



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DESAIN SCADA SEBAGAI MONITORING SISTEM KONVEYOR PENYORTIR BENDA LOGAM DAN NON LOGAM

TUGAS AKHIR

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Pinka Rubianty Adiatama

2103311005

PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2024



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DESAIN SCADA SEBAGAI MONITORING SISTEM KONVEYOR PENYORTIR BENDA LOGAM DAN NON LOGAM

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Diploma Tiga

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Pinka Rubianty Adiatama
2103311005

PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2024



HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

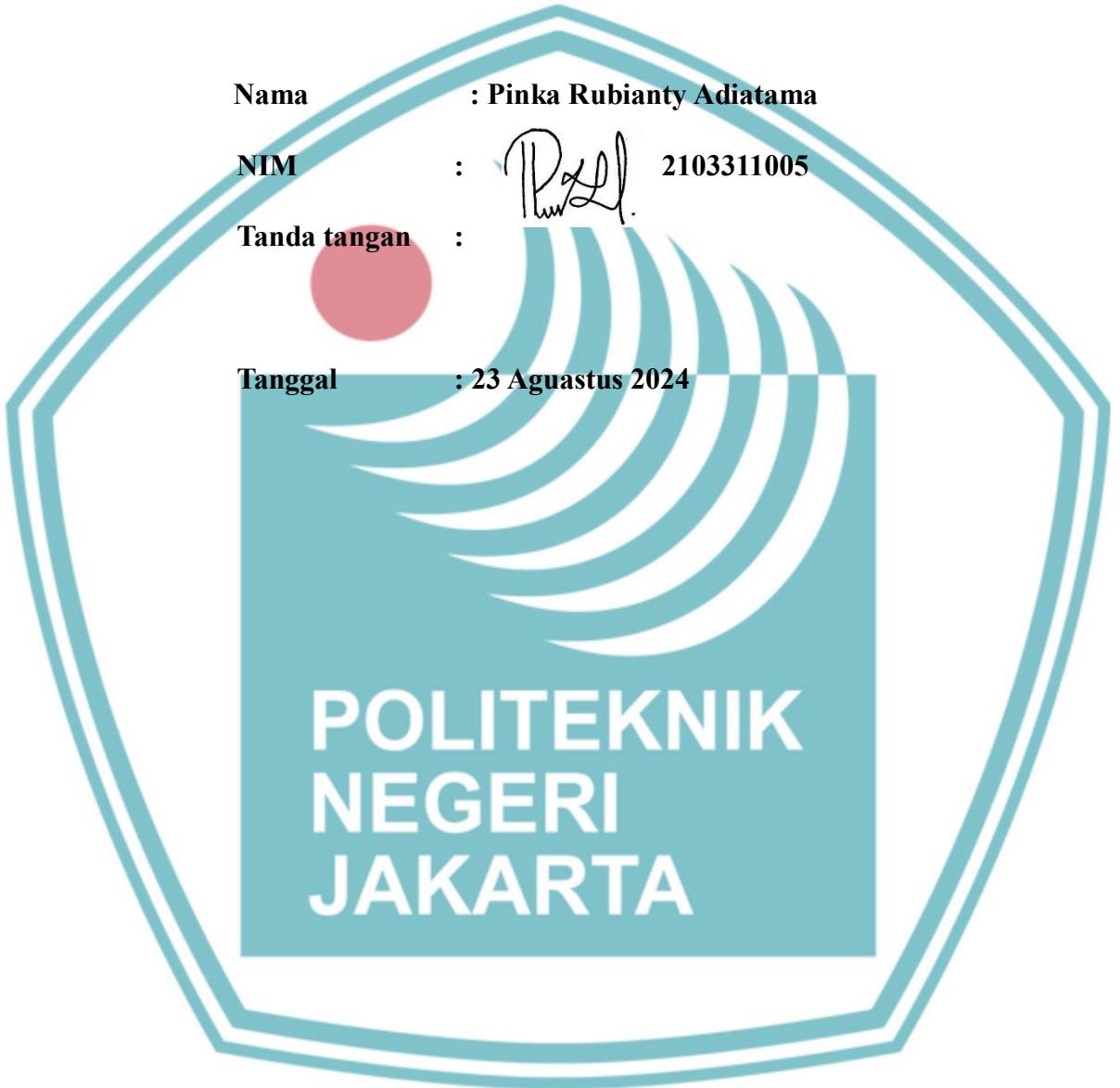
Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Pinka Rubianty Adiatama

NIM :  2103311005

Tanda tangan :

Tanggal : 23 Agustus 2024



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir diajukan oleh:

Nama : Pinka Rubianty Adiatama
NIM : 2103311005
Prodi : D3- Teknik Listrik
Judul Tugas Akhir : Desain SCADA Sebagai Monitoring Sistem Konveyor Penyortir Benda Logam dan Non Logam

Telah diuji oleh tim penguji dalam sidang Tugas Akhir pada tanggal 09 Agustus 2024 dan dinyatakan LULUS

Dosen Pembimbing 1: Nagib Muhammad, S.T.,M.T

NIP. 199406052022031007

Dosen Pembimbing 2: Imam Halimi, S.T.,M.St.

NIP. 197203312006011001

Depok, 23 Agustus . . . 2024

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Disahkan Oleh:

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Dr. Mene Dwiyanti, S.T., M.T

NIP. 197803312003122002

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan Rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Tiga Politeknik. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Imam Halimi.S.T.M.Si. dan Bapak Nagib Muhammad.S.T.,M.T. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini;
 2. Almh. Ibu Yupi Ranti Puspita sebagai ibu yang hebat, penulis sangat berterima kasih kepada beliau yang telah memberikan kasih sayang, dukungan dan do'a, meskipun beliau telah tiada kenangan dan nasihat-nasihat beliau akan selalu teringat, penulis akan selalu mendoakan beliau agar ditempatkan yang terbaik disisi Allah S.W.T.;
 3. Orang tua, keluarga dan teman kelompok penulis yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral;
 4. Sahabat-sahabat penulis yang telah memberikan dukungan secara moral dan mental selama proses penyusunan Tugas Akhir ini;
- Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Depok, 2024

Pinka Rubianty Adiatama

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Abstrak

Industri telah menggunakan sistem *Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA)*, terutama untuk pengawasan dan pengendalian proses otomatis. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang dan mengimplementasikan sistem SCADA yang dimaksudkan untuk memantau sistem konveyor yang memiliki kemampuan untuk menyortir benda logam dan non-logam. Penelitian ini didasari oleh kebutuhan industri akan sistem otomatis yang dapat memisahkan material sesuai dengan sifat fisiknya untuk meningkatkan efisiensi produksi. Metode penelitian ini mencakup pembuatan perangkat keras yang terdiri dari sensor deteksi logam yang dipasang pada konveyor serta pengembangan perangkat lunak SCADA yang terintegrasi dengan kontrol logika programable (PLC). Sensor deteksi logam mendeteksi keberadaan benda logam yang melewati konveyor, dan PLC bertanggung jawab untuk mengatur mekanisme penyortiran berdasarkan data yang diperoleh dari sensor. Data dari proses penyortiran kemudian diamati secara *real-time*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem SCADA yang dikembangkan mampu melakukan monitoring dan memberikan informasi secara *real-time* tentang proses penyortiran benda logam dan non-logam. Pengujian sistem menunjukkan bahwa penyortiran memiliki tingkat keakuratan sebesar 50% dan responsive selama 5 detik untuk respon waktunya. SCADA mudah digunakan untuk memantau dan mengontrol proses. Pada pembacaan setiap sensor menghasilkan nilai 1 jika bekerja dan jika tidak bekerja menghasilkan nilai 0. Penelitian ini menemukan bahwa sistem SCADA yang dirancang dengan baik meningkatkan efisiensi dan akurasi proses penyortiran benda logam dan non-logam pada sistem konveyor. Selain itu, sistem ini membuatnya lebih mudah bagi operator untuk melihat dan mengontrol proses, sehingga dapat digunakan secara luas di industri yang membutuhkan otomatisasi penyortiran material.

Kata Kunci: SCADA, Desain SCADA, Monitoring Plant.



Abstract

Industries have been using Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA) systems, especially for supervision and control of automated processes. The purpose of this research is to design and implement a SCADA system intended to monitor a conveyor system that has the ability to sort metal and non-metal objects. This research is based on the industrial need for an automated system that can separate materials according to their physical properties to improve production efficiency. This research method includes the manufacture of hardware consisting of metal detection sensors mounted on conveyors as well as the development of SCADA software integrated with programmable logic control (PLC). The metal detection sensor detects the presence of metal objects passing through the conveyor, and the PLC is responsible for setting up the sorting mechanism based on the data obtained from the sensor. Data from the sorting process is then observed in real-time. The results showed that the developed SCADA system is able to monitor and provide real-time information about the sorting process of metal and non-metal objects. System testing shows that sorting has an accuracy rate of 50% and responsiveness for 5 seconds for response time. SCADA is easy to use to monitor and control the process. The reading of each sensor produces a value of 1 if it works and if it does not work it produces a value of 0. This research found that a well-designed SCADA system improves the efficiency and accuracy of the sorting process of metallic and non-metallic objects on a conveyor system. In addition, the system makes it easier for operators to view and control the process, so it can be widely used in industries that require automation of material sorting.

