



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



PROGRAM STUDI TEKNIK OTOMASI LISTRIK INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
2021



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



**PROGRAM STUDI TEKNIK OTOMASI LISTRIK INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2021



HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Andreas Kuncoro Jati

NIM : 4317040020

Tanda Tangan :

Tanggal : 23 Agustus 2021

**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



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

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi diajukan oleh:

Nama : Andreas Kuncoro Jati
NIM : 4317040020
Program Studi : Teknik Otomasi Listrik Industri
Judul Skripsi : Data Logger Modul Latih Inovasi *Cover* Sel Surya berbasis LabVIEW

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Skripsi pada (Senin, 09 Agustus 2021) dan dinyatakan LULUS.

Pembimbing I : Dr. Isdawimah, S.T., M.T.
NIP. 196305051988112001
Pembimbing II : Dezetty Monika S.T., M.T.
NIP. 199112082018032002

Depok, 23 Agustus 2021

Disahkan oleh
Ketua Jurusan Teknik Elektro



Ir. Sri Danaryani, M.T.

NIP. 19630503 199103 2 001



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 laporan Skripsi ini. Penulisan laporan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Terapan Politeknik. Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan laporan ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan laporan Magang ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Isdawimah S.T., M.T., selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan laporan ;
2. Dezetty Monica S.T., M.T., selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan laporan ;
3. Satria Aditya S.T., M. Tr. T, yang telah banyak membantu dalam pembelajaran LabVIEW;
4. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral;
5. Partner kelompok, Irvan Setiaji dan Adinda Kartika yang telah berjuang bersama, mendukung, dan mampu dengan baik bekerja sama dengan penulis;
6. Arif Adi, Naufal Qinthara, dan M. Yapto Prapanca yang telah berjuang bersama dan memberi dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini;
7. Shalmanda Zilan Sevinka yang telah memberikan dukungan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Akhir kata, penulis berharap semoga Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga laporan Magang ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Depok, Juli 2021

Penulis



Data Logger Modul Latih Inovasi *Cover* Sel Surya berbasis LabVIEW

ABSTRAK

LabVIEW adalah software aplikasi yang banyak digunakan untuk membuat aplikasi control dan *Human Machine Interface (HMI)*. Penggunaan LabVIEW pada system yang telah dibuat adalah untuk *monitoring* dan penyimpanan *datalogger* dari data yang di baca oleh sensor. Parameter yang akan dibaca dan di rekam oleh *datalogger* yaitu tegangan, arus, daya, tingkat UV, dan suhu. Pengujian dilakukan kurang lebih selama 1 jam dengan data parameter yang akan di rekam oleh *datalogger* dengan selang waktu per 1 detik. Selama pengambilan data, data yang di rekam oleh *datalogger* memiliki persentase 100% dalam perekaman data nya, artinya tidak terdapat data yang hilang. Namun, pada awal *run* program terdapat data sensor yang hilang dan tidak terbaca karena program dan mikrokontroler perlu waktu untuk terkoneksi dan bekerja dengan baik.

Kata kunci : LabVIEW, Datalogger, HMI



- 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



LabVIEW-based Solar Cell Cover Innovation Training Module Data Logger

ABSTRACT

LabVIEW is an application software that is widely used to create control applications and Human Machine Interface (HMI). The use of LabVIEW on the system that has been created is for monitoring and storing dataloggers from data read by sensors. Parameters that will be read and recorded by the datalogger are voltage, current, power, UV level, and temperature. The test is carried out for approximately 1 hour with parameter data that will be recorded by the datalogger with an interval of 1 second. During data retrieval, the data recorded by the datalogger has a 100% percentage in its data recording, meaning that no data is lost. However, at the beginning of the program run, there is missing and unreadable sensor data because the program and the microcontroller need time to connect and work properly.

Keywords: LabVIEW, Datalogger, HMI

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

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPEL.....	i
HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK.....	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan	3
1.5 Luaran	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 LabVIEW	4
2.1.1 Front Panel	4
2.1.2 Toolbar.....	5
2.1.3 Blok Diagram	6
2.1.4 Control Pallette.....	6
2.1.5 Function Pallette.....	7
2.1.6 Tools Pallette.....	8
2.2 Data Logger.....	8
2.3 Parameter Datalogger.....	9
2.4 Energi Surya.....	10
2.5 Sel Surya	12
2.6 Cover Sel Surya.....	15
2.7 Akrilik.....	15
2.8 Kaca	18
2.9 Sensor Suhu.....	19
2.10 Sensor Ultraviolet.....	20



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

2.11	Sensor Arus	21
2.12	Arduino Mega.....	21
BAB III PERENCANAAN DAN REALISASI		23
3.1	Rancangan Alat	23
3.1.1	Deskripsi Alat.....	23
3.1.2	Layout Alat.....	24
3.1.3	Spesifikasi Komponen	24
3.1.4	Cara Kerja Alat.....	26
3.1.5	Diagram Blok	28
3.2	Realisasi Alat.....	29
3.1.6	Perancangan Rangkaian Sensor Arduino Mega 2560	29
3.1.7	Pemrograman LabVIEW.....	30
BAB IV PEMBAHASAN.....		39
4.1	Kalibrasi Sensor ACS712	39
4.2	Pengujian LabVIEW.....	42
4.2.1	Prosedur Pengujian Menggunakan LabVIEW	43
4.2.2	Kemampuan <i>Datalogger</i> Merekam Data.....	47
4.2.3	Hasil Grafik Data Parameter	49
BAB V PENUTUP		58
5.1	Kesimpulan.....	58
5.2	Saran	58
DAFTAR PUSTAKA.....		59

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Front Panel LabVIEW	4
Gambar 2. 2 Toolbar	5
Gambar 2. 3 Block Diagram LabVIEW.....	6
Gambar 2. 4 Control Pallete	7
Gambar 2. 5 Function Pallete	7
Gambar 2. 6 Tools Pallete	8
Gambar 2. 7 Karakteristik Tegangan dan Arus	10
Gambar 2. 8 Panel Surya.....	12
Gambar 2. 9 Simbol, Bentuk, Struktur Sel Fotovoltaik	13
Gambar 2. 10 Mono-crystalline.....	14
Gambar 2. 11 Poly-crystalline.....	14
Gambar 2. 12 Sensor LM35.....	19
Gambar 2. 13 Sensor Ultraviolet	20
Gambar 2. 14 Sensor Arus ACS712	21
Gambar 2. 15 Arduino Mega 2560	22
Gambar 3. 1 Layout Alat.....	24
Gambar 3. 2 Flowchart.....	27
Gambar 3. 3 Blok Diagram.....	29
Gambar 3. 4 Rangkaian Sensor Arduino Mega 2560.....	29
Gambar 3. 5 NI – VISA.....	30
Gambar 3. 6 VI Package Manager.....	30
Gambar 3. 7 Digilent LINX dan LabVIEW Interface for Arduino.....	31
Gambar 3. 8 Tampilan utama LabVIEW	31
Gambar 3. 9 Tampilan front panel dan block diagram.....	32
Gambar 3. 10 Membuat Serial Port, Digital Write, dan Analog Read	33
Gambar 3. 11 Masukkan Digital Output, LED Value, dan Loop Rate.....	33
Gambar 3. 12 Membuat Program Tingkat UV	34
Gambar 3. 13 Membuat Program Sensor ACS712.....	34
Gambar 3. 14 Membuat Program Untuk Mengukur Tegangan	35
Gambar 3. 15 Membuat Program Pengukuran Daya	35
Gambar 3. 16 Membuat Program Pengukuran Temperature.....	36
Gambar 3. 17 Membuat Stop Button	36
Gambar 3. 18 Membuat Format Date pada Data Logger	37
Gambar 3. 19 Membuat Parameter pada Tabel Data Logger	38
Gambar 3. 20 Selesai Membuat Program Data Logger.....	38
Gambar 4. 1 Grafik Persamaan Rumus ACS 1	40
Gambar 4. 2 Grafik Persamaan Rumus ACS 2	40
Gambar 4. 3 Grafik Persamaan Rumus ACS 3	41
Gambar 4. 4 Rumus Kalibrasi ACS.....	41
Gambar 4. 5 Rumus Regresi Linear untuk.....	42
Gambar 4. 6 Pengaturan Port Pada Front Panel	43
Gambar 4. 7 Membuka LINX Firmware Wizard	44
Gambar 4. 8 LINX Firmware Wizard.....	44
Gambar 4. 9 Proses Inisiasi Linx Firmware Wizard.....	45

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

Gambar 4. 10 Tampilan front panel LabVIEW	46
Gambar 4. 11 Tampilan front panel LabVIEW	46
Gambar 4. 12 Sensor Belum Membaca Output Parameter	48
Gambar 4. 13 Sensor Belum Membaca Output Parameter	49
Gambar 4. 14 Grafik Waktu terhadap Tingkat UV	50
Gambar 4. 15 Grafik Waktu terhadap Suhu	51
Gambar 4. 16 Grafik Waktu terhadap Nilai Arus.....	52
Gambar 4. 17 Grafik Waktu terhadap Nilai Tegangan	53
Gambar 4. 18 Grafik Perbandingan Waktu terhadap Tingkat UV	54
Gambar 4. 19 Grafik Perbandingan Waktu terhadap Suhu.....	55
Gambar 4. 20 Grafik Perbandingan Waktu terhadap Nilai Arus.....	56
Gambar 4. 21 Grafik Perbandingan Waktu terhadap Nilai Tegangan.....	57





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 2. 1 Icon pada toolbar.....	5
Tabel 3. 1 Spesifikasi Komponen Modul Latih Inovasi Cover Laminasi Sel Surya Berbasis Labview.....	24
Tabel 4. 1 Hasil Kalibrasi ACS712	39



- 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

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan energi semakin meningkat setiap tahun nya karena semakin banyak nya penduduk dan karena peningkatan aktivitas. Untuk mengatasi masalah penggunaan energi yang besar ini, dibutuhkan energi baru yang mampu membantu menopang kebutuhan energi yang makin meningkat. Penggunaan energi ini salah satu nya dapat dilakukan dengan menerapkan penggunaan energi baru terbarukan yang memanfaatkan panel surya sebagai alat untuk menghasilkan energi listrik.

