



© 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



**RANCANG BANGUN ALAT PENGUKUR JARAK
TERINTEGRASI ANDROID**

**PERANCANGAN PCB DAN INSTALASI ALAT PENGUKUR
JARAK**

TUGAS AKHIR

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**
Karlina Lintang Qur'aini
1803321037

**PROGRAM STUDI ELEKTRONIKA 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



RANCANG BANGUN ALAT PENGUKUR JARAK TERINTEGRASI ANDROID

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Diploma Tiga

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Karlina Lintang Qur'aini

1803321037

**PROGRAM STUDI ELEKTRONIKA INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2021



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 : Karlina Lintang Qur'aini

NIM : 1803321037

Tanda Tangan :

Tanggal : 25 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir diajukan oleh :

Nama : Karlina Lintang Qur'aini
NIM : 1803321037
Program Studi : Elektronika Industri
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Alat Pengukur Jarak Terintegrasi Android
Sub Judul Tugas Akhir : Perancangan PCB dan Instalasi Alat Pengukur Jarak

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada hari Selasa, 03 Agustus 2021 dan dinyatakan **LULUS**.

Pembimbing I : Endang Saepudin , Dipl.Eng., M.Kom.
NIP. 196202271992031002

Depok, 19 Agustus 2021

Disahkan Oleh



Ir. Sri Danaryani, M.T.

NIP. 196305031991032001

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 mampu menyelesaikan Laporan Tugas Akhir berjudul “Rancang Bangun Alat Pengukur Jarak Terintegrasi Android” yang bersubjudul “Perancangan PCB dan Instalasi Alat Pengukur Jarak” dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Tiga Politeknik.

Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai dengan penyusunan tugas akhir ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ir. Sri Danaryani, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Jakarta
2. Endang Saepudin, Dipl.Eng., M.Kom. selaku dosen pembimbing yang telah mengarahkan dan membimbing penulis dalam penyusunan tugas akhir ini
3. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral; serta
4. Teman-teman yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan laporan 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 di masa yang akan datang.

Depok, 29 Juli 2021

Penulis



Perancangan PCB dan Instalasi Alat Pengukur Jarak

Abstrak

Kebutuhan alat ukur yang mudah digunakan dan mempunyai nilai ketelitian yang tinggi mendorong semakin banyaknya penciptaan alat ukur. Tugas akhir ini merancang sebuah alat pengukur jarak yang terintegrasi dengan android. Tujuan pembuatan alat ini adalah meningkatkan ketelitian hasil pengukuran dan menghilangkan keterbatasan jarak pengukuran. Dengan menggunakan baterai Li-Ion sebagai sumber tegangan 8.4V, Battery Management System sebagai proteksi baterai, sensor rotary encoder sebagai pendeteksi jarak, ESP32 sebagai pemroses data, LCD 20x4 sebagai penampil hasil ukur jarak, dan Lithium Battery Level Indicator sebagai penampil kapasitas baterai li-ion. Penginstalasian alat terdiri dari rancang bentuk alat dimana terdapat roda yang terpasang rotary encoder dan dijalankan dengan cara didorong. Pada bagian atas alat, terdapat Box komponen dan push button. Box komponen berisi komponen seperti baterai, rangkaian PCB, LCD, dan Battery Level Indicator. Rangkaian PCB dibuat dengan menggunakan aplikasi EAGLE untuk membuat susunan komponen lebih rapih, efisien, dan terorganisir. Push button pada alat berfungsi untuk me-reset hasil pengukuran yang ditampilkan LCD sehingga hasil pengukuran kembali menjadi 0. Alat pengukur jarak juga terintegrasi dengan aplikasi android untuk menampilkan data hasil pengukuran dan menyimpan data hasil pengukuran.

