

# PLC

## Ethernet (Seri MELSEC iQ-R)

Kursus ini membahas langkah-langkah dari konfigurasi hingga pemrograman jaringan FA menggunakan Ethernet.

\*Ethernet adalah merek dagang terdaftar dari Xerox Corp.

## Pendahuluan Tujuan kursus

Kursus ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan dasar mengenai modul Ethernet bagi pengguna modul Ethernet untuk pertama kalinya.

Dalam kursus ini, Anda akan mempelajari metode pertukaran data, spesifikasi, berbagai pengaturan, dan prosedur penyalan modul Ethernet.

Sebagai prasyarat untuk kursus ini, Anda harus sudah menyelesaikan kursus berikut atau menguasai pengetahuan yang 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 - Tinjauan Ethernet**

Tinjauan komunikasi data Ethernet

### **Bab 2 - Prosedur komunikasi data modul Ethernet**

Tipe fungsi komunikasi data dan prosedur komunikasi data modul Ethernet

### **Bab 3 - Memulai**

Prosedur operasi modul Ethernet dari penyalaan sampai tes operasi





### **Bab 4 - Pemecahan masalah**

Prosedur pemecahan 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**

Apabila Anda belajar menggunakan produk aktual, bacalah dengan saksama tindakan pencegahan dalam panduan yang terkait.

### **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 menggunakan versi perangkat lunak berikut:

- GX Works3 Versi 1.038Q

## Bab 1 Tinjauan Ethernet

Bab ini menjelaskan tinjauan komunikasi data Ethernet.

- 1.1 Pemosisian Ethernet di lingkungan FA
- 1.2 Pengetahuan dasar mengenai Ethernet

Ethernet berperan penting untuk komunikasi informasi sehari-hari dalam berbagai jaringan seperti LAN internal.

Tujuan kursus ini adalah agar mampu menjalankan komunikasi data sederhana antar pengontrol yang dapat diprogram dan perangkat Ethernet menggunakan modul Ethernet.

Untuk mempelajari lebih lanjut tentang data yang digunakan untuk kontrol sistem, silakan mengikuti kursus berikut:

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

Untuk mempelajari lebih lanjut tentang transmisi data dengan perangkat, misalnya timbangan elektronik, pengontrol suhu, dan pembaca barcode, yang terhubung melalui antarmuka serial RS-232 atau RS-422, silakan mengikuti Kursus Komunikasi Serial.

Tipe jaringan yang digunakan di lingkungan FA terbagi dalam "jaringan informasi" dan "jaringan kontrol".

### **Jaringan informasi**

Di jaringan informasi, pengiriman dan pengumpulan informasi dilakukan oleh komputer. Umumnya, alih-alih mengirimkan informasi dalam beberapa detik, sejumlah besar informasi dikirimkan dalam siklus yang relatif lama misalnya beberapa menit atau beberapa jam. Jaringan informasi digunakan untuk mengirim instruksi produksi ke lokasi produksi atau untuk menerima laporan produksi dari lokasi produksi.

Contoh: Ethernet

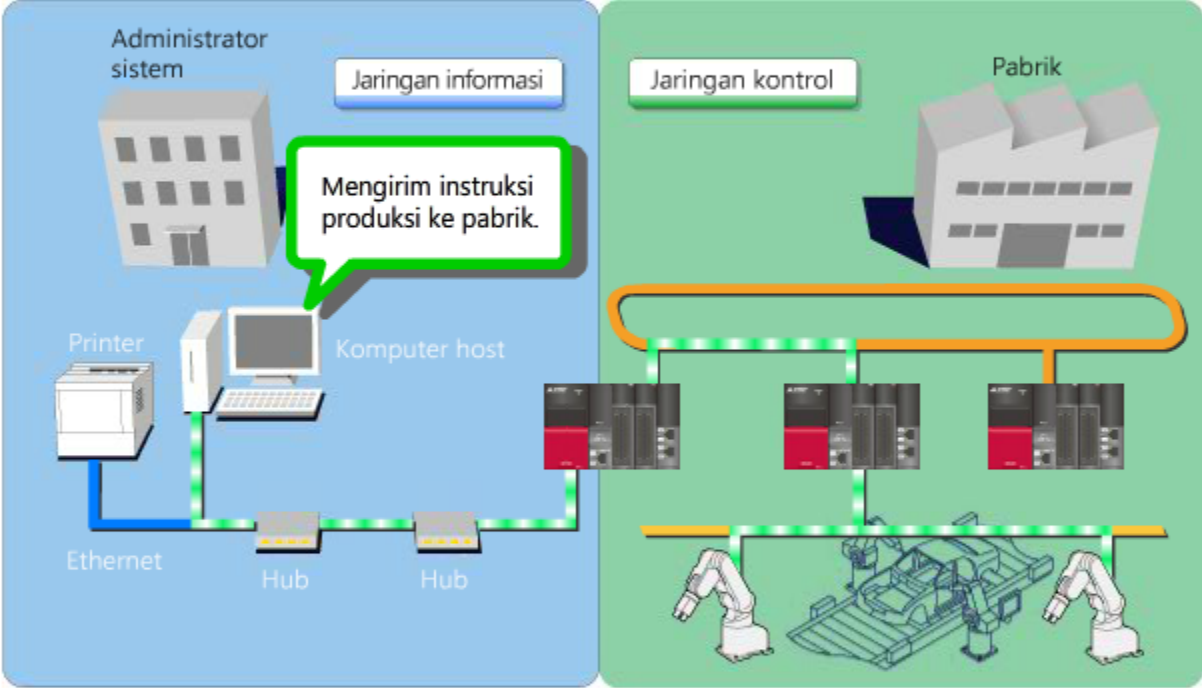
### **Jaringan kontrol**

Di jaringan kontrol, pengiriman dan pengumpulan informasi dilakukan oleh pengontrol yang dapat diprogram dalam bit atau kata. Umumnya, pengiriman informasi harus disinkronkan dengan operasi lini perakitan, oleh karena itu, informasi dalam jumlah yang relatif kecil harus dikirimkan secara berkala dan pasti dalam beberapa milidetik. Jaringan kontrol digunakan untuk mengirim informasi, misalnya status hidup/mati sensor dan aktuator, posisi benda kerja, dan kecepatan rotasi motor.

Contoh: Jaringan Kontrol CC-Link IE, Jaringan Lapangan CC-Link IE, dan Jaringan CC-Link

# 1.1 Pemosisian Ethernet di lingkungan FA

Ethernet adalah salah satu standar jaringan informasi. Dengan meningkatnya kebutuhan akan koordinasi informasi antar pabrik dan kantor dalam beberapa tahun terakhir, Ethernet semakin populer sebagai standar jaringan untuk mengirim instruksi ke lantai pabrik dan untuk menerima laporan produksi dari pabrik.





## 1.2

## Pengetahuan dasar mengenai Ethernet

Bagian ini menjelaskan TCP/IP yang merupakan salah satu protokol untuk Ethernet yang paling umum digunakan.

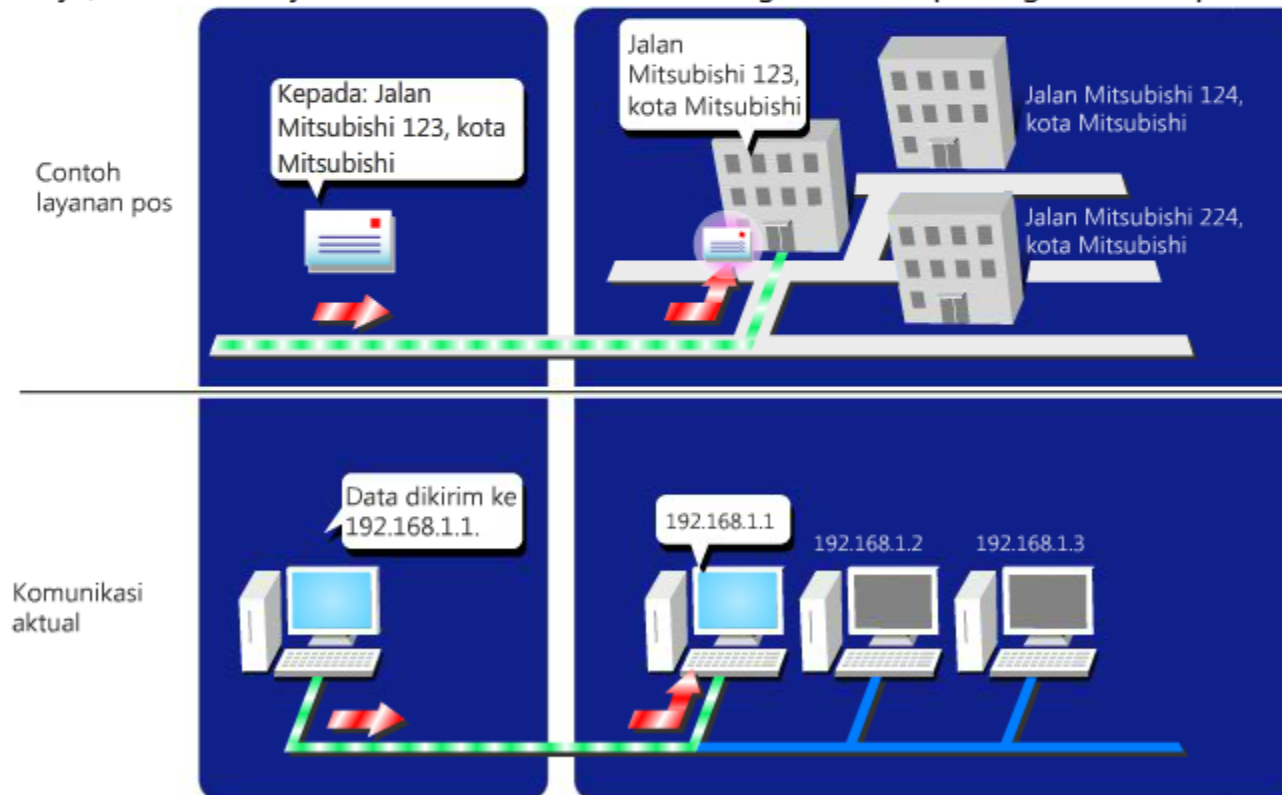
### 1.2.1

### Alamat IP

Untuk melakukan komunikasi antar perangkat, baik perangkat sumber maupun tujuan komunikasi harus ditetapkan. Seperti ditunjukkan pada gambar di bawah ini, alamat IP serupa dengan alamat pengirim dan alamat penerima di amplop.

Komunikasi IP adalah landasan komunikasi TCP/IP. Dalam komunikasi IP, setiap perangkat komunikasi diidentifikasi dari alamat IP (alamat Protokol Internet).

Biasanya, alamat IP dinyatakan secara desimal dan terbagi dalam empat bagian 8-bit dipisahkan titik (misalnya, "192.168.1.1").



#### Catatan:

Alamat IP tidak dapat diatur secara bebas. Sebelum menghubungkan perangkat ke jaringan yang ada, Anda perlu berkonsultasi dengan administrator jaringan untuk menetapkan alamat IP.

## 1.2.2

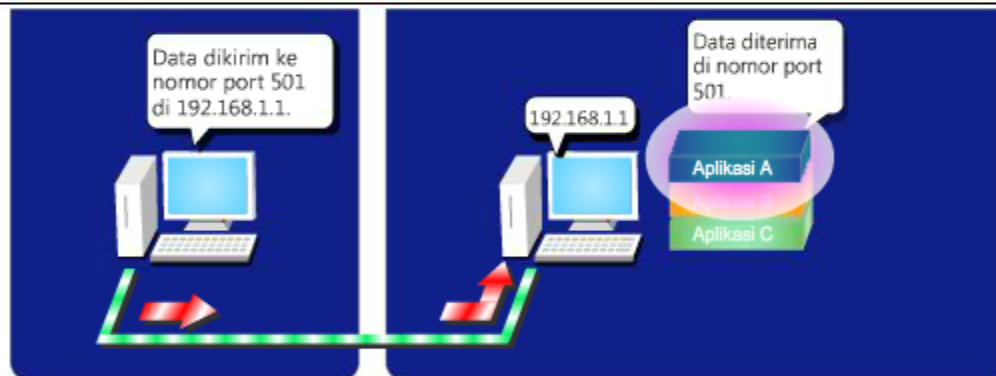
## Nomor port

Komunikasi aktual dilakukan antar program aplikasi yang dijalankan di perangkat atau komputer. Dalam komunikasi IP, program aplikasi yang saling berkomunikasi diidentifikasi dari nomor portnya. Apabila alamat IP dianggap sebagai "alamat suatu jalan", nomor port serupa dengan "nomor lantai".

Contoh layanan pos



Komunikasi aktual



Nomor port berkisar dari 0 hingga 65535 (0 hingga FFFF). Rentang dari 0 hingga 1023 (0 hingga 3FF) umumnya disebut "Nomor Port yang Diketahui" yang tetap untuk setiap program aplikasi.