Energi surya adalah energi yang didapat dengan mengubah energi panas surya (matahari) melalui peralatan tertentu menjadi sumber daya dalam bentuk lain. Energi surya menjadi salah satu sumber pembangkit daya selain air, uap, angin, biogas, batu bara, dan minyak bumi. Energi surya merupakan energi baru terbarukan yang ramah lingkungan karena tidak menimbulkan polusi terhadap lingkungan.

Seiring dengan kemajuan teknologi, memonitor output yang dihasilkan oleh sel surya dapat dilakukan dengan menggunakan *software labview* dan data hasil monitoring akan disimpan sebagai *data logger*. Labview adalah suatu perangkat lunak yang merupakan Bahasa pemrograman berbasis grafis atau blok, sedangkan pemrograman lainnya menggunakan *text*. Sementara itu, *data logger* adalah alat rekam elektronik yang mampu menyimpan data secara *real time*. Dalam hal ini data yang ditampilkan oleh *labview* akan menjadi *data logger* dan akan di simpan secara *real time*.

Maka pada penelitian kali ini akan dilakukan suatu penelitian peningkatan efisiensi penggunaan sel surya dengan inovasi pada *cover* sel surya yang digunakan. *Cover* yang akan digunakan pada sel surya yaitu akrilik, kaca, dan tanpa *cover*. Sel surya akan menghasilkan energi yang akan di *monitor* lewat *software LabView* dan *output* yang terbaca oleh sensor kemudian akan dimasukkan sebagai *data logger* yang akan direkam selama pengambilan data. Kemudian *data logger* akan di *export* ke Excel untuk di analisa.



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

1.2 Perumusan Masalah

Pada rumusan masalah, dapat dirumuskan bahwa masalah yang mendasari penulis melaksanakan tugas akhir ini adalah :

- a. Parameter apa saja yang akan direkam dalam data logger inovasi cover sel surya
- b. Komponen apa saja yang dibutuhkan untuk menghubungkan software dan hardware
- c. Bagaimana menghubungkan software LabVIEW dengan mikrokontroler
- d. Bagaimana membuat program LabVIEW untuk data logger inovasi cover sel surya
- e. Lama waktu yang digunakan untuk merekam data logger dengan software LabVIEW
- f. Setiap berapa lama waktu yang digunakan dalam perekaman data logger
- g. Bagaimana menguji hasil program LabVIEW

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Software LabVIEW digunakan untuk merekam data setiap detik.
- b. Parameter yang akan di rekam secara otomatis yaitu tegangan, arus, temperature, dan tingkat UV.
- c. Pengambilan data diambil secara serentak dengan jenis cover yang berbeda.
- d. Pada pengujian dalam ruangan maupun luar ruangan, parameter yang diuji sama.
- e. Solar sel yang digunakan yaitu jenis Monocrystalline 0,6 V; 3,5Wp.



1.4 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah :

- a. Dalam perekaman data logger inovasi cover sel surya, parameter yang akan direkam yaitu tegangan, arus, temperature, dan tingkat UV
- b. Untuk menghubungkan software LabVIEW dengan mikrokontroler digunakan kabel *USB Type – B*
- c. Mahasiswa dapat membuat program LabVIEW untuk data logger inovasi cover sel surya
- d. Mahasiswa dapat menguji hasil program LabVIEW dengan *running* program selama 1 jam dan perekaman data logger tiap 1 detik

1.5 Luaran

Luaran dalam bentuk :

- a. Modul latih inovasi *cover* sel surya berbasis LabView
- b. Membuat Laporan Skripsi dengan judul “Data Logger Modul Latih Inovasi *Cover* Sel Surya berbasis LabView”
- c. Laporan penelitian BTAM 2021
- d. Paper yang dipublikasikan pada jurnal nasional yang terakreditasi
- e. HKI Hak Cipta Pemrograman LabVIEW

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

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Pada alat dibuat agar dapat menopang tiga bual sel surya yang digunakan. Sel surya akan menggunakan *cover* yang berbeda dan akan dibandingkan menggunakan *cover* yang berbeda yaitu kaca, akrilik, dan tanpa *cover*.
2. Mikrokontroler yang digunakan yaitu ATmega2560 dapat terkoneksi dengan baik dengan LabVIEW
3. *Datalogger* LabVIEW mampu merekam data dengan persentase 100% selama pengujian. Tidak ditemukan adanya data yang hilang, tidak terekam, atau data terekam dua kali atau lebih.
4. Nilai arus dan tegangan yang terbaca oleh sensor fluktuatif, karena sangat berpengaruh pada matahari dan juga pemintaan kabel yang digunakan.

5.2 Saran

Beberapa saran yang penulis dapat berikan selama mengerjakan skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Perlu diperhatikan dalam kalibrasi sensor agar hasil yang didapat lebih akurat.
2. Dapat dicoba menggunakan *Internet of Things* (IoT) untuk pengoperasian secara *mobile*.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, A. H. K. L. U. (2020). Sistem Monitoring Output Solar Panel Menggunakan Labview. *Epic*, 3(1), 1–6. <https://doi.org/10.32493/epic.v3i1.3796>
- Eko, S., Saputro, D., Kho, I., & Khwee, H. (n.d.). *ANALISIS PERENCANAANPEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA*. 1–10.
- Fitriandi, A., Komalasari, E., & Gusmedi, H. (2016). Rancang Bangun Alat Monitoring Arus dan Tegangan Berbasis Mikrokontroler. *Jurnal Rekayasa Dan Teknologi Elektro*, 10(2).
- Husnibes, M., Riyadi, S., & Ahmad, S. (2018). Perancangan Sistem Data Logger Temperatur Baterat Berbasis Raspberry Pi. *Elektra*, 3(2), 1–10.
- Jacob, T. N. A., Siswati, A. S., Budiyo, A., Triwahyudi, D., Sirait, S. A. P., Mawardi, P., Budianti, W. K., Dwiyan, R. F., Widasmara, D., Maria, R., & Tanojo, H. (2020). Pengaruh Sinar Ultra Violet Terhadap Kesehatan Kajian Terhadap Berjemur (Sun Exposures). *Perhimpunan Dokter Spesialis Kulit & Kelamin Indonesia (PERDOSKI)*, 1–15.
- Kusumaning Tiyas, Puteri., Widyartono, M. (2020). Pengaruh Efek Suhu Terhadap Kinerja Panel Surya. *Teknik Elektro*, 09(01).
- Latupeirissa, D., Suoth, V. A., & Kolibu, H. S. (2015). Rancang Bangun Alat Ukur Suhu Dan Kadar Alkohol Menggunakan Sensor Lm35 Dan Sensor Mq-3. *Jurnal Ilmiah Sains*, 17(1), 81. <https://doi.org/10.35799/jis.15.2.2015.9221>
- Pendidikan, K., Kebudayaan, D. A. N., Brawijaya, U., Teknik, F., & Elektro, J. T. (n.d.). *KONTROL LOGIKA FUZZY Publikasi Jurnal Skripsi*.
- Rahman, Y., Tadulako, U., & Siswanto, A. (2020). *Performansi Photovoltaic (PV) Sebagai Pembangkit Tersebar : Komparasi Performansi Photovoltaic (PV) Sebagai Pembangkit Tersebar : Komparasi Teknologi PV*. July.
- Rudawin, L., Rajabiah, N., & Irawan, D. (2020). Analisa sistem kerja photovoltaic



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

berdasarkan sudut kemiringan menggunakan monocrystalline dan polycrystalline. *Turbo : Jurnal Program Studi Teknik Mesin*, 9(1), 129–137.
<https://doi.org/10.24127/trb.v9i1.1221>

Sudianto, Y., & Samopa, F. (2015). Sistem Deteksi Wajah Pada Open Source Physical Computing. *Jurnal Informatika*, 12(2), 96–108.
<https://doi.org/10.9744/informatika.12.2.96-108>

Sujatmiko, A. (2018). Pengaturan Kecepatan Putaran Motor Induksi 3 Phasa dengan Labview Berbasis Ethernet PLC Omron Via Ethernet Omron CJ1M dan Labview. *Jurnal Teknologi Elektro ; Mercu Buana University*, 9(2), 58–72.

Yumiati, E. S. (2014). *Energy Supply Solar Cell Pada Sistem Pengendali Portal Parkir Otomatis Berbasis Mikrokontroler At89S52*. 4–20.

