

Implementasi Teknik Counter pada Alat Pengisian dan Penghitung Mini Polybags Nursery berbasis Mikrokontroler

Utari Riandirah¹, Dedi Setiawan², Elfitriani³

^{1,2} Sistem Komputer, STMIK Triguna Dharma

³ Manajemen Informatika, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article history:

Received May 9th, 2020

Revised May 10th, 2020

Accepted May 30th, 2020

Keyword:

NodeMcu

Loadcell

MotorDC

Blynk

Teknik Counter

ABSTRACT

Polybags adalah suatu media tanam yang dipergunakan oleh petani sebagai media pembibitan atau persemaian untuk tanaman. Polybags daun merupakan jenis wadah yang terbuat dari daun pisang yang bersifat organik sehingga bisa di tanam secara langsung tidak perlu membuangnya pada saat penanaman di lahan pertanian dan pada saat proses pengisian petani melakukan secara manual dan membutuhkan tenaga yang banyak dalam pengisian dan juga petani masih melakukan perhitungan dengan secara manual sehingga membuat petani lupa dengan banyaknya polybags yang telah terisi. Hal ini dikarenakan tidak adanya informasi jumlah polybags yang telah terisi. Dalam mengatasi masalah tersebut maka dibutuhkanlah sebuah teknologi yang menggunakan arduino uno untuk sistem kendali, sensor photodiode sebagai pendeteksi dan penghitung mini polybags yang telah terisi. Pengisian dan penghitung mini polybags ini memiliki sebuah sistem yang mampu memberikan informasi kepada petani, sensor photodiode ada dua yang pertama adalah sebagai pendeteksi polybags yang akan di isi lalu photodiode yang kedua sebagai penghitung polybags yang telah terisi, motor servo digunakan sebagai pembuka dan penutup corong pada pengisian polybags dan motor DC digunakan sebagai penggerak conveyor dan akhirnya ditampilkan pada LCD sebagai output.

Copyright © 2020 STMIK Triguna Dharma.

All rights reserved.

Corresponding Author: Utari Riandirah

Nama : Utari Riandirah

Program Studi : Sistem Komputer

STMIK Triguna Dharma

Email: riandirahutari09@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Media tanam merupakan faktor penting yang sangat berperan dalam menentukan kegiatan bercocok tanam [1]. Media tanam menentukan baik buruknya pertumbuhan pada tanaman yang akan mempengaruhi hasil produksi[2]. Media tanam memiliki fungsi untuk menopang tanaman supaya lebih kuat dan kokoh dalam masa pertumbuhan[3], memberi nutrisi serta menyediakan tempat bagi akar tanaman untuk tumbuh. Di era sekarang ini dalam dunia pertanian pengisian polybags merupakan pekerjaan yang memakan banyak waktu dan menguras ekonomi juga karena membayar upah dari pekerja dalam pengisian polybags [4], karena semakin

banyak lahan yang perlu ditanam maka semakin banyak juga polybags yang akan diisi dan semakin banyak juga pekerja yang ikut serta dalam pengisian polybags tersebut.

Pada pengisian polybags ini juga tidak serta-merta dalam penghitungan yang pas terkadang petani mengira-ira berapa jumlah polybags yang telah terisi maka hal ini dapat membuat petani akan kerepotan dalam penghitungan polybags tersebut, dan akan membuat waktu penanaman akan menjadi lama karena ada waktu untuk menghitung jumlah dari polybags tersebut[5], dan akan juga akan menguras dari sisi ekonomi juga karena tambah hari tambah juga upah dari pekerja pengisi polybags.

Untuk mengatasi masalah tersebut pada penelitian ini menggunakan metode counter dimana metode counter ini sebagai penghitung data. pada implementasi pengisian dan penghitung mini polybags yang diproses oleh arduino uno dan sensor photodiode sebagai pendeteksi polybags yang akan diisi oleh tanah yang dibuka oleh motor servo dan selanjutnya di hitung, setelah itu motor DC akan menjalankan conveyor.

Dari latar belakang diatas maka disusunlah maka judul perancangan pada sistem “**Implementasi Teknik Counter pada Alat Pengisian dan Penghitung Mini Polybags Nursery berbasis Mikrokontroler**”.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Kerangka Kerja

Untuk lebih memperjelas metode penelitian maka dijabarkan sebuah kerangka kerja dari penelitian yang dilakukan



Gambar 1. Kerangka kerja

Berdasarkan Gambar 1. maka dapat diuraikan rangka-rangka kerja penelitian sebagai berikut :

1. Mengidentifikasi Masalah

Masalah yang diteliti ini akan dipecahkan dalam penelitian ini adalah bagaimana untuk mengetahui jumlah *mini polybags* yang telah terisi dan bisa dilihat dari tampilan *LCD*.

2. Menganalisa Masalah

Analisa yang dilakukan pada penelitian ini adalah dalam hal membangun sistem yang memanfaatkan teknik *counter* atau pencacah pada pengisian dan penghitung *mini polybags* tersebut.

3. Menentukan Tujuan

Menentukan tujuan penelitian ini dilakukan agar hasil yang diharapkan tidak berbeda dengan yang diinginkan. Tujuan dalam penelitian ini adalah mengimplementasikan teknik *counter* dalam pengisian dan penghitung *mini polybags*.

4. Mempelajari Literatur

Mempelajari literatur-literatur yang berhubungan dengan penelitian ini yang dapat dijadikan referensi, dalam penelitian ini adapun literatur yang dipakai adalah tentang teknik *counter*, *datasheet Arduino uno*, *datasheet photodiode*.

5. Mengumpulkan Data

Mengumpulkan data-data, khususnya data-data dalam teori tentang teknik *counter*, data-data pembuatan pengisian *mini polybags* dan data-data tentang penelitian yang akan dibuat.

6. Implementasi Teknik

Melakukan implementasi teknik *counter* pada sistem alat pengisian dan penghitung *mini polybags* untuk mengetahui jumlah *polybags* yang terisi dan dapat memantaunya dari tampilan *LCD*.

7. Counter up

Yaitu proses perhitungan naik pada pengisian dan penghitung *mini polybags* pada saat *polybags* dimasukkan maka nilai akan bertambah dan tertampil pada tampilan *LCD*.

8. Mendesain Sistem

Melakukan desain rancang bangun sisten dalam bentuk 3D. Penentuan komponen yang akan digunakan dan pemanfaatan *mikrokontroler Arduino Uno* untuk mengendalikan sistem.

9. Pengujian Alat

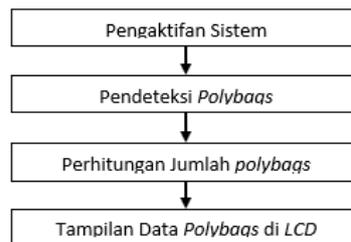
Setelah perancangan sistem rancang bangun, tahap selanjutnya yang dilakukan adalah tahap pengujian sistem alat pengisian dan penghitung *mini polybags*. Hal ini dilakukan agar dapat melihat hasil kinerja alat yang dibangun.

10. Analisa Hasil

Pengolahan data hasil yang didapat kemudian data tersebut dianalisa agar sesuai dengan hasil yang diharapkan.

2.2 Algoritma Sistem

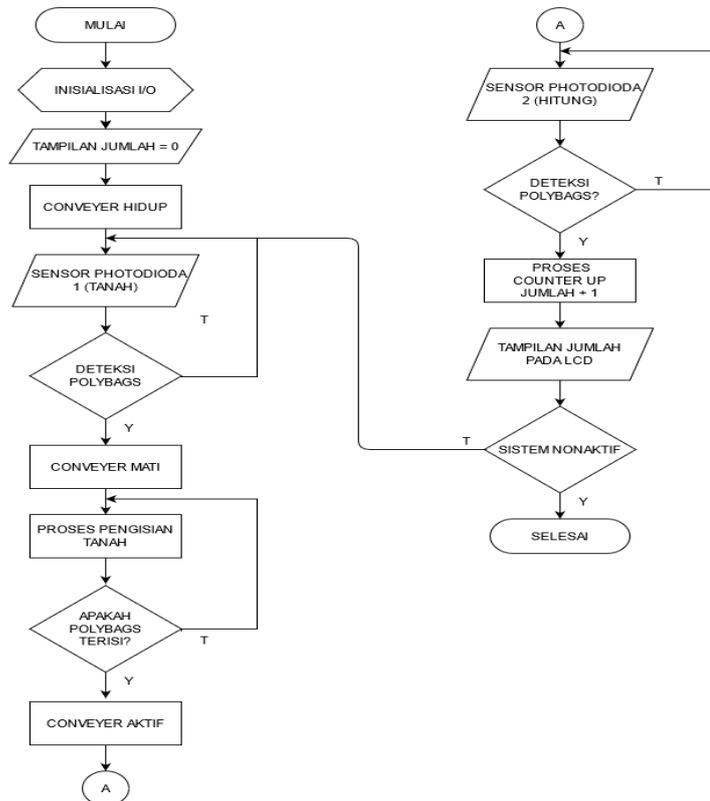
Algoritma sistem merupakan sebuah urutan atau tahapan dari suatu sistem yang dibuat untuk menyelesaikan tugas atau fungsinya. Algoritma sistem juga suatu aliran proses kerja sistem yang dibuat dari *input* hingga *output*, algoritma ini dibuat agar mengetahui tahapan -tahapan yang akan dilakukan dalam tugas yang dibuat dan dapat mengetahui tahapan apa selanjutnya yang akan dikerjakan hingga menguji *output* yang diinginkan.



