

Friability Tester Berbasiskan Node MCU 8266 Dikontrolkan Dengan Android

Siti Nurqaidah¹, Agus Rahmad Timor², Julia Nurmantika³, Ayu Hendra⁴, Andresta Marly⁵

¹²³⁵Prodi D-III Teknik Elektromedik Politeknik Kesehatan Siteba, Indonesia

⁴D-IV Teknik Elektro Industri UNP, Padang, Indonesia

*Corresponding-Author: siti@poltekessitebapadang.ac.id, agus@poltekessitebapadang.ac.id, julia@poltekessitebapadang.ac.id, ayuhendra03@ft.unp.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah alat yang digunakan untuk menentukan keregasan, kerapuhan atau kepadatan tablet terutama pada saat tablet akan dilapisi (coating). Adapun metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian pengembangan dengan model R-D-R (Research-Development-Research). Model penelitian ini memiliki tiga kegiatan pokok pengembangan yaitu melakukan penelitian pendahuluan, pengembangan perangkat produk, dan melakukan uji keefektifan alat. Alat Friability Tester berbasiskan Node MCU 8266, dikontrol dengan android, dengan tegangan kerja sebesar 220VAC, arus sebesar 3 ampere dan daya sebesar 660 watt, dilengkapi dengan mode wifi dimana agar dapat mempermudah pengguna dalam mensetting waktu dan mengatur RPM sesuai yang diinginkan oleh pengguna. Berdasarkan hasil penelitian uji fungsi alat pada beberapa tablet maka dapat disimpulkan bahwa alat dapat berfungsi sesuai rancangan dilihat dari keakurasian timer, pengujian titik pengukuran, dan pengujian kecepatan motor tidak terdapat selisih yang terlalu signifikan.

Kata kunci: Friability Tester, Node MCU 8266, Android

Abstract

This research aims to produce a tool used to determine the firmness, fragility or density of tablets, especially when the tablets will be coated. The research method used is the development research method with the R-D-R (Research-Development-Research) model. This research model has three main development activities, namely conducting preliminary research, developing product devices, and testing the effectiveness of tools. Friability Tester tool based on Node MCU 8266, controlled by android, with a working voltage of 220VAC, a current of 3 amperes and a power of 660 watts, equipped with wifi mode which can make it easier for users to set the time and set the RPM as desired by the user. Based on the results of research on the function test of the tool on several tablets, it can be concluded that the tool can function according to the design seen from the accuracy of the timer, the measurement point test, and the motor speed test, there is no significant difference.

Keywords: Friability Tester, Node MCU 8266, Android

PENDAHULUAN

Didalam kemajuan teknologi yang semakin cepat umumnya dibidang kesehatan dan bidang farmasi yaitu tentang alat Friability Tester yang bermanfaat untuk pengujian keregasan dan kerapuhan tablet.

Dimana dengan adanya alat Friability Tester maka mutu dan kualitas serta ukuran obat tablet dapat terjaga dan terjamin. Menurut WHO (2011), Friability tester adalah alat yang digunakan untuk menentukan keregasan, kerapuhan atau kepadatan tablet terutama pada waktu tablet akan dilapisi

(coating). Sebelum tablet diuji dengan Friability Tester, tablet yang akan diberikan kepada pasien harus ditimbang dahulu kemudian dimasukkan pada chamber. Menurut Gashaw Binega, dalam Jurnal Internasional Penelitian Farmasi Industri, untuk menentukan kualitas tablet yang sesuai dengan standard diperlukan beberapa tahapan pengujian. Berikut ini tahapan-tahapan pengujian kualitas standar tablet yaitu uji keseragaman ukuran, uji kekerasan, uji keregasan (friability test), uji waktu hancur dan penetapan kadar.

Penulis berniat untuk meneliti salah satu metode pengujian kualitas standar tablet yaitu friability test. Friability ditandai sebagai massa seluruh partikel yang berjatuhan dari tablet melalui beban pengujian mekanis. Friability adalah persen bobot yang hilang setelah tablet diguncang (Voight,1994). Friability tester yang ada pada laboratorium masih menggunakan metode manual yaitu drum diputar dengan tangan. Permasalahan yang sering muncul adalah tidak adanya otomatisasi pemutaran drum dan kontrol kecepatan putaran drum. Hal ini juga akan menyulitkan pengguna untuk menguji friability suatu tablet dengan cepat.