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

LAMPIRAN

Lampiran 1

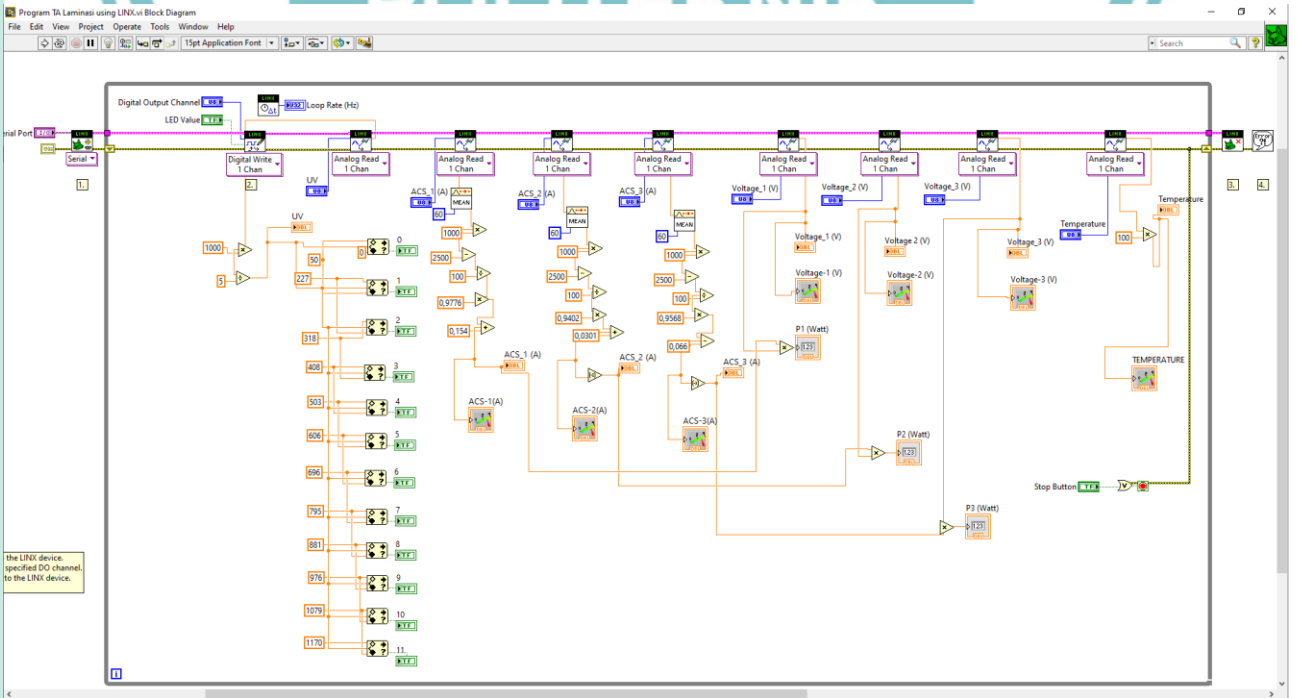
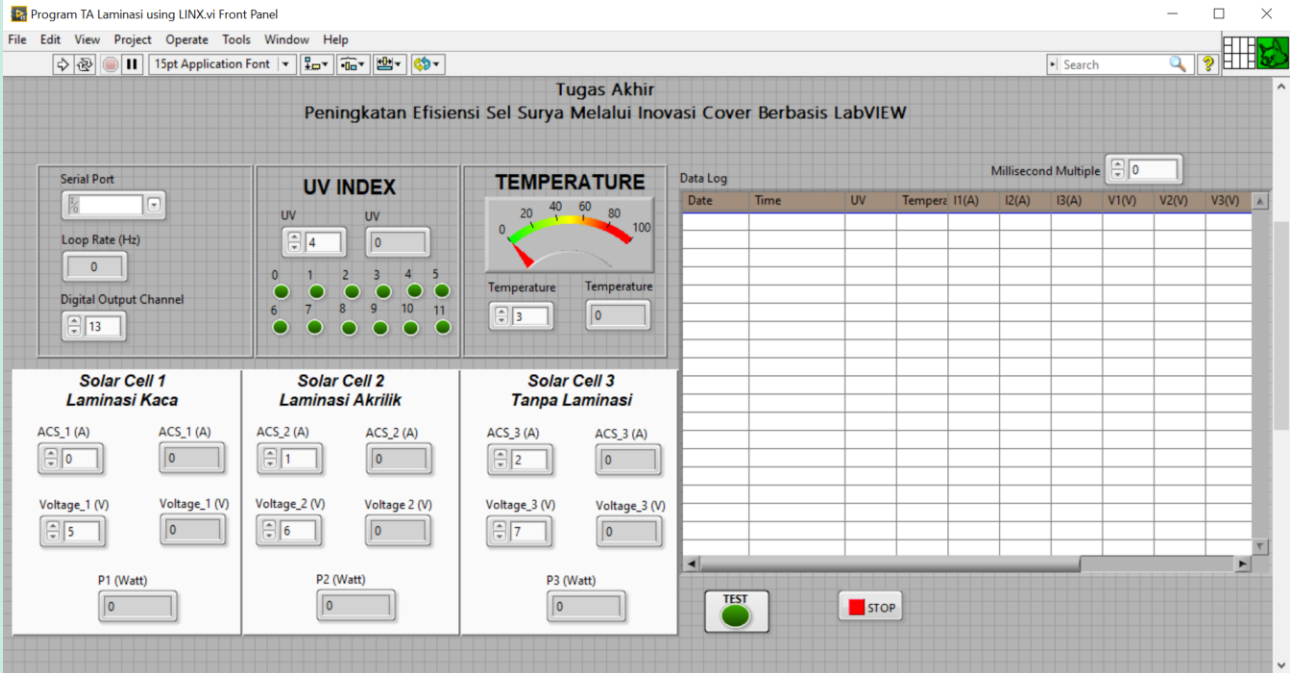
DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Lahir di Jakarta pada 7 Oktober 1999, merupakan anak pertama dari Bapak Petrus Waluyo dan Ibu Franciska Parsih. Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar di SD Bunda Maria pada tahun 2011, penulis melanjutkan ke jenjang Sekolah Menengah Pertama di SMPK Ignatius Slamet Riyadi dan menyelesaikan Pendidikan pada tahun 2014, melanjutkan ke jenjang Pendidikan Sekolah Menengah Atas di SMAN 4 Depok dan menyelesaikan Pendidikan pada tahun 2017. Sampai penulisan ini selesai penulis masih berstatus sebagai mahasiswa Sarjana Terapan program studi Teknik Otomasi Listrik Industri, jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Jakarta.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Lampiran 2 Tampilan *front panel* dan *block diagram* LabVIEW

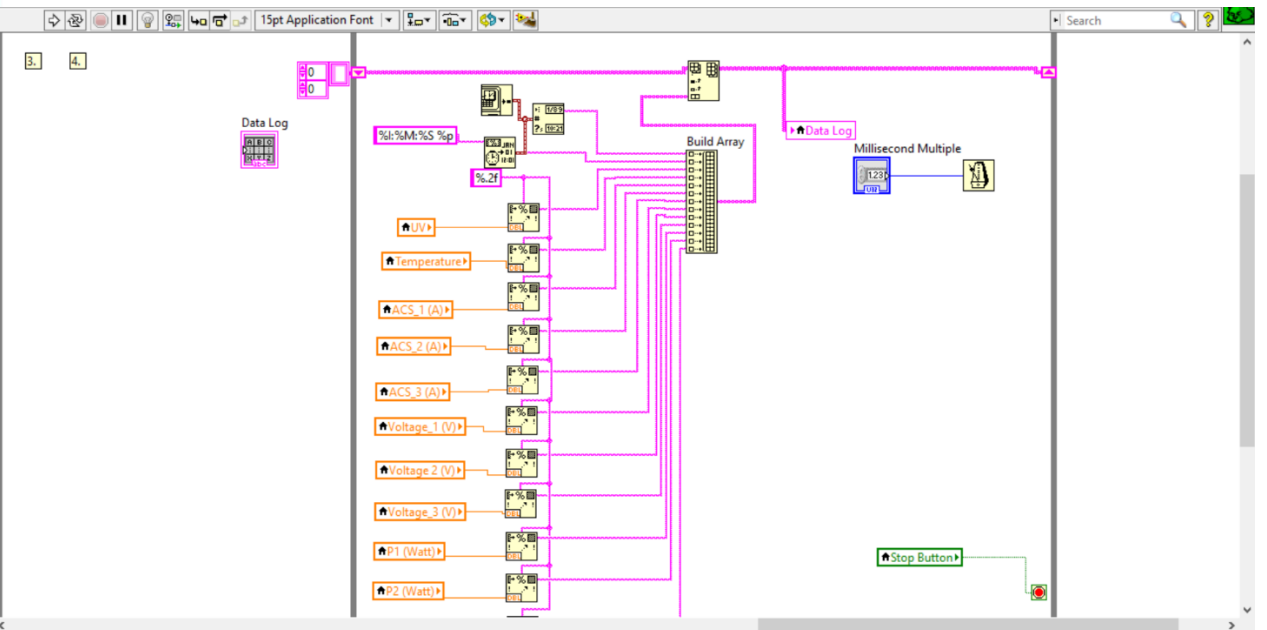


- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan 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