Kata kunci :Alat pengukur jarak, PCB, LCD, Battery Level Indicator

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



Abstrack

The need for measuring instruments that are easy to use and have high accuracy, thus encouraging more and more measuring instruments. This final project designs a distance measuring device that is integrated with android. The purpose of making this tool is to increase the accuracy of measurement results and eliminate measurement limitations. The battery uses Li-Ion as an 8.4V voltage source, Battery Management System as battery protection, rotary encoder sensor as a distance detector, ESP32 as a data processor, 20x4 LCD as a display of distance measurement results, and Lithium Battery Level Indicator as a Li-Ion battery capacity display. The installation of the tool consists of designing the shape of the tool where there is a wheel attached to a rotary encoder and executed by displaying. At the top of the tool, there is a component box and push button. Component box containing components such as battery, PCB circuit, LCD, and Battery Level Indicator. PCB circuits are made using the EAGLE application to make the component arrangement more neat, efficient, and organized. The push button on the tool serves to reset the measurement results displayed by the LCD so that the measurement results are returned. The distance measuring device is also integrated with the android application to display measurement data and store measurement data.

Keywords: Distance measuring device, PCB, LCD, Battery Level Indicator

**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 PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iv
KATA PENGANTAR	v
Abstrak	vi
<i>Abstrack</i>	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1. 1 Latar Belakang	1
1. 2 Perumusan Masalah.....	2
1. 3 Tujuan.....	2
1. 4 Luaran.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
2.1 PCB (<i>Printed Circuit Board</i>)	Error! Bookmark not defined.
2.2 ESP32.....	Error! Bookmark not defined.
2.3 <i>Logic Level Converter</i>	Error! Bookmark not defined.
2.4 LCD dengan I2C	Error! Bookmark not defined.
2.2.1 LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>)	Error! Bookmark not defined.
2.2.2 I2C (<i>Inter Integrated Circuit</i>)	Error! Bookmark not defined.
2.5 <i>Battery Level Indicator</i>	Error! Bookmark not defined.
2.6 Baterai Lithium-Ion	Error! Bookmark not defined.
2.7 BMS (<i>Battery Management System</i>)	Error! Bookmark not defined.

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

2.8	Buzzer.....	Error! Bookmark not defined.
2.9	Software EAGLE (Easily Applicable Graphical Layout Editor)	Error! Bookmark not defined.
2.6.1	Interface schematic EAGLE	Error! Bookmark not defined.
2.6.2	Interface board EAGLE	Error! Bookmark not defined.
BAB 3 PERANCANGAN DAN REALISASI		Error! Bookmark not defined.
3.1	Perancangan Alat.....	Error! Bookmark not defined.
3.1.1	Deskripsi Alat	Error! Bookmark not defined.
3.1.2	Cara Kerja Alat	Error! Bookmark not defined.
3.1.3	Spesifikasi Alat	Error! Bookmark not defined.
3.1.4	Diagram Blok	Error! Bookmark not defined.
3.2	Realisasi Alat.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.1	Rancang Bangun Rangka	Error! Bookmark not defined.
3.2.2	Wiring Diagram	Error! Bookmark not defined.
3.2.3	Perancangan Printed Circuit Board....	Error! Bookmark not defined.
BAB IV PEMBAHASAN.....		Error! Bookmark not defined.
4.1	Pengujian	Error! Bookmark not defined.
4.1.1	Deskripsi Pengujian	Error! Bookmark not defined.
4.1.2	Prosedur Pengujian	Error! Bookmark not defined.
4.1.3	Data Hasil Pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.4	Analisis Data/Evaluasi	Error! Bookmark not defined.
BAB V KESIMPULAN		3
DAFTAR PUSTAKA		4



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Rol meter	1
Gambar 1.2 Walking Measure	1
Gambar 2.1 ESP32	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.1 Konfigurasi pin ESP32.....	Error! Bookmark not defined.
Sumber. Google Image.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.2 Logic Level Converter	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.3 LCD 20x4	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.4 I2C (Inter Integrated Circuit)	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.5 Battery Level Indicator.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.6 Baterai Lithium-Ion.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.7 Battery Management System	Error! Bookmark not defined.
Sumber : Telah Diolah Kembali	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.8 Push Button	Error! Bookmark not defined.
Sumber : Telah Diolah Kembali	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.9 Software EAGLE	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.10 schematic EAGLE.....	Error! Bookmark not defined.
Sumber. Telah Diolah Kembali.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.11 <i>board</i> EAGLE	Error! Bookmark not defined.
Sumber. Telah Diolah Kembali.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.1 Diagram Blok	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.2 Wiring Diagram Alat.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.3 Tampilan awal software EAGLE	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.4 Tampilan schematic eagle	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.5 Tampilan pada add part eagle.....	Error! Bookmark not defined.