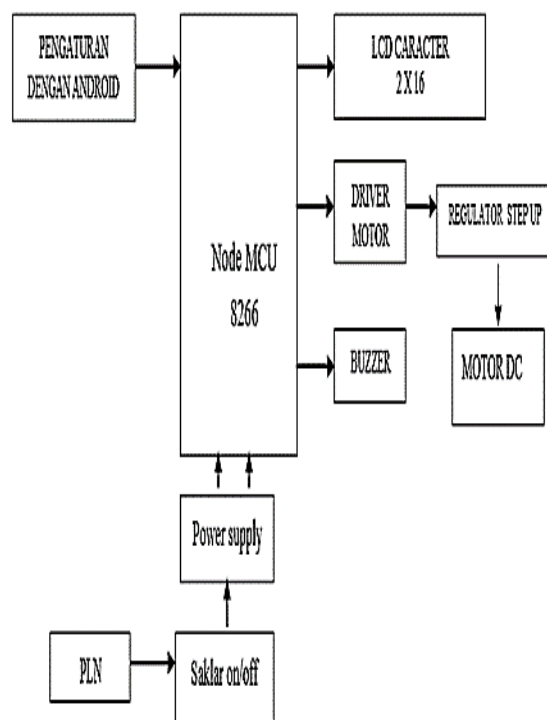
Dari uraian di atas, maka penulis tertarik membahas dan membuat alat Friability Tester. Dimana alat ini dirancang untuk menguji kerapuhan obat tablet yang dimasukkan ke dalam camber atau tabung datar. Kemudian camber diputar oleh motor serta diatur kecepatan putaran motor dengan menggunakan driver motor L298N dan menggunakan Node MCU 8266 sebagai pengontrol alat melalui android.

METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan dengan model

R-D-R (Research-Development-Research) merupakan model linier dan sirkuler yang melihat pengembangan sebagai tahap-tahap menuju terwujudnya produk pengembangan. Sesuai dengan namanya model ini memiliki tiga kegiatan pokok pengembangan yang ringkas, yaitu melakukan penelitian pendahuluan, mengembangkan perangkat produk, dan melakukan uji keefektifan alat (Saryono, LP2-UM).

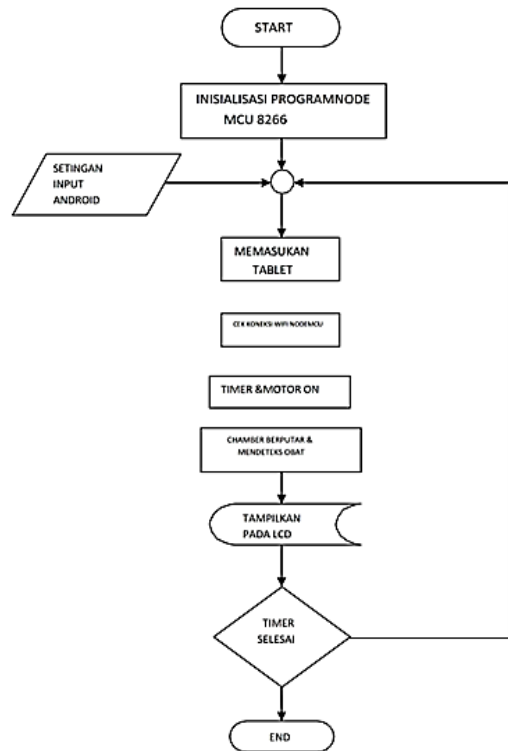
Pada pengembangan perangkat produk dilakukan perancangan yang terdiri dari perancangan perangkat keras (hardware) dan perangkat lunak (software). Perangkat keras meliputi sistem mikrokontroler node MCU 8266, rangkaian Motor DC, dan rangkaian penampil berupa display. Sedangkan perancangan perangkat lunak ini digunakan untuk mengendalikan sistem kerja dari node MCU 8266 sehingga perangkat keras secara keseluruhan dapat bekerja sesuai dengan fungsinya masing-masing. Berikut adalah gambar diagram blok alat Friability Tester.



Gambar 1. Diagram Blok Alat
Keterangan diagram blok alat Friability Tester :

1. Power Supply berfungsi mensuplay tegangan keseluruh blok rangkaian.
2. Setingan Program Android di aktifkan melalui WIFI harus Diaktifkan terlebih dahulu dan tampil setingan RPM dan Waktu.
3. Node MCU 8266 berfungsi mengontrol keseluruhan blok rangkaian.
4. Display LCD berfungsi menampilkan instruksi program.
5. Driver motor DC mengatur putaran kecepatan motor secara terkendali.
6. Motor DC adalah alat yang diatur.
7. Buzzer berfungsi untuk proses kerja telah selesai.