Keywords: SCADA, SCADA Design, Plant Monitoring.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
Abstrak	vi
Abstract	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan.....	2
1.4. Luaran.....	2
BAB II.....	3
TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Sistem Pneumatik	3
2.1.1 Pengertian Pneumatik	3
2.1.2 Komponen Sistem Pneumatik.....	4
2.2 Programmable Logic Control (PLC).....	6
2.2.1 Definisi PLC	6
2.2.2 Fungsi PLC	8
2.2.3 Prinsip Kerja PLC.....	8
2.3 Sistem SCADA.....	10
2.3.1 Fungsi SCADA.....	10
2.3.2 Jenis Software yang Digunakan.....	12
2.3.3 Membuat <i>Project</i> Baru.....	13
2.3.4 Penggunaan Dasar dari <i>Software Haiwell Cloud</i>	14
2.3.5 Protokol Modbus.....	16
BAB III.....	18
PERENCANAAN DAN REALISASI.....	19

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.1 Rancangan Alat.....	19
3.1.1 Deskripsi Alat	22
3.1.2 Cara Kerja Alat	22
3.1.3 Spesifikasi Alat	28
3.1.4 Diagram Blok.....	31
3.2 Realisasi Alat.....	33
3.2.1 <i>Wiring Diagram</i> Rangkaian Daya dan Rangkaian Kontrol Sistem Kontrol Elektro Pneumatik berbasis PLC dan SCADA	34
3.2.2 Realisasi Program SCADA.....	42
BAB IV	47
PEMBAHASAN	47
4.1 Pengujian.....	47
4.1.1 Deskripsi Pengujian.....	47
4.1.2 Prosedur Pengujian	47
4.1.3 Metode Pengujian Ketepatan SCADA Otomatis Pada Sistem Penyortir.....	48
4.1.4 Pengujian SCADA Secara Manual Pada Sistem Penyortir.....	48
4.1.5 Data Hasil Pengujian	49
4.1.6 Data Hasil Monitoring Pengujian Benda 20 Kali Percobaan	53
4.1.7 Data Hasil Kerja Sensor Dan Selenoid.....	62
4.1.8 Analisis Data.....	64
BAB V.....	65
PENUTUP.....	65
5.1 Kesimpulan.....	65
5.2 Saran.....	65
DAFTAR PUSTAKA	66
DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS	67
LAMPIRAN	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kompresor.....	4
Gambar 2. 2 Air Service Unit.....	5
Gambar 2. 3 Selenoid Single Coil.....	5
Gambar 2. 4 Selenoid Double Coil	6
Gambar 2. 5 Cylinder.....	6
Gambar 2. 6 PLC.....	7
Gambar 2. 7 Prinsip Kerja PLC	9
Gambar 2. 8 Software Haiwell Could.....	13
Gambar 2. 9 Tampilan Awal.....	13
Gambar 2. 10 Tampilan Awal.....	13
Gambar 2. 11 Tampilan Menu pada Haiwell Could.....	14
Gambar 2. 12 Tampilan Awal.....	15
Gambar 2. 13 Tampilan Switch Properties.....	15
Gambar 2. 14 Tampilan Text Properties.....	16
Gambar 2. 15 Melakukan konfigurasi PLC ke SCADA.....	17
Gambar 2. 16 Tampilan Add Device.....	17
Gambar 2. 17 Tampilan memasukan input-output PLC.....	17
Gambar 2. 18 Tampilan memasukan input-output PLC.....	18
Gambar 3. 1 Layout alat bagian bawah.....	19
Gambar 3. 2 Layout komponen pneumatik.....	20
Gambar 3. 3 Tampilan Lay out samping dan belakang.....	21
Gambar 3. 4 Sistem konveyor penyortir benda logam dan non logam.....	22
Gambar 3. 5 Flowchart Manual	25
Gambar 3. 6 Flowchart Auto.....	27
Gambar 3. 7 Blok Diagram	32
Gambar 3. 8 Alat Tampak Atas	33
Gambar 3. 9 Alat Tampak Atas.....	33
Gambar 3. 10 Alat Tampak Samping.....	33
Gambar 3. 11 Alat Tampak Depan.....	34
Gambar 3. 12 Wiring Ragkaian kontrol Pneumatik Plant Section.....	35
Gambar 3. 13 Wiring Rangkaian Pembagi Daya dan Pengukuran	36
Gambar 3. 14 Wiring Rangkaian Daya Power Supply AC to DC.....	37
Gambar 3. 15 Wiring Rangkaian Input-Output PLC	38
Gambar 3. 16 Wiring Rangkaian Input Devive PLC	39
Gambar 3. 17 Wiring Rangkaian Input Device PLC.....	40
Gambar 3. 18 Wiring Rangkaian Device PLC	41
Gambar 3. 19 Tampilan Home	42
Gambar 3. 20 Tampilan Plant.....	43
Gambar 3. 21 Input output PLC Pada SCADA.....	45
Gambar 3. 22 Input output PLC Pada SCADA.....	45
Gambar 3. 23 Input output PLC Pada SCADA.....	46

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 4. 1 Port Komunikasi PLC dan SCADA	Error! Bookmark not defined.	43
Gambar 4. 2 Percobaan 1 Logam		53
Gambar 4. 3 Percobaan 2 Benda Non Logam		53
Gambar 4. 4 Percobaan 3 Logam		54
Gambar 4. 5 Percobaan 4 Benda Non Logam		54
Gambar 4. 6 Percobaan 5 Benda Logam		55
Gambar 4. 7 Percobaan 6 Benda Non Logam		55
Gambar 4. 8 Percobaan 7 Benda Logam		56
Gambar 4. 9 Percobaan 8 Benda Non Logam		56
Gambar 4. 10 Percobaan 9 Benda Logam		57
Gambar 4. 11 Percobaan 10 Benda Non Logam		57
Gambar 4. 12 Percobaan 11 Benda Logam		58
Gambar 4. 13 Percobaan 12 Benda Non Logam		58
Gambar 4. 14 Percobaan 13 Benda Logam		59
Gambar 4. 15 Percobaan 14 Benda Non Logam		59
Gambar 4. 16 Percobaan 15 Benda Logam		60
Gambar 4. 17 Percobaan 16 Benda Non Logam		60
Gambar 4. 18 Percobaan 17 Benda Logam		61
Gambar 4. 19 Percobaan 18 Benda Non Logam		61
Gambar 4. 20 Percobaan 19 Benda Logam		62
Gambar 4. 21 Percobaan 20 Benda Non Logam		62
Gambar 4. 22 Data Hasil Kerja Sensor dan Selenoid		63

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Komponen dan Spesifikasi.....	28
Tabel 4. 1 Data Hasil Pengujian 1 Auto.....	49
Tabel 4. 2 Data Hasil Pengujian 2 Manual	50



BAB 1 PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Seiring dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi pada bidang industri yang begitu pesat. Industri yang sebelumnya masih menggunakan cara-cara yang bersifat mekanis dalam proses monitoring dan pengontrolan mulai beralih ke teknologi otomasi, salah satunya menerapkan teknologi SCADA. (Mahendra et al., 2021). SCADA merupakan singkatan dari (*Supervisory Control and Data Acquisition*). Maksud dari SCADA yaitu pengawasan, pengendalian dan pengumpulan data. Fasilitas SCADA diperlukan untuk melaksanakan perusahaan tenaga listrik terutama pengendalian operasi secara real time. Peralatan SCADA secara umum meliputi, yaitu Master Station, Remote Station dan Media Komunikasi (budiman, n.d.). SCADA juga merupakan media komunikasi antara manusia, PC dan PLC. Dengan menggunakan SCADA sebagai central operator, operator bisa menyajikan analisa grafis, hystorical information, database, data login untuk keamanan, dan animasi ke dalam bentuk software. Aplikasi ini juga menyediakan fasilitas alarm terdistribusi yang terdapat pada setiap jaringan infrastruktur bahkan setiap titik pada jaringan untuk keperluan keamanan sistem. Sistem alarm terhubung dengan jaringan secara fleksibel untuk koreksi data. Beberapa fasilitas SCADA yang sudah ada: database untuk record data, pemberitahuan error dan solusinya, fasilitas alarm, kemampuan transfer data dengan cepat, dan fasilitas interupsi ketika sistem dalam kondisi running (Anang Tjahjono et al., n.d.).

Monitoring didefinisikan sebagai siklus kegiatan yang mencakup pengumpulan, peninjauan ulang, pelaporan, dan tindakan atas informasi suatu proses yang sedang diimplementasikan. Umumnya, monitoring digunakan dalam pemeriksaan antara kinerja dan target yang telah ditentukan. Monitoring ditinjau dari hubungan terhadap manajemen kinerja adalah proses terintegrasi untuk memastikan bahwa proses berjalan sesuai rencana (*on the track*). Monitoring dapat memberikan informasi keberlangsungan proses untuk menetapkan langkah menuju ke arah perbaikan yang berkesinambungan. Pada

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

pelaksanaannya, monitoring dilakukan ketika suatu proses sedang berlangsung. Level kajian sistem monitoring mengacu pada kegiatan per kegiatan dalam suatu bagian (budiman, n.d.).

Pada Tugas Akhir kali ini penulis menggunakan sistem *dual conveyor*. Dimana sistem konveyor memiliki fungsi untuk mengantarkan benda logam atau non logam yang akan terdeteksi oleh sensor kapasitif dan induktif menuju tempat pencapit dan pemilah, pencapit ini berfungsi untuk memindahkan benda ke tempat yang sesuai dengan terdeteknya sensor dengan bergerak ke arah kanan atau ke arah kiri untuk menyimpan.

1.2. Perumusan Masalah

Adapun pada penelitian kali ini akan ditinjau terkait;

1. Bagaimana proses pembuatan desain scada pada *plant*?
2. Bagaimana cara mengkonfigurasi program PLC pada SCADA sebagai monitoring *plant* sistem konveyor penyortir benda logam dan non logam?
3. Bagaimana cara memonitoring *plant* pada tampilan SCADA?