(Sebagai contoh, nomor port untuk menerima email 25, untuk referensi halaman beranda 80, dan untuk transfer file 20 atau 21).

Untuk komunikasi antar pengontrol yang dapat diprogram yang tidak terkait dengan program aplikasi tersebut, atur nomor port dalam rentang antara 1025 dan 65534 (401 hingga FFFE).

\* Nomor port dinyatakan dalam desimal di bagian ini. Nilai yang ditampilkan dalam kurung dalam heksadesimal.

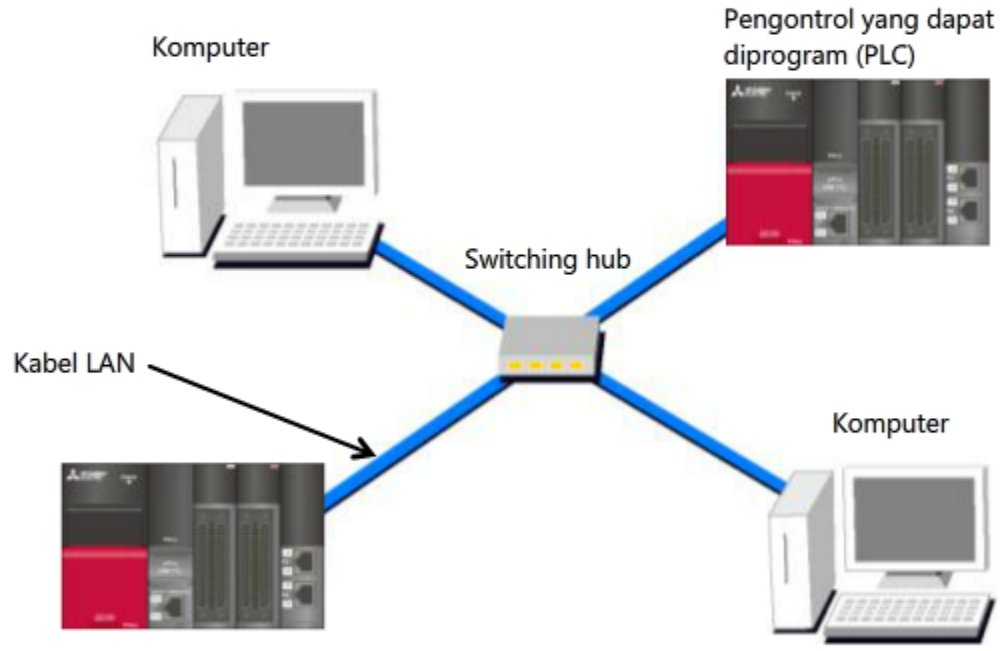
# 1.2.3 Pengkabelan

Bagian ini menjelaskan contoh koneksi Ethernet yang paling umum.

Tipe jalur koneksi yang menyebar ke semua arah seperti ditunjukkan pada gambar di bawah ini disebut **topologi bintang**. Dalam tipe koneksi ini, **switching hub** digunakan untuk membentuk, menguatkan, dan mengontrol sinyal.

Dalam tipe koneksi ini, kegagalan yang terjadi di suatu perangkat sulit untuk memengaruhi seluruh jaringan.

Selain itu, kabel LAN yang diperlukan sudah tersedia.



## 1.2.4

## Metode komunikasi

Ada dua tipe protokol Internet yang utama: Transmission Control Protocol (TCP) dan User Datagram Protocol (UDP). Data yang dikirim melalui TCP hanya dapat diterima di port TCP. Fitur kedua protokol tersebut diuraikan di bawah ini.

Nama protokol	Deskripsi
TCP	Format komunikasi yang sangat andal yang menjalankan komunikasi 1:1 dengan menetapkan jalur logis (koneksi) ke tujuan pengiriman di muka. Protokol ini sesuai untuk transmisi data secara andal.
UDP	Konfigurasi sederhana ini memungkinkan pemrosesan kecepatan tinggi, meskipun keandalannya tidak sama dengan TCP. Selain itu, komunikasi 1:n dapat dilakukan karena koneksi ke tujuan pengiriman tidak tetap. Protokol ini sesuai untuk aplikasi seperti monitor realtime pada komputer.

Item	TCP	UDP
Keandalan	Tinggi	Rendah
Kecepatan (Pemrosesan)	Rendah	Tinggi
Jumlah perangkat eksternal untuk berkomunikasi	1:1	1:1 atau 1:n
Jaminan pengiriman data	Didukung	Tidak didukung
Operasi pada kesalahan transmisi	Transmisi ulang otomatis (berdasarkan pengaturan)	Tanpa transmisi ulang (paket dibuang)
Penetapan koneksi komunikasi *1	Diperlukan	Tidak diperlukan
Kontrol aliran	Didukung	Tidak didukung
Kontrol kepadatan (kontrol transmisi ulang) *2	Didukung	Tidak didukung

\*1: Penetapan koneksi komunikasi akan dijelaskan dalam bagian "Pemrosesan buka/tutup".

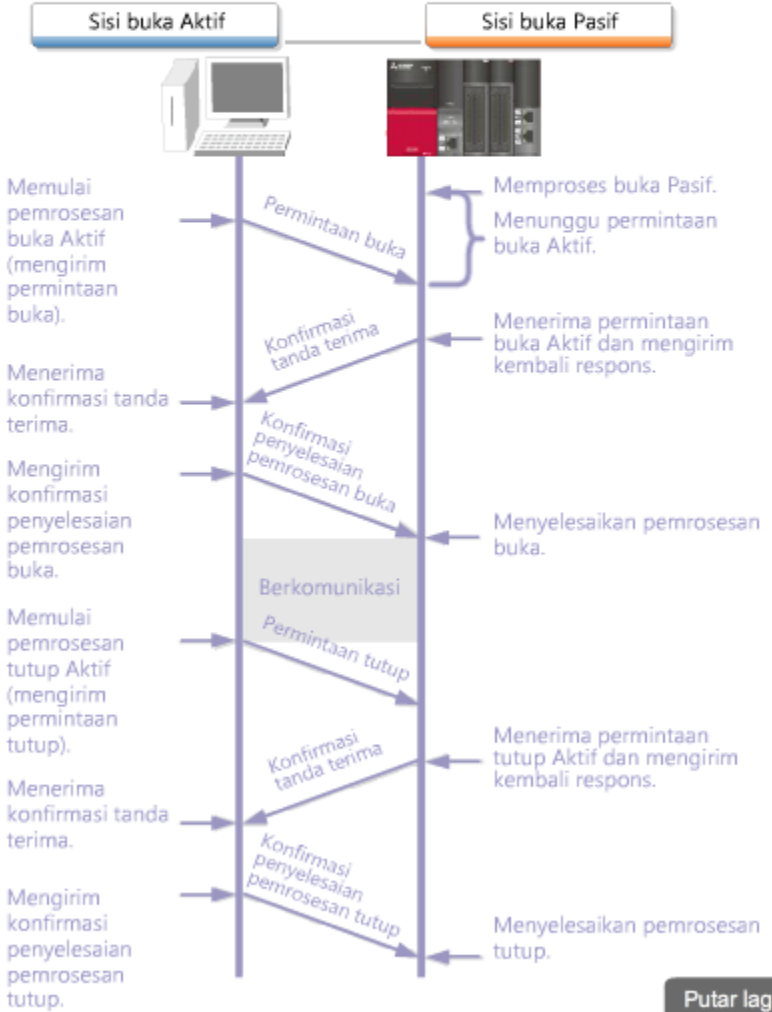
\*2: "**Kepadatan**" berarti kemacetan lalu lintas paket komunikasi dalam jaringan.

Semua contoh yang diberikan dalam kursus ini didasarkan pada protokol **TCP** yang memberikan komunikasi yang andal.

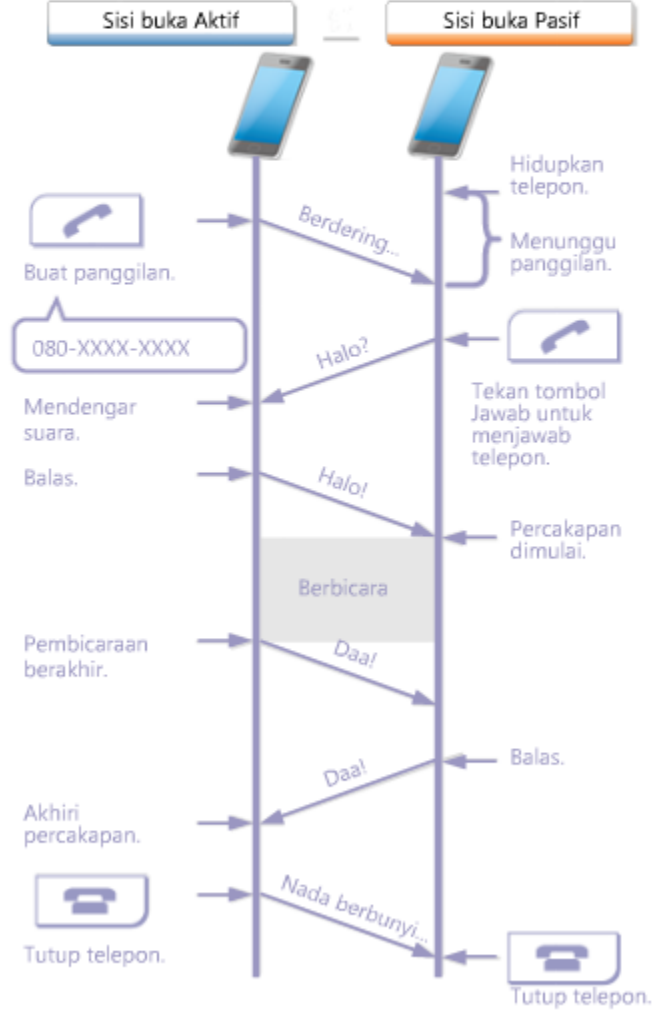
# 1.2.5 Pemrosesan buka/tutup

Dalam komunikasi TCP/IP, apabila koneksi (jalur logis) telah dibuat, sebuah jalur khusus ditetapkan antar perangkat eksternal. Membuka (menetapkan) jalur ini disebut "pemrosesan buka", dan memutuskan jalur disebut "pemrosesan tutup". Ada dua tipe pemrosesan buka: "Buka Aktif" yang melakukan pemrosesan buka secara aktif, dan "buka Pasif" yang menunggu pemrosesan buka secara pasif.

Komunikasi aktual



Contoh ponsel



## 1.2.5

## Pemrosesan buka/tutup

Pilih buka Aktif atau buka Pasif tergantung pada perangkat yang mengambil inisiatif untuk pemrosesan buka. Misalnya, apabila komputer memiliki program pemrosesan buka untuk modul Ethernet, maka modul Ethernet harus diatur ke buka Pasif.

### Pemrosesan buka

Berikut ini penjelasan yang lebih terperinci tentang buka Aktif dan buka Pasif.

- **Buka Aktif**

Permintaan buka Aktif dikeluarkan ke perangkat eksternal yang menunggu buka Pasif (Unpassive/Fullpassive). Dibandingkan dengan ponsel, pemrosesan buka Aktif serupa dengan melakukan panggilan ke penerima.

- **Buka Pasif**

Dalam kondisi buka Pasif, perangkat sendiri menunggu permintaan buka.

Ada dua tipe buka Pasif: Buka Fullpassive dan buka Unpassive.

Dibandingkan dengan ponsel, pemrosesan buka Pasif serupa dengan mode siaga yang dapat menerima panggilan.

Buka Fullpassive	Perangkat sendiri menerima permintaan buka Aktif hanya dari perangkat <b>tertentu</b> yang terhubung ke jaringan. Dibandingkan dengan ponsel, <b>buka Fullpassive</b> menerima panggilan hanya dari nama yang terdaftar dalam direktori telepon.
Buka Unpassive	Perangkat sendiri menerima permintaan buka Aktif dari <b>semua</b> perangkat yang terhubung ke jaringan. Dibandingkan dengan ponsel, <b>buka Unpassive</b> menerima semua panggilan masuk termasuk panggilan anonim.

# 1.2.5 Pemrosesan buka/tutup

## Pemrosesan tutup

Pemrosesan tutup adalah proses yang memutuskan koneksi (jalur logis) dengan perangkat eksternal yang telah dibuat dengan pemrosesan buka. Setelah pemrosesan tutup berhasil diselesaikan, jalur koneksi tersebut menjadi tersedia untuk perangkat lain.

Dibandingkan dengan ponsel, "pemrosesan tutup" serupa dengan menutup telepon setelah percakapan selesai.

## Ringkasan pemrosesan buka/tutup

Jika modul Ethernet telah diatur sebagai perangkat buka Aktif, atur perangkat eksternal ke buka Pasif.

Jika status buka perangkat eksternal ditetapkan, pengaturan perangkat harus dibuat seperti ditunjukkan pada tabel di bawah ini.