Flowchart Alat

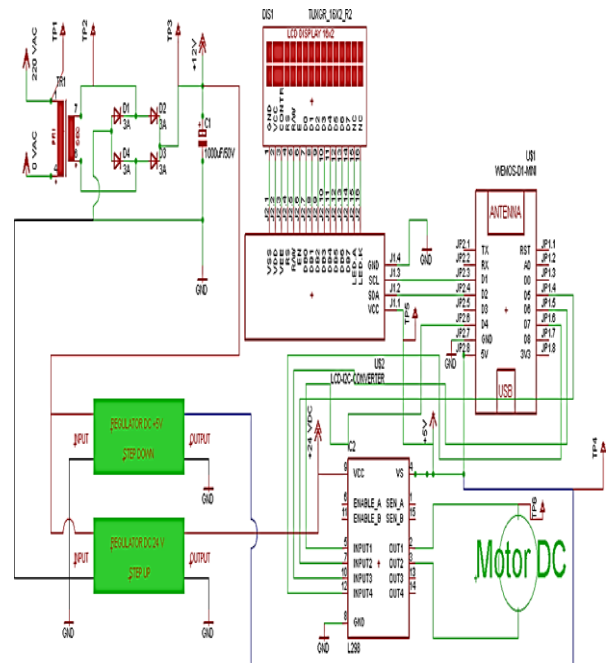


Gambar 3. Flowchart Alat Friability Tester



Gambar 2. Foto Alat Friability Tester

Rangkaian Keseluruhan Alat



Gambar 4. Gambar Wiring Diagram Alat

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah alat dirancang sesuai dengan yang telah direncanakan, maka pada bagian ini penulis ingin melakukan pengujian alat dimana pengujian ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah rangkaian-rangkaian yang telah direncanakan dapat bekerja dengan baik. Adapun pendataan serta pengukuran yang diukur meliputi :

A. Pengujian Rangkaian Pewaktu

Berdasarkan hasil pengolahan data pada tabel hasil pengolahan data uji tarik maka dibuat grafik *yield strength* seperti gambar dibawah ini :

Tabel 1. Pengujian Lamanya Waktu Pada LCD dengan menggunakan Stopwatch

NO	SETTINGWAKTU (MENIT)	PENGUKURAN DENGAN STOPWATCH (DETIK)	SELISIH.SETTING DENGAN PENGUKURAN	% SELISIH SETING DENGAN PENGUKURAN
1	1 menit	62 detik	2 detik	0,2%
2	2 menit	122 detik	2 detik	0,9%
3	3 menit	186 detik	6 detik	1,8%
4	4 menit	248 detik	8 detik	2,8%

Berdasarkan hasil pada Tabel 1 dapat dianalisa bahwa pada proses pengujian waktu yang dilakukan sebanyak 4 kali pengambilan data, hasil yang diapat tidak ada selisih waktu yang signifikan antara waktu pada rancangan alat dengan alat uji. Hasil tersebut menandakan bahwa waktu yang terdapat pada rancangan alat sesuai dengan alat uji sehingga dapat dikatakan akurat.

B. Pengukuran Pada Motor DC



Gambar 5. Pengukuran Motor Berputar Dan Tampilan LCD

Gambar diatas adalah pengukuran motor DC pada saat berputar dengan pengukuran tegangan senilai +4.7 Volt dengan kecepatan 25 RPM untuk pengadukan chamber.

C. Pengukuran Dengan Tachometer

Pada keterangan gambar dibawah penulis melakukan pengukuran dengan menggunakan tachometer pada saat settingan 25 RPM dan mendapatkan hasil pengukuran yaitu 31,4 RPM.



Gambar 6 Pengukuran Dengan Tachometer

C. Pengujian Rangkaian Alat

Tabel 2. Data Percobaan Pengujian

No.	Pengujian	Nilai Terukur	Nilai Seharusnya
1.	Titik Pengukuran Sebelum Power Supply	220 V	220 V
2.	Titik Pengukuran Setelah Transformator	13 V	12 V
3.			

Pada Tabel 2 menunjukkan pengujian dengan nilai.

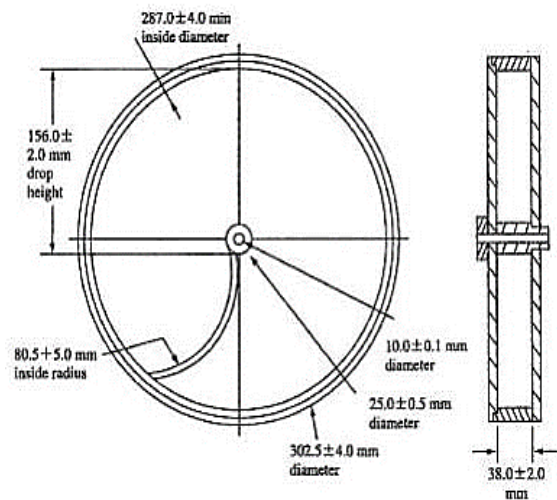
Pembahasan

Friability tester adalah alat yang digunakan untuk menentukan keregasan, kerapuhan atau kepadatan tablet terutama pada waktu tablet akan dilapisi (coating). Sebelum tablet diuji dengan friability tester, tablet yang akan diberikan kepada pasien harus ditimbang dahulu kemudian dimasukkan pada chamber.

Alat Friability Tester yang berbasiskan Node MCU 8266 dan dikontrolkan dengan android ini dibuat dengan hasil pengembangan alat sebelumnya yang menggunakan arduino UNO dan arduino Mega 328. Dimana fungsi alat ini dengan alat standar yaitu sama-sama untuk menguji kerapuhan atau keregasan obat tablet.

Kelebihan dari alat penulis yaitu alat Friability Tester berbasiskan Node MCU 8266 dan dikontrolkan dengan android ini dilengkapi dengan mode wifi dimana agar dapat mempermudah pengguna dalam mensetting waktu dan mengatur RPM sesuai yang diinginkan oleh pengguna.

Kekurangan dari alat penulis yaitu terdapat pada ukuran camber, dimana ukuran camber penulis lebih kecil dari ukuran standar dari alat friability tester buatan pabrik. Dimana ukuran chamber standarnya yaitu diameter internal antara 283 dan 291 mm, serta memiliki kedalaman antara 36 dan 40 mm dan proyeksi melengkung yang memiliki jari-jari antara 75,5 dan 85,5 mm.



Gambar 6. Ukuran Chamber

KESIMPULAN

Berdasarkan analisa kerja alat dari sistem yang di rancang, maka dapat di tarik kesimpulan sbb:

1. Alat Friability Tester yang di rancang untuk menguji kerapuhan obat tablet yang dimasukkan ke dalam camber atau tabung datar. Dan camber diputar oleh motor serta diatur kecepatan putaran motor dengan menggunakan driver motor L298N dan menggunakan Node MCU 8266 sebagai pengontrol alat melalui android.
2. Cara meningkatkan tegangan driver motor L298N yaitu dengan menambah komponen modul regulator step UP.

DAFTAR PUSTAKA

- Agilent Technologies. (2011). Friability Tester Operator's Manual. Edisi Rev A. California
- Alifah Nur Aisyah. (2015). Vortex Mixer Live RPM Dilengkapi Sensor Pendeteksi Tabung. Laporan Tugas Akhir Jurusan Teknik Elektromedik Politeknik Kesehatan KEMENKES Surabaya.
- Lachman, L., Lieberman, H., dan Kanig, J. (1994). Teori dan Praktek Farmasi

Industri. Edisi III. Universitas
Indonesia Press. Jakarta.

Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
(1979). Farmakope Indonesia. Edisi III.
Departemen Kesehatan Republik
Indonesia. Jakarta.

Apriyanto, Benekditus Tri. 2015. "Aplikasi
PLC Modicon Untuk Smart Home
Dengan HMI Berbasis Android".
Yogyakarta: Sanata Dharma Universit

Defi, Riana Mahadji Putri. 2009. "Prototipe
Pemodelan Parking Assistant
Menggunakan Sensor Jarak Pada
Kendaraan Roda Empat". Artikel
Penelitian. Fakultas Elektro Jurusan
Teknik Elektro Universitas Negeri
Semarang.

Agus Purnama. (2012). LCD (Liquid Cristal
Display). (Senin, 10 Juni 2012)
[http://elektronika-
dasar.web.id/lcd-
liquid-cristal-display/](http://elektronika-dasar.web.id/lcd-liquid-cristal-display/) Diakses pada
tanggal 28 September 2016 pukul
10.00 WIB

Kho, Dickson. Prinsip Kerja DC Power
Supply (Adaptor). [Online].
[https://teknikelektronika.com/prinsip-
kerja-dc-power-supply-adaptor/](https://teknikelektronika.com/prinsip-kerja-dc-power-supply-adaptor/).
[Diakses tanggal 28 Mei 2018].

Anonim, "L298N Motor Driver Module
Pinout, Datasheet, Features & Specs",
Components101.com, 2020. [Online].
Available:
[https://components101.com/modules/l
293n-motor-driver-module](https://components101.com/modules/l293n-motor-driver-module). [Diakses :
27- Jul- 2020].

Saleh M dan Haryanti Munnik, 2017,"
Rancang Bangun Sistem Keamanan
Rumah Menggunakan Relay", Jurnal
Teknologi Elektro, Universitas Mercu
Buana, Vol.8, hal. 181-183