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



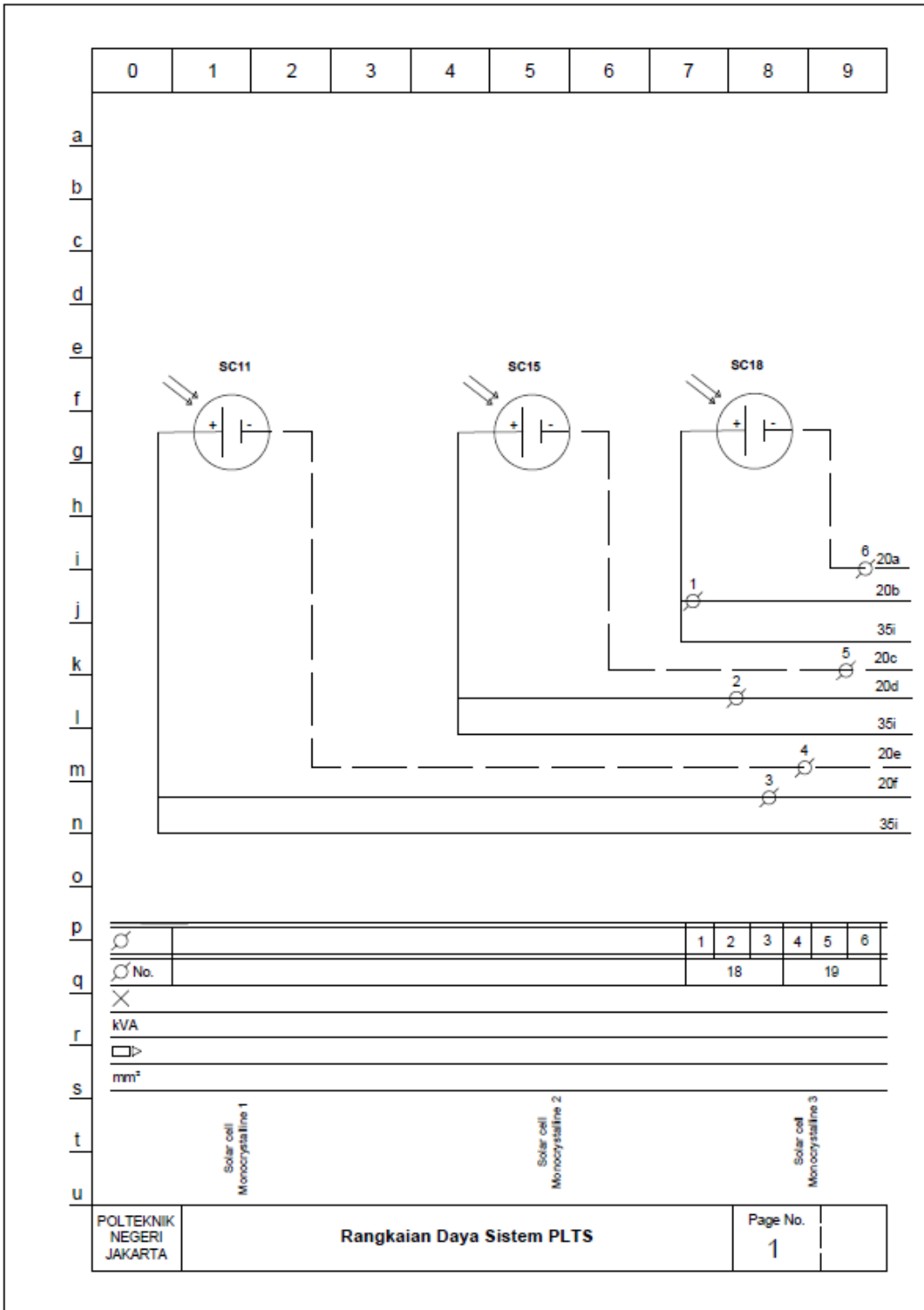
Lampiran 3 Perekaman datalogger

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	Akrilik 2mm		Date	Time	UV	Temp	Kaca I1(A)	Akrilik I2(A)	Tanpa I3(A)	Kaca V1(V)	Akrilik V2(V)	Tanpa V3(V)	P1(Watt)	P2(Watt)	P3(Watt)
2															
3			19/07/2021	10:50:00 AM	0	0	-24,29	23,47	23,99	0	0	0	0	0	0
4			19/07/2021	10:50:01 AM	0	0	-24,29	23,47	23,99	0	0	0	0	0	0
5			19/07/2021	10:50:02 AM	0	0	-24,29	23,47	23,99	0	0	0	0	0	0
6			19/07/2021	10:50:03 AM	0	0	-24,29	23,47	23,99	0	0	0	0	0	0
7			19/07/2021	10:50:04 AM	0	0	-24,29	23,47	23,99	0	0	0	0	0	0
8			19/07/2021	10:50:05 AM	0	0	-24,29	23,47	23,99	0	0	0	0	0	0
9			19/07/2021	10:50:06 AM	0	0	-24,29	23,47	23,99	0	0	0	0	0	0
10			19/07/2021	10:50:07 AM	0	0	-24,29	23,47	23,99	0	0	0	0	0	0
11			19/07/2021	10:50:08 AM	9	43,46	0,68	0,72	0,75	0,34	0,32	0,34	0,23	0,23	0,26
12			19/07/2021	10:50:09 AM	9	43,46	0,67	0,72	0,76	0,34	0,32	0,34	0,23	0,23	0,26
13			19/07/2021	10:50:10 AM	9	43,46	0,67	0,73	0,76	0,34	0,32	0,35	0,22	0,24	0,26
14			19/07/2021	10:50:11 AM	9	43,46	0,66	0,73	0,76	0,34	0,32	0,35	0,23	0,23	0,26
15			19/07/2021	10:50:12 AM	9	43,46	0,65	0,72	0,77	0,34	0,32	0,35	0,22	0,23	0,27
16			19/07/2021	10:50:13 AM	9	43,46	0,66	0,71	0,77	0,34	0,32	0,35	0,23	0,23	0,27
17			19/07/2021	10:50:14 AM	9	43,46	0,66	0,71	0,77	0,34	0,32	0,34	0,22	0,23	0,26
18			19/07/2021	10:50:15 AM	9	43,46	0,67	0,71	0,78	0,34	0,32	0,35	0,23	0,23	0,27
19			19/07/2021	10:50:16 AM	9	42,97	0,67	0,71	0,76	0,34	0,32	0,35	0,23	0,23	0,26
20			19/07/2021	10:50:17 AM	9	43,46	0,67	0,71	0,76	0,34	0,32	0,35	0,23	0,23	0,26
21			19/07/2021	10:50:18 AM	9	42,97	0,67	0,72	0,76	0,34	0,32	0,35	0,23	0,23	0,27
22			19/07/2021	10:50:19 AM	9	42,97	0,67	0,71	0,77	0,34	0,32	0,35	0,23	0,23	0,27
23			19/07/2021	10:50:20 AM	9	42,97	0,67	0,71	0,77	0,34	0,32	0,35	0,23	0,23	0,27
24			19/07/2021	10:50:21 AM	9	42,97	0,67	0,71	0,77	0,34	0,32	0,35	0,23	0,23	0,27
25			19/07/2021	10:50:22 AM	9	42,97	0,67	0,71	0,76	0,34	0,32	0,34	0,23	0,22	0,26
26			19/07/2021	10:50:23 AM	9	42,97	0,67	0,7	0,76	0,34	0,32	0,35	0,22	0,22	0,26
27			19/07/2021	10:50:24 AM	9	42,97	0,67	0,7	0,76	0,34	0,32	0,34	0,22	0,22	0,26
28			19/07/2021	10:50:25 AM	9	42,97	0,67	0,7	0,75	0,34	0,31	0,34	0,23	0,22	0,26
29			19/07/2021	10:50:26 AM	9	43,46	0,67	0,7	0,75	0,34	0,31	0,34	0,23	0,22	0,25
30			19/07/2021	10:50:27 AM	9	43,46	0,66	0,71	0,74	0,34	0,32	0,34	0,22	0,22	0,25
31			19/07/2021	10:50:28 AM	9	43,46	0,67	0,7	0,75	0,34	0,32	0,34	0,23	0,22	0,25
32			19/07/2021	10:50:29 AM	9	43,46	0,66	0,7	0,75	0,34	0,32	0,34	0,22	0,22	0,25

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	Akrilik 1,5 mm		Date	Time	UV	Temp	Kaca I1(A)	Akrilik I2(A)	Tanpa I3(A)	Kaca V1(V)	Akrilik V2(V)	Tanpa V3(V)	P1(Watt)	P2(Watt)	P3(Watt)
2															
3			20/07/2021	10:45:00 AM	0	0	-24,29	23,47	23,99	0	0	0	0	0	0
4			20/07/2021	10:45:01 AM	0	0	-24,29	23,47	23,99	0	0	0	0	0	0
5			20/07/2021	10:45:02 AM	0	0	-24,29	23,47	23,99	0	0	0	0	0	0
6			20/07/2021	10:45:03 AM	0	0	-24,29	23,47	23,99	0	0	0	0	0	0
7			20/07/2021	10:45:04 AM	0	0	-24,29	23,47	23,99	0	0	0	0	0	0
8			20/07/2021	10:45:05 AM	0	0	-24,29	23,47	23,99	0	0	0	0	0	0
9			20/07/2021	10:45:06 AM	0	0	-24,29	23,47	23,99	0	0	0	0	0	0
10			20/07/2021	10:45:07 AM	9	41,02	0,71	1,21	0,76	0,34	0,34	0,35	0,24	0,41	0,26
11			20/07/2021	10:45:08 AM	9	41,02	0,71	1,21	0,77	0,34	0,34	0,35	0,24	0,41	0,27
12			20/07/2021	10:45:09 AM	9	41,02	0,71	1,21	0,76	0,34	0,34	0,35	0,24	0,41	0,27
13			20/07/2021	10:45:10 AM	9	41,02	0,71	1,21	0,76	0,34	0,34	0,35	0,24	0,41	0,26
14			20/07/2021	10:45:11 AM	9	41,02	0,71	1,21	0,76	0,34	0,34	0,35	0,24	0,41	0,26
15			20/07/2021	10:45:12 AM	9	41,5	0,71	1,2	0,76	0,34	0,34	0,35	0,24	0,41	0,26
16			20/07/2021	10:45:13 AM	9	41,5	0,71	1,21	0,76	0,34	0,34	0,35	0,24	0,41	0,27
17			20/07/2021	10:45:14 AM	9	41,5	0,71	1,21	0,76	0,34	0,34	0,35	0,24	0,41	0,26
18			20/07/2021	10:45:15 AM	9	41,5	0,71	1,21	0,76	0,34	0,34	0,35	0,24	0,41	0,26
19			20/07/2021	10:45:16 AM	9	41,5	0,71	1,21	0,75	0,34	0,34	0,35	0,24	0,41	0,26
20			20/07/2021	10:45:17 AM	9	41,5	0,72	1,2	0,74	0,34	0,34	0,35	0,24	0,4	0,26
21			20/07/2021	10:45:18 AM	9	41,99	0,71	1,2	0,75	0,34	0,34	0,35	0,24	0,4	0,26
22			20/07/2021	10:45:19 AM	9	41,99	0,72	1,2	0,74	0,34	0,34	0,35	0,24	0,41	0,26
23			20/07/2021	10:45:20 AM	9	41,99	0,71	1,21	0,74	0,34	0,34	0,35	0,24	0,41	0,26
24			20/07/2021	10:45:21 AM	9	41,99	0,71	1,21	0,74	0,34	0,34	0,35	0,24	0,41	0,26
25			20/07/2021	10:45:22 AM	9	42,48	0,71	1,21	0,75	0,34	0,34	0,35	0,24	0,41	0,26
26			20/07/2021	10:45:23 AM	9	42,48	0,71	1,22	0,76	0,34	0,34	0,35	0,24	0,41	0,26
27			20/07/2021	10:45:24 AM	9	42,48	0,72	1,21	0,76	0,34	0,34	0,35	0,24	0,41	0,26
28			20/07/2021	10:45:25 AM	9	41,99	0,72	1,21	0,76	0,34	0,34	0,35	0,24	0,41	0,26
29			20/07/2021	10:45:26 AM	9	42,48	0,73	1,21	0,74	0,34	0,34	0,35	0,25	0,41	0,26
30			20/07/2021	10:45:27 AM	9	42,48	0,72	1,21	0,75	0,34	0,34	0,35	0,24	0,41	0,26
31			20/07/2021	10:45:28 AM	9	42,48	0,71	1,22	0,74	0,34	0,34	0,35	0,24	0,41	0,26
32			20/07/2021	10:45:29 AM	9	41,99	0,71	1,21	0,74	0,34	0,34	0,35	0,24	0,41	0,26