Protokol komunikasi	Perangkat sendiri		Perangkat eksternal	
TCP	Buka Aktif		Buka Pasif	Buka Fullpassive
				Buka Unpassive
	Buka Pasif	Buka Fullpassive	Buka Aktif	
		Buka Unpassive		
UDP	Tidak Ada		Tidak Ada	

Dalam bab ini, Anda telah mempelajari:

- Pemosisian Ethernet di lingkungan FA
- Tinjauan TCP/IP

Poin-poin penting

Pemosisian Ethernet di lingkungan FA	Ethernet adalah salah satu jaringan informasi. Ethernet sesuai untuk transmisi data dalam siklus yang relatif panjang.
Protokol komunikasi Ethernet	TCP dan UDP adalah dua protokol (aturan utama) yang digunakan untuk komunikasi antar perangkat. •TCP sesuai untuk transmisi data secara andal •UDP sesuai untuk aplikasi seperti monitor realtime
Pemrosesan buka/tutup oleh TCP/IP	Jalur khusus virtual dalam TCP disebut "koneksi", dan proses pembukaan koneksi ini disebut "pemrosesan buka". UDP tidak memiliki koneksi. Ada dua tipe pemrosesan buka: Buka Aktif dan buka Pasif. Untuk menetapkan koneksi, tipe pemrosesan buka setiap perangkat harus diatur dengan benar.



## Bab 2 **Prosedur komunikasi data modul Ethernet**

Bab ini menjelaskan tipe dan prosedur komunikasi data dalam modul Ethernet.

- 2.1 Metode komunikasi
- 2.2 Fungsi sistem contoh
- 2.3 Komunikasi menggunakan SLMP

Modul Ethernet atau modul CPU dengan antarmuka Ethernet diperlukan untuk mengonfigurasi jaringan Ethernet dengan pengontrol yang dapat diprogram (PLC).

Bab sebelumnya menjelaskan pengetahuan tentang TCP/IP yang menjadi dasar dari komunikasi.

Bab ini menjelaskan prosedur komunikasi data berbasis TCP/IP spesifik untuk pengontrol yang dapat diprogram.

## 2.1

## Metode komunikasi

## Tipe metode komunikasi data

Ada tiga metode komunikasi dasar yang tersedia untuk modul Ethernet: "Komunikasi menggunakan protokol yang ditetapkan", "komunikasi menggunakan buffer tetap", dan "komunikasi menggunakan buffer akses acak".

Meskipun Ethernet memiliki metode komunikasi lain seperti email dan akses Web, kursus ini memfokuskan pada **komunikasi menggunakan protokol yang ditetapkan**.

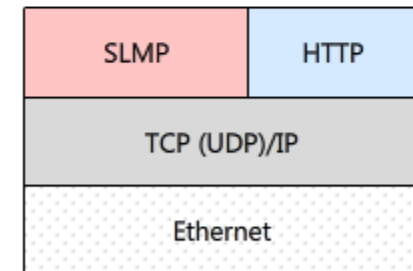
Protokol yang ditetapkan *1	SLMP	Tipe protokol komunikasi yang memungkinkan perangkat eksternal untuk mengakses perangkat yang kompatibel SLMP seperti modul Ethernet.
		Modul Ethernet memiliki fungsi dukungan protokol yang ditetapkan. Menggunakan fungsi ini, pesan kirim/terima dari/ke perangkat yang kompatibel dengan SLMP dapat dibuat.
Buffer tetap		Komunikasi data dapat dilakukan dari program kontrol atau program di komputer ke area pengiriman dan area penerimaan yang telah ditetapkan.
Buffer akses acak		Metode komunikasi yang memungkinkan pengontrol yang dapat diprogram atau komputer lain melakukan komunikasi data mutual di area umum.

\*1: Konten yang telah dijelaskan sejauh ini digambarkan dalam struktur hierarki yang ditunjukkan di sebelah kanan.

Seperti ditunjukkan pada gambar, protokol yang ditetapkan ada di lapisan yang lebih atas dari TCP/IP.

HTTP (HyperText Transfer Protocol) adalah salah satu protokol komunikasi umum, yang digunakan untuk melihat halaman web.

SLMP (SeamLess Message Protocol), yang dapat diakses ke pengontrol yang dapat diprogram, ada di lapisan yang sama dengan HTTP.



SLMP: Prosedur perpesanan yang ditetapkan oleh CLPA (CC-Link Partner Association). Prosedur ini memungkinkan pesan permintaan data dan respons dikirimkan secara lancar antar jaringan yang berbeda.

## 2.2

## Fungsi sistem contoh

Bagian ini menjelaskan sistem yang akan dikonfigurasi dalam kursus ini.

Sistem contoh terdiri dari "**Sistem A**", yang mengontrol lini manufaktur di pabrik, dan "**Sistem B**", yang mengelola sistem produksi di kantor pusat.

Kedua sistem saling terhubung satu sama lain melalui Ethernet.

**Volume produksi harian** disimpan dalam **register data "D1000"** dalam Sistem B di kantor pusat.

Setiap hari, di waktu mulai produksi pabrik (waktu mulai Sistem A), Sistem A mengakses Sistem B di kantor pusat untuk mengambil volume produksi harian.

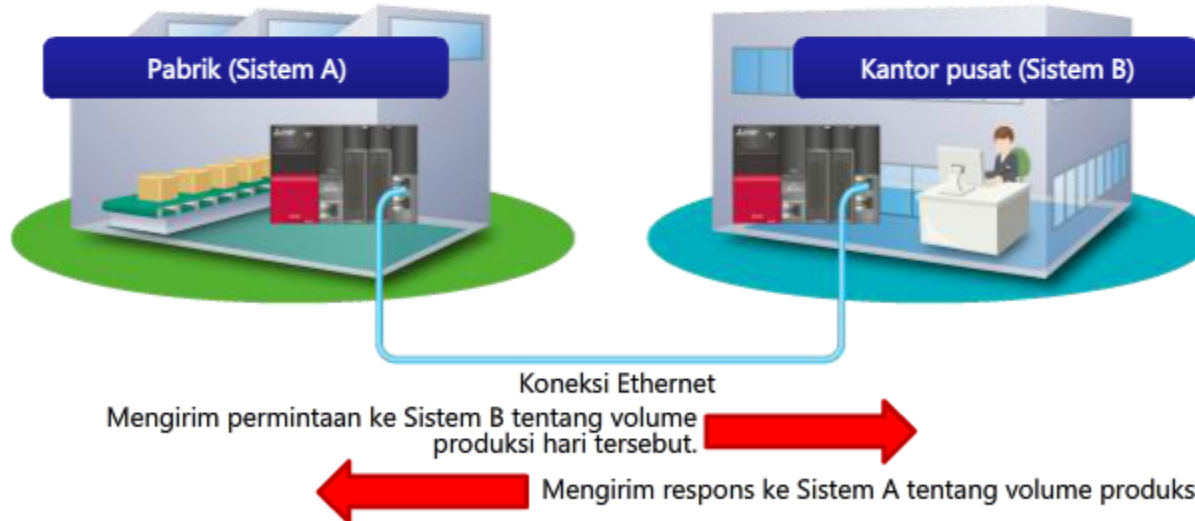
Protokol yang ditetapkan "**SLMP**" digunakan untuk komunikasi data antara Sistem A dan Sistem B.

#### Sisi permintaan SLMP

- Operasi **Aktif** (buka Aktif)
- Nomor stasiun: 1
- Alamat IP: 192.168.1.1

#### Sisi respons SLMP

- Operasi **Pasif** (buka Pasif: Unpassive)
- Nomor stasiun: 2
- Alamat IP: 192.168.1.2



**Aktif:** Perangkat yang mengirim permintaan. Dalam sistem TI, ini adalah komputer klien, yang meminta informasi ke komputer server dan menerima respons.

**Pasif:** Perangkat yang menunggu permintaan. Dalam sistem TI, ini adalah komputer server, yang mengirim respons berdasarkan permintaan dari klien.

# 2.3 Komunikasi menggunakan SLMP

Apabila perangkat berkomunikasi menggunakan SLMP, sisi permintaan data dan sisi respons saling berkomunikasi seperti ditunjukkan di bawah ini.



## 2.3.1

## Pesan permintaan dan pesan respons SLMP

Unit pesan SLMP disebut "bingkai". Bingkai SLMP terdiri dari beberapa grup pesan berurutan yang dikirim dengan urutan seperti ditunjukkan di bawah ini.

**Pesan permintaan SLMP**

Ini adalah format untuk mengirim pesan permintaan dari perangkat di sisi permintaan ke perangkat yang kompatibel SLMP di sisi respons.

Header	Subheader	Nomor jaringan	Nomor stasiun	Nomor I/O modul	---	Panjang data permintaan	Timer pemantauan	Data permintaan	Footer
--------	-----------	----------------	---------------	-----------------	-----	-------------------------	------------------	-----------------	--------

Perincian lebih lanjut akan dijelaskan di halaman berikutnya.

**Pesan respons SLMP**

Ini adalah format untuk mengembalikan pesan respons dari perangkat yang kompatibel SLMP di sisi respons ke perangkat di sisi permintaan.

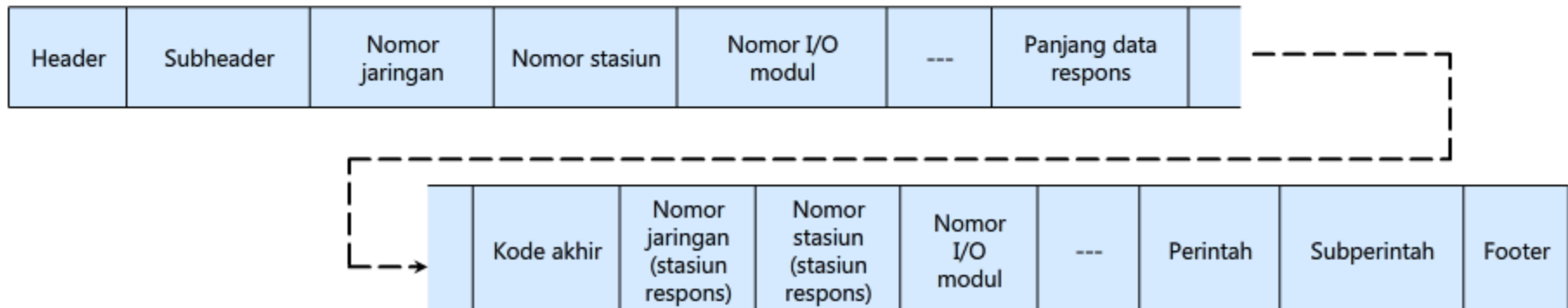
Ada dua tipe pesan respons: Satu menunjukkan bahwa operasi sisi respons telah diselesaikan secara normal, dan satu lagi menunjukkan bahwa operasi telah diselesaikan dengan kesalahan.

Jika operasi telah diselesaikan dengan kesalahan, kode kesalahan disimpan di "Kode akhir".

Apabila operasi telah diselesaikan secara normal

Header	Subheader	Nomor jaringan	Nomor stasiun	Nomor I/O modul	---	Panjang data respons	Kode akhir	Data respons	Footer
--------	-----------	----------------	---------------	-----------------	-----	----------------------	------------	--------------	--------

Apabila operasi telah diselesaikan dengan kesalahan



## 2.3.1

## Pesan permintaan dan pesan respons SLMP

Tabel di bawah ini berisi elemen bingkai yang mengonfigurasi pesan SLMP.

Untuk elemen ini, "perangkat sumber baca" dan "perangkat tujuan penyimpanan" harus ditetapkan.

Untuk perincian mengenai penetapan perangkat, lihat bagian 3.5.3.

Elemen		Tipe paket	Deskripsi
Header		Kirim/Terima	Header Ethernet, TCP/IP, dan UDP/IP ditambahkan secara otomatis.
Subheader	Nomor seri	Kirim/Terima	Tetapkan nomor seri bebas untuk memperjelas pasangan permintaan dan respons.
Nomor jaringan		Kirim/Terima	Tetapkan nomor jaringan dari perangkat di sisi respons.
Nomor stasiun		Kirim/Terima	Tetapkan nomor stasiun dari perangkat di sisi respons.
Nomor I/O modul		Kirim/Terima	Tetapkan nomor I/O perangkat modul CPU di sisi respons.
Timer pemantauan		Kirim	Tetapkan waktu tunggu untuk menyelesaikan pemrosesan baca/tulis perangkat di sisi respons.
Data permintaan *	Nomor perangkat mulai	Kirim	Tetapkan nomor perangkat mulai dari rentang perangkat di sisi respons di mana baca/tulis akan dieksekusi.
	Kode perangkat	Kirim	Tetapkan tipe perangkat di sisi respons (X, Y, M, D, dll.) di mana baca/tulis akan dieksekusi.
	Jumlah titik perangkat	Kirim	Tetapkan jumlah titik perangkat dari perangkat di sisi respons di mana baca/tulis akan dieksekusi.
Data respons		Terima	Tetapkan lokasi penyimpanan data respons yang diterima dari perangkat di sisi respons.
Data permintaan	Data tulis	Kirim	Tetapkan lokasi penyimpanan data tulis yang akan dikirim ke perangkat di sisi respons.
Kode akhir		Terima (kesalahan terima)	Tetapkan lokasi penyimpanan kode kesalahan yang diterima dari perangkat di sisi respons.
Footer		Kirim/Terima	Footer Ethernet, TCP/IP, dan UDP/IP ditambahkan secara otomatis.

\* "Data permintaan" berisi elemen berikut: Perintah, subperintah, nomor perangkat mulai, kode perangkat, jumlah titik perangkat, dan data tulis. Perincian "perintah" dan "subperintah" dijelaskan di halaman berikutnya.

## 2.3.2

## Perintah SLMP

Pesan permintaan SLMP berisi perintah SLMP yang menetapkan operasi untuk dilakukan oleh perangkat yang kompatibel SLMP di sisi respons.

Tabel di bawah ini menunjukkan contoh perintah SLMP.

Contoh perintah adalah untuk membaca data dari perangkat modul CPU di sisi respons dan untuk menulis data di perangkat modul CPU di sisi respons.

Item		Perintah	Subperintah	Deskripsi
Tipe	Operasi			
Perangkat	Baca	0401	00□1	Membaca nilai dari perangkat bit yang ditetapkan dalam unit 1 poin.
			00□0	<ul style="list-style-type: none"> <li>Membaca nilai dari perangkat bit yang ditetapkan dalam unit 16 poin</li> <li>Membaca nilai dari perangkat kata yang ditetapkan dalam unit 1 kata</li> </ul>
	Tulis	1401	00□1	Menulis nilai ke perangkat bit yang ditetapkan dalam unit 1 poin.
			00□0	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menulis nilai dari perangkat bit yang ditetapkan dalam unit 16 poin</li> <li>Menulis nilai dari perangkat kata yang ditetapkan dalam unit 1 kata</li> </ul>

"□" dari subperintah berbeda-beda tergantung pada perangkat yang akan ditetapkan.

Dalam bab ini, Anda telah mempelajari:

- Metode komunikasi
- Fungsi sistem contoh
- Komunikasi menggunakan SLMP

Poin-poin penting

Tipe metode komunikasi data	"Protokol yang ditetapkan", "komunikasi buffer tetap", "komunikasi buffer akses acak", dll.
SLMP	Penjelasan mengenai prosedur komunikasi, format pesan, dan perintah SLMP telah diberikan.



## Bab 3 Memulai

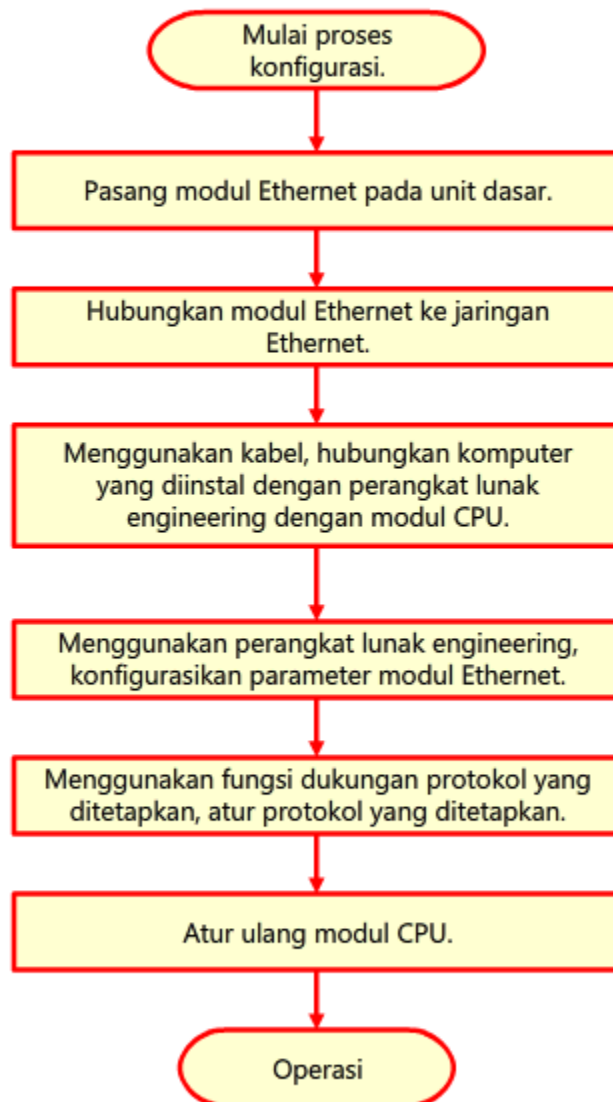
Bab ini menjelaskan prosedur penyalaaan modul Ethernet dan metode pemrograman menggunakan instruksi khusus. Dengan mempelajari konfigurasi sistem, metode koneksi, dan berbagai operasi pengaturan modul Ethernet, pengetahuan yang diperlukan untuk mengoperasikan modul Ethernet yang sebenarnya dapat diperoleh.

- 3.1 Pengaturan dan prosedur sebelum operasi
- 3.2 Operasi sistem
- 3.3 Spesifikasi sistem
- 3.4 Pengaturan parameter modul
- 3.5 Fungsi dukungan protokol yang telah ditetapkan
- 3.6 Menyimpan protokol yang dibuat, dan menuliskannya ke pengontrol yang dapat diprogram
- 3.7 Pemeriksaan komunikasi
- 3.8 Instruksi khusus
- 3.9 Contoh program kontrol

### 3.1

## Pengaturan dan prosedur sebelum operasi

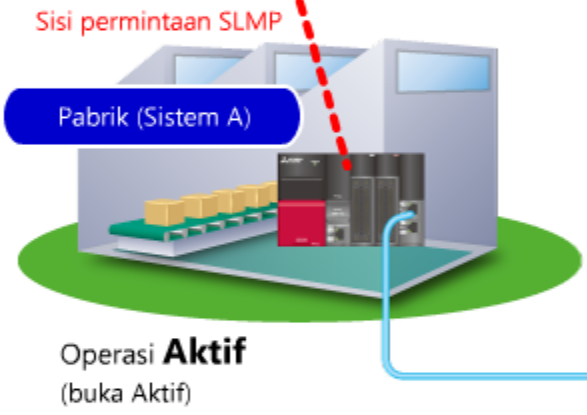
Pengaturan dan prosedur yang dilakukan sebelum operasi modul Ethernet yang sebenarnya ditunjukkan di bawah ini.



# 3.2 Operasi sistem

Bagian ini menjelaskan operasi sistem yang akan dikonfigurasi.

Memulai produksi untuk target hari ini "100".



Putar lagi



# 3.3 Spesifikasi sistem

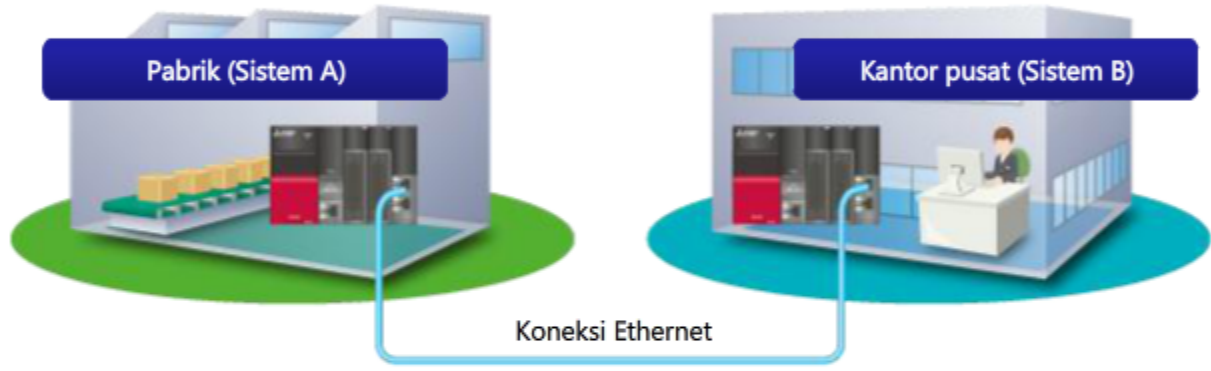
Bagian ini menjelaskan spesifikasi sistem yang akan dikonfigurasi.

### Sisi permintaan SLMP

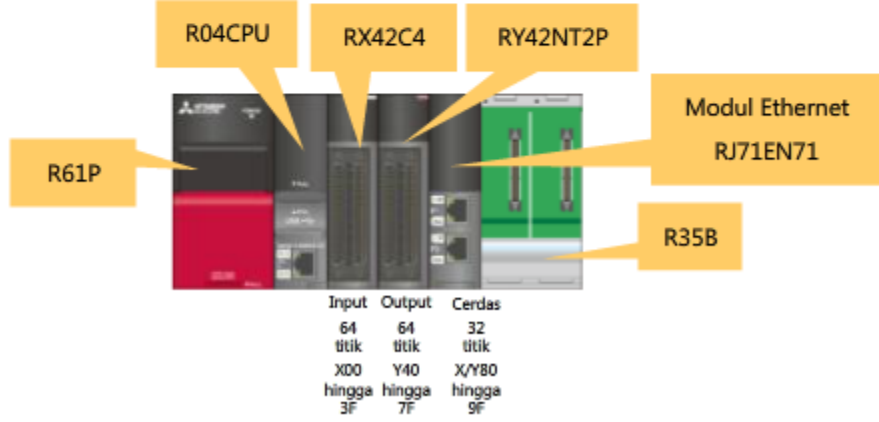
- Operasi **Aktif** (buka Aktif)
- Nomor stasiun: 1
- Alamat IP: 192.168.1.1

### Sisi respons SLMP

- Operasi **Pasif** (buka Pasif: Unpassive)
- Nomor stasiun: 2
- Alamat IP: 192.168.1.2



Konfigurasi modul dan penetapan I/O ditunjukkan di bawah ini. Sisi permintaan SLMP dan sisi respons SLMP memiliki konfigurasi modul yang sama.



## 3.4

## Pengaturan parameter modul

Perangkat lunak engineering MELSOFT GX Works3 digunakan untuk mengonfigurasi parameter modul. Parameter modul harus dikonfigurasi baik di sisi permintaan SLMP maupun di sisi respons SLMP.

Mengonfigurasi parameter modul memungkinkan komunikasi dengan perangkat eksternal tanpa menggunakan program kontrol.

### 3.4.1

### Pengaturan modul jaringan

Atur elemen program dari modul dalam diagram konfigurasi modul sesuai dengan tipe jaringan.

Informasi dalam tanda kurung pada nama model modul jaringan, misalnya "RJ71EN71(\*\*\*\*)", menunjukkan tipe jaringan.

Dalam sistem yang akan dikonfigurasi dalam kursus ini, pilih Ethernet "RJ71EN71(E+E)" untuk port 1 dan port 2.



Module Configuration x 3 [Device/E 1] Element Selection

(Find POU)

Display Target: All

RD81DL96	High speed data logger module(1000BASE-T/100BASE-TX/100BASE-FX)
RD81MES96	MES interface module (1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T: 2 channels)
RD81OPC96	OPC UA Server module (1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T: 2 channels)
RJ71C24	Serial communication (RS232: 1 channel RS-422/485: 1 channel)
RJ71C24-R2	Serial communication (RS232: 2 channel)
RJ71C24-R4	Serial communication (RS422/485: 2 channel)
RJ71EN71(CCIEC)	Ethernet (1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T: 2 channels)
RJ71EN71(CCIEF)	Ethernet (1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T: 2 channels)
RJ71EN71(E+CCIEC)	Ethernet (1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T: 2 channels)
RJ71EN71(E+CCIEF)	Ethernet (1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T: 2 channels)
<b>RJ71EN71(E+E)</b>	<b>Ethernet (1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T: 2 channels)</b>
RJ71EN71(Q)	Ethernet (1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T: 2 channels)

Network Module

# 3.4.2 Pengaturan dasar modul jaringan

Bagian ini menjelaskan pengaturan dasar modul jaringan (modul Ethernet) seperti alamat IP dan kode data komunikasi.

Buka [Basic Settings] (Pengaturan Dasar) dari jendela pengaturan parameter modul.



Tetapkan alamat IP stasiun sendiri.

### Sisi permintaan SLMP

- Operasi Aktif (buka Aktif)
- Nomor stasiun: 1
- Alamat IP: 192.168.1.1

### Nomor jaringan

Jika jaringan lain, misalnya Jaringan Kontrol CC-Link IE dan Jaringan Lapangan CC-Link IE ada dalam sistem, pastikan untuk menetapkan nomor yang berbeda dari nomor jaringan tersebut.

### Sisi respons SLMP

- Operasi Pasif (buka Pasif: Unpassive)
- Nomor stasiun: 2
- Alamat IP: 192.168.1.2

Apabila "Enable" (Aktifkan) dipilih, nomor jaringan dan nomor stasiun dikonfigurasi berdasarkan oktet ketiga dan keempat dari alamat IP.

Aktifkan atau nonaktifkan perangkat eksternal untuk menulis data ke modul CPU yang berada dalam status RUN dalam komunikasi SLMP.

Setting Item	Item	Parameter Editor
<b>Own Node Settings</b>		
	Parameter Setting Method	Parameter Editor
IP Address	IP Address	192 . 168 . 1 . 1
	Subnet Mask	. . . .
	Default Gateway	. . . .
Communications by Network No./Station No.	Enable	
	Setting Method	Use IP Address
	Network No.	-----
	Station No.	-----
	Transient Transmission Group No.	0
	Enable/Disable Online Change	Enable All (SLMP)
	Communication Data Code	Binary
	Opening Method	Do Not Open by Program
<b>External Device Configuration</b>	External Device Configuration	Unchanged Setting>

Setting Item	Item	Parameter Editor
<b>Own Node Settings</b>		
	Parameter Setting Method	Parameter Editor
IP Address	IP Address	192 . 168 . 1 . 2
	Subnet Mask	. . . .
	Default Gateway	. . . .
Communications by Network No./Station No.	Enable	
	Setting Method	Use IP Address
	Network No.	-----
	Station No.	-----
	Transient Transmission Group No.	0
	Enable/Disable Online Change	Enable All (SLMP)
	Communication Data Code	Binary
	Opening Method	Do Not Open by Program
<b>External Device Configuration</b>	External Device Configuration	Unchanged Setting>

Nomor stasiun

Pilih kode data komunikasi sesuai dengan spesifikasi perangkat eksternal.

- Binary (Biner): Data 1-byte dikirim/diterima seperti apa adanya
- ASCII: Data 1-byte dikirim/diterima sebagai dua karakter kode ASCII

Jumlah data yang akan dikirim/diterima dengan biner setengah dari dengan ASCII. Memilih biner mengurangi beban yang akan diterapkan ke jalur komunikasi.

Pilih metode buka untuk koneksi bila komunikasi dilakukan melalui protokol TCP dalam mode buka Pasif atau melalui protokol UDP.

Jika "Do Not Open by Program" (Jangan Buka dengan Program) dipilih, koneksi akan dibuka saat sistem menerima permintaan Aktif.

### 3.4.3 Pengaturan koneksi perangkat eksternal - sisi permintaan SLMP

Bagian ini menjelaskan pengaturan koneksi perangkat eksternal yang dikonfigurasi di sisi permintaan SLMP.

Dari jendela pengaturan parameter modul, buka [Basic Settings] (Pengaturan Dasar) - [External Device Configuration] (Konfigurasi Perangkat Eksternal). Pertama, pilih perangkat eksternal yang akan dibuat koneksinya dari daftar modul, lalu tetapkan dalam diagram.



#### Sisi permintaan SLMP

- Operasi Aktif (buka Aktif)
- Alamat IP: 192.168.1.1

Pilih metode komunikasi yang digunakan dengan perangkat eksternal.

Pilih "Predefined Protocol" (Protokol yang Ditetapkan) untuk sisi permintaan SLMP.

Pilih metode komunikasi untuk komunikasi menggunakan buffer tetap.

Pilih opsi pasangan untuk membuat koneksi menggunakan masing-masing satu port untuk stasiun sendiri dan perangkat eksternal, dengan koneksi penerimaan dan koneksi pengiriman dikelompokkan sebagai pasangan.

Atur nomor port untuk setiap link koneksi.

Atur semua port untuk sistem dalam kursus ini ke "2000".

Masukkan alamat IP dan nomor port perangkat eksternal (sisi respons SLMP).

No.	Model Name	Communication Method	Protocol	Fixed Buffer Send/Receive Setting	PLC		Sensor/Device		Subst Mas
					IP Address	Port No.	IP Address	Port No.	
	Host Station				192.168.1.1				
1	Active Connection Module	Predefined Proto	TCP	Pairing (Receive)	192.168.1.1	2000	192.168.1.2	2000	
2	Active Connection Module	Predefined Proto	TCP	Pairing (Send)	192.168.1.1	2000	192.168.1.2	2000	

**Pertama, seret dan lepaskan perangkat eksternal yang akan dihubungkan.**

Pilih "Active Connection Module" (Modul Koneksi Aktif) karena sisi permintaan SLMP diatur ke buka Aktif.

Module List

Ethernet Selection | Find Module | My Fa

- Ethernet Device (General)
  - MELSOFT Connection Module
  - SLMP Connection Module
  - UDP Connection Module
  - OPS Connection Module
  - Active Connection Module
  - Unpassive Connection Module
  - Fullpassive Connection Module
- Ethernet Device (COGNEX)
  - COGNEX Vision System
- Ethernet Device (Panasonic Indust
- Laser Displacement Sensor

[Outline]  
Active Connection Module  
[Specification]

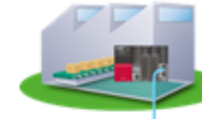
## 3.4.3

## Pengaturan koneksi perangkat eksternal - sisi respons SLMP

Bagian ini menjelaskan pengaturan untuk sisi respons SLMP.

## Sisi respons SLMP

- Operasi Pasif (buka Pasif: Unpassive)
- Alamat IP: 192.168.1.2

Sisi permintaan  
SLMPSisi respons  
SLMP

Digunakan untuk menetapkan protokol komunikasi yang digunakan dengan perangkat eksternal. Pilih "TCP".

Atur "2000" untuk mencocokkan pengaturan di sisi permintaan SLMP.

No.	Model Name	Communication Method	Protocol	Fixed Buffer Send/Receive Setting	PLC	
					IP Address	Port No.
	Host Station				192.168.1.2	
1	SLMP Connection Module	SLMP	TCP		192.168.1.2	2000

Module List

- Ethernet Selection | Find Module | My Favorites
- Ethernet Device (General)
  - MELSOFT Connection Module
  - SLMP Connection Module**
  - UDP Connection Module
  - OPS Connection Module
  - Active Connection Module
  - Unpassive Connection Module
  - Unpassive Connection Module
- Ethernet Device (COGNEX)
  - COGNEX Vision System
- Ethernet Device (Panasonic Industrial)
  - Laser Displacement Sensor

Connection No.1

Host Station Connected Count:1

SLMP Connection Module

Pertama, seret dan lepaskan perangkat eksternal yang akan dihubungkan.

Untuk sisi respons SLMP, pilih "SLMP Connection Module" (Modul Koneksi SLMP).

Sekarang setelah pengaturan parameter modul dikonfigurasi, berikutnya lakukan pemeriksaan kesalahan parameter, terapkan parameter, konversikan semua, dan tulis pengaturan ke modul CPU.



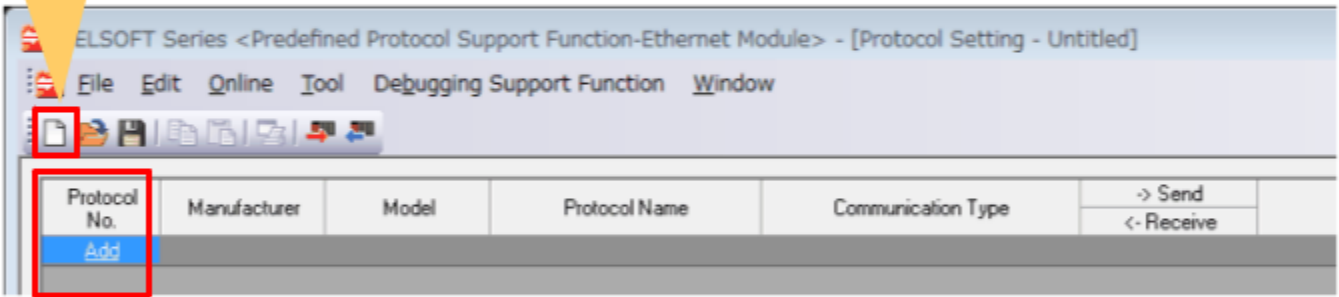
# 3.5 Fungsi dukungan protokol yang telah ditetapkan

Fungsi dukungan protokol yang telah ditetapkan membantu membuat pesan kirim/terima yang diperlukan untuk komunikasi dengan perangkat eksternal.  
 Bagian ini menjelaskan cara mendaftarkan protokol yang ditetapkan menggunakan fungsi dukungan protokol yang telah ditetapkan.  
 Daftarkan protokol yang ditetapkan di sisi permintaan SLMP.

Pada menu GX Works3, pilih [Tool] (Alat) - [Predefined Protocol Support Function] (Fungsi Dukungan Protokol yang Telah Ditetapkan) -[Ethernet Module] (Modul Ethernet) untuk membuka fungsi dukungan protokol yang telah ditetapkan.



Klik [New] (Baru).



Jendela pengaturan protokol

Klik [Add] (Tambah) untuk membuka jendela "Add Protocol" (Tambahkan Protokol).

Perinciannya dijelaskan dalam bagian 3.5.1 di halaman berikutnya.

## 3.5.1 Menambahkan protokol

Jendela "Add Protocol" (Tambahkan Protokol) ditunjukkan di bawah ini.

Add Protocol

Adds new protocol.

Selection of Protocol Type to Add

Type : Predefined Protocol Library Reference

\* Select from Predefined Protocol Library.  
Please select manufacturer, model and protocol name from Protocol to Add.

Protocol to Add

Protocol No.	Manufacturer	Model	Protocol Name
1	General-purpose protocol	SLMP(Device Read)	0401: Read (word)

OK Cancel

Tetapkan nomor protokol, yang akan ditetapkan dengan perintah khusus protokol yang telah ditetapkan. Nomor dapat dipilih dari 1 hingga 128.

Pilih "Predefined Protocol Library" (Perpustakaan Protokol yang Ditetapkan).

Pilih "General-purpose protocol" (Protokol serbaguna).

Dalam sistem contoh dalam kursus ini, sisi permintaan membaca data dari sisi respons, oleh karena itu, pilih perintah Read (Baca) (kata) dari SLMP.

Jendela Tambahkan Protokol

## 3.5.2

## Pengaturan protokol

Konten data kirim/terima dapat ditetapkan di jendela pengaturan protokol.

Protocol No.	Manufacturer	Model	Protocol Name	Communication Type	Packet Name		Packet Setting
					> Send	< Receive	
1	General-purpose protocol	SLMP(Device Read)	0401: Read (word)	Send&Receive	>	Request	Variable Unset
					<{1}	Normal response	Variable Unset
					<{2}	Error response	Variable Unset

Jendela pengaturan protokol

Dalam sistem contoh dalam kursus ini, protokol Device Read (Baca Perangkat) (kata) dari perintah SLMP digunakan. Protokol ini terdiri dari tiga paket berikut:

- Request (Permintaan)
- Normal response (Respons normal)
- Error response (Respons kesalahan)

Jika paket belum ditetapkan, "Variable Unset" (Variabel Belum Diatur) ditampilkan berwarna merah.

Perincian mengenai prosedur pengaturan paket diberikan di halaman berikut.

### 3.5.3 Pengaturan paket

Dalam pengaturan paket, perangkat dari mana data dibaca dan perangkat ke mana data disimpan ditetapkan sehingga pengaturan tersebut dapat digunakan dalam program.

Menggunakan "Device Batch Setting" (Pengaturan Batch Perangkat) fungsi dukungan protokol yang telah ditetapkan memungkinkan pengaturan batch beberapa perangkat.

Pilih [Edit] - [Device Batch Setting] (Pengaturan Batch Perangkat) dari fungsi dukungan protokol yang telah ditetapkan, lalu masukkan nomor perangkat mulai.

Device Batch Setting

Setting Protocol No. Range

Protocol No. 1

Sistem dalam kursus ini menggunakan D600.

Start Device No.

Device No. D600

[Specifiable Device Symbol]  
X, Y, M, L, B, D, W, R, ZR, G (Buffer Memory)

OK Cancel

Jendela pengaturan batch perangkat

D600 hingga D608	Kirim paket
D609 hingga D1573	Terima paket
D1574 hingga D1581	Kesalahan terima paket

Penetapan perangkat

	Packet Name	Packet Setting
-> Send		
<- Receive		
	Request	Variable Set
	Normal response	Variable Set
	Error response	Variable Set

Status ketiga paket berubah dari "Variable Unset" (Variabel Belum Diatur) menjadi "Variable Set" (Variabel Diatur).

Jendela pengaturan protokol

## 3.5.3 Pengaturan paket

Bagian ini menjelaskan bagaimana perangkat ditetapkan secara otomatis sebagai hasil dari pengaturan batch perangkat.

### (1) Kirim paket

Packet Name	Packet Setting
Request	Variable Set
Normal response	Variable Set
Error response	Variable Set

Klik "Variable Set" (Variabel Diatur) dari Permintaan.

Jendela pengaturan protokol

Protocol No.	1	Protocol Name	0401: Read (word)
Packet Type	Send Packet	Packet Name	Request

Element List

Element No.	Element Type	Element Name	Element Setting
1	Static Data	(Fixed data)	5400(2Byte)
2	Non-conversion Variable	Serial No.	(D600-D600)(Fixed Length/2Byte/Lower/Upper Byte/No Swap)
3	Static Data	(Fixed data)	0000(2Byte)
4	Non-conversion Variable	Network No.	(D601-D601)(Fixed Length/1Byte/Lower/Upper Byte/No Swap)
5	Non-conversion Variable	Station No.	(D602-D602)(Fixed Length/1Byte/Lower/Upper Byte/No Swap)
6	Non-conversion Variable	Requested module I/O No.	(D603-D603)(Fixed Length/2Byte/Lower/Upper Byte/No Swap)
7	Static Data	For future expansion	00(1Byte)
8	Length	Request data length	(Object element9-14/HEX/Reverse/2Byte)
9	Non-conversion Variable	Monitoring timer	(D604-D604)(Fixed Length/2Byte/Lower/Upper Byte/No Swap)
10	Static Data	Command	0104(2Byte)
11	Static Data	Subcommand	0000(2Byte)
12	Non-conversion Variable	Head device No.	(D605-D606)(Fixed Length/3Byte/Lower/Upper Byte/No Swap)
13	Non-conversion Variable	Device code	(D607-D607)(Fixed Length/1Byte/Lower/Upper Byte/No Swap)
14	Non-conversion Variable	Number of device points	(D608-D608)(Fixed Length/2Byte/Lower/Upper Byte/No Swap)

D600 hingga D608

Kirim paket

D609 hingga D1573

Terima paket

D1574 hingga D1581

Kesalahan terima paket

Penetapan perangkat

D600 hingga D608 otomatis ditetapkan untuk area penyimpanan data paket pengiriman.

Jendela pengaturan paket

## 3.5.3

## Pengaturan paket

## (2) Terima paket normal

Packet Name	Packet Setting
Request	Variable Set
Normal response	Variable Set
Error response	Variable Set

Klik "Variables Set" (Variabel Diatur) dari Respons normal.

Jendela pengaturan protokol

D600 hingga D608

Kirim paket

D609 hingga D1573

Terima paket

D1574 hingga D1581

Kesalahan terima paket

Penetapan perangkat

Protocol No. Protocol Name Packet Type Packet Name Packet No. 

## Element List

Element No.	Element Type	Element Name	Element Setting
1	Static Data	(Fixed data)	<a href="#">D400(2Byte)</a>
2	Non-conversion Variable	Serial No.	<a href="#">[D609-D609][Fixed Length/2Byte/Lower/Upper Byte/No Swap]</a>
3	Static Data	(Fixed data)	<a href="#">0000(2Byte)</a>
4	Non-conversion Variable	Network No.	<a href="#">[D610-D610][Fixed Length/1Byte/Lower/Upper Byte/No Swap]</a>
5	Non-conversion Variable	Station No.	<a href="#">[D611-D611][Fixed Length/1Byte/Lower/Upper Byte/No Swap]</a>
6	Non-conversion Variable	Requested module I/O No.	<a href="#">[D612-D612][Fixed Length/2Byte/Lower/Upper Byte/No Swap]</a>
7	Static Data	For future expansion	<a href="#">00(1Byte)</a>
8	Length	Response data length	<a href="#">[Object element9-10/HEX/Reverse/2Byte]</a>
9	Static Data	End code	<a href="#">0000(2Byte)</a>
10	Non-conversion Variable	Response data	<a href="#">[D613][D614-D1573][Variable Length/1920Byte/Lower/Upper Byte/No Swap]</a>

D609 hingga D1573 otomatis ditetapkan untuk area penyimpanan data paket penerimaan.

Jendela pengaturan paket

## 3.5.3

## Pengaturan paket

## (3) Kesalahan terima paket

Packet Name	Packet Setting
Request	Variable Set
Normal response	Variable Set
Error response	Variable Set

Klik "Variables Set" (Variabel Diatur) dari Respons kesalahan.

Jendela pengaturan protokol

Protocol No.	1	Protocol Name	0401: Read (word)
Packet Type	Receive Packet	Packet Name	Error response
Packet No.	2		

Element List

Element No.	Element Type	Element Name	Element Setting
1	Static Data	(Fixed data)	D400(2Byte)
2	Non-conversion Variable	Serial No.	[D1574-D1574](Fixed Length/2Byte/Lower/Upper Byte/No Swap)
3	Static Data	(Fixed data)	0000(2Byte)
4	Non-conversion Variable	Network No.	[D1575-D1575](Fixed Length/1Byte/Lower/Upper Byte/No Swap)
5	Non-conversion Variable	Station No.	[D1576-D1576](Fixed Length/1Byte/Lower/Upper Byte/No Swap)
6	Non-conversion Variable	Requested module I/O No.	[D1577-D1577](Fixed Length/2Byte/Lower/Upper Byte/No Swap)
7	Static Data	For future expansion	00(1Byte)
8	Length	Response data length	(Object element9-15/HEX/Reverse/2Byte)
9	Non-conversion Variable	End code	[D1578-D1578](Fixed Length/2Byte/Lower/Upper Byte/No Swap)
10	Non-conversion Variable	Network No.	[D1579-D1579](Fixed Length/1Byte/Lower/Upper Byte/No Swap)
11	Non-conversion Variable	Station No.	[D1580-D1580](Fixed Length/1Byte/Lower/Upper Byte/No Swap)
12	Non-conversion Variable	Requested module I/O No.	[D1581-D1581](Fixed Length/2Byte/Lower/Upper Byte/No Swap)

Jendela pengaturan paket

D600 hingga D608

Kirim paket

D609 hingga D1573

Terima paket

D1574 hingga D1581

Kesalahan terima paket

Penetapan perangkat

D1574 hingga D1581 otomatis ditetapkan untuk area penyimpanan data kesalahan terima paket.

## 3.5.4

## Pengaturan elemen

Perincian pengaturan untuk setiap elemen dapat diperiksa dan diubah.  
Gambar berikut menunjukkan perincian pengaturan **terima paket normal**.

Element No.	Element Type	Element Name	Element Setting
1	Static Data	(Fixed data)	D400(2Byte)
2	Non-conversion Variable	Serial No.	[D609-D609][Fixed Length/2Byte/Lower/Upper Byte/No Swap]
3	Static Data	(Fixed data)	0000(2Byte)
4	Non-conversion Variable	Network No.	[D610-D610][Fixed Length/1Byte/Lower/Upper Byte/No Swap]
5	Non-conversion Variable	Station No.	[D611-D611][Fixed Length/1Byte/Lower/Upper Byte/No Swap]
6	Non-conversion Variable	Requested module I/O No.	[D612-D612][Fixed Length/2Byte/Lower/Upper Byte/No Swap]
7	Static Data	For future expansion	00(1Byte)
8	Length	Response data length	[Object element9-10/HEX/Reverse/2Byte]
9	Static Data	End code	0000(2Byte)
10	Non-conversion Variable	Response data	[D613][D614-D1573][Variable Length/1920Byte/Lower/Upper Byte/No Swap]

Klik pada elemen yang ditampilkan berwarna biru.

Element Setting - Non-conversion Variable(Receive)

Element Name: Response data

Fixed Length/Variable Length: Variable Length

Data Length/Maximum Data Length: 1920 [Setting Range] 1 to 2046

Unit of Stored Data: Lower Byte + Upper Byte

Byte Swap: Disable (Lower -> Upper)

Data Storage Area Specification

Receive Data Length Storage Area	D613	(1 Word)
Receive Data Storage Area	D614	(960 Word)
	D1573	

[Specifiable Device Symbol]  
X, Y, M, L, B, D, W, R, ZR, G (Buffer Memory)

OK Cancel

D613 hingga D1573 otomatis dimasukkan untuk area penyimpanan data.

Perangkat di sisi permintaan SLMP ini membaca dan menyimpan instruksi produksi (D1000) dari sisi respons SLMP.



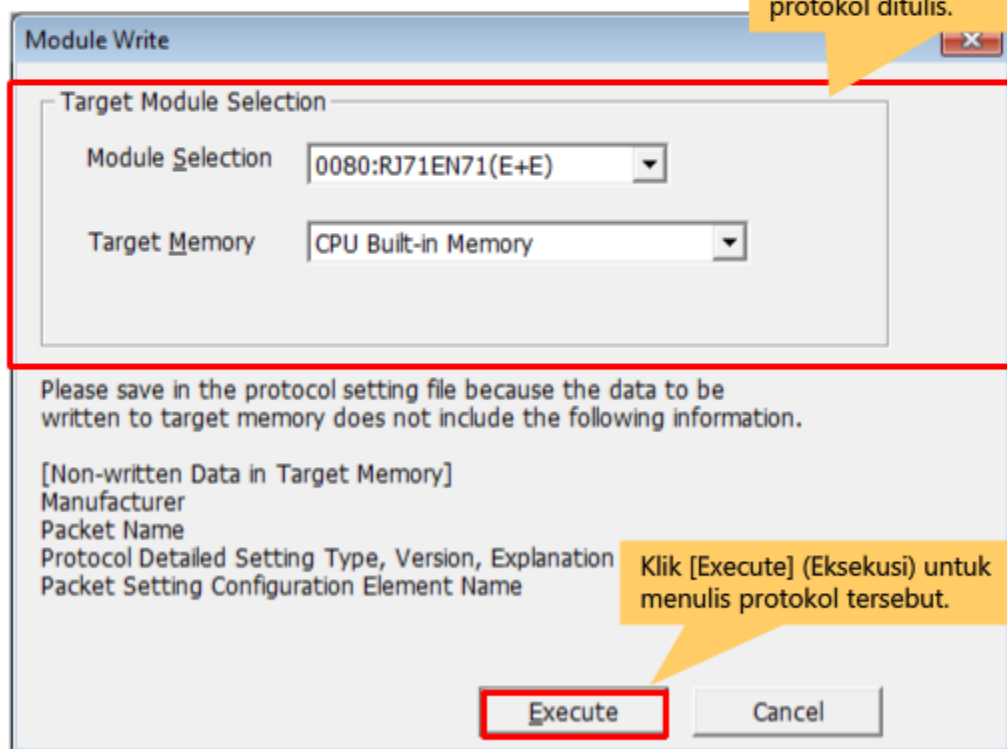
## 3.6 Menyimpan protokol yang dibuat, dan menuliskannya ke pengontrol yang dapat diprogram

### Menyimpan protokol

Protokol yang dibuat dapat disimpan ke komputer sebagai file pengaturan protokol. Dari menu fungsi dukungan protokol yang telah ditetapkan, pilih [File] - [Save As] (Simpan Sebagai).

### Menulis protokol ke pengontrol yang dapat diprogram

Prosedur untuk menulis protokol yang dibuat ke modul Ethernet diberikan di bawah ini. Dari menu fungsi dukungan protokol yang telah ditetapkan, pilih [Online] - [Write to Module] (Tulis ke Modul), kemudian atur ulang modul CPU.



Jendela Tulis Modul

# 3.7 Pemeriksaan komunikasi

"PING test" dapat dilakukan untuk memverifikasi komunikasi normal modul Ethernet.

## Prosedur PING test

- (1) Dari menu GX Works3, pilih [Diagnostics] (Diagnostik) - [Ethernet Diagnostics] (Diagnostik Ethernet) untuk membuka jendela diagnostik Ethernet.
- (2) Ketika memilih "Board No.1 (Port 1)" (Papan No.1 (Port 1)) dari modul target, pilih kotak centang "Module No." (No. Modul).
- (3) Klik tombol "PING Test" (Tes PING) untuk membuka jendela PING test.

Tetapkan nomor jaringan dan nomor stasiun dari stasiun pengekseskusi PING.

Tetapkan alamat IP stasiun target PING.

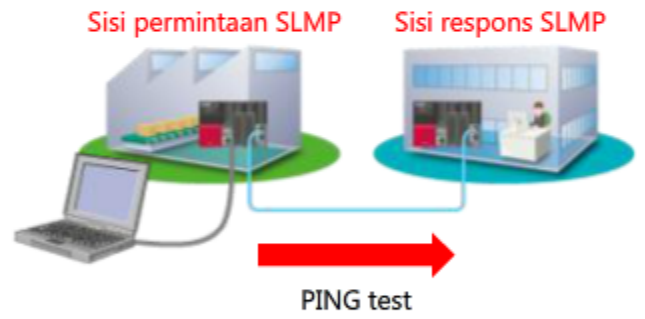
Klik "Execute" (Eksekusi) untuk memulai PING test.

Hasil PING test ditampilkan di sini.

Jendela PING test

### Stasiun pengekseskusi PING    Stasiun target PING

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jaringan No.1</li> <li>• Nomor stasiun: 1</li> <li>• Alamat IP: 192.168.1.1</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jaringan No.1</li> <li>• Nomor stasiun: 2</li> <li>• Alamat IP: 192.168.1.2</li> </ul> |
|---|---|

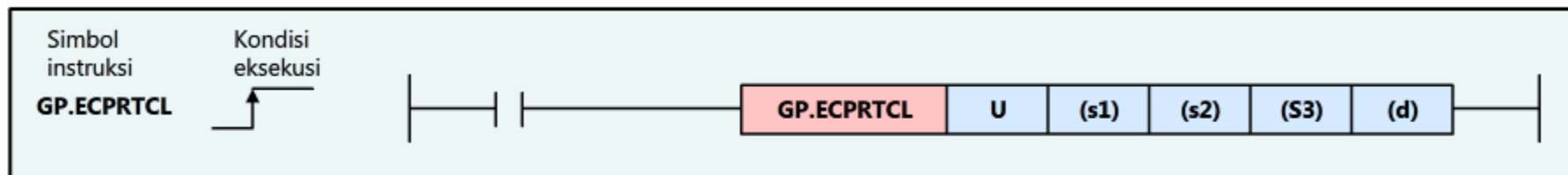


## 3.8

## Instruksi khusus

Gunakan instruksi khusus untuk mengeksekusi protokol yang terdaftar ke modul.

## Instruksi khusus



## Data pengaturan

Data pengaturan	Deskripsi	Diatur oleh	Tipe data	Nilai pengaturan untuk sistem contoh
U	Nomor I/O mulai dari modul Ethernet (00 hingga FEH: Tiga digit pertama nomor I/O dinyatakan sebagai nilai heksadesimal empat digit)	Pengguna	BIN 16 bit	Atur ke "U8" karena nomor I/O mulai adalah 0080.
(s1)	No. Koneksi (1 hingga 16)	Pengguna	BIN 16 bit Nama perangkat	Atur ke "K1" karena protokol disimpan sebagai No.1.
(s2)	Jumlah data pengaturan protokol yang akan dieksekusi berturut-turut (1 hingga 8)	Pengguna	BIN 16 bit Nama perangkat	Atur ke "K1" untuk mengeksekusi data pengaturan protokol tunggal.
(s3)	Nomor mulai perangkat ke mana data kontrol akan disimpan.	Pengguna, sistem	Nama perangkat	Atur ke "D500".
(d)	Nomor awal perangkat bit di mana 1-scan diaktifkan setelah eksekusi diselesaikan. Apabila instruksi berakhir dengan kesalahan (error), (d) + 1 juga menyala.	Sistem	Bit	Atur ke "M1000".

### Data kontrol

Data kontrol adalah area data untuk menyimpan parameter yang diperlukan untuk mengeksekusi instruksi GP.ECPRTCL. Hasil eksekusi juga disimpan di sini.

Perangkat	Item	Data pengaturan	Rentang pengaturan	Diatur oleh	Nilai pengaturan untuk sistem contoh
(s3) + 0 = D500	Hasil hitungan eksekusi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jumlah data pengaturan protokol yang dieksekusi oleh instruksi ECPRTCL disimpan</li> <li>Jumlah ini termasuk data pengaturan protokol di mana kesalahan telah terjadi</li> <li>"0" disimpan jika data pengaturan atau data kontrol tidak diatur dengan benar</li> </ul>	0, 1 hingga 8	Sistem	Sistem otomatis menulis "1" untuk respons normal.
(s3) + 1 = D501	Status penyelesaian	<ul style="list-style-type: none"> <li>Status penyelesaian disimpan</li> <li>Apabila beberapa data pengaturan kontrol dieksekusi, hasil eksekusi dari data pengaturan protokol yang terakhir dieksekusi akan disimpan</li> </ul> <p>0000H: Berhasil diselesaikan Selain 0000H (kode kesalahan): Diselesaikan dengan kesalahan (error)</p>	-	Sistem	Sistem otomatis menulis "0" untuk respons normal, atau kode kesalahan untuk kesalahan.
(s3) + 2 = D502	Nomor protokol yang akan dieksekusi	Nomor protokol dari data pengaturan protokol yang akan dieksekusi pertama kali.	1 hingga 128	Pengguna	Tulis "1" di D502 karena hanya nomor protokol 1 yang digunakan.
hingga		hingga			
(s3) + 9 = D509		Nomor protokol dari data pengaturan protokol yang akan dieksekusi di urutan ke8.	0, 1 hingga 128		

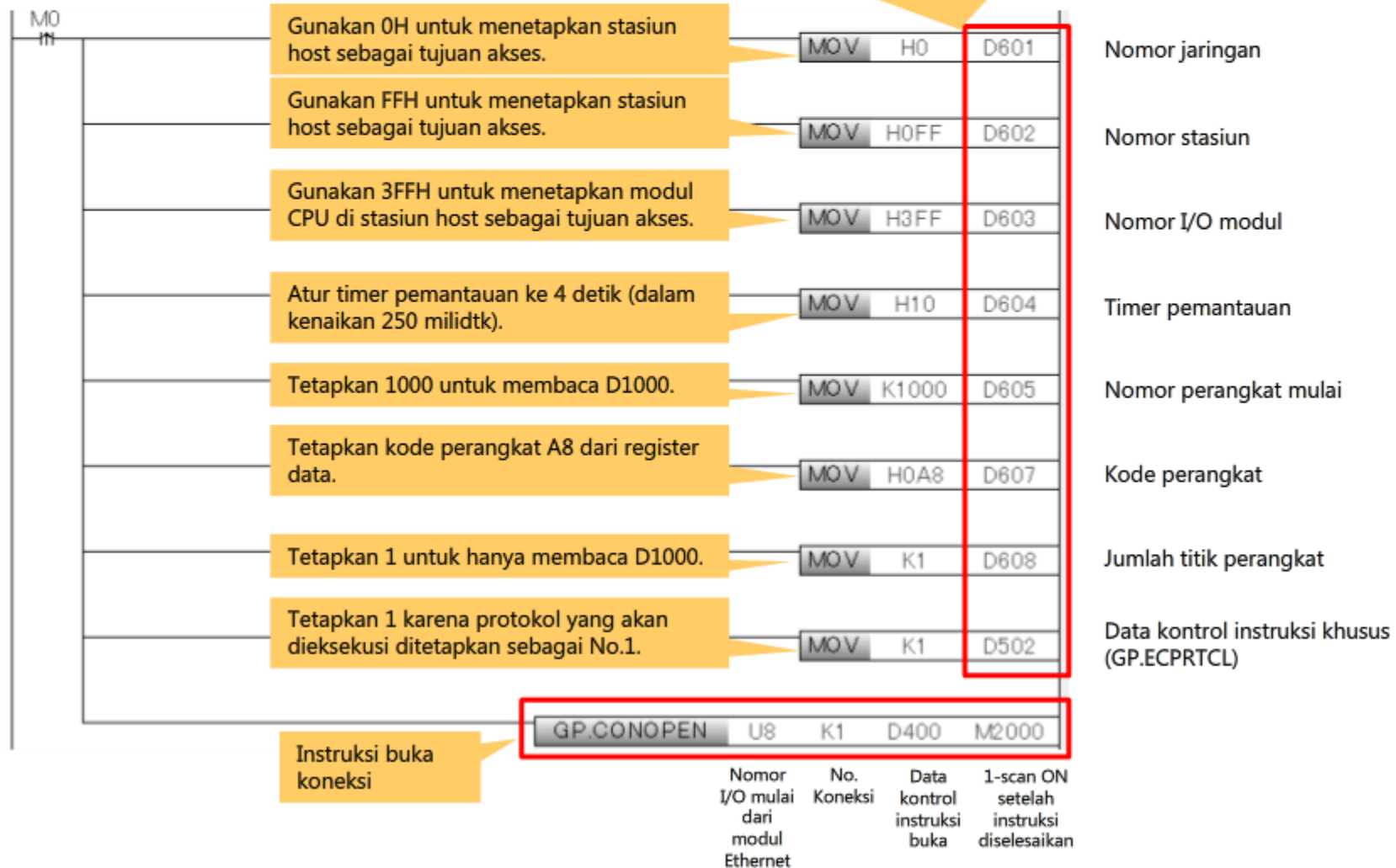
## 3.9

## Contoh program kontrol

## Menyimpan nilai ke data pengaturan protokol dan pemrosesan buka

Bagian ini menjelaskan program pengaturan awal untuk sisi permintaan SLMP. Sebelum mengeksekusi protokol yang ditetapkan, simpan nilai tersebut ke data pengaturan protokol, lalu lakukan pemrosesan buka koneksi tersebut.

Data pengaturan protokol yang didaftarkan oleh fungsi dukungan protokol yang telah ditetapkan.



# 3.9 Contoh program kontrol

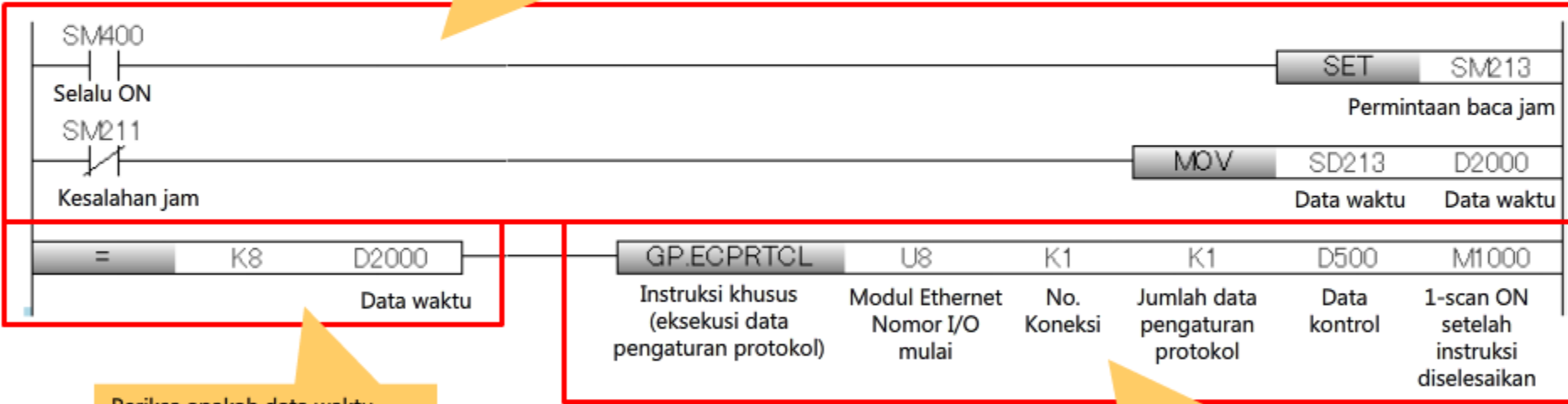
## Mengeksekusi instruksi khusus

Bagian ini menjelaskan program kontrol yang digunakan oleh sisi permintaan SLMP untuk mengeksekusi instruksi khusus. Program ini mengeksekusi protokol yang ditetapkan pada 8:00 AM berdasarkan jam modul CPU untuk mengambil instruksi produksi harian dari sisi respons SLMP.

(Secara khusus, D1000 dibaca dari sisi respons SLMP, yang berisi jumlah produksi harian 100, dan disimpan dalam D614 di sisi permintaan SLMP.)



Data waktu diambil dari jam pada modul CPU dan disimpan dalam D2000.



Periksa apakah data waktu yang disimpan dalam D2000 menampilkan 8:00 AM

Jika data waktu menampilkan 8:00 AM, data pengaturan protokol dieksekusi oleh instruksi khusus.

Selain komunikasi sederhana SLMP menggunakan fungsi dukungan protokol yang telah ditetapkan yang dijelaskan dalam bagian ini, pengiriman/penerimaan pesan secara bebas juga dimungkinkan menggunakan program. Untuk informasi lebih lanjut, lihat panduan modul Ethernet yang digunakan dan Panduan Referensi SLMP.

## 3.10

## Ringkasan bab ini



Dalam bab ini, Anda telah mempelajari:

- Pengaturan dan prosedur sebelum operasi
- Operasi sistem
- Spesifikasi sistem
- Pengaturan parameter modul
- Fungsi dukungan protokol yang telah ditetapkan
- Menyimpan protokol yang dibuat, dan menuliskannya ke pengontrol yang dapat diprogram (PLC)
- Pemeriksaan komunikasi
- Instruksi khusus
- Contoh program kontrol

Poin-poin penting

Pengaturan dan prosedur sebelum operasi	Periksa prosedur instalasi sebelum menggunakan modul Ethernet.
Pengaturan parameter modul	Perangkat lunak engineering digunakan untuk mengonfigurasi parameter modul. Konfigurasikan pengaturan pengontrol yang dapat diprogram yang diperlukan ke mana modul Ethernet terhubung.
Pengaturan protokol	Fungsi dukungan protokol yang telah ditetapkan memudahkan untuk mengonfigurasi pengaturan protokol yang diperlukan untuk berkomunikasi dengan perangkat eksternal.
Pemeriksaan komunikasi	Periksa apakah komunikasi dilakukan secara normal menggunakan perintah PING.

## Bab 4 Pemecahan masalah

Bab ini menjelaskan tindakan perbaikan untuk mengatasi masalah yang mungkin terjadi ketika jaringan dinyalakan setelah semua konfigurasi diselesaikan.

- 4.1 Prosedur pemecahan masalah
- 4.2 Memeriksa kesalahan dengan indikasi LED
- 4.3 Menggunakan diagnostik modul untuk memeriksa kesalahan
- 4.4 Menggunakan diagnostik Ethernet untuk memeriksa status jaringan
- 4.5 Daftar masalah umum



Cobalah prosedur berikut untuk mengatasi masalah.

Apabila terjadi masalah, periksa indikasi LED terlebih dahulu, dan lakukan tindakan yang tepat untuk indikasi tersebut.

Jika tindakan yang harus diambil tidak dapat ditentukan dari indikasi LED, perangkat lunak engineering dapat digunakan untuk mengidentifikasi perincian kesalahan.

Periksa indikasi LED pada modul.

- Modul catu daya
- Modul CPU
- Modul jaringan



Gunakan perangkat lunak engineering untuk memeriksa status modul.

- Diagnostik modul



Periksa status jaringan menggunakan perangkat lunak engineering.

- Diagnostik Ethernet

Jika LED "PROGRAM RUN" pada modul CPU mati, modul CPU mungkin tidak beroperasi.

Periksa status dengan LED pada bagian depan modul jaringan. (Lihat Bagian 4.2.)

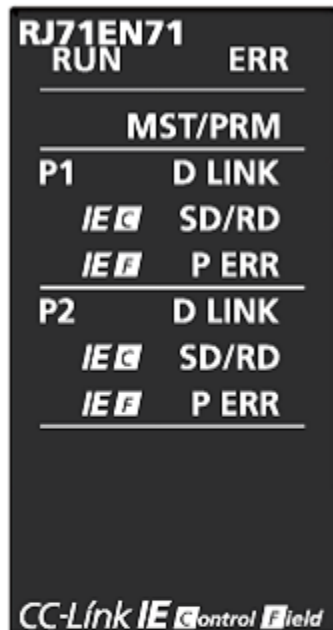
Apabila indikasi LED menunjukkan telah terjadi kesalahan, periksa informasi kesalahan terperinci menggunakan fungsi diagnostik modul pada perangkat lunak engineering, lalu hilangkan penyebab kesalahan. (Lihat Bagian 4.3.)

Gunakan fungsi diagnostik Ethernet pada perangkat lunak engineering untuk memeriksa status jaringan. (Lihat Bagian 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.



LED	Deskripsi	Indikasi		Prosedur pemecahan masalah
		Normal	Kesalahan	
RUN	Status pengoperasian	Hidup	Mati	<ul style="list-style-type: none"> <li>Periksa apakah modul Ethernet dipasang dengan benar</li> </ul>
ERR	Status kesalahan	Mati	Hidup atau berkedip	<ul style="list-style-type: none"> <li>Periksa perinciannya menggunakan fungsi diagnostik modul pada perangkat lunak engineering</li> </ul>
SD/RD	Status komunikasi data	Hidup	Mati	<ul style="list-style-type: none"> <li>Periksa sambungan kabel, parameter modul, dan program kontrol apakah ada masalah atau kesalahan</li> </ul>
P ERR	Status kesalahan P1 atau P2	Hidup	Hidup atau berkedip	-

Indikator LED pada modul Ethernet

## 4.3

## Memeriksa kesalahan dengan diagnostik modul

Jika jaringan sepertinya tidak beroperasi normal, gunakan perangkat lunak engineering untuk memeriksa perinciannya. Eksekusi [Module Diagnostics] (Diagnostik Modul) dari monitor sistem pada menu [Diagnostics] (Diagnostik). Perincian dan tindakan perbaikan untuk kesalahan tersebut ditampilkan.

The screenshot shows the 'Module Diagnostics' window for a module named 'RJ71EN71(E+E)' with production information '0101162560110371'. The 'Supplementary Function' is set to 'Ethernet diagnostics'. A table lists error information, with one entry highlighted: '1' occurrence on '2017/12/21 14:44:59.455' with a 'Moderate' status and error code '112E', described as 'Connection establishment failed'. A detailed view below shows the cause and corrective actions for this error.

**Module Information**

Module Name	Production information
RJ71EN71(E+E)	0101162560110371

**Error Information**

No.	Occurrence Date	Status	Error Code	Overview
1	2017/12/21 14:44:59.455	Moderate	112E	Connection establishment failed

**Legend**

- Major (Red triangle)
- Moderate (Yellow triangle)
- Minor (Green triangle)

**Detailed Information**

Detailed Information	-	-	-
Cause	A connection could not be established in the open processing.		
Corrective Action	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Check the operation of the external device.</li> <li>* Check if the open processing has been performed in the external device.</li> <li>* Correct the port number of the Ethernet-equipped module, IP address/port number of the external device, and opening method.</li> <li>* When the firewall is set in the external device, check if the access is permitted.</li> <li>* Check if the Ethernet cable is disconnected.</li> </ul>		

# 4.4 Menggunakan diagnostik Ethernet untuk memeriksa status jaringan

Dari menu [Diagnostics] (Diagnostik) perangkat lunak engineering, eksekusi [Ethernet Diagnostics] (Diagnostik Ethernet) untuk memeriksa status komunikasi antara modul Ethernet dan perangkat eksternal.

Tetapkan modul Ethernet yang akan diperiksa.

Status pengaturan komunikasi yang dikonfigurasi oleh parameter modul seperti alamat IP dan metode komunikasi ditampilkan untuk setiap koneksi.

The screenshot shows the 'Ethernet Diagnostics' window. At the top, there are controls for 'Target Module Specification' (set to 'Module No.' and 'Board No. 1 (Port 1)'), 'Address Display' (set to 'DEC'), and 'Change Port No. Display' (set to 'DEC'). A 'Monitoring' button is active. Below these are tabs for 'Status of Each Connection', 'Status of Each Protocol', and 'Connection Status'. The main area contains a table with the following data:

Connection No. /Function	Host Station Port No.	Communication Destination Communication Method	Communication Destination IP Address	Communication Destination Port No.	Latest Error Code	Protocol	Open System	TCP Status	Pairing Open
1	2000	SLMP	192.168.1.1	2000	C05F	TCP	Unpassive	Connecting	----
2	----	----	----	----	----	----	----	----	----
3	----	----	----	----	----	----	----	----	----
4	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Kode kesalahan yang menunjukkan definisi kesalahan muncul di sini apabila terjadi kesalahan. Untuk perincian mengenai kode kesalahan spesifik, lihat panduan untuk modul Ethernet yang digunakan.

Status koneksi protokol TCP ditampilkan di sini ("Connecting" (Terhubung) atau "Disconnected" (Terputus)).

## 4.5

## Daftar masalah umum

Tabel di bawah ini berisi beberapa masalah umum. Periksa item berikut jika masalah yang serupa telah terjadi.

Item	Masalah	Kemungkinan penyebab	Tindakan perbaikan
Masalah yang terjadi saat penyalaan	Pemrosesan buka yang dilakukan dari komputer melalui komunikasi protokol yang telah ditetapkan (SLMP) tidak dapat diselesaikan.	Nomor port komputer atau modul Ethernet tidak diatur dengan benar.	Periksa kembali nomor port dari parameter modul.
	Komunikasi tidak dilakukan setelah pemrosesan buka dari komputer telah diselesaikan.	Nilai biner/ASCII kode data komunikasi tidak diatur dengan benar.	Periksa kembali kode data komunikasi parameter modul.
Masalah yang terjadi selama operasi	Modul Ethernet gagal berkomunikasi.	Daya hub mati. Kabel rusak atau terputus.	Periksa catu daya hub dan sambungan kabel.

Dalam bab ini, Anda telah mempelajari:

- Prosedur pemecahan masalah
- Memeriksa kesalahan melalui indikasi LED
- Memeriksa kesalahan dengan diagnostik modul
- Menggunakan diagnostik Ethernet untuk memeriksa status komunikasi
- Daftar masalah umum

Poin-poin penting

Memeriksa kesalahan melalui indikasi LED	Diagnostik sementara kesalahan menggunakan indikasi LED telah dijelaskan.
Diagnostik modul	Metode untuk memeriksa perincian kesalahan menggunakan fungsi diagnostik modul pada perangkat lunak engineering telah dijelaskan.
Diagnostik Ethernet	Metode untuk memeriksa status jaringan menggunakan fungsi diagnostik Ethernet pada perangkat lunak engineering telah dijelaskan.

Sekarang setelah Anda menyelesaikan semua pelajaran dalam kursus **Ethernet (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 8 pertanyaan (18 item) 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:	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**

Protokol komunikasi Ethernet

Pilih deskripsi yang benar mengenai karakteristik TCP.

- TCP menjalankan komunikasi 1:1 yang sangat andal dengan menetapkan jalur logis (koneksi) ke tujuan pengiriman di muka.
- Meskipun keandalannya lebih rendah, konfigurasi sederhana memungkinkan pemrosesan berkecepatan tinggi. Komunikasi 1:n dapat dilakukan karena koneksi ke tujuan pengiriman tidak tetap.

Jawab

Kembali



Pemrosesan buka/tutup dalam komunikasi TCP/IP

Berikut ini adalah deskripsi tentang sistem terbuka.

Pilih item yang benar untuk setiap deskripsi.

[T1] Mengirim permintaan buka Aktif ke perangkat lain yang menunggu buka Pasif.

[T2] Menunggu buka Pasif dari perangkat lain yang meminta buka Aktif.

[T3] Menerima permintaan buka Aktif hanya dari perangkat tertentu yang terhubung ke jaringan.

[T4] Menerima permintaan buka Aktif dari semua perangkat yang terhubung ke jaringan.

T1  T2  T3  T4

Jawab

Kembali

Tes

## Tes Akhir 3



## Alamat IP

Berikut ini adalah deskripsi tentang alamat IP.

Pilih istilah yang benar untuk menyelesaikan kalimat tersebut.

Alamat IP (alamat Protokol Internet) adalah nomor identifikasi yang ditetapkan ke perangkat/komputer yang terhubung ke jaringan IP, misalnya Internet dan intranet.

Alamat IP adalah serangkaian angka yang dinyatakan dalam [T2] dan biasanya terbagi dalam empat bagian [T1] dengan titik (misalnya, "192.168.1.1").

T1 T2

Tes

## Tes Akhir 4



## Nomor port Ethernet

Berikut ini adalah deskripsi tentang nomor port.

Pilih istilah yang benar untuk menyelesaikan kalimat tersebut.

Komunikasi aktual dilakukan antara program aplikasi yang dijalankan pada perangkat dan komputer. Dalam TCP atau UDP, nomor port digunakan untuk mengidentifikasi program aplikasi mana yang saling berkomunikasi.

Nomor port yang unik untuk setiap aplikasi: [T1]

(Nomor Port yang Diketahui)

Sebagai contoh, nomor port penerima email 25, nomor port referensi halaman berada 80, dan nomor port penerima file 20.

Nomor port yang dapat diatur bebas untuk modul Ethernet: [T2]

T1

T2

## Kode data

Berikut ini adalah deskripsi tentang metode komunikasi kode data komunikasi.  
Pilih item yang benar untuk setiap deskripsi.

[T1] Modul Ethernet mengirim/menerima data 1-byte seperti apa adanya.

[T2] Modul Ethernet mengirim/menerima data 1-byte sebagai dua karakter kode ASCII.

T1

T2

Jawab

Kembali

**Protokol komunikasi**

Kalimat berikut adalah deskripsi tentang protokol komunikasi Ethernet.  
Pilih istilah yang benar untuk setiap deskripsi.

- [T1] Tipe protokol komunikasi yang memungkinkan perangkat eksternal untuk mengakses perangkat yang kompatibel SLMP seperti modul Ethernet.
- [T2] Komunikasi dengan CPU pengontrol yang dapat diprogram atau komputer lain dilakukan menggunakan buffer tetap di area memori buffer pada modul Ethernet.
- [T3] Komunikasi dengan komputer dilakukan menggunakan buffer akses acak di area memori buffer pada modul Ethernet.

T1 T2 T3

**Pemecahan masalah**

Berikut ini adalah deskripsi tentang masalah yang umum pada modul Ethernet. Pilih tindakan perbaikan yang tepat untuk setiap masalah.

- Masalah yang terjadi saat penyalaan
  - [T1] Pemrosesan buka yang dilakukan dari komputer melalui komunikasi protokol yang telah ditetapkan (SLMP) tidak dapat diselesaikan.
  - [T2] Komunikasi tidak dilakukan setelah pemrosesan buka dari komputer telah diselesaikan.
- Masalah yang terjadi selama operasi
  - [T3] Modul Ethernet gagal berkomunikasi.

T1 T2 T3

### Fungsi diagnostik Ethernet

Dari pilihan berikut, pilih satu yang menggambarkan fungsi diagnostik Ethernet secara akurat.

- Informasi status jaringan untuk setiap koneksi ditampilkan di 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: **8**

Jumlah total pertanyaan: **8**

Persentase: **100%**

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

**Selamat. Anda lulus tes ini.**



Anda telah menyelesaikan kursus **Ethernet (Seri MELSEC iQ-R Series)**.

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**