Gambar 2. Tahapan-Tahapan Sistem

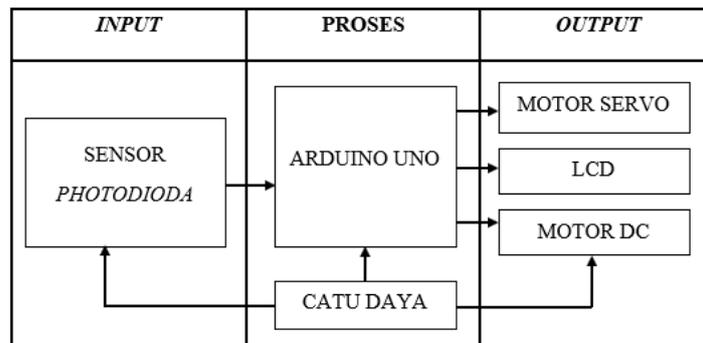
Adapun penjelasan dari Algoritma sistem diatas adalah sebagai sebagai berikut :

1. Proses pengaktifan sistem ini yaitu pertama kali sistem atau alat yang akan dijalankan pada catu daya atau *power* dihubungkan.
2. Proses pendeteksi sensor *photodiode*, untuk mengetahui *polybags* yang berada pada jalur pendeteksi, dan sensor tersebut sebagai perhitungan *counter*.
3. Proses pembacaan data *Up counter*, terjadi ketika *polybags* dimasukan kejalur pendeteksi.
4. Selanjutnya data akan tertampil pada *LCD*, untuk sebagai memonitoring atau untuk dapat mengetahui sudah berapa banyak *polybags* yang sudah terisi.



Gambar 3. Flowchart Teknik Counter Pengisian dan Penghitung Mini Polybags.

Pada gambar di atas dapat diuraikan *flowchart* proses Implementasi teknik *counter* pada alat pengisian dan penghitung *mini polybags* yang dimulai dari inisialisasi sistem tahapan ini merupakan tahapan proses pemberian catu daya untuk mengaktifkan sistem dan keseluruhan sensor yang digunakan agar dapat berfungsi, selanjutnya masuk ke *input* sensor *photodiode* dimana sensor ini digunakan untuk mendeteksi adanya *polybags* yang selanjutnya akan menggerakkan motor servo untuk membuka penutup apabila terdeteksi adanya *polybags* dan akan diisi tanah, selanjutnya setelah terisi maka *polybags* digerakkan melewati sensor *photodiode* kedua untuk mendeteksi jumlah *polybags* dimana sensor ini akan menghitung jumlah *polybags* yang telah terisi yang nantinya akan ditampilkan di LCD jumlah *polybags*.



Gambar 4. Blok Diagram.

Blok diagram pada gambar 4. di atas menjelaskan *input*, *proses*, *output* sistem. Dimana *input* sistem adalah sensor *photodiode* sebagai pendeteksi *polybags* pada proses pendeteksian, dan sensor *photodiode* yang kedua

sebagai penghitung *polybags* yang sudah terisi dan motor servo digunakan sebagai penggerak buka tutupnya corong pengisian *polybags* lalu di proses di *arduino*. Hasil dari proses tersebut akan menghasilkan *output* berupa tampilan jumlah *polybags* yang terisi pada LCD. Proses kontrol perancangan sistem ini dilakukan dengan *Arduino Uno*, terdapat blok *input*, proses, dan *output* yaitu :

1. Blok *Input*

Pada blok *input* terdapat 2 sensor *photodiode* sebagai pendeteksi *polybags* yang ada dibawah corong pengisian tanah. Dan sensor kedua *photodiode* adalah sebuah sensor untuk mendeteksi *polybags* yang telah terisi.