1.3. Tujuan

Tujuan yang akan dicapai dalam pembuatan alat ini, sebagai berikut;

1. Membuat desain SCADA sebagai monitoring *plant*
2. Dapat mengetahui dan memberikan input output ladder PLC ke program SCADA
3. Melakukan simulasi dan perbandingan dari hasil komunikasi antara SCADA dan PLC apakah sesuai dengan deskripsi kerja

1.4. Luaran

1. Alat yang dikembangkan diharapkan dapat menjadi media pembelajaran mahasiswa Teknik Elektro Politeknik Negeri Jakarta, khususnya mahasiswa D3 Teknik Listrik dan D4 Teknik Otomasi Listrik Industri untuk mengetahui dan memahami sistem penyortir benda logam dan non logam jenis dual konveyor berbasis SCADA dan PLC.
2. Modul pembelajaran elektro pneumatik
3. Laporan Tugas Akhir
4. Hak Cipta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan pada laporan tugas akhir ini, penulis mendapatkan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Pembuatan desain SCADA sebagai monitoring *plant* pada *software* Haiwell Cloud sudah sesuai dengan deskripsi kerja.
2. Pembuatan program sudah sesuai dengan program SCADA sesuai deskripsi kerja.
3. Hasil pengujian menunjukkan bahwa input output pada ladder PLC ketika di kofigurasikan ke program SCADA bekerja sesuai dengan deskripsi dan dapat dilakukannya monitoring pada *plant*.

5.2 Saran

Untuk pengembang alat ini, terdapat beberapa saran diantaranya:

1. Disarankan untuk mengembangkan sistem ini lebih lanjut dengan menambahkan fitur pendeteksi ukuran dan berat benda. Hal ini akan meningkatkan kemampuan penyortiran dan aplikasi sistem pada berbagai jenis benda.
2. Menggunakan sensor yang lebih canggih seperti sensor vision atau sensor lainnya yang dapat meningkatkan akurasi dalam mendeteksi jenis benda serta mengurangi kesalahan penyortiran.
3. Pengembangan pembelajaran dengan menambahkan monitoring menggunakan *smartphone* agar lebih mudah untuk dibawa dan lebih efisiensi

DAFTAR PUSTAKA

- Anang Tjahjono, I., Jurusan Teknik Elektronika Program Studi, M. D., & Jurusan Teknik Elektronika, D. (n.d.). *Vijeo Citect SCADA sebagai HMI Berbasis TCP / IP Multivendor Networking PLC Sub judul : Omron Firaz 1 , Agus Indra G.*
- Bangun Alat Pengepres, R., Zafiaanisa, D., & Finawan, A. (2018). RANCANG BANGUN ALAT PENGEPRES SERBUK KAYU MENJADI BRIKET MENGGUNAKAN SISTEM KONTROL ELEKTRO PNEUMATIK. *JURNAL TEKTRO*, 2(2).
- Bangun Pemisah Benda Pemisah Logam, R., & Finawan, A. (2017). RANCANG BANGUN PEMISAH BENDA LOGAM DAN NON LOGAM MENGGUNAKAN ELEKTRO PNEUMATIC. *JURNAL TEKTRO*, 1(1).
- budiman, A. (n.d.). *Sistem Informasi Monitoring dan Pemeliharaan Penggunaan Scada (Supervisory Control and Data Acquisition)* (Vol. 15, Issue 2).
- Bunaiya Prayudha, R., & Ary, M. (n.d.). *DESAIN DAN IMPLEMENTASI SCADA (SUPERVISORY CONTROL AND DATA ACQUISITION) PADA SISTEM BOILER DRUM MENGGUNAKAN PLC OMRON DESIGN AND IMPLEMENTATION OF SCADA (SUPERVISORY CONTROL AND DATA ACQUISITION) ON BOILER DRUM SYSTEM USING OMRON PLC.*
- Bonanza Yoma Pratama, S. M., & Efi Anisa, S.T., M.T. . (2022). MODUL PEMBELAJARAN. Cikarang: Sekolah Tinggi Teknologi Duta Bangsa.
- Diantoro, K. (2023). *DESAIN SCADA UNTUK MONITORING DAN KONTROL PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SAMPAH MIKRO KAMPUS II ITN MALANG* (Doctoral dissertation, Institut Teknologi Nasional Malang).
- Husny, M. M., & Fadhilah, H. (n.d.). *SCADA Pada Plant Generator Heater menggunakan Adam 6066-6017 sebagai implementasi era Industri 4.0.*
- Mahendra, T., Faridl Daffa, M., Primaandika, W., Dwiyanti, M., Nasution, S., Jakarta, P. N., & Elektro, J. T. (2021). APLIKASI SCADA PADA SISTEM PENGENDALIAN DAN PEMANTAUAN KECEPATAN MOTOR. In *Prosiding Seminar Nasional Teknik Elektro* (Vol. 6).
- Musyahar, G., Satria Pratama, N., & Hammam Teknik Elektronika Universitas Muhammadiyah pekajangan Pekalongan Jl Raya Pahlawan No Gejlig -Kajen Kab Pekalongan, M. (n.d.). *48 RANCANG BANGUN TRAINER KENDALI PNEUMATIC BERBASIS PLC CPMIA 40CDR_A SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN DI PT SUKORINTEX.*
https://jurnal.umpp.ac.id/index.php/cahaya_bagaskara/index
- Taufik Hidayat, S. M. (2022). OTOMASI - II (PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER)= PLC =. jakarta: INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL JURUSAN TEKNIK ELEKTRO.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Yuwono Indro Hatmojo, S. M. (2015). PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER (PLC). Yogyakarta: Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS



Pinka Rubianty Adiatama Lulus dari SDN Kibodas tahun 2015, SMPN 15 Kota Sukabumi tahun 2018, dan SMAN 3 Sukabumi tahun 2021. Gelar Diploma Tiga (D3) diperoleh pada tahun 2024 dari Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Teknk Listrik, Politeknik Negeri Jakarta.



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Hak Cipta :

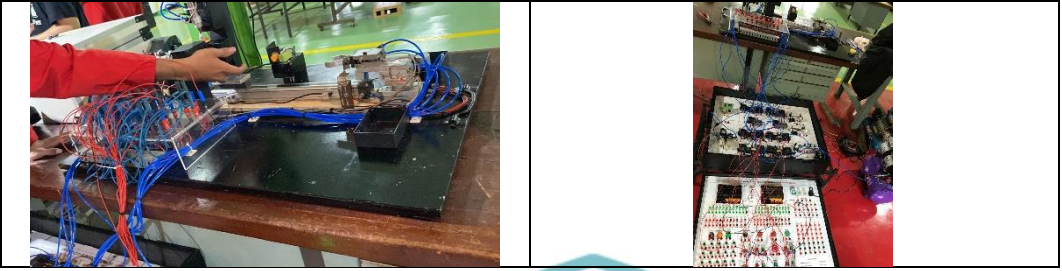
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

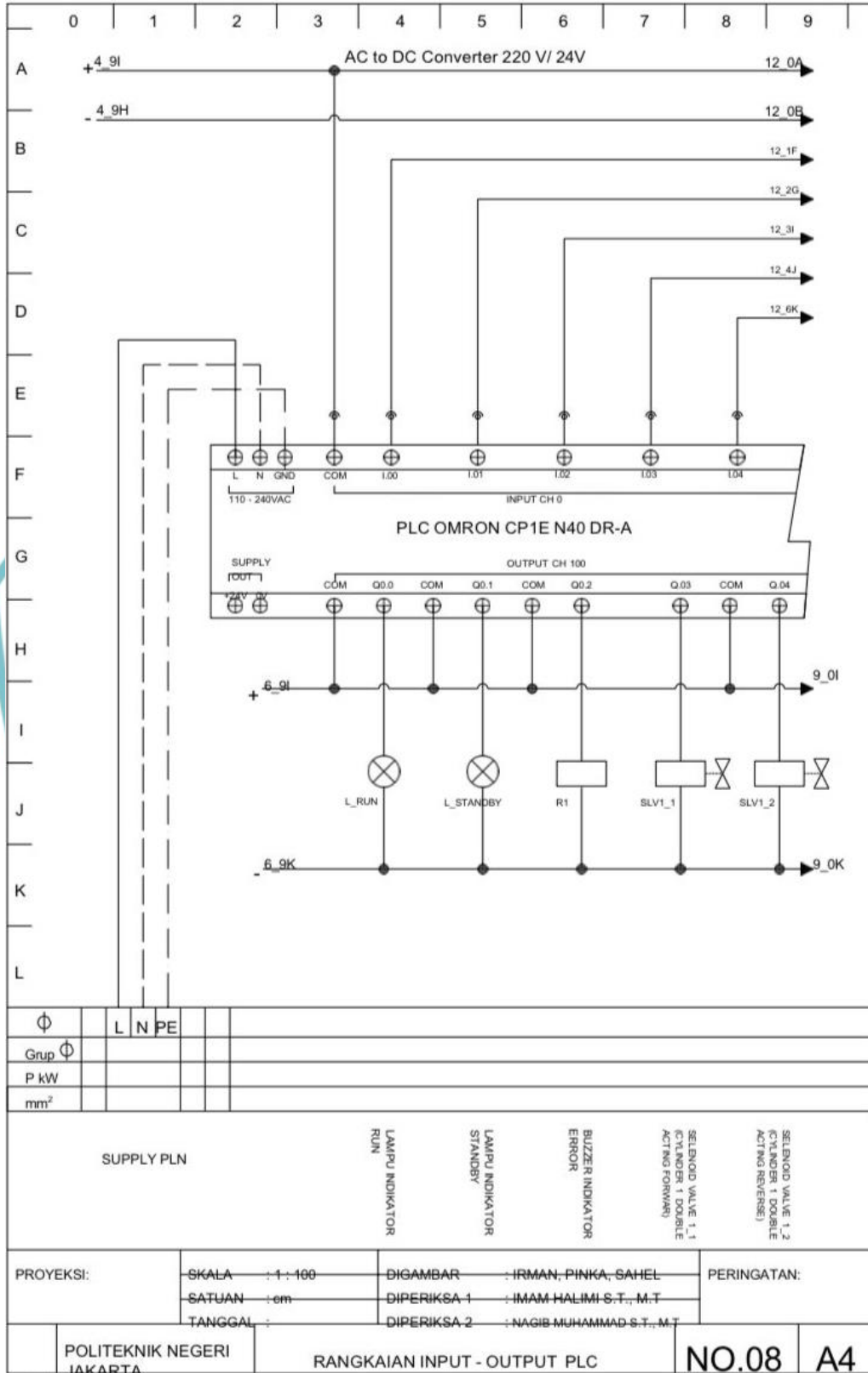
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



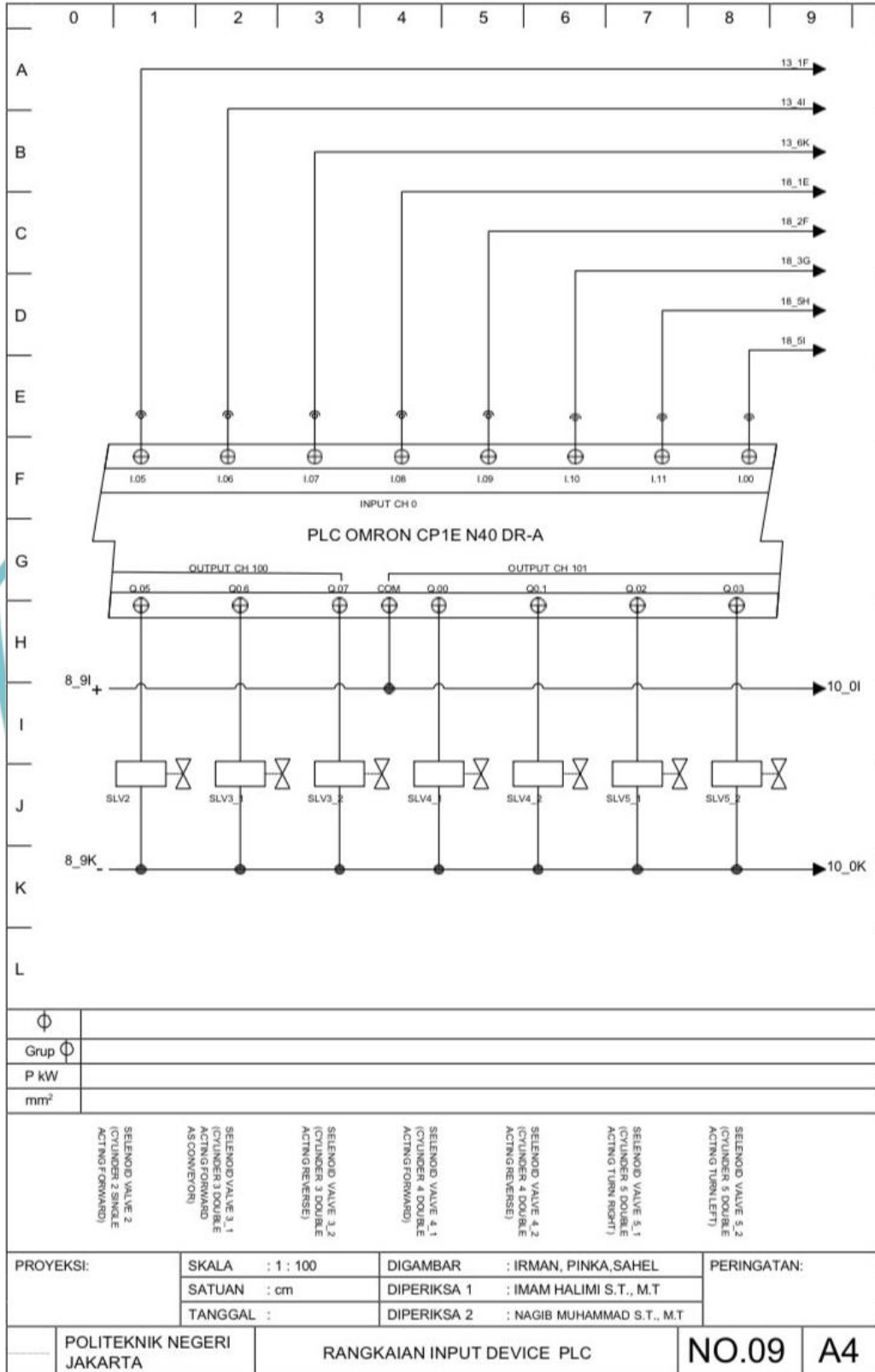
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



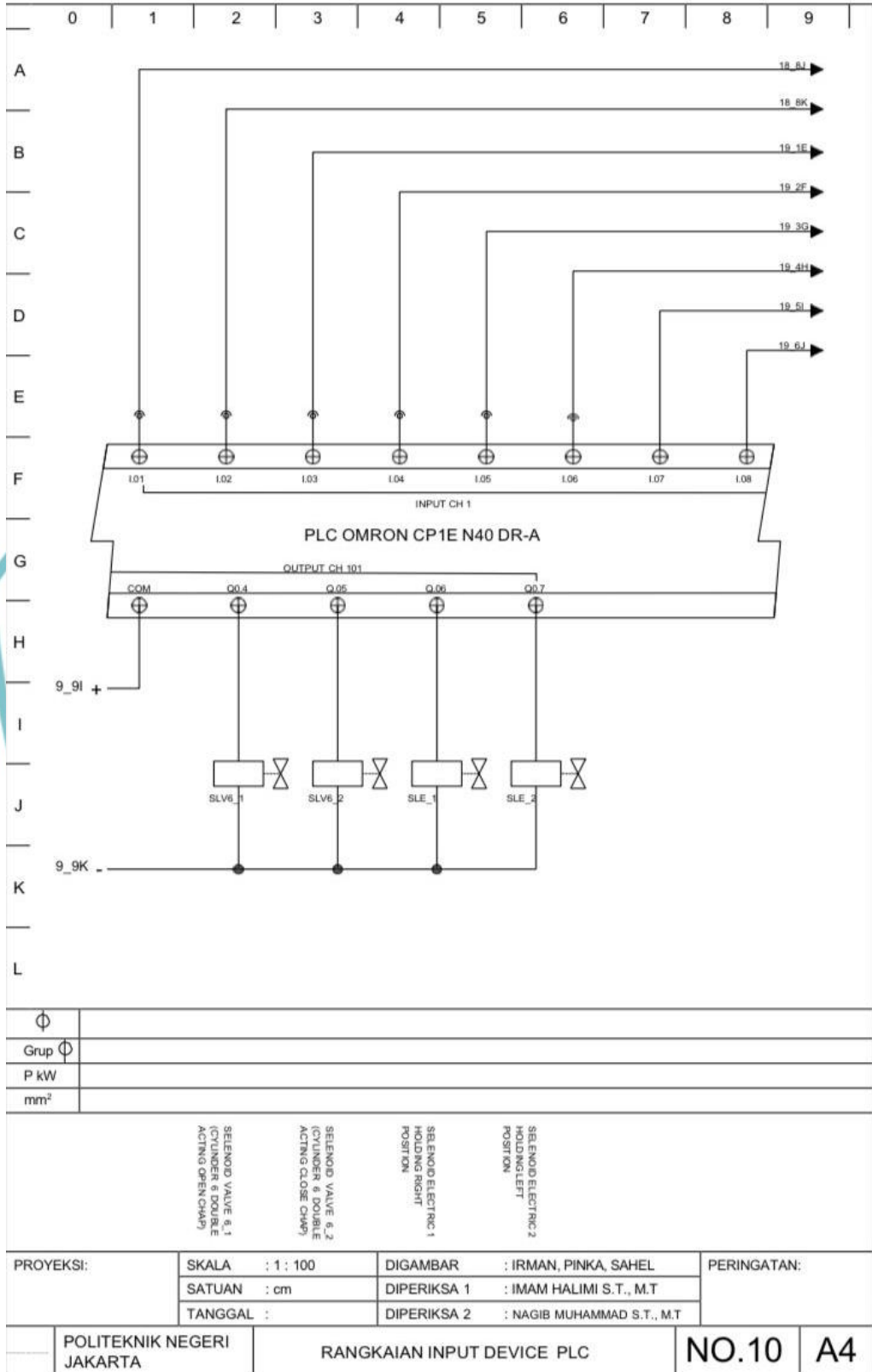
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