- 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

Lampiran 4 Wiring Diagram



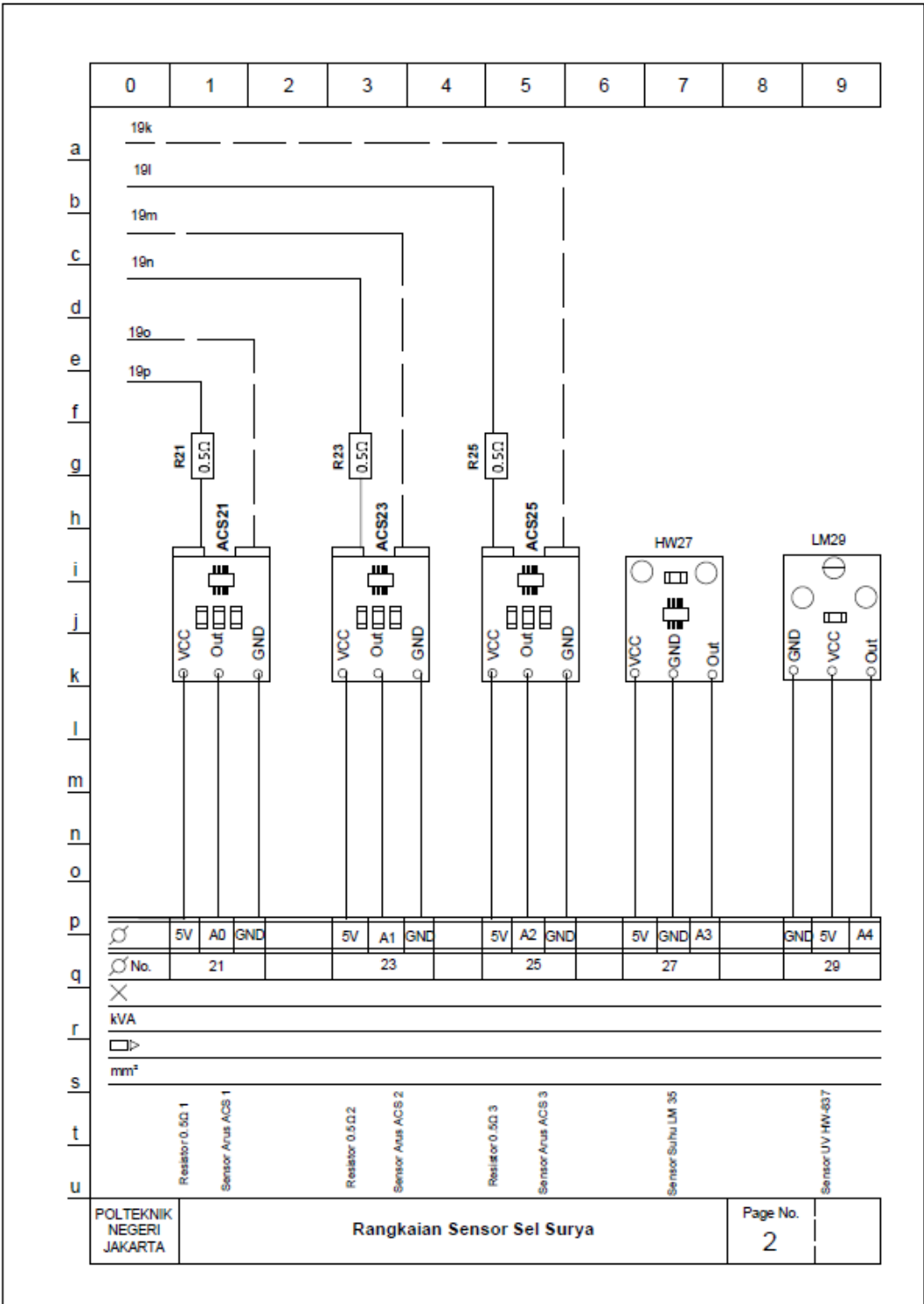
Hak Cipta :

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 mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



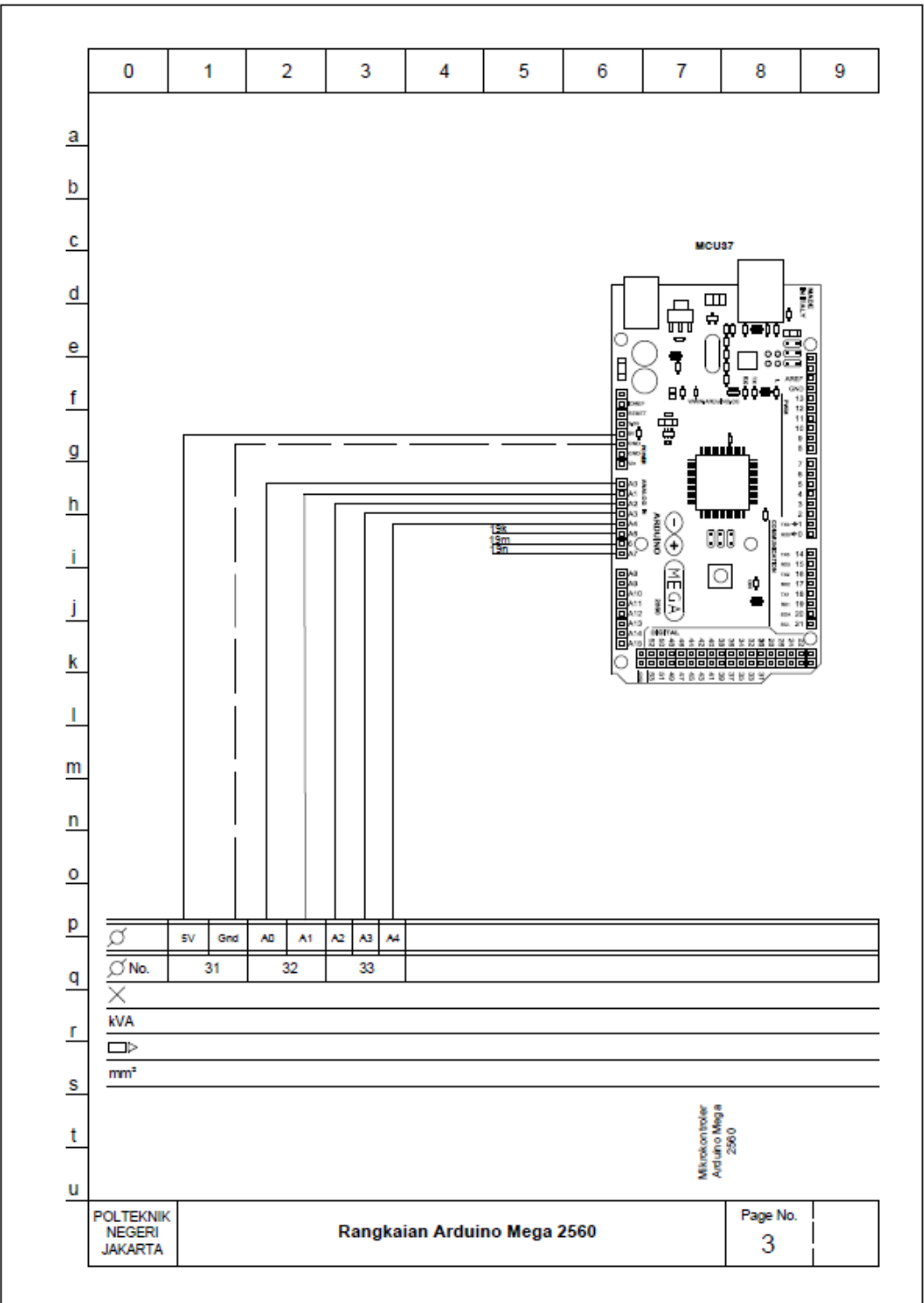
Hak Cipta :

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















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 mengumpulkan 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

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9																																							
a																																																	
b																																																	
c																																																	
d	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">Nama Komponen</th> <th style="width: 20%;">Simbol</th> <th style="width: 50%;">Fungsi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Panel Surya 1</td> <td>SC11</td> <td>Sebagai suplai utama tegangan DC</td> </tr> <tr> <td>Panel Surya 2</td> <td>SC15</td> <td>Sebagai suplai utama tegangan DC</td> </tr> <tr> <td>Panel Surya 3</td> <td>SC18</td> <td>Pengaman pada panel surya 1</td> </tr> <tr> <td>Resistor 0.5 Ω 1</td> <td>R21</td> <td>Sebagai pembagi tegangan</td> </tr> <tr> <td>Resistor 0.5 Ω 2</td> <td>R23</td> <td>Sebagai pembagi tegangan</td> </tr> <tr> <td>Resistor 0.5 Ω 3</td> <td>R25</td> <td>Sebagai pembagi tegangan</td> </tr> <tr> <td>Sensor ACS712 1</td> <td>ACS21</td> <td>Sebagai pengukur arus sel surya 1</td> </tr> <tr> <td>Sensor ACS712 2</td> <td>ACS23</td> <td>Sebagai pengukur arus sel surya 2</td> </tr> <tr> <td>Sensor ACS712 3</td> <td>ACS25</td> <td>Sebagai pengukur arus sel surya 3</td> </tr> <tr> <td>Sensor HW-837</td> <td>HW27</td> <td>Sebagai pengukur suhu sekitar sel surya</td> </tr> <tr> <td>Sensor LM 35</td> <td>LM29</td> <td>Sebagai pengukur tingkat UV</td> </tr> <tr> <td>Arduino Mega 2560</td> <td>MCU37</td> <td>Sebagai mikrokontroler</td> </tr> </tbody> </table>										Nama Komponen	Simbol	Fungsi	Panel Surya 1	SC11	Sebagai suplai utama tegangan DC	Panel Surya 2	SC15	Sebagai suplai utama tegangan DC	Panel Surya 3	SC18	Pengaman pada panel surya 1	Resistor 0.5 Ω 1	R21	Sebagai pembagi tegangan	Resistor 0.5 Ω 2	R23	Sebagai pembagi tegangan	Resistor 0.5 Ω 3	R25	Sebagai pembagi tegangan	Sensor ACS712 1	ACS21	Sebagai pengukur arus sel surya 1	Sensor ACS712 2	ACS23	Sebagai pengukur arus sel surya 2	Sensor ACS712 3	ACS25	Sebagai pengukur arus sel surya 3	Sensor HW-837	HW27	Sebagai pengukur suhu sekitar sel surya	Sensor LM 35	LM29	Sebagai pengukur tingkat UV	Arduino Mega 2560	MCU37	Sebagai mikrokontroler
Nama Komponen	Simbol	Fungsi																																															
Panel Surya 1	SC11	Sebagai suplai utama tegangan DC																																															
Panel Surya 2	SC15	Sebagai suplai utama tegangan DC																																															
Panel Surya 3	SC18	Pengaman pada panel surya 1																																															
Resistor 0.5 Ω 1	R21	Sebagai pembagi tegangan																																															
Resistor 0.5 Ω 2	R23	Sebagai pembagi tegangan																																															
Resistor 0.5 Ω 3	R25	Sebagai pembagi tegangan																																															
Sensor ACS712 1	ACS21	Sebagai pengukur arus sel surya 1																																															
Sensor ACS712 2	ACS23	Sebagai pengukur arus sel surya 2																																															
Sensor ACS712 3	ACS25	Sebagai pengukur arus sel surya 3																																															
Sensor HW-837	HW27	Sebagai pengukur suhu sekitar sel surya																																															
Sensor LM 35	LM29	Sebagai pengukur tingkat UV																																															
Arduino Mega 2560	MCU37	Sebagai mikrokontroler																																															
e																																																	
f																																																	
g																																																	
h																																																	
i																																																	
j																																																	
k																																																	
l																																																	
m																																																	
n																																																	
o																																																	
p																																																	
q	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; text-align: center;"></td> <td style="width: 80px;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"> No.</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">kVA</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">mm²</td> <td></td> </tr> </table>												 No.				kVA				mm ²																												
																																																	