2. Blok Proses

Pada blok proses terdapat *arduino uno* digunakan sebagai mikrokontroller yang akan memproses *input* dari sensor *photodiode* yangn akan menghasilkan *output* tampilan jumlah *polybags* yang telah terisi melalui LCD.

3. Blok *Output*

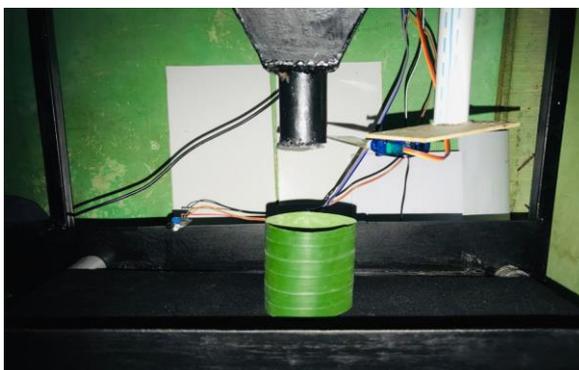
Pada blok *output* terdapat motor servo sebagai penggerak buka tutup otomatis pengisian *mini polybags* dan akan ditampilkan dilayar monitor LCD. Data yang telah dimasukan kemudian diproses oleh *arduino* agar dapat menampilkan data yang telah diproses melalui LCD untuk mengetahui jumlah *polybags* yang terisi.

4. Blok Catu Daya

Blok catu daya adalah sebagai sumber energi/listrik untuk mengaktifkan *arduino uno* dengan koneksi USB mini-B atau melalui catu daya eksternal dengan tegangan belum teregulasi antara 6-20 *volt* dihubungkan melalui pin VIN, atau dengan catu daya eksternal dengan tengangan teregulasi sebesar 5 *volt* melalui pin 5V.

3. ANALISA DAN HASIL

Implementasi dan pengujian sistem dilakukan pada sistem *Implementasi Teknik Counter pada Alat Pengisian dan Penghitung Mini Polybags Nursery* dengan tujuan untuk mengetahui dan memperoleh hasil yang sesuai dari teori yang telah dibahas atau dijelaskan pada beberapa bab sebelumnya.



Gambar 5. Kondisi Saat Photodiode Mendeteksi

Pada gambar 5. menunjukkan bahwa kondisi dimana photodiode sedang mendeteksi polybags yang akan diisi oleh tanah.



Gambar 6. Kondisi photodiode tidak mendeteksi polybags

Pada gambar 6. menunjukkan bahwa kondisi dimana photodiode tidak mendeteksi polybags maka motor servo tidak terbuka untuk pengisian tanah ke dalam polybags.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari rangkaian dan sistem secara keseluruhan pada implementasi teknik *counter* pada alat pengisian dan penghitung *mini polybags nursery* berbasis mikrokontroler adalah sebagai berikut :

1. Dapat menerapkan teknik *Counter* pada perancangan alat implementasi teknik *counter* pada alat pengisian dan penghitung *mini polybags nursery* berbasis mikrokontroler, dengan memanfaatkan beberapa sensor seperti sensor *Photodiode* yang digunakan untuk mendeteksi *polybags* dan penghitung dan Motor *Servo* digunakan sebagai lengan penutup corong pengisian *polybags* Dan data tersebut lalu yang akan diproses oleh *Arduino Uno* dan akan menghasilkan *output* berupa tampilan pada LCD.
2. Dapat menerapkan teknik *Counter* pada alat pengisian dan penghitung *mini polybags nursery* berbasis mikrokontroler ini dibuat agar petani dapat dengan mudah mengisi *polybags* dan menghitung jumlah dari *polybags* yang telah terisi tersebut dan akan ditampilkan jumlah *polybags* pada LCD.
3. Pengujian teknik *Counter* ini dapat melakukan prosedur kerja sistem jika sensor *Photodiode* kedua mendeteksi adanya *polybags* yang telah terisi akan secara otomatis sistem ini bertambah 1 untuk penjumlahan pada *polybags* yang terisi