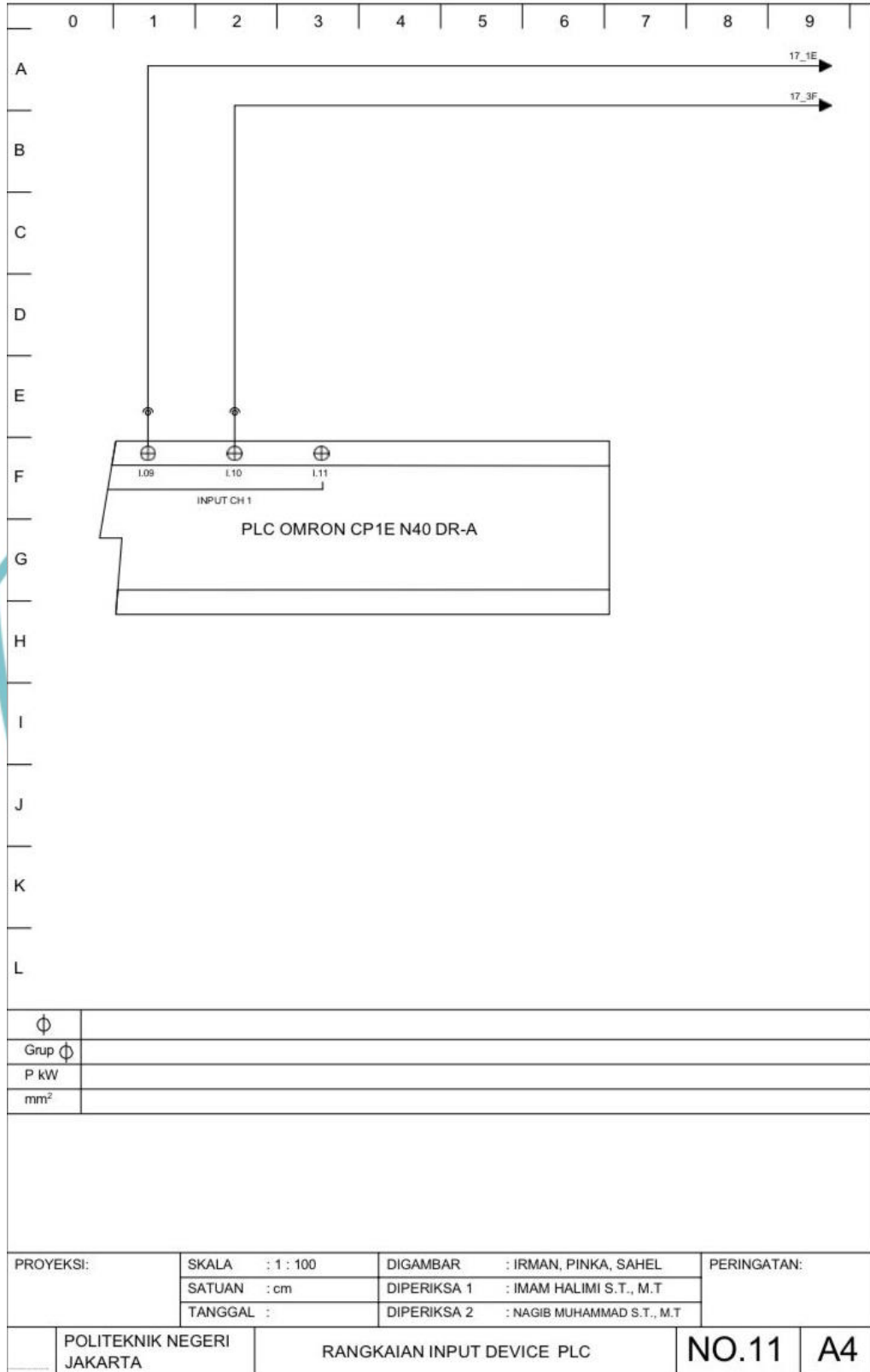
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



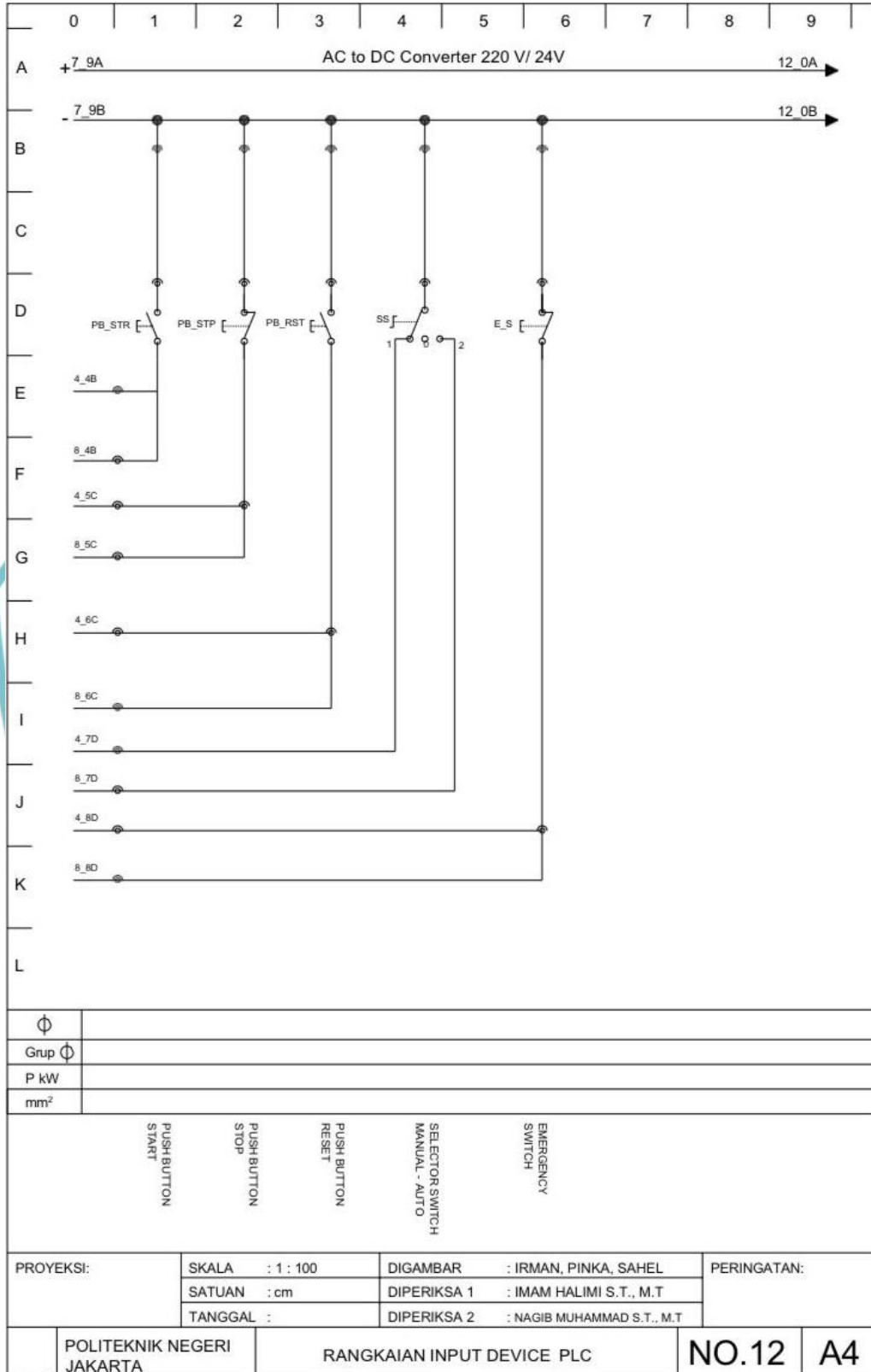
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



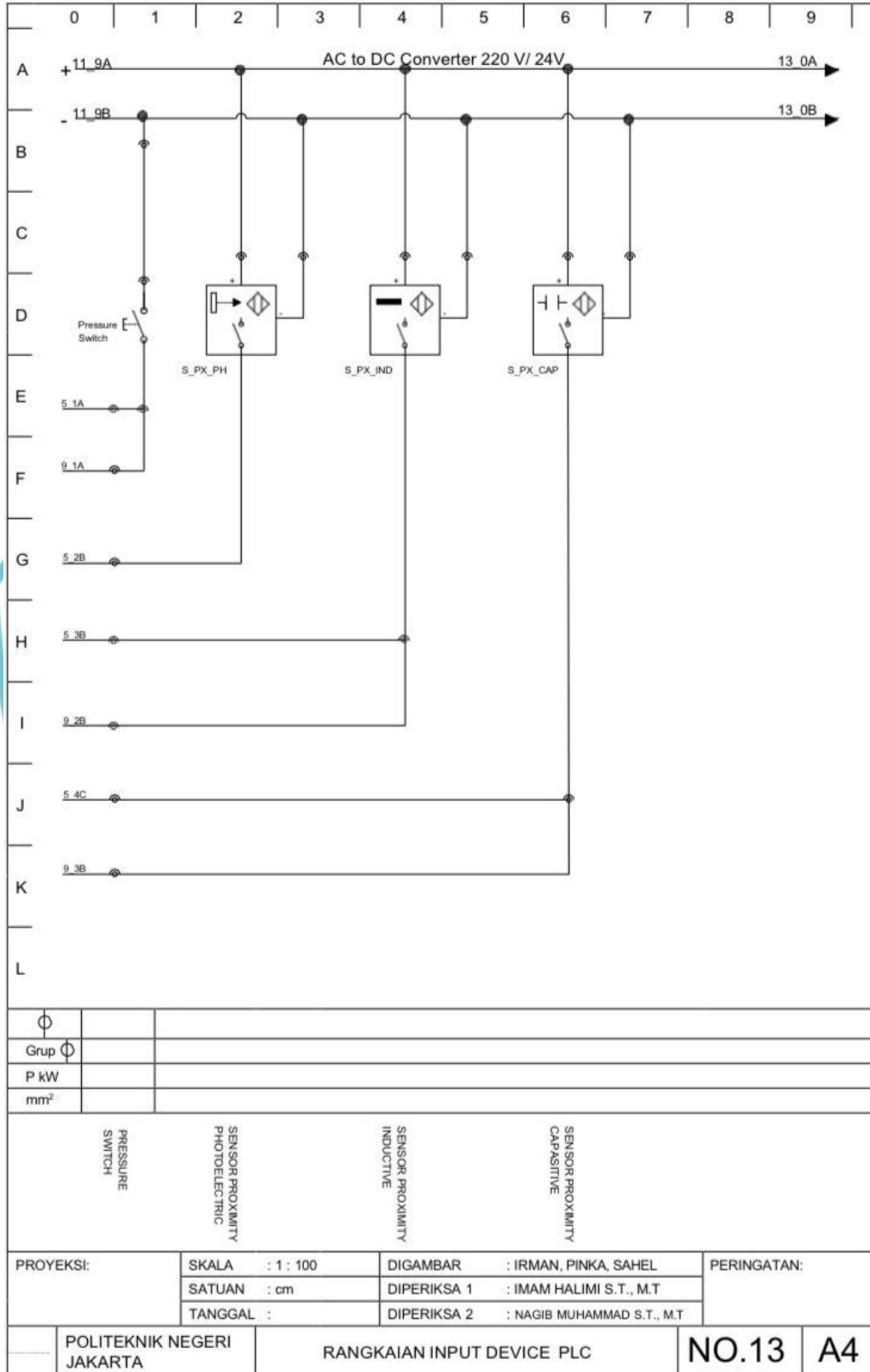
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