 No.																																																	
																																																	
kVA																																																	
																																																	
mm ²																																																	
r																																																	
s																																																	
t																																																	
u	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%; text-align: center;">POLTEKNIK NEGERI JAKARTA</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">LEGENDA</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">Page No.</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">4</td> </tr> </table>										POLTEKNIK NEGERI JAKARTA	LEGENDA	Page No.	4																																			
POLTEKNIK NEGERI JAKARTA	LEGENDA	Page No.	4																																														



Lampiran 5 Datasheet Komponen

- 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



Product Overview

The Arduino Mega 2560 is a microcontroller board based on the ATmega2560 ([datasheet](#)). It has 54 digital input/output pins (of which 14 can be used as PWM outputs), 16 analog inputs, 4 UARTs (hardware serial ports), a 16 MHz crystal oscillator, a USB connection, a power jack, an ICSP header, and a reset button. It contains everything needed to support the microcontroller; simply connect it to a computer with a USB cable or power it with a AC-to-DC adapter or battery to get started. The Mega is compatible with most shields designed for the Arduino Duemilanove or Diecimila.

Index

Technical Specifications	Page 2
How to use Arduino Programming Enviroment, Basic Tutorials	Page 6
Terms & Conditions	Page 7
Enviromental Policies half sqm of green via Impatto Zero®	Page 7



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

Technical Specification

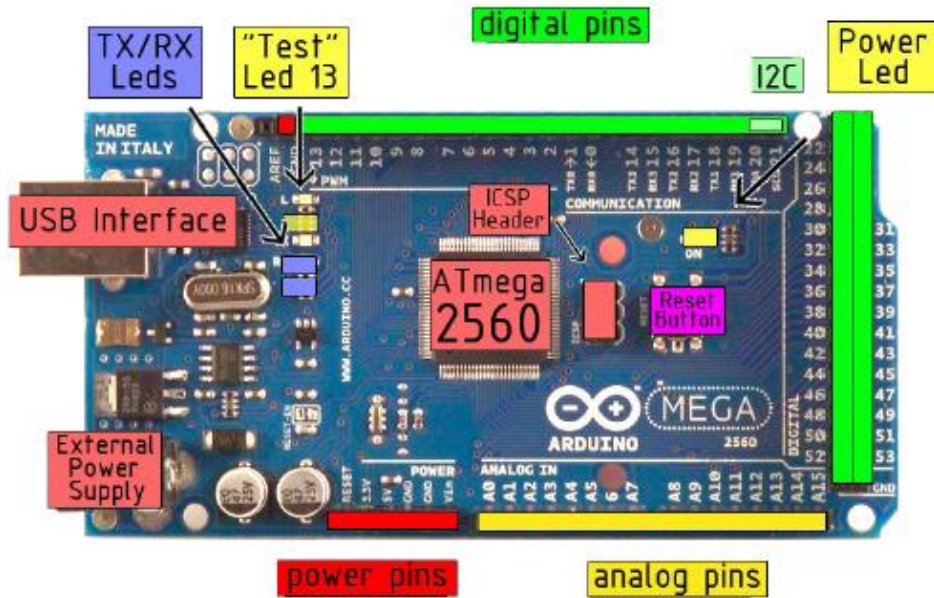


EAGLE files: [arduino-mega2560-reference-design.zip](#) Schematic: [arduino-mega2560-schematic.pdf](#)

Summary

Microcontroller	ATmega2560
Operating Voltage	5V
Input Voltage (recommended)	7-12V
Input Voltage (limits)	6-20V
Digital I/O Pins	54 (of which 14 provide PWM output)
Analog Input Pins	16
DC Current per I/O Pin	40 mA
DC Current for 3.3V Pin	50 mA
Flash Memory	256 KB of which 8 KB used by bootloader
SRAM	8 KB
EEPROM	4 KB
Clock Speed	16 MHz

the board



radiospares

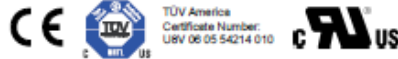
RADIONICS



Fully Integrated, Hall Effect-Based Linear Current Sensor with 2.1 kVRMS Voltage Isolation and a Low-Resistance Current Conductor

Features and Benefits

- Low-noise analog signal path
- Device bandwidth is set via the new FILTER pin
- 5 μ s output rise time in response to step input current
- 80 kHz bandwidth
- Total output error 1.5% at $T_A = 25^\circ\text{C}$
- Small footprint, low-profile SOIC8 package
- 1.2 m Ω internal conductor resistance
- 2.1 kVRMS minimum isolation voltage from pins 1-4 to pins 5-8
- 5.0 V, single supply operation
- 66 to 185 mV/A output sensitivity
- Output voltage proportional to AC or DC currents
- Factory-trimmed for accuracy
- Extremely stable output offset voltage
- Nearly zero magnetic hysteresis
- Ratiometric output from supply voltage



Package: 8 Lead SOIC (suffix LC)



Approximate Scale 1:1

Description

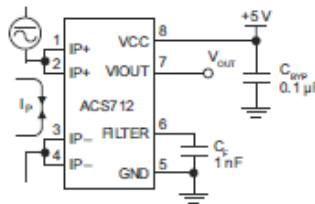
The Allegro[®] ACS712 provides economical and precise solutions for AC or DC current sensing in industrial, commercial, and communications systems. The device package allows for easy implementation by the customer. Typical applications include motor control, load detection and management, switched-mode power supplies, and overcurrent fault protection.

The device consists of a precise, low-offset, linear Hall sensor circuit with a copper conduction path located near the surface of the die. Applied current flowing through this copper conduction path generates a magnetic field which is sensed by the integrated Hall IC and converted into a proportional voltage. Device accuracy is optimized through the close proximity of the magnetic signal to the Hall transducer. A precise, proportional voltage is provided by the low-offset, chopper-stabilized BiCMOS Hall IC, which is programmed for accuracy after packaging.

The output of the device has a positive slope ($>V_{IOUT(Q)}$) when an increasing current flows through the primary copper conduction path (from pins 1 and 2, to pins 3 and 4), which is the path used for current sensing. The internal resistance of this conductive path is 1.2 m Ω typical, providing low power

Continued on the next page...

Typical Application



Application 1. The ACS712 outputs an analog signal, V_{OUT} , that varies linearly with the uni- or bi-directional AC or DC primary sensed current, I_p , within the range specified. C_F is recommended for noise management, with values that depend on the application.

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

ACS712

Fully Integrated, Hall Effect-Based Linear Current Sensor with 2.1 kVRMS Voltage Isolation and a Low-Resistance Current Conductor

Description (continued)

loss. The thickness of the copper conductor allows survival of the device at up to 5× overcurrent conditions. The terminals of the conductive path are electrically isolated from the sensor leads (pins 5 through 8). This allows the ACS712 current sensor to be used in applications requiring electrical isolation without the use of opto-isolators or other costly isolation techniques.

The ACS712 is provided in a small, surface mount SOIC8 package. The leadframe is plated with 100% matte tin, which is compatible with standard lead (Pb) free printed circuit board assembly processes. Internally, the device is Pb-free, except for flip-chip high-temperature Pb-based solder balls, currently exempt from RoHS. The device is fully calibrated prior to shipment from the factory.

Selection Guide

Part Number	Packing*	T _A (°C)	Optimized Range, I _p (A)	Sensitivity, Sens (Typ) (mV/A)
ACS712ELCTR-05B-T	Tape and reel, 3000 pieces/reel	-40 to 85	±5	185
ACS712ELCTR-20A-T	Tape and reel, 3000 pieces/reel	-40 to 85	±20	100
ACS712ELCTR-30A-T	Tape and reel, 3000 pieces/reel	-40 to 85	±30	66

*Contact Allegro for additional packing options.

Absolute Maximum Ratings

Characteristic	Symbol	Notes	Rating	Units
Supply Voltage	V _{CC}		8	V
Reverse Supply Voltage	V _{RCC}		-0.1	V
Output Voltage	V _{IOUT}		8	V
Reverse Output Voltage	V _{RIOUT}		-0.1	V
Reinforced Isolation Voltage	V _{ISO}	Pins 1-4 and 5-8; 60 Hz, 1 minute, T _A =25°C	2100	V
		Voltage applied to leadframe (I _p + pins), based on IEC 60950	184	V _{peak}
Basic Isolation Voltage	V _{ISO(Basic)}	Pins 1-4 and 5-8; 60 Hz, 1 minute, T _A =25°C	1500	V
		Voltage applied to leadframe (I _p + pins), based on IEC 60950	354	V _{peak}
Output Current Source	I _{IOUT(SOURCE)}		3	mA
Output Current Sink	I _{IOUT(SINK)}		10	mA
Overcurrent Transient Tolerance	I _p	1 pulse, 100 ms	100	A
Nominal Operating Ambient Temperature	T _A	Range E	-40 to 85	°C
Maximum Junction Temperature	T _{J(max)}		165	°C
Storage Temperature	T _{stg}		-65 to 170	°C

Parameter	Specification
Fire and Electric Shock	CAN/CSA-C22.2 No. 60950-1-03 UL 60950-1:2003 EN 60950-1:2001

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



ROITHNER LASERTECHNIK GmbH

WIEDNER HAUPTSTRASSE 76 1040 VIENNA AUSTRIA
TEL. +43 1 586 52 43 -0, FAX. -44, OFFICE@ROITHNER-LASER.COM



GUVA-S12SD



TECHNICAL DATA

UV-B Sensor

Features

- Gallium Nitride Based Material
- Schottky-type Photodiode
- Photovoltaic Mode Operation
- Good Visible Blindness
- High Responsivity & Low Dark Current

Applications

- UV Index Monitoring
- UV-A Lamp Monitoring

Absolute Maximum Ratings

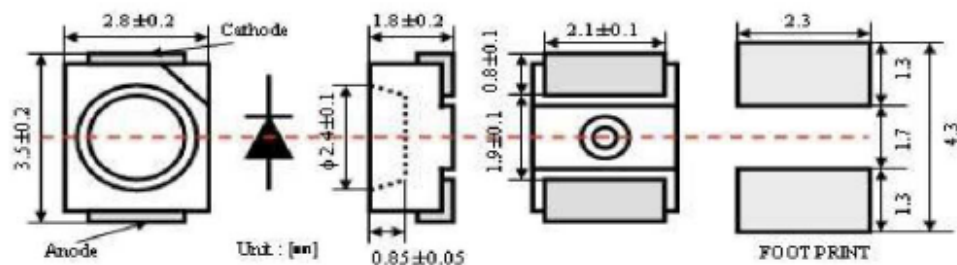
Item	Symbol	Value	Unit
Forward Current	I_F	1	mA
Reverse Voltage	V_R	5	V
Operating Temperature	T_{op}	-30 ... +85	°C
Storage Temperature	T_{st}	-40 ... +90	°C
Soldering Temperature *	T_{sol}	260	°C

* must be completed within 10 seconds

Characteristics (25°C)

Item	Symbol	Test Conditions	Min.	Typ.	Max.	Unit
Dark Current	I_D	$V_R = 0.1 V$	-	-	1	nA
Photo Current	I_{PD}	UVA Lamp, 1 mW/cm ²	-	113	-	nA
		1 UVI	-	28	-	nA
Temperature Coefficient	I_{TC}	UVA Lamp	-	0.08	-	% / °C
Responsivity	R	$\lambda = 300 nm, V_R = 0 V$	-	0.14	-	A/W
Spectral Detection Range	λ	10% of R	240	-	370	nm

Package Dimension



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

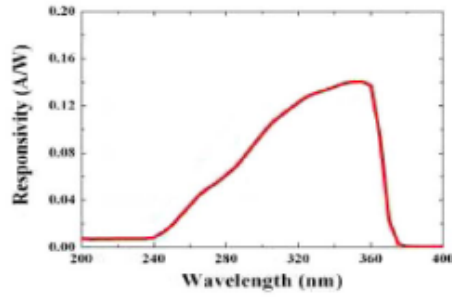


ROITHNER LASERTECHNIK GmbH

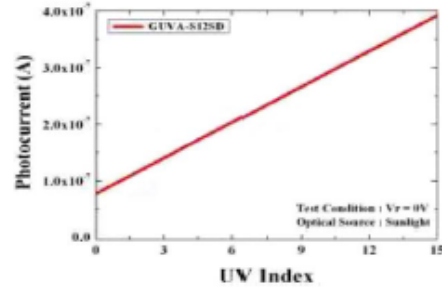
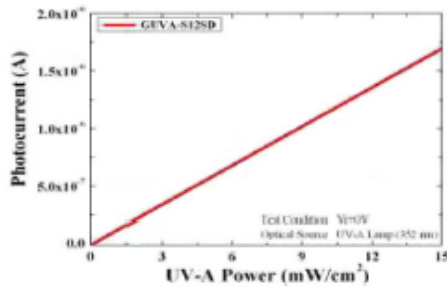
WIEDNER HAUPTSTRASSE 76 1040 VIENNA AUSTRIA
TEL. +43 1 586 52 43 -0, FAX. -44, OFFICE@ROITHNER-LASER.COM



Responsivity Curve



Photocurrent along UV Power



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

LM35 Precision Centigrade Temperature Sensors

FEATURES

- Calibrated Directly in ° Celsius (Centigrade)
- Linear + 10 mV/°C Scale Factor
- 0.5°C Ensured Accuracy (at +25°C)
- Rated for Full –55°C to +150°C Range
- Suitable for Remote Applications
- Low Cost Due to Wafer-Level Trimming
- Operates from 4 to 30 V
- Less than 60-µA Current Drain
- Low Self-Heating, 0.08°C in Still Air
- Nonlinearity Only ±¼°C Typical
- Low Impedance Output, 0.1 W for 1 mA Load

DESCRIPTION

The LM35 series are precision integrated-circuit temperature sensors, with an output voltage linearly proportional to the Centigrade temperature. Thus the LM35 has an advantage over linear temperature sensors calibrated in ° Kelvin, as the user is not required to subtract a large constant voltage from the output to obtain convenient Centigrade scaling. The LM35 does not require any external calibration or trimming to provide typical accuracies of ±¼°C at room temperature and ±½°C over a full –55°C to +150°C temperature range. Low cost is assured by trimming and calibration at the wafer level. The low output impedance, linear output, and precise inherent calibration of the LM35 make interfacing to readout or control circuitry especially easy. The device is used with single power supplies, or with plus and minus supplies. As the LM35 draws only 60 µA from the supply, it has very low self-heating of less than 0.1°C in still air. The LM35 is rated to operate over a –55°C to +150°C temperature range, while the LM35C is rated for a –40°C to +110°C range (–10° with improved accuracy). The LM35 series is available packaged in hermetic TO transistor packages, while the LM35C, LM35CA, and LM35D are also available in the plastic TO-92 transistor package. The LM35D is also available in an 8-lead surface-mount small-outline package and a plastic TO-220 package.

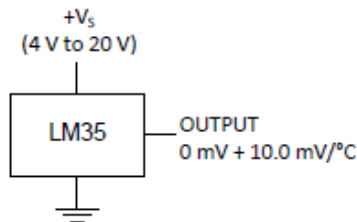
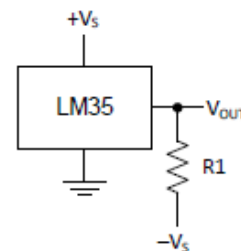


Figure 1. Basic Centigrade Temperature Sensor (+2°C to +150°C)



Choose $R_1 = -V_S / 50 \mu A$
 $V_{OUT} = 1500 \text{ mV at } 150^\circ C$
 $V_{OUT} = 250 \text{ mV at } 25^\circ C$
 $V_{OUT} = -550 \text{ mV at } -55^\circ C$

Figure 2. Full-Range Centigrade Temperature Sensor

Please be aware that an important notice concerning availability, standard warranty, and use in critical applications of Texas Instruments semiconductor products and disclaimers thereto appears at the end of this data sheet. All trademarks are the property of their respective owners.

PRODUCTION DATA Information is current as of publication date. Products conform to specifications per the terms of the Texas Instruments standard warranty. Production processing does not necessarily include testing of all parameters.

Copyright © 1999–2013, Texas Instruments Incorporated

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

LM35



These devices have limited built-in ESD protection. The leads should be shorted together or the device placed in conductive foam during storage or handling to prevent electrostatic damage to the MOS gates.

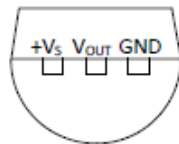
CONNECTION DIAGRAMS

METAL CAN PACKAGE TO (NDV)

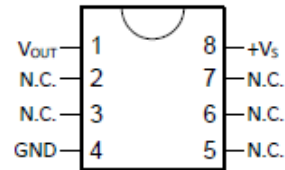


Case is connected to negative pin (GND)

PLASTIC PACKAGE TO-92 (LP) BOTTOM VIEW

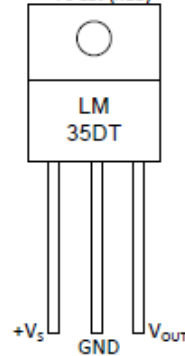


SMALL-OUTLINE MOLDED PACKAGE SOIC-8 (D) TOP VIEW



N.C. = No connection

PLASTIC PACKAGE TO-220 (NEB)



Tab is connected to the negative pin (GND).

NOTE: The LM35DT pinout is different than the discontinued LM35DP

- 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

ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS⁽¹⁾⁽²⁾

		MIN	MAX	UNIT	
Supply voltage		-0.2	35	V	
Output voltage		-1	6	V	
Output current			10	mA	
Electrostatic discharge (ESD) susceptibility ⁽³⁾			2500	V	
Storage temperature	TO Package	-60	180	°C	
	TO-92 Package	-60	150		
	TO-220 Package	-65	150		
	SOIC-8 Package	-65	150		
Lead temperature	TO Package (soldering, 10 seconds)		300	°C	
	TO-92 and TO-220 Package (soldering, 10 seconds)		260		
	SOIC Package	Infrared (15 seconds)	220		
		Vapor phase (60 seconds)	215		
Specified operating temperature range: T _{MIN} to T _{MAX} ⁽⁴⁾	LM35, LM35A		-55	150	°C
	LM35C, LM35CA		-40	110	
	LM35D		0	100	

- (1) If Military/Aerospace specified devices are required, please contact the Texas Instruments Sales Office/ Distributors for availability and specifications.
- (2) Absolute Maximum Ratings indicate limits beyond which damage to the device may occur. DC and AC electrical specifications do not apply when operating the device beyond its rated operating conditions. See [Note 1](#).
- (3) Human body model, 100 pF discharged through a 1.5-kW resistor.
- (4) Thermal resistance of the TO-46 package is 400°C/W, junction to ambient, and 24°C/W junction to case. Thermal resistance of the TO-92 package is 180°C/W junction to ambient. Thermal resistance of the small outline molded package is 220°C/W junction to ambient. Thermal resistance of the TO-220 package is 90°C/W junction to ambient. For additional thermal resistance information see table in the [APPLICATIONS](#) section.