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji Syukur dipanjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karna berkat kasih karunian-Nya yang memberikan kesehatan dan kesempatan sehingga dapat diselesaikan jurnal ilmiah ini dengan baik. Ucapan terima kasih ditujukan kepada orang tua saya atas kesabaran, ketabahan, serta ketulusan hati memberikan dorongan moral maupun material serta doa yang tiada hentinya. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada Bapak Dr. Rudi Gunawan, S.E., M.Si selaku Ketua STMIK Triguna Dharma. Bapak Muklis Ramadhan, S.E., M.Kom selaku Wakil Ketua I Bidang Akademi STMIK Triguna Dharma. Bapak Ardianto Pranata S.Kom., M.Kom selaku Ketua Program Studi Sistem Komputer. Bapak Dedi Setiawan S.Kom., M.Kom selaku Dosen Pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktu dan memberikan nasehat serta saran dalam menyelesaikan skripsi. Ibu Elfitriani S.Pd., M.Si selaku Dosen Pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu dan memberikan nasehat serta saran dalam menyelesaikan skripsi. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada pihak-pihak yang telah mengambil bagian dalam penyusunan jurnal ilmiah ini.

REFERENSI

- [1] “GURU BERBAGI | Penyiapan Media Tanam.” <https://guruberbagi.kemdikbud.go.id/artikel/penyiapan-media-tanam-1/> (accessed Jan. 29, 2021).
- [2] J. Diponegoro, S. Telp, N. E. Pratiwi, B. H. Simanjuntak, and D. Banjarnahor, “PENGARUH CAMPURAN MEDIA TANAM TERHADAP PERTUMBUHAN TAMAN VERTIKAL EFFECTS OF GROWING MEDIUM MIXTURES OF STRAWBERRY ’ S (*Fragaria vesca* L .) GROWTH AS ORNAMENTAL PLANTS IN VERTICAL GARDEN PENDAHULUAN Faktor penyebab utama penduduk kota di Indonesia sulit,” pp. 11–20, 2017.
- [3] F. Bui, M. A. Lelang, and R. I. C. O. Taolin, “Pengaruh Komposisi Media Tanam dan Ukuran Polybag Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill),” *Savana Cendana*, vol. 1, no. 01, pp. 1–7, 2016, doi: 10.32938/sc.v1i01.1.
- [4] D. Setyorini, “Jurnal Ekonomi & Pendidikan , Volume 4 Nomor 2, November 2007,” *J. Ekon. Pendidik.*, vol. 4, no. November, pp. 47–62, 2007.
- [5] FAO, “Budidaya Cabai yang baik dan benar,” *Food Agric. Organ. United Nation*, p. 16, 2013.

BIBLIOGRAFI PENULIS

	<p>Utari Riandirah perempuan kelahiran Beringin, 09 Juli 1999 ini merupakan seorang mahasiswa yang sedang menempuh pendidikan tingkat akhir di STMIK Triguna Dharma Medan jurusan Sistem Komputer stambuk 2017 dengan bidang keilmuan Mikrokontroller (Arduino). Beliau merupakan anak pertama dari Bapak Sutarto dan Ibu Trinem. Rekam pendidikannya yaitu SDN 101921, SMP Jaya Krama, SMKN 1 Beringin. Saat ini sedang berjuang untuk mengerjakan skripsi guna untuk syarat kelulusan Strata 1. Dengan mengangkat judul “Implementasi Teknik Counter pada Alat Pengisian Dan Penghitung Mini Polybags Nursery Berbasis Mikrokontroller”.</p>
	<p>Dedi Setiawan, M.Kom pria kelahiran Belawan, 18 Mei 1989 saat ini Jabatan Fungsional adalah sebagai Lektor dan Jabatan Struktural adalah sebagai Ketua Program Studi Teknik Komputer di STMIK Triguna Dharma Medan. Tamat 2011 Strata 1 di STMIK Triguna Dharma Medan dengan bidang ilmu Sistem Komputer dan 2013 Strata 2 Magister di UPI YPTK Padang dengan bidang ilmu Teknologi Informatika. Bidang keilmuan Beliau adalah Mikrocontroller, Jaringan Komputer, dan PIK dan tamatan terakhir beliau adalah S2 (Magister Komputer).</p>
	<p>Elfitriani, S.Pd, M.Si adalah dosen STMIK TRIGUNA DHARMA yang menguasai di Bidang keilmuan Bahasa Inggris. Beliau juga membimbing mahasiswa untuk lebih berprestasi di Bidang Bahasa Inggris dengan aktif menjadi Pembimbing Club Keahlian Bahasa Inggris yaitu English quantum Club (EQC) sejak tahun 2014 sampai sekarang.</p>