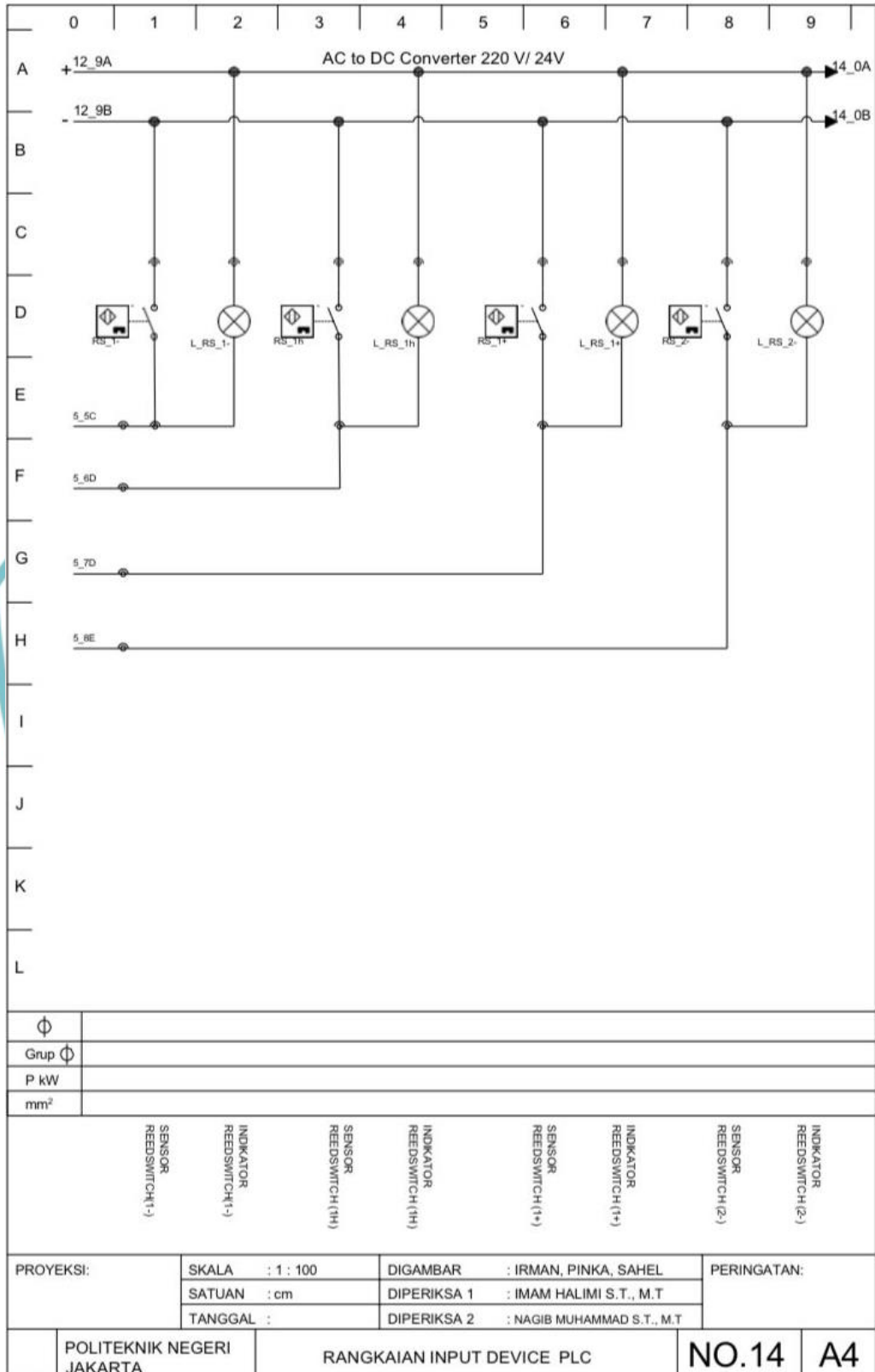
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



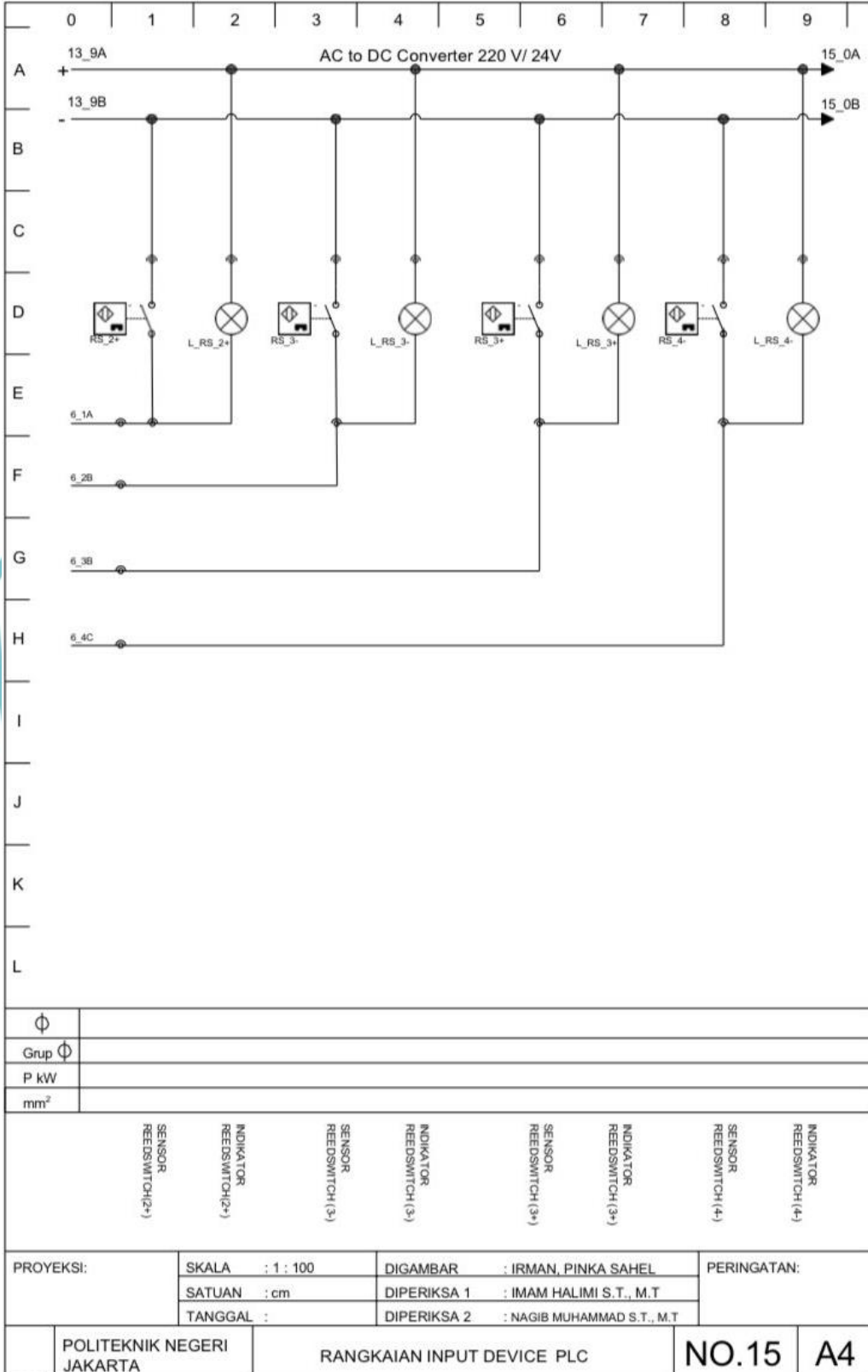
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