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 satu 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

Gambar 3.6 Rangkaian skematik alat pengukur jarak **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.7 Tampilan pada board eagle **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.8 Rangkaian pada board alat pengukur jarak **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.9 Pengecekan error pada layout **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.10 Tampilan user interface **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.11 Tampilan *ratsnest* **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.12 Tampilan export layout **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.13 Tampilan export image..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.14 Layout PCB **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.15 *Schematic* EAGLE **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.16 *Board* EAGLE..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.17 Tampak atas desain PCB..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.18 Tampak bawah desain PCB..... **Error! Bookmark not defined.**

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi ESP32	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.1 Spesifikasi Hardware	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.2 Bill of Material.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.1 Alat dan bahan pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.3 Pengujian Komponen.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.2 Pengujian Penggunaan Alat	Error! Bookmark not defined.



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

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Daftar Riwayat Hidup.....	L-1
Lampiran 2. Desain PCB	L-2
Lampiran 3. Rancang Bangun Alat.....	L-3



BAB I PENDAHULUAN

1 Latar Belakang

Pengukuran adalah satu bentuk aktivitas membandingkan suatu besaran yang diukur dengan alat ukur. Ilmu pengetahuan dan teknologi berhubungan erat dengan pengukuran, oleh karena itu tidak bisa dipisahkan satu sama lainnya. Berbagai penelitian berbasis teknologi digital telah banyak dilakukan sehingga mempermudah pekerjaan manusia, salah satunya pengukuran jarak. Alat ukur jarak merupakan salah satu alat ukur yang sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari sehingga diperlukan alat ukur yang mudah digunakan baik pemakaian ataupun pembacaan hasilnya (Huda, Zuraiyah, & Hakim, 2019).



Gambar 1.1 Rol meter



Gambar 1.2 Walking Measure

Sumber. Google Image

Salah satu alat ukur jarak yang sering digunakan adalah rol meter (Gambar 1.1). Selain rol meter, alat pengukur jarak yang lain yaitu *walking measure* (Gambar 1.2) yaitu alat ukur jarak yang memiliki roda dan digunakan dengan cara didorong. Alat ini memiliki tampilan analog yang dapat mengukur jarak hingga 9.999 meter. Namun, alat ukur yang ada saat ini masih memiliki keterbatasan seperti pada jarak pengukuran yang masih terbatas dikarenakan adanya batasan jarak ukur pada alat, ketelitian, dan juga masih menggunakan sistem analog sebagai penampil hasil pengukuran. Walking memiliki ketelitian yang hanya sebesar 1 m dan pengguna alat ini masih harus menulis secara manual untuk menyimpan data hasil pengukuran. Oleh karena itu dibutuhkan alat pengukur jarak yang praktis digunakan dan sudah menggunakan komponen digital.

Papan rangkaian tercetak atau PCB (*printed circuit board*) PCB sebuah piranti yang esensial dan penting bagi kalangan akademik, hobbyist, profesional,

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

dan industri besar. Desain PCB sangat diperlukan karena dengan menggunakan PCB pengawatan yang rumit untuk hubungan antar komponen dapat diwujudkan. Adanya rangkaian PCB juga dapat meminimalisir banyaknya kabel yang digunakan sehingga diperoleh jalur-jalur penghantar yang rapi, tersusun dengan baik, dan aman. Pekerjaan untuk mewujudkan skema rangkaian menjadi sebuah rangkaian riil yang disusun rapi pada sebuah PCB dapat dengan mudah dikerjakan menggunakan aplikasi *electronic computer aided design* (ECAD) yang banyak dirilis baik secara komersil (berbayar) ataupun tanpa bayar, salah satunya adalah EAGLE (Maria & Susianti, 2018).

Untuk itu dilakukan rancang bangun suatu alat yang mampu melakukan pengukuran dan menampilkan hasil secara otomatis. Pada tugas akhir ini dirancang sebuah alat ukur jarak yang dikembangkan dengan merubah penampil hasil ukur jarak yang sebelumnya berbentuk analog menjadi digital. Pada instalasinya, alat ukur jarak dirancang menggunakan PCB (*printed circuit board*) sebagai papan lintasan untuk menghubungkan komponen-komponen pendukung alat dan LCD 20x4 sebagai penampil hasil ukur jarak secara digital.

1.2 Perumusan Masalah

1. Merancang bangun komponen dan Desain PCB pada alat pengukur jarak terintegrasi android
2. menginstalasi hardware pada alat pengukur jarak terintegrasi android

1.3 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai oleh penulis adalah mengembangkan alat pengukur jarak yang masih menggunakan sistem analog menjadi sistem digital. Alat ini juga memudahkan pengguna dalam melihat hasil pengukuran secara real time pada LCD yang terdapat pada alat.

1.4 Luaran

1. Alat Pengukur Jarak
2. Aplikasi Android
3. Laporan Tugas Akhir



BAB V

KESIMPULAN

Kesimpulan yang didapatkan dari pengerjaan tugas akhir yang berjudul “Rancang Bangun Alat Pengukur Jarak Terintegrasi Android” dengan subjudul “Perancangan PCB dan Penginstalasian Alat Pengukur Jarak Terintegrasi Android” adalah sebagai berikut:

- Rancang bangun alat pengukur jarak terintegrasi android dimulai dengan pembuatan rangka, wiring diagram, dan mendesain rangkaian pada PCB (*Printed Circuit Board*). Desain PCB pada rangkaian alat menggunakan aplikasi EAGLE dengan mendesain layout skematik dan layout board untuk menghubungkan komponen-komponen alat.
- Instalasi hardware pada alat pengukur jarak terintegrasi android dilakukan dengan menyusun komponen sesuai dengan wiring diagram yang telah dibuat untuk menghindari kesalahan saat instalasi.

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 PUSTAKA

- Huda, A., Zuraiyah, T., & Hakim, F. (2019). Prototype Alat Pengukur Jarak Dan Sudut Kemiringan. *Bina Insani ICT Journal*, 185-194.
- Arfianto, D., Asfani, D., & Fahmi, D. (2016). Pemantauan, Proteksi, dan Ekuivalisasi Baterai Lithium-ion Tersusun Seri Menggunakan Konverter Buck-Boost dan LC Seri dengan Kontrol Synchronous Phase Shift. *Jurnal Teknik Its*, B122-B127.
- Dasar, E. (2021, maret 12). Dipetik juni 28, 2021, dari Elektronika Dasar: <http://elektronika-dasar.web.id/lcd-liquid-cristal-display/>
- Ihsan, & Aditya, A. (2021). Rancang Bangun Battery Monitoring System (BMS) berbasis LabVIEW. *Jurnal Teknologi Terpadu*.
- Kho, D. (t.thn.). *Pengertian PCB (Printed Circuit Board) dan Jenis-jenis PCB*. Dipetik juni 29, 2021, dari teknik elektronika: <https://teknikelektronika.com/pengertian-pcb-printed-circuit-board-jenis-jenis-pcb/>
- Maria, P. S., & Susianti, E. (2018). Analisis Karakteristik Elektrik Bentuk Geometri Jalur Printed Circuit Board Menggunakan Pendekatan Finite Element. *Jurnal Teknik Elektro*, 11-17.
- Munir, M. (2012). Model Pembelajaran Problem Based Introduction (PBI). *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*.
- Ningrum, P., Windarko, N., & Suhariningsih. (2019). Aplikasi Battery Management System (BMS) dengan State of Charge (SOC) Menggunakan Metode Modified Coulomb Counting. *Jurnnal Inovtek Seri Elektro*.
- Puspitasary, C. D. (2017). Peningkatan Kompetensi Dasar Perancangan Desain Pcb Berbantuan Software Eagle Dengan Metode Project Based Learning.
- Riyadi, H. (2019, september 6). *Nesabamedia*. Dipetik juli 6, 2021, dari Pengertian PCB Beserta Fungsi dan Jenis-jenis PCB yang Perlu Anda Ketahui: <https://www.nesabamedia.com/pengertian-fungsi-dan-jenis-jenis-pcb/>

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



Lampiran 1. Daftar Riwayat Hidup

DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS



Karlina Lintang Qur'aini

Lulus dari SD WANASARI 12 pada tahun 2012, SMP 1 TAMBUN SELATAN pada tahun 2016, dan SMA 1 TAMBUN SELATAN pada tahun 2018. Penulis melanjutkan studi di POLITEKNIK NEGERI JAKARTA dengan Jurusan D3 Teknik Elektro, Program Studi Teknik Elektronika Industri dan lulus pada tahun 2021.

