

EDISI KHUSUS 2019

The Center for Sustainable Development Studies

BUNGA RAMPAI CSDS

Editor:

Lasman Parulian Purba, S.T, M.Eng, IPM (Ketua
CSDS)

Anas Hidayat, S.T, M.T (Anggota CSDS)

JL. DR. IR. H. SOEKARNO NO. 201,
LT.6G,
SURABAYA, KEL. KLAMPIS NGASEM, KEC. SUKOLILO
60117

BUNGA RAMPAI CSDS

Edisi Khusus 2019

The Center for Sustainable Development Studies (CSDS)

Tim Penyusun

Editor : Lasman parulian Purba, S.T., M.Eng., IPM
Anas Hidayat, S.T., M.T

Penanggung Jawab : Dekan Fakultas Teknik

Pelindung : Rektor Universitas Katolik Darma Cendika

Alamat :

The Center for Sustainable Development Studies (CSDS)
Fakultas Teknik Universitas Katolik Darma Cendika
Jl. DR. Ir. H. Soekarno No. 201 Surabaya, Ruang VL6G,
Email : csds@ukdc.ac.id
Kec. Sukolilo - Kota Surabaya - Prov. Jawa Timur 60117

Diterbitkan Oleh :



CV. REVKA PRIMA MEDIA
Anggota IKAPI No. 205/JTI/2018
Ruko Manyar Garden Regency No.27
Jl. Nginden Semolo 101 Surabaya
Telp/Fax. 031 592 6204
E-mail : revkaprimamedia@gmail.com

20.10.053

Oktober 2020

ISBN : 978-602-417-294-7

Dicetak oleh CV. REVKA PRIMA MEDIA

Sanksi Pelanggaran Hak Cipta (Undang-Undang No. 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta)

Setiap orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi, tanpa hak dan/ atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta untuk penggunaan secara komersial dipidana pidana penjara dan/atau pidana denda berdasarkan ketentuan Pasal 113 Undang-Undang No. 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.

Kata Pengantar

Pada FT-UKDC terdapat 4 Program Studi yakni Program Studi Arsitektur, Program Studi Teknik Industri, Program Studi Ilmu Informatika dan Program Studi D4 Akupunktur & Pengobatan Herbal. Keempat Program Studi dalam tahun 2019 telah diberikan kesempatan untuk memberikan pandangannya dalam bentuk kajian-kajian baik dari dalam Fakultas Teknik maupun luar Fakultas Teknik (yang diundang khusus untuk menjadi Pemateri). Dalam Bunga Rampai CSDS ini disajikan kajian-kajian tersebut sebagai bahan pemikiran untuk dapatnya dipakai dimana perlu khususnya Civitas Akademika Fakultas Teknik UKDC. Kajian-kajian dalam Bunga Rampai CSDS ini mungkin sebagian dapat langsung dapat dipraktekkan dan sebagian dapat dipakai sebagai konsep / pandangan terhadap pengembangan berkelanjutan (*sustainable development*). Kajian-kajian ini mendukung dimana perlu dari 17 *Goals* secara Global yang dapat mulai diupayakan diintegrasikan secara lokal. Dari meja Editor kami menyampaikan selamat membaca semoga Bunga Rampai CSDS ini dapatnya bermanfaat bagi pengembangan berkelanjutan dari setiap Prodi di Fakultas Teknik UKDC.

Lasman Parulian Purba

Editor

KATA PENGANTAR DEKAN FT UKDC

Pada Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Kasih, dengan semangat kebersamaan dan kerja keras civitas akademika Fakultas Teknik UKDC dengan keempat Prodi nya, maka Buletin Bunga Rampai Center For Sustainable Development Studies/ CSDS yang dirancang terbit per tahun sudah dapat terwujud dengan baik.

CSDS yang merupakan pusat studi Fakultas Teknik UKDC, dibentuk dengan tujuan untuk mengembangkan kemampuan Dosen dan Mahasiswa dibidang penelitian dan abdimas yang berkelanjutan. Artinya hasil yang diperoleh dalam tahap awal kegiatan, diharapkan dapat terus berkembang di masyarakat luas, secara berkelanjutan. Inilah yang dilakukan CSDS ketika memaparkan hasil yang dicapai per bulan, dengan mengundang juga pihak luar yang terkait, selain lingkup Fakultas dan Prodi di UKDC sendiri serta Yayasan Darma Cendika.

Harapan kedepan, lingkup CSDS akan dikembangkan lebih luas lagi bersama Fakultas diluar Teknik yang ada di UKDC sendiri. Langkah professional CSDS dalam penelitian dan abdimas, juga akan bekerjasama dengan Instansi diluar Universitas, sehingga kebermanfaatn hasil yang diperoleh dapat diketahui sekaligus dinikmati oleh masyarakat yang membutuhkan. Hal ini merupakan sumbangsih yang berharga, terutama bagi kalangan berpenghasilan rendah yang memiliki banyak keterbatasan ekonomi dan peluang.

Kegiatan yang dilakukan CSDS dalam mengisi kewajiban Tri Darma PT bagi semua Dosen Tetap, akan selalu disesuaikan dengan pedoman Rencana Strategis / Renstra Fakultas Teknik dan Rencana Operasional masing-masing Prodi; sehingga hasilnya dapat memenuhi arah dan tujuan yang sudah ditetapkan oleh Fakultas dan Prodi yang ada. Prestasi CSDS, selain memiliki nilai kemanusiaan juga kredibilitas bagi Fakultas Teknik dan keempat Prodi nya serta Universitas Katolik Darma Cendika. **SEMOGA.**

Tuhan memberkati kita semua, Amin

Daftar Isi

Kata Pengantar.....iii

Kata Sambutan Dekan Fakultas Teknik UKDCiv

Daftar Isiv

Seminar Internal I, 12 Maret 2019, Ruang Audio Visual (308)1-21

Moderator : Denny Jean Cross Sihombing, S.T., M.T.

1. IoT (Internet of Things) on Robotics1

Stephanus Surijadarma, A. Md, S.T., M.T., Ph.D

Dosen Prodi Ilmu Informatika FT UKDC

2. Robochop: Suatu Teknologi Green Manufacturing untuk Industri Kreatif Subsektor

Kuliner22

Lasman Parulian Purba, S.T., M.Eng., IPM.

Dosen Prodi Teknik Industri FT UKDC

Ketua Center for Sustainable Development Studies

Seminar Internal II, 27 Mei 2019, