



ALAT TITRASI OTOMATIS PENGONTROL VOLUME DAN PENGUKUR PH DENGAN POMPA PERISTALTIK DAN SENSOR PH BERBASIS ARDUINO UNO DI SBRC

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

PRAKASITA DEWANTI



Sekolah Vokasi
College of Vocational Studies



**TEKNIK KOMPUTER
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2022**

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan akhir dengan judul “Alat Titrasi Otomatis Pengontrol Volume dan Pengukur pH dengan Pompa Peristaltik dan Sensor pH Berbasis Arduino Uno di SBRC” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir laporan akhir ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, 19 April 2022

Prakasita Dewanti
J3D119106



Sekolah Vokasi
College of Vocational Studies

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

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



RINGKASAN

PRAKASITA DEWANTI. Alat Titration Otomatis Pengontrol Volume dan Pengukur pH dengan Pompa Peristaltik dan Sensor pH Berbasis Arduino Uno di SBRC. (*Automatic Titration Tool Volume Controller and pH Measurement with Peristaltic Pump and pH Sensor Based Arduino Uno at SBRC*). Dibimbing oleh IRMAN HERMADI

Salah satu alat yang digunakan di *Surfactant and Bioenergy Research Center* (SBRC) untuk pencampuran larutan dan menentukan konsentrasi suatu larutan yaitu alat titrasi dengan menggunakan buret dan mengukur pH menggunakan kertas lakmus secara manual. Hasil yang keluar dengan menggunakan buret harus memiliki ketelitian yang tinggi untuk mengeluarkan volume larutan yang sesuai sedangkan mengukur pH dengan kertas lakmus kurang akurat untuk menentukan indikator asam dan basa. Berdasarkan masalah tersebut maka dibuat alat titrasi secara otomatis yang dapat menunjang sistem untuk mengeluarkan volume larutan hingga sesuai dengan nilai pH yang ditentukan secara akurat. Alat ini terdiri dari dua sistem yaitu sistem pemompa larutan kimia dengan menggunakan pompa peristaltik yang dapat melakukan kontrol volume dan menggunakan sensor pH untuk menentukan indikator asam dan basa secara akurat.

Penelitian tugas akhir ini memiliki tujuan untuk menerapkan sistem kontrol volume larutan sesuai dengan *setpoint* pH dan sensor pH sebagai *input* dan pembacaan indikator asam basa pada titrasi secara akurat serta menentukan tingkat keakuratan pada titrasi otomatis asam dan basa kemudian pada bagian akhir akan diberikan *output* berupa nilai pH dan mengontrol volume larutan sesuai dengan yang telah ditentukan melalui LCD.

Metode yang digunakan dalam pembuatan Alat Titration Otomatis Pengontrol Volume dan Pengukur pH dengan Pompa Peristaltik dan Sensor pH Berbasis Arduino Uno di SBRC adalah metode *waterfall* yang terdiri dari lima tahapan yaitu tahapan analisis, desain, perancangan, pengujian serta operasi dan pemeliharaan. Pembuatan alat titrasi otomatis telah berhasil dibuat. Sensor pH telah berjalan sesuai dengan kalibrasi untuk membaca nilai pH dan digunakan sebagai *input* pH dan telah diuji dengan pembanding indikator universal pH, kemudian pada pompa peristaltik telah berhasil mengontrol volume sehingga volume yang dikeluarkan sesuai dengan *input* pH.

Hasil pengujian menyatakan bahwa nilai yang didapatkan pada titrasi asam yaitu asam asetat (CH_3COOH) didapatkan nilai rata-rata pada pH0 sebelum titrasi yaitu 7,28 dengan pembanding indikator pH yaitu 7,00 memiliki tingkat kesalahan 4,05% dan tingkat keakuratan 95,95% kemudian pada pH1 memiliki tingkat kesalahan 1,76% dan tingkat keakuratan 98,24% sedangkan dengan menggunakan larutan basa yaitu kalsium hidroksida $\text{Ca}(\text{OH})_2$ didapatkan nilai rata-rata pada pH sebelum titrasi yaitu 7,31 dengan pembanding indikator pH yaitu 7,00 memiliki tingkat kesalahan 4,48% dan memiliki tingkat keakuratan 95,52%, pada pH1 memiliki tingkat kesalahan 0,46% dan tingkat keakuratan 99,54%. Berdasarkan angka tersebut tingkat akurasi titrasi yang dihasilkan sangat tinggi.

Kata kunci: indikator universal pH, *input* pH, kontrol volume, *set point*, titrasi otomatis



© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University



Sekolah Vokasi
College of Vocational Studies

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2022
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



ALAT TITRASI OTOMATIS PENGONTROL VOLUME DAN PENGUKUR PH DENGAN POMPA PERISTALTIK DAN SENSOR PH BERBASIS ARDUINO UNO DI SBRC

PRAKASITA DEWANTI



Laporan Akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Ahli Madya pada
Program Studi Teknik Komputer

**TEKNIK KOMPUTER
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2022**

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

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



© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University



Sekolah Vokasi
College of Vocational Studies

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Penguji pada ujian Laporan Akhir: Medhanita Dewi Renanti, S. Kom, M. Kom



Judul Laporan : Alat Titration Otomatis Pengontrol Volume dan Pengukur pH dengan Pompa Peristaltik dan Sensor pH Berbasis Arduino Uno di SBRC

Nama : Prakasita Dewanti
NIM : J3D119106

Disetujui oleh

Pembimbing:
Irian Hermadi, S.Kom, M.S, Ph.D

Diketahui oleh

Ketua Program Studi
Ir Inna Noviana, S.Si., M.Si
NPI 201811198611192014

Dekan Sekolah Vokasi:
Prof. Dr. Ir. Arief Darjanto, M.Ec
NIP 196106181986091001

Sekolah Vokasi
College of Vocational Studies

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

© Hak cipta dilindungi Undang-Undang
Institut Pertanian Bogor (IPB) (Institut Pertanian Bogor)
Bogor Agricultural University

Tanggal Ujian: 19 April 2022

Tanggal Lulus: 19 JUL 2022