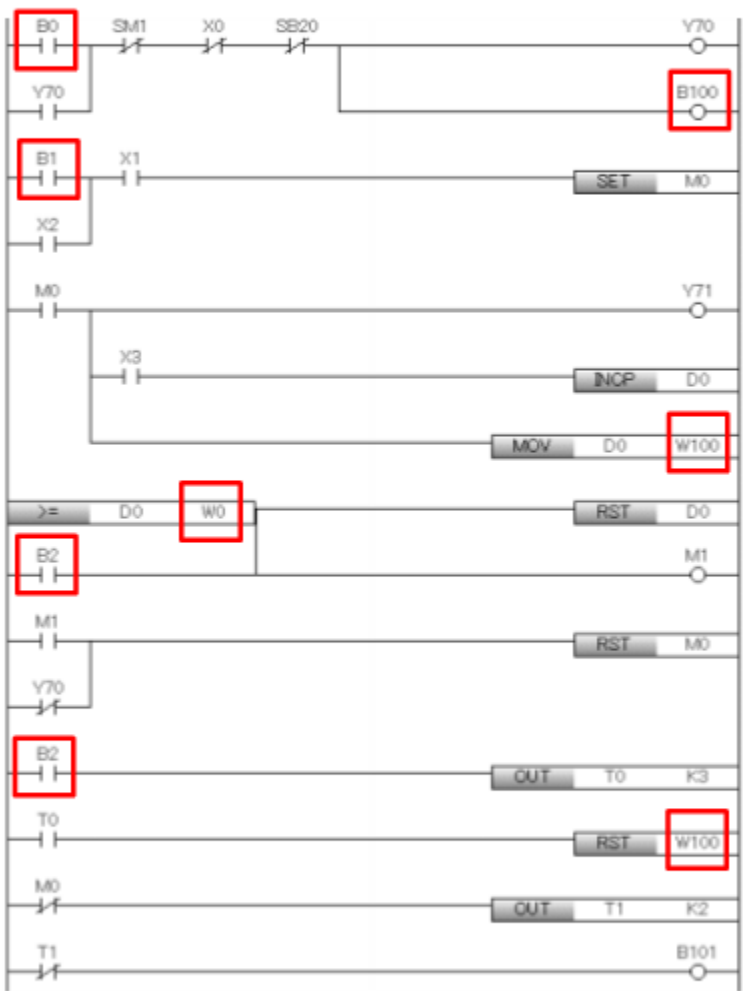
\*1: SM1 adalah special relay yang menyala saat sebuah kesalahan terdeteksi pada pengontrol yang dapat diprogram (PLC).

\*2: SB20 adalah link special relay yang dinyalakan saat sebuah kesalahan terjadi selama komunikasi antara modul jaringan dan modul CPU.

\*3: SM400 adalah special relay yang mewakili sebuah kontak terbuka pada umumnya.

# 4.2.4 Program kontrol Mesin B (stasiun No.2)

Perangkat dalam kotak merah adalah yang dipergunakan untuk komunikasi.



Saat "B0" dinyalakan "Mesin B SIAP (Y70)" juga menyala (self hold).

Saat "B100" dinyalakan, Mesin A diberitahukan akan status SIAP Mesin B.

"Perintah mulai operasi Mesin B (M0)" dinyalakan saat "Mesin B SIAP (X1)" dan "Perintah mulai operasi Mesin B (B1)" dinyalakan.

Saat "M0" dinyalakan, "Mesin B mulai operasi (bekerja) (Y71)" juga menyala, dan mesin mulai beroperasi.

Saat "X3" disetel on/off, volume produksi Mesin B dihitung oleh "D0".

"Volume produksi Mesin B (D0)" dialihkan ke "W100", dan Mesin A diberitahukan akan volume produksi.

"Volume produksi (D0)" dihapus dan "M1" dinyalakan saat "Total target volume produksi dicapai (B2)" dinyalakan dengan pencapaian target Mesin B atau pencapaian volume total produksi Mesin A.

Saat "M1" dinyalakan atau "Y70" dimatikan, status bekerja Mesin B dihapus dan operasi dihentikan.

"Volume produksi Mesin B (W100)" dihapus saat "Total target volume produksi dicapai (B2)" dinyalakan dan waktu yang diatur dari "Timer (T0)" berlalu.

"Mesin B bekerja (B101)" dinyalakan, dan Mesin A diberitahukan bahwa Mesin B sedang bekerja. ("B101" dimatikan saat operasi berhenti dan waktu yang diatur dari "Timer (T1)" berlalu.)



## 4.2.4

## Program kontrol Mesin B (stasiun No.2)

Tabel berikut berisi sinyal-sinyal luar.

X0	Mesin B kesalahan
X1	Mesin B SIAP
X2	Mesin B operasi mandiri mulai
X3	Mesin B menghitung produksi
B0	Mesin B perintah SIAP (sinyal dari Mesin A)
B1	Mesin B perintah operasi mulai (sinyal dari Mesin A)
B2	Total target volume produksi dicapai (sinyal dari Mesin A)
SM1	(PLC) Mesin B pengontrol yang dapat diprogram kesalahan
SB20	Mesin B status modul jaringan
Y70	Mesin B SIAP
Y71	Mesin B operasi mulai



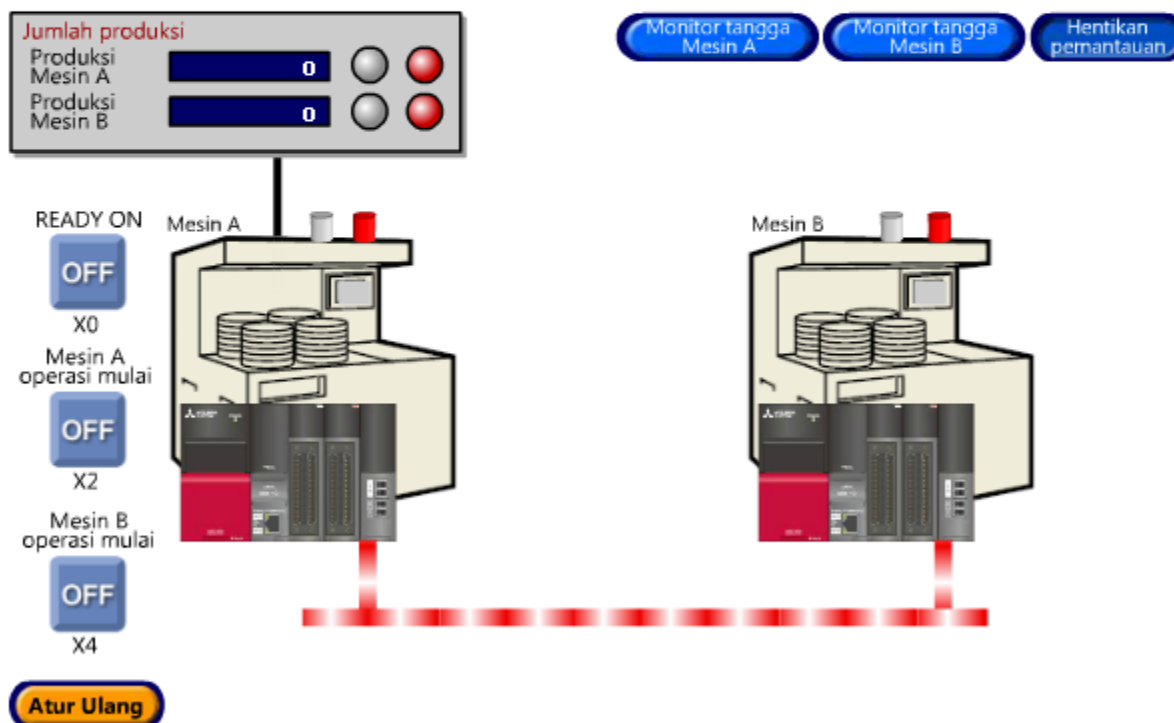
## 4.3

## Periksa operasi



Simulasi berikut menunjukkan operasi dari sistem contoh.

1. Klik [X0] untuk membuat Mesin A dan Mesin B siap beroperasi.
2. Klik [X2] untuk memulai operasi Mesin A dan memperagakan perhitungan nilai volume produksi pada area menghitung produksi.
3. Klik [X4] untuk memulai operasi Mesin B dengan cara yang sama seperti langkah 2.
4. Klik tombol [Monitor tangga Mesin A] atau [Monitor tangga Mesin B] untuk memeriksa operasi program. (Klik [Hentikan pemantauan] untuk menutup monitor.)
5. Operasi berakhir saat volume total produksi Mesin A dan B mencapai 120.
6. Klik tombol [Atur Ulang] untuk kembali ke status awal.



## 4.4 Penyelesaian masalah

Bagian ini menjelaskan prosedur diagnostik-diagnostik mendasar untuk suatu kegagalan jaringan terjadi saat memulai.

### 4.4.1 Prosedur penyelesaian masalah

Cobalah prosedur berikut untuk menyelesaikan persoalan-persoalan.

Periksa indikasi LED pada modul.

- Modul pemasok daya
- Modul CPU
- Modul jaringan



Periksa status modul menggunakan perangkat lunak engineering.

- Diagnostik-diagnostik modul



Periksa status jaringan menggunakan perangkat lunak engineering.

- Diagnostik Jaringan Kontrol CC-Link IE

Jika LED "PROGRAM RUN" (PROGRAM BEKERJA) pada modul CPU telah dimatikan, modul CPU mungkin tidak beroperasi.

Periksa status LED pada bagian depan modul jaringan. (Mengacu pada bagian 4.4.2.)

Jika indikasi LED menunjukkan sebuah kesalahan telah terjadi, periksa rincian informasi kesalahan menggunakan fungsi diagnostik-diagnostik modul dalam perangkat lunak engineering dan atasi penyebab kesalahan. (Mengacu pada bagian 4.4.3.)

Pergunakan fungsi diagnostik Jaringan Kontrol CC-Link IE dalam perangkat lunak engineering untuk memeriksa status jaringan. (Mengacu pada bagian 4.4.4.)

## 4.4.2

## Memeriksa kesalahan melalui indikasi LED

Jika jaringan kelihatan tidak beroperasi normal, periksa status jaringan menggunakan LED di depan modul-modul tanpa harus mengakses perangkat lunak engineering.



RUN	Hidup	Operasi normal
	Mati	Kegagalan perangkat keras
ERR	Hidup/Berkedip	Kesalahan
	Mati	Operasi normal
PRM	Hidup	Beroperasi sebagai stasiun kontrol
	Mati	Beroperasi sebagai stasiun normal
D LINK	Hidup	Data link sedang berlangsung (transmisi siklus sedang berlangsung)
	Berkedip	Data link sedang berlangsung (transmisi siklus berhenti)
	Mati	Data link tidak beroperasi (terputus)
SD/RD	Hidup berwarna hijau	Data sedang dikirim atau diterima
	Mati	Data tidak dikirim maupun diterima
L ERR	Hidup	Kesalahan jalur (kabel terputus atau kesalahan serupa)
	Mati	Line normal

 : Status indikasi LED saat komunikasi tidak normal terjadi

## 4.4.3

## Memeriksa kesalahan menggunakan diagnostik modul

Jika anda mengakses perangkat lunak engineering, buka monitor sistem dari menu [Diagnostics] (Diagnostik) dan pilih [Module Diagnostics] (Diagnostik Modul).

Kode kesalahan modul, keterangan kesalahan, dan prosedur-prosedur penyelesaian masalah muncul.

The screenshot shows the 'Module Diagnostics' window with the following components:

- Module Information:** Module Name: R71GP21-SX, Production information: 1812461760211211.
- Supplementary Function:** CC IE Control Diagnostics.
- Buttons:** Monitoring (green), Execute, Stop Monitoring, Error Jump, Event History, Clear Error, Detail.
- Error Information Table:**

No.	Occurrence Date	Status	Error Code	Overview
1	2017/12/21 14:07:07.099	Major	3001	Station number duplication detection
- Legend:** Major (red triangle), Moderate (orange triangle), Minor (yellow triangle).
- Detailed Information Table:**

Parameter information	Duplication type information
Parameter type :Module parameter I/O No. :0080 ParameterNo. :7100	Duplication type information:Station number duplication
<b>Cause</b>	* A module with the same station number was found in the same network. * Multiple control stations were detected in the same network.
<b>Corrective Action</b>	* Correct the station number or station type of the station where the error was detected. * After taking the above actions, power off and on or reset all stations where the error was detected.
- Buttons at the bottom:** Create File..., Close.

Jendela diagnostik modul

### 4.4.4

## Memeriksa status jaringan menggunakan diagnostik Jaringan Kontrol CC-Link IE

Diagnostik Kontrol CC-Link IE secara grafis menunjukkan pengabelan jaringan yang aktual. Hal ini dapat membantu Anda mengidentifikasi secara cepat lokasi kesalahan dan menyelesaikan masalah. Pada menu GX Works3, pilih "Diagnostics" (Diagnostik) - "CC-Link IE Control Diagnostics (Optical Cable)" (Diagnostik Kontrol CC-Link IE (Kabel Optik)) untuk membuka jendela seperti terlihat berikut ini.

The screenshot shows the 'CC-Link IE Control Diagnostics (Optical Cable)' window. At the top, it displays 'Module1 Network No.1 Total Number of Stations: 2I/O Master Station [Block1: 0,Block2: 0] Network Type:CC-Link IE Control'. A network diagram shows two stations, with Station 1 highlighted as the 'Present Control Station'. A callout box points to this station with the text 'Stasiun terpilih'. Below this, the 'Display Selected Station Network Equipment Status' window is open for 'Station No. 1'. It shows a status indicator for 'Cable Disconnected on IN Side' with a yellow starburst icon. A callout box points to this icon with the text 'Lokasi terputusnya sambungan dapat diidentifikasi dengan mudah.' The status window also shows 'Station No. 1 Error', 'Transient Transfer Group No.0', and 'Mode: Online'. A legend on the right lists indicators: RUN (green), ERR (black), PRM (green), D LINK (green), SD/ RD (green), and L ERR (black). A callout box points to the legend with the text 'Menampilkan status rinci stasiun terpilih (selama operasi normal)'. The bottom of the status window shows 'its CPU status.' and a 'Close' button.

Jendela diagnostik-diagnostik Kontrol CC-Link IE (Kabel Optik)

# 4.5 Memantau jarak jauh program pada stasiun-stasiun lain

Bagian ini menjelaskan prosedur untuk mengakses stasiun-stasiun lain diatas Jaringan Kontrol CC-Link IE untuk mengalihkan dan mengawasi program.

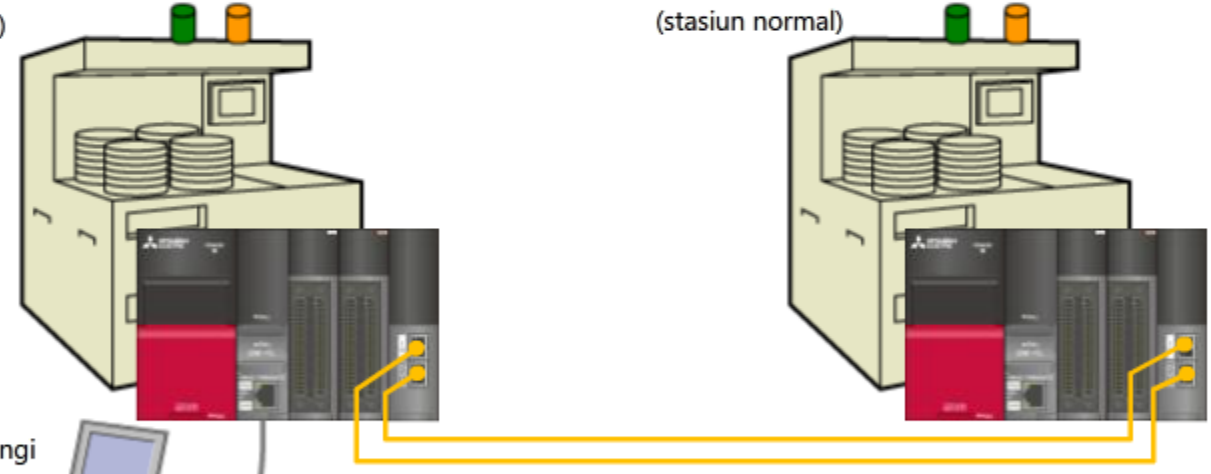
Mesin B (pengontrol yang dapat diprogram - PLC) dapat diakses jarak jauh dari komputer yang dihubungkan ke Mesin A (pengontrol yang dapat diprogram - PLC). Seorang operator dapat melihat status modul CPU dalam panel remote control dari suatu panel kontrol didekatnya tanpa harus berjalan menuju panel remote control.

Status produksi		
Produksi Mesin A	1228	<span style="color: cyan;">●</span> <span style="color: orange;">●</span>
Produksi mesin B	1255	<span style="color: cyan;">●</span> <span style="color: orange;">●</span>

Mesin A (stasiun kontrol)

Mesin B (stasiun normal)

Komputer dipasang GX Works3



Jaringan Kontrol CC-Link IE

## 4.5.1

### Prosedur operasi untuk memonitor stasiun-stasiun lain

Untuk mengakses stasiun-stasiun lain, pengaturan tujuan koneksi dalam GX Works3 harus dikonfigurasi menggunakan Jaringan Kontrol CC-Link IE.

Gambar berikut memperlihatkan prosedur untuk memonitor program stasiun-stasiun lain saat suatu proyek GX Works3 tidak dispesifikasikan.

(1) Pilih seri.

Dari [Online] dalam GX Works3, pilih [Read from PLC] (Baca dari PLC), dan tentukan [RCPU].



(2) Atur tujuan koneksi.

Atur metode menghubungkan ke target pengontrol yang dapat diprogram. (Untuk perincian, mengacu pada bagian 4.5.2.)



(3) Baca data.

Pergunakan "Online Data Operation" (Data Operasi Online) untuk membaca program dan parameter-parameter dari target pengontrol yang dapat diprogram.



(4) Pantau program.

Buka program dari pengontrol target yang dapat diprogram, dan pantau program.



## 4.5.2

## Pengaturan-pengaturan untuk menghubungkan Mesin B

Gambar berikut memperlihatkan pengaturan tujuan koneksi yang dibutuhkan untuk menghubungkan Mesin B (stasiun No.2) dari komputer dengan GX Works3 yang secara fisik terhubung ke Mesin A (stasiun No.1) melalui jaringan.

Specify Connection Destination Connection

PC side I/F

Serial USB CC IE Cont NET/10(H) Board CC-Link Board Ethernet Board

USB

PLC side I/F

PLC Module CC IE Cont NET/10(H) Board

Other Station Setting

No Specification Other Station (Single Network) Other Station (Co-existence Network)

Network Communication Route

CC IE Cont NET/10(H) CC IE Field Ethernet CC-Link C24

Co-existence Network Route

CC IE Cont NET/10(H) CC IE Field Ethernet CC-Link C24

Accessing Other Station

Multiple CPU Setting

Target PLC

Not Specified

Specify Redundant CPU

Network Communication Route Detailed Setting of CC IE Control,NET/10(H)

Network No. 1

Station No. 2

OK

Cancel

PLC Mode RCPUCPU

Connection Channel List...

CPU Module Direct Coupled Setting

Connection Test

PLC Type

Details

System Image...

OK

Cancel

(1) Pilih [Other Station (Single Network)] (Stasiun Lain (Jaringan Tunggal)).

(2) Pilih [CC IE Cont NET/10(H)].

(3) Dua kali klik disini.

(4) Dua kali klik [CC IE Cont NET/10(H)] untuk membuka jendela untuk mengatur jalur komunikasi jaringan. Masukkan "2" untuk "Stasiun No." (No. Stasiun).

(5) Tes koneksi dapat dilakukan.

Jendela pengaturan tujuan koneksi



## 4.6

## Ringkasan bab ini

Anda telah mempelajari:

- Contoh program kontrol yang menggunakan perangkat link
- Prosedur diagnostik saat jaringan gagal beroperasi
- Metode memonitor program stasiun-stasiun lain menggunakan perangkat lunak engineering

Hal-hal penting

Program kontrol	Informasi dalam link special relays dan link special registers dapat digunakan untuk interlock sinyal-sinyal. Untuk mengalihkan sinyal on/off, waktu tunda transmisi harus diperhitungkan dalam pengaturan waktu on/off. Untuk mengirimkan data beberapa kata pada suatu waktu, fungsi "jaminan data 32-bit" atau "jaminan data blok berbasis stasiun" dapat digunakan.
Langkah yang harus diambil jika jaringan tidak berfungsi	Jika jaringan tidak berfungsi normal, periksa indikator LED pada modul CPU dan modul jaringan untuk mendiagnosis masalah. Kesalahan juga dapat diperiksa menggunakan fungsi diagnostik modul dan diagnostik network pada perangkat lunak engineering.
Memantau stasiun lainnya	Untuk memantau stasiun lainnya, nomor jaringan dan nomor bagian dari pengontrol yang dapat diprogram target harus dikonfigurasi pada pengaturan tujuan koneksi.

Sekarang setelah Anda menyelesaikan semua pelajaran dalam kursus **Jaringan Kontrol CC-Link IE (Seri MELSEC iQ-R)**, Anda siap untuk mengikuti tes akhir. Jika Anda masih kurang memahami salah satu topik yang dibahas, gunakan kesempatan ini untuk mengulas topik tersebut.

Ada total 10 pertanyaan (36 item) dalam Tes Akhir ini.

Anda dapat mengikuti tes akhir sesering mungkin.

### Cara menilai tes

Setelah memilih jawaban, pastikan untuk mengeklik tombol **Jawab**. Jawaban akan hilang jika Anda melanjutkan tanpa mengeklik 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: 5

Jumlah total pertanyaan: 5

Persentase: 100%

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

Lanjutkan

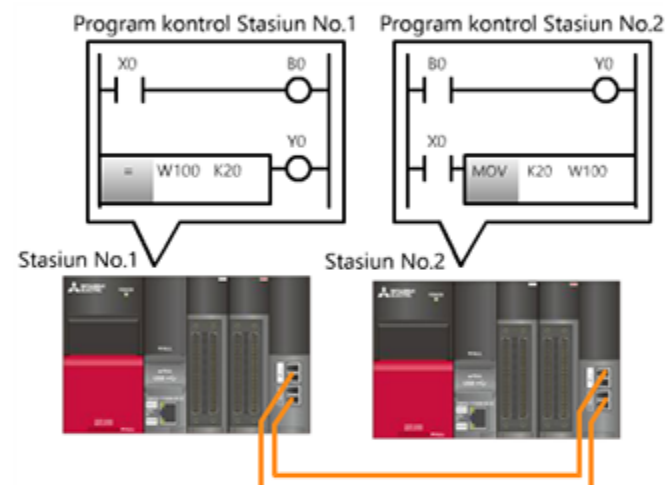
Tinjau

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

# Tes Tes Akhir 1

Kalimat berikut menjelaskan pengoperasian dasar jaringan pengontrol yang dapat diprogram. Pilih istilah yang benar untuk menyelesaikan kalimat tersebut.

- (1) Kontak "X0" pengontrol yang dapat diprogram Stasiun No.1 dinyalakan.
- (2) Kumparan "B0" dari pengontrol yang dapat diprogram  dinyalakan.
- (3) Sinyal ON dikirim ke kontak "B0" dari pengontrol yang dapat diprogram .
- (4) Kumparan "Y0" pengontrol yang dapat diprogram Stasiun No.2 dinyalakan.
- (5) Kontak "X0" pengontrol yang dapat diprogram Stasiun No.2 dinyalakan.
- (6) "20" disimpan dalam register "W100" dari pengontrol yang dapat diprogram .
- (7) "20" dikirim ke register "W100" dari pengontrol yang dapat diprogram .
- (8) Kumparan "Y0" pengontrol yang dapat diprogram Stasiun No.1 dinyalakan.



## Tes Tes Akhir 2

Kalimat berikut menjelaskan bagaimana nama perangkat dan informasi Jaringan Kontrol CC-Link IE ditransfer ke perangkat lokal. Pilih istilah yang benar untuk menyelesaikan setiap kalimat.

Diantara modul CPU perangkat-perangkat link yang digunakan dalam program kontrol, suatu perangkat bit disebut

dan diwakili oleh simbol .

Diantara modul CPU perangkat-perangkat link yang digunakan dalam program kontrol, suatu perangkat kata untuk data

16-bit disebut  dan diwakili oleh simbol .

Dengan menggunakan , Data dalam perangkat link dari modul CPU (B/W) dipertukarkan dengan

perangkat bit  dan perangkat kata  dari perangkat link modul jaringan.

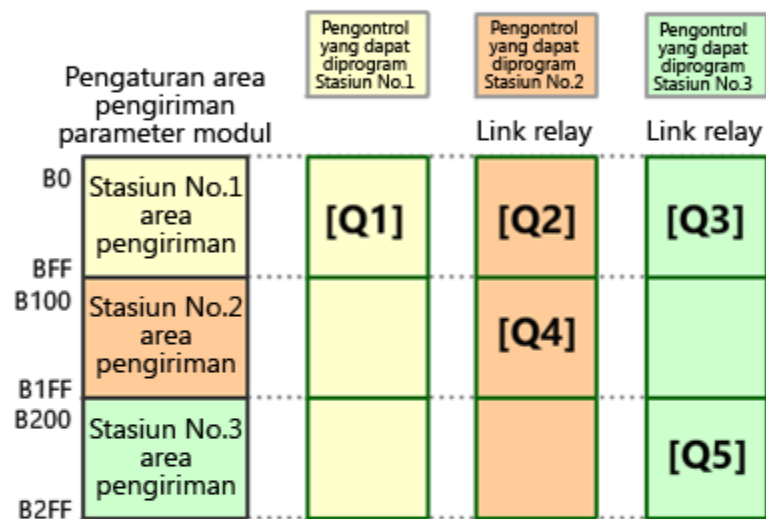
Jawab

Kembali

## Tes Tes Akhir 3

Berikut ini ditampilkan hubungan antara area pengiriman dan area penerimaan.

Pilih area perangkat yang benar untuk setiap stasiun apabila area pengiriman diatur sebagai berikut oleh parameter modul.



Q1

Q2

Q3

Q4

Q5

Jawab

Kembali

Kalimat berikut menjelaskan transmisi siklis dan transmisi transien.  
Pilih metode transmisi yang benar untuk setiap kalimat.

[Q1] Program tidak diperlukan untuk komunikasi data.

[Q2] Data dipertukarkan secara berkala dan otomatis di area yang ditetapkan oleh parameter modul.

[Q3] Data dipertukarkan antara pengontrol yang dapat diprogram dalam jaringan yang sama, hanya jika diminta.

[Q4] Komunikasi data memerlukan program yang berisi instruksi khusus.

[Q5] Komunikasi dilakukan secara otomatis cukup dengan mengatur parameter modul.

Q1

Q2

Q3

Q4

Q5

Jawab

Kembali

## Tes

## Tes Akhir 5



Kalimat berikut menjelaskan konfigurasi Jaringan Kontrol CC-Link IE. Pilih istilah yang benar untuk menyelesaikan setiap kalimat.

Suatu  ditetapkan pada setiap jaringan dalam Jaringan Kontrol CC-Link IE.

Semua modul jaringan yang terhubung dalam jaringan yang sama diidentifikasi oleh nomor stasiun

.

Salah Satu modul jaringan harus digunakan sebagai  dan pengontrol yang dapat diprogram

lainnya diatur sebagai .

Tes

## Tes Akhir 6

Kalimat berikut menjelaskan pengaturan penyegaran parameter modul.  
Pilih istilah yang benar untuk menyelesaikan setiap kalimat.

Pengaturan refresh adalah parameter untuk menentukan jangkauan pengiriman dalam perangkat link modul jaringan

--Select-- ▾ .

Data dalam perangkat ini dikirim ke perangkat link device modul CPU --Select-- ▾ sehingga mereka dapat digunakan dalam program kontrol.

Jawab

Kembali



## Tes Tes Akhir 7

Gambar di bawah ini menunjukkan contoh koneksi kabel optik.

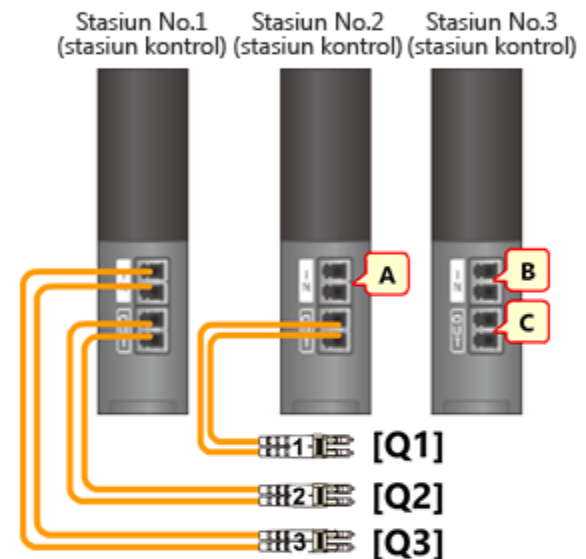
Stasiun No.1 sampai No.3 terhubung secara urut untuk membuat sistem duplex loop.

Lihat gambar berikut lalu pilih konektor sisi modul yang paling tepat (A, B, atau C) untuk setiap konektor sisi kabel (1, 2, atau 3).

Q1 --Select-- Q2 --Select-- Q3 --Select--

Jawab

Kembali

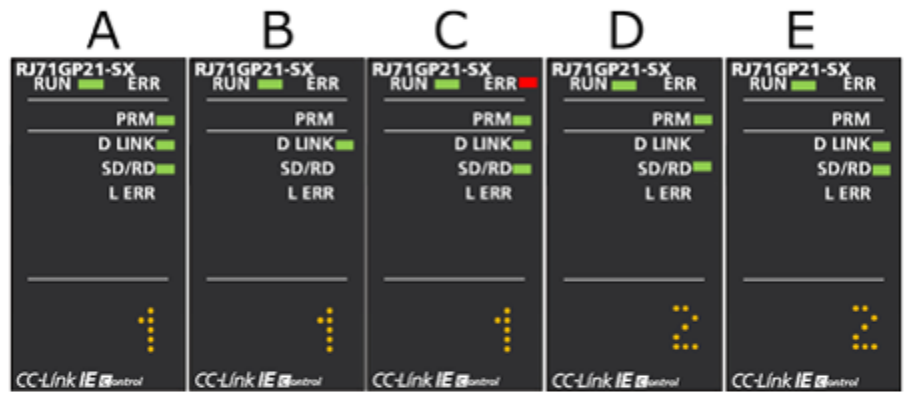


# Tes Tes Akhir 8

Berikut ini indikator LED pada modul jaringan.  
Untuk stasiun No.1 dan No.2, pilih indikator LED yang menunjukkan komunikasi normal.

Stasiun No.1 (stasiun kontrol): [Q1]  
Stasiun No.2 (stasiun normal): [Q2]

Q1  Q2



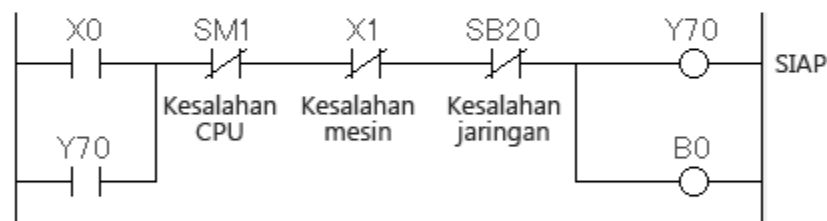
## Tes Tes Akhir 9

Deskripsi berikut adalah mengenai metode pembuatan program yang unik untuk pengoperasian jaringan. Diagram yang ditampilkan di bawah ini adalah bagian dari program kontrol untuk Jaringan Kontrol CC-Link IE. Pilih istilah yang benar untuk menyelesaikan deskripsi tentang interlock.

Interlock digunakan pada program-program kontrol dalam kombinasi sinyal status modul CPU, sinyal status mesin dan sinyal status  .

Sinyal status modul CPU berhubungan dengan  relai khusus.

Sinyal status jaringan berhubungan dengan jaringan kontrol CC-Link IE  relai khusus link.



Pilih deskripsi yang benar tentang fungsi diagnostik Jaringan Kontrol CC-Link IE.

- Lokasi kesalahan jaringan dan informasi kesalahan ditampilkan pada jendela perangkat lunak engineering dalam format yang mudah dimengerti.
- Perangkat lunak engineering diperlukan untuk memeriksa status jaringan.

Jawab

Kembali

**Tes****Skor Tes**

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

Jawaban yang benar: **10**

Jumlah total pertanyaan: **10**

Persentase: **100%**

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

**Selamat. Anda lulus tes ini.**

Anda telah menyelesaikan kursus Jaringan Kontrol CC-Link IE (Seri MELSEC iQ-R).

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