ELECTRICAL CHARACTERISTICS⁽¹⁾⁽²⁾

PARAMETER	TEST CONDITIONS	LM35A			LM35CA			UNITS (MAX.)
		TYP	TESTED LIMIT ⁽³⁾	DESIGN LIMIT ⁽⁴⁾	TYP	TESTED LIMIT ⁽³⁾	DESIGN LIMIT ⁽⁴⁾	
Accuracy ⁽⁵⁾	T _A = 25°C	±0.2	±0.5		±0.2	±0.5		°C
	T _A = -10°C	±0.3			±0.3		±1	
	T _A = T _{MAX}	±0.4	±1		±0.4	±1		
	T _A = T _{MIN}	±0.4	±1		±0.4		±1.5	
Nonlinearity ⁽⁶⁾	T _{MIN} ≤ T _A ≤ T _{MAX}	±0.18		±0.35	±0.15		±0.3	°C
Sensor gain (average slope)	T _{MIN} ≤ T _A ≤ T _{MAX}	+10	+9.9, +10.1		+10		+9.9, +10.1	mV/°C
Load regulation ⁽⁷⁾ 0 ≤ I _L ≤ 1 mA	T _A = 25°C	±0.4	±1		±0.4	±1		mV/mA
	T _{MIN} ≤ T _A ≤ T _{MAX}	±0.5		±3	±0.5		±3	
Line regulation ⁽⁷⁾	T _A = 25°C	±0.01	±0.05		±0.01	±0.05		mV/V
	4 V ≤ V _B ≤ 30 V	±0.02		±0.1	±0.02		±0.1	

- (1) Unless otherwise noted, these specifications apply: -55°C ≤ T_J ≤ 150°C for the LM35 and LM35A; -40°C ≤ T_J ≤ 110°C for the LM35C and LM35CA; and 0°C ≤ T_J ≤ 100°C for the LM35D. V_B = 5 Vdc and I_{LOAD} = 50 μA. In the circuit of [Figure 2](#). These specifications also apply from +2°C to T_{MAX}. In the circuit of [Figure 1](#). Specifications in boldface apply over the full rated temperature range.
- (2) Specifications in boldface apply over the full rated temperature range.
- (3) Tested Limits are ensured and 100% tested in production.
- (4) Design Limits are ensured (but not 100% production tested) over the indicated temperature and supply voltage ranges. These limits are not used to calculate outgoing quality levels.
- (5) Accuracy is defined as the error between the output voltage and 10 mV/°C times the case temperature of the device, at specified conditions of voltage, current, and temperature (expressed in °C).
- (6) Nonlinearity is defined as the deviation of the output-voltage-versus-temperature curve from the best-fit straight line, over the rated temperature range of the device.
- (7) Regulation is measured at constant junction temperature, using pulse testing with a low duty cycle. Changes in output due to heating effects can be computed by multiplying the internal dissipation by the thermal resistance.

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

LM35

SNIS159C – AUGUST 1999 – REVISED JULY 2013

www.ti.com

ELECTRICAL CHARACTERISTICS⁽¹⁾⁽²⁾ (continued)

PARAMETER	TEST CONDITIONS	LM35A		LM35CA		UNITS (MAX.)	
		TYP	TESTED LIMIT ⁽³⁾	DESIGN LIMIT ⁽⁴⁾	TYP		TESTED LIMIT ⁽³⁾
Quiescent current ⁽⁸⁾	$V_B = 5\text{ V}, 25^\circ\text{C}$	56	67		56	67	μA
	$V_B = 5\text{ V}$	105		131	91	114	
	$V_B = 30\text{ V}, 25^\circ\text{C}$	56.2	68		56.2	68	
	$V_B = 30\text{ V}$	105.5		133	91.5	116	
Change of quiescent current ⁽⁷⁾	$4\text{ V} \leq V_B \leq 30\text{ V}, 25^\circ\text{C}$	0.2	1		0.2	1	μA
	$4\text{ V} \leq V_B \leq 30\text{ V}$	0.5		2	0.5	2	
Temperature coefficient of quiescent current		+0.39		+0.5	+0.39	+0.5	$\mu\text{A}/^\circ\text{C}$
Minimum temperature for rate accuracy	In circuit of Figure 1, $I_L = 0$	+1.5		+2	+1.5	+2	$^\circ\text{C}$
Long term stability	$T_J = T_{\text{MAX}}$, for 1000 hours	± 0.08			± 0.08		$^\circ\text{C}$

(8) Quiescent current is defined in the circuit of Figure 1.

ELECTRICAL CHARACTERISTICS⁽¹⁾⁽²⁾

PARAMETER	TEST CONDITIONS	LM35			LM35C, LM35D			UNITS (MAX.)
		TYP	TESTED LIMIT ⁽³⁾	DESIGN LIMIT ⁽⁴⁾	TYP	TESTED LIMIT ⁽³⁾	DESIGN LIMIT ⁽⁴⁾	
Accuracy, LM35, LM35C ⁽⁵⁾	$T_A = 25^\circ\text{C}$	± 0.4	± 1		± 0.4	± 1		$^\circ\text{C}$
	$T_A = -10^\circ\text{C}$	± 0.5			± 0.5		± 1.5	
	$T_A = T_{\text{MAX}}$	± 0.8	± 1.5		± 0.8		± 1.5	
	$T_A = T_{\text{MIN}}$	± 0.8		± 1.5	± 0.8		± 2	
Accuracy, LM35D ⁽⁵⁾	$T_A = 25^\circ\text{C}$				± 0.6	± 1.5		$^\circ\text{C}$
	$T_A = T_{\text{MAX}}$				± 0.9		± 2	
	$T_A = T_{\text{MIN}}$				± 0.9		± 2	
Nonlinearity ⁽⁶⁾	$T_{\text{MIN}} \leq T_A \leq T_{\text{MAX}}$	± 0.3		± 0.5	± 0.2		± 0.5	$^\circ\text{C}$
Sensor gain (average slope)	$T_{\text{MIN}} \leq T_A \leq T_{\text{MAX}}$	+10	+9.8, +10.2		+10		+9.8, +10.2	$\text{mV}/^\circ\text{C}$
Load regulation ⁽⁷⁾ $0 \leq I_L \leq 1\text{ mA}$	$T_A = 25^\circ\text{C}$	± 0.4	± 2		± 0.4	± 2		mV/mA
	$T_{\text{MIN}} \leq T_A \leq T_{\text{MAX}}$	± 0.5		± 5	± 0.5		± 5	
Line regulation ⁽⁷⁾	$T_A = 25^\circ\text{C}$	± 0.01	± 0.1		± 0.01	± 0.1		mV/V
	$4\text{ V} \leq V_B \leq 30\text{ V}$	± 0.02		± 0.2	± 0.02		± 0.2	

- (1) Unless otherwise noted, these specifications apply: $-55^\circ\text{C} \leq T_J \leq 150^\circ\text{C}$ for the LM35 and LM35A; $-40^\circ\text{C} \leq T_J \leq 110^\circ\text{C}$ for the LM35C and LM35CA; and $0^\circ\text{C} \leq T_J \leq 100^\circ\text{C}$ for the LM35D. $V_B = 5\text{ Vdc}$ and $I_{\text{LOAD}} = 50\text{ }\mu\text{A}$, in the circuit of Figure 2. These specifications also apply from $+2^\circ\text{C}$ to T_{MAX} in the circuit of Figure 1. Specifications in boldface apply over the full rated temperature range.
- (2) Specifications in boldface apply over the full rated temperature range.
- (3) Tested Limits are ensured and 100% tested in production.
- (4) Design Limits are ensured (but not 100% production tested) over the indicated temperature and supply voltage ranges. These limits are not used to calculate outgoing quality levels.
- (5) Accuracy is defined as the error between the output voltage and $10\text{ mV}/^\circ\text{C}$ times the case temperature of the device, at specified conditions of voltage, current, and temperature (expressed in $^\circ\text{C}$).
- (6) Nonlinearity is defined as the deviation of the output-voltage-versus-temperature curve from the best-fit straight line, over the rated temperature range of the device.
- (7) Regulation is measured at constant junction temperature, using pulse testing with a low duty cycle. Changes in output due to heating effects can be computed by multiplying the internal dissipation by the thermal resistance.



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



ELECTRICAL CHARACTERISTICS⁽¹⁾⁽²⁾ (continued)

PARAMETER	TEST CONDITIONS	LM35			LM35C, LM35D			UNITS (MAX.)
		TYP	TESTED LIMIT ⁽³⁾	DESIGN LIMIT ⁽⁴⁾	TYP	TESTED LIMIT ⁽³⁾	DESIGN LIMIT ⁽⁴⁾	
Quiescent current ⁽⁸⁾	$V_{DS} = 5\text{ V}, 25^{\circ}\text{C}$	56	80		56	80	μA	
	$V_{DS} = 5\text{ V}$	105		158	91	138		
	$V_{DS} = 30\text{ V}, 25^{\circ}\text{C}$	56.2	82		56.2	82		
	$V_{DS} = 30\text{ V}$	105.5		161	91.5	141		
Change of quiescent current ⁽⁹⁾	$4\text{ V} \leq V_{DS} \leq 30\text{ V}, 25^{\circ}\text{C}$	0.2	2		0.2	2	μA	
	$4\text{ V} \leq V_{DS} \leq 30\text{ V}$	0.5		3	0.5	3		
Temperature coefficient of quiescent current		+0.39		+0.7	+0.39	+0.7	$\mu\text{A}/^{\circ}\text{C}$	
Minimum temperature for rate accuracy	In circuit of Figure 1, $I_L = 0$	+1.5		+2	+1.5	+2	$^{\circ}\text{C}$	
Long term stability	$T_J = T_{MAX}$, for 1000 hours	± 0.08			± 0.08		$^{\circ}\text{C}$	

(8) Quiescent current is defined in the circuit of Figure 1.

(9) Regulation is measured at constant junction temperature, using pulse testing with a low duty cycle. Changes in output due to heating effects can be computed by multiplying the internal dissipation by the thermal resistance.