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

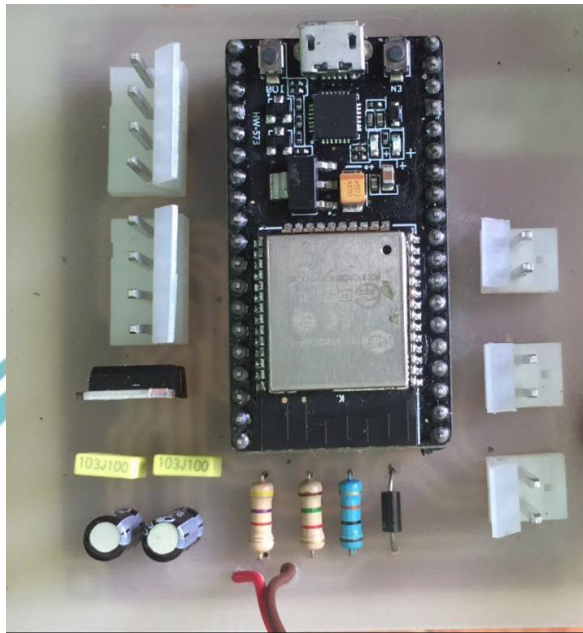
Hak Cipta :

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

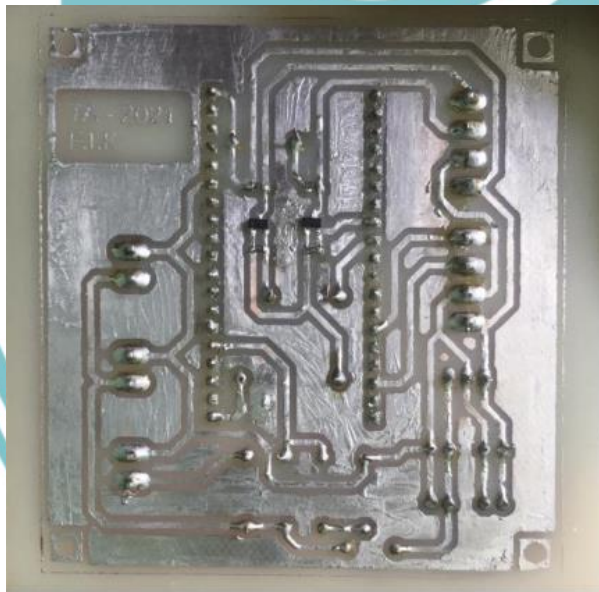


© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 2. Rangkaian PCB



Desain PCB tampak depan



Desain PCB tampak belakang

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 milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 3. Rancang Bangun Alat

- Rancang Bangun Alat

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



Foto alat pengukur jarak



Pemasangan push button

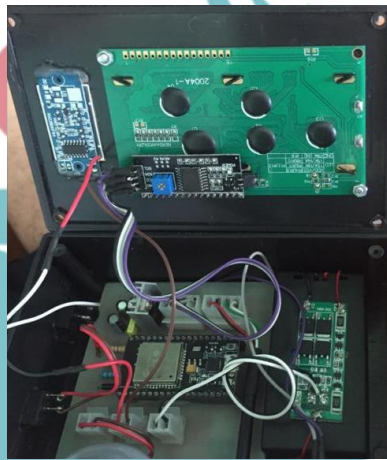


Pemasangan rotary encoder

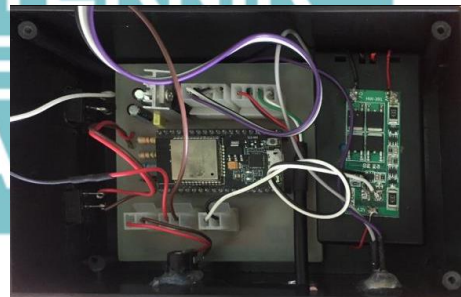
- Box Komponen



Tampilan box komponen



Rangkaian komponen pada box komponen



bagian dalam box komponen



Saklar sebagai on/off

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