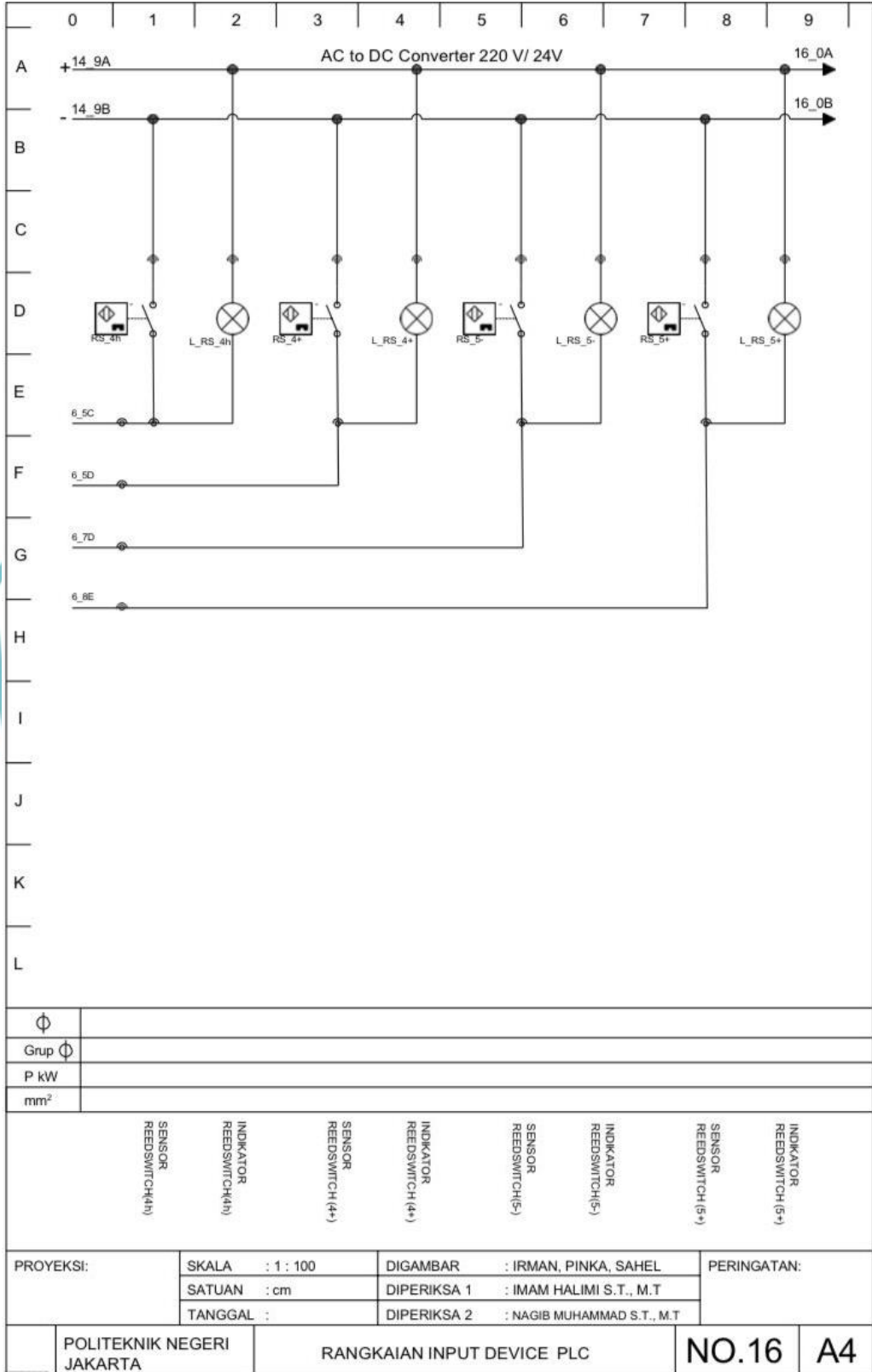
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



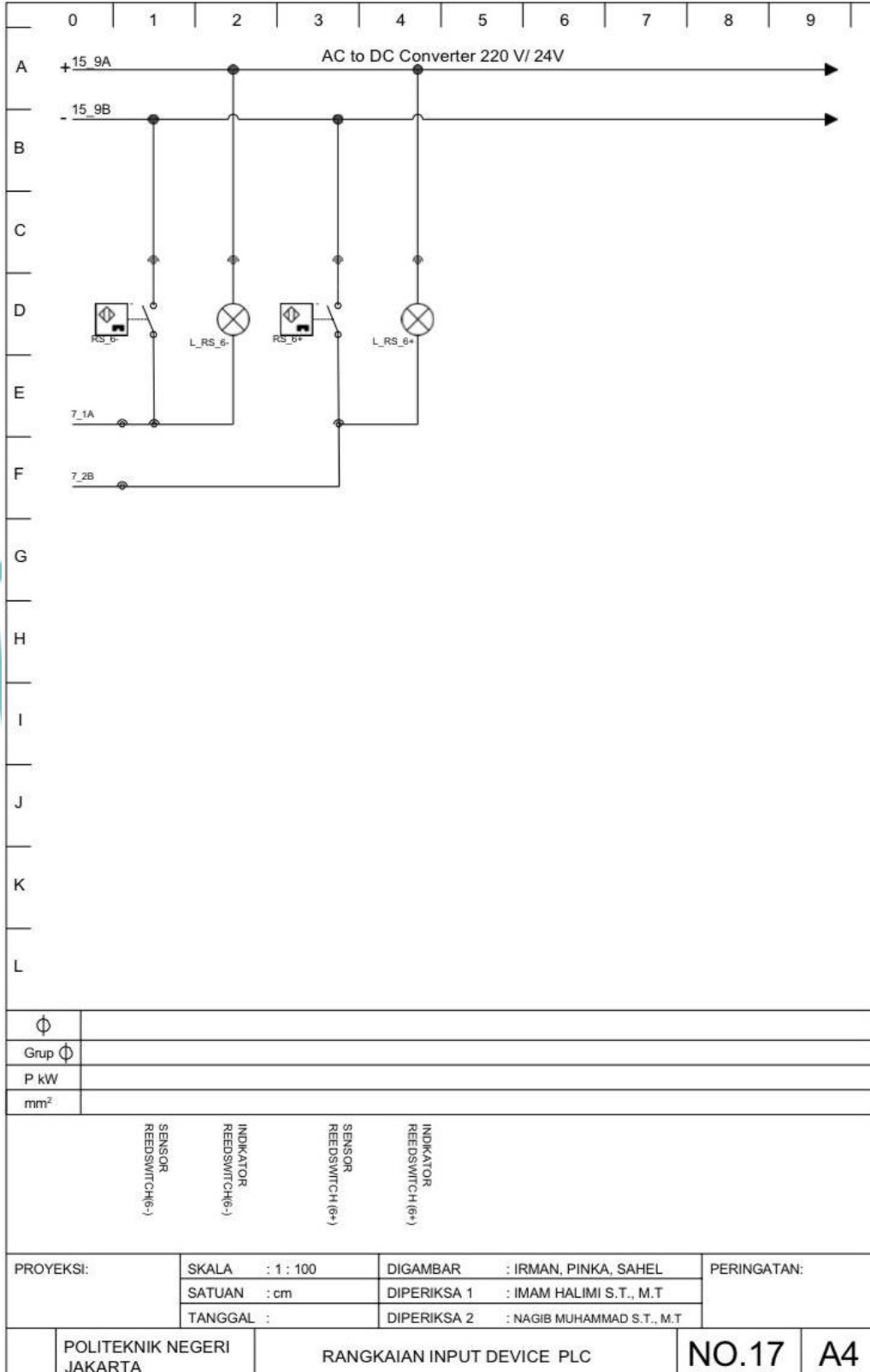
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



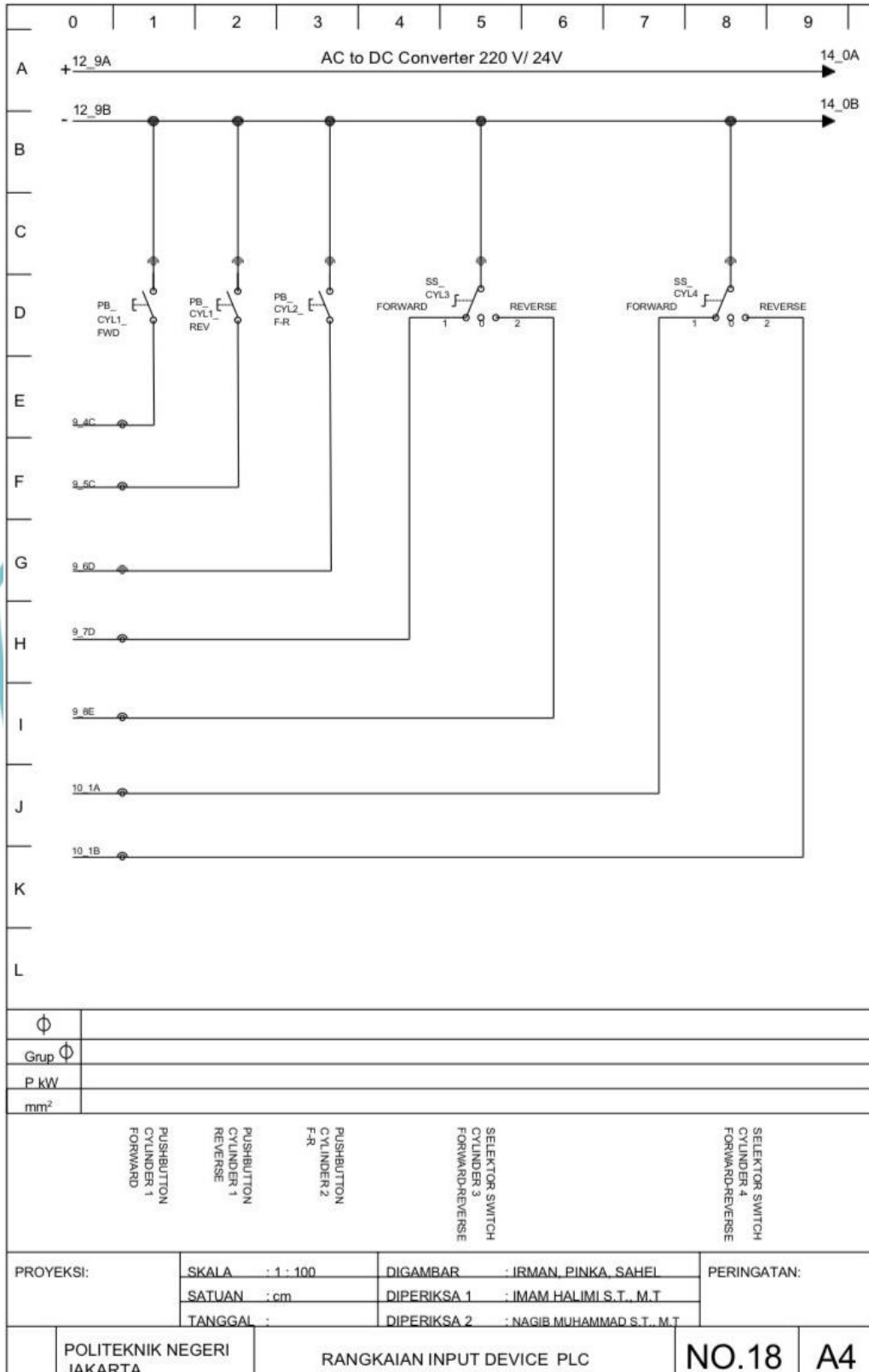
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

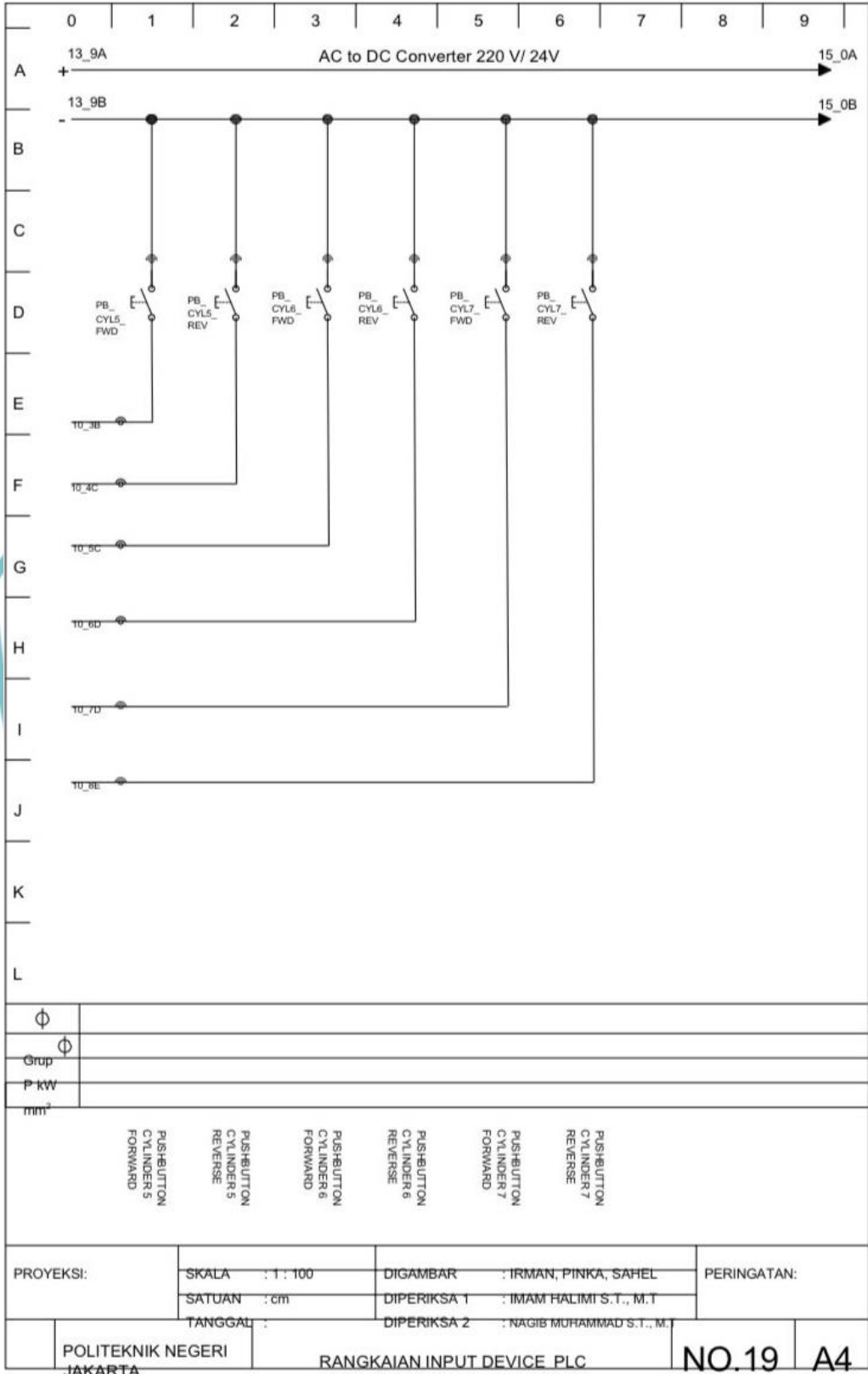
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





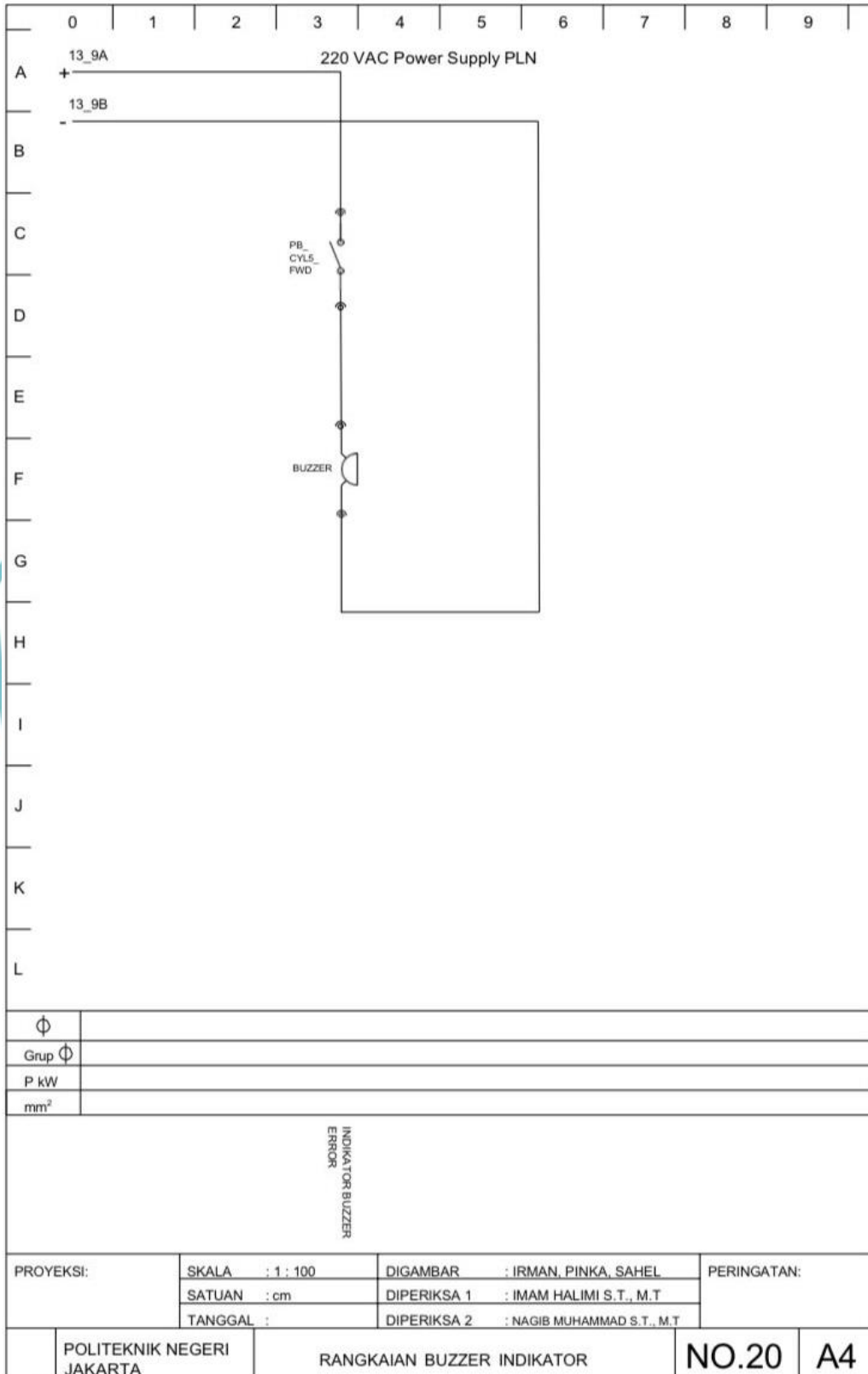
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta




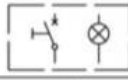










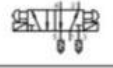



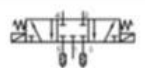




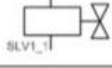








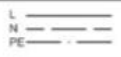

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

NO	SYMBOL	KETERANGAN	NO	SYMBOL	KETERANGAN
1		Kompressor			Power Switch VAC 220V 1 Phase
2		Air Service Unit (Air dry Filter, Air Pressure Control, Oil Filter)			Miniatur Circuit Breaker 1 Phase
3		Pressure to Electric Switch Preset			Digital Watt Meter
4		Air Flow			Power Supply AC 220V To DC 24 V
5		Air Connector			Bana Jack Socket Male - Female
6		Silencer			Push Button NO (As PB_Start, PB_Reset and Input Manual Function)
7		5/2 Selenoid Valve double Coil			Push Button NC (As PB_Stop and Emergency Switch)
8		5/2 Selenoid Valve Single Coil back with spring			Selector Switch (As Manual or Auto Mode, and input manual Function other)
9		5/3 Selenoid Valve Double Coil			Indicator Pilot Lamp
10		Double Acting Cylinder with Piston			Relay
11		Double Acting Cylinder without Piston Rod			Selenoid Coil
12		Double Acting Cylinder Semi Rotary			Photoelectric Proximity Sensor
13		Reed Switch Magnetic Proximity			Inductive Proximity Sensor
14		PLC Processing DI = Digital Input DO = Digital Output			Capacitive Proximity Sensor
15		Terminal Block			BUZZER
16		AC Conductor L = Line Conductor N = Neutral Conductor PE = Ground Conductor			DC Conductor + = Positive Conductor - = Negative Conductor

PROYEKSI:	SKALA : 1 : 100	DIGAMBAR : IRMAN MAULANA	PERINGATAN:
	SATUAN : cm	DIPERIKSA 1 : IMAM HALIMI S.T., M.T	
	TANGGAL :	DIPERIKSA 2 : NAGIB MUHAMMAD S.T., M.T	

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA	LIST I/O LEGEND	NO.21	A4
------------------------------	-----------------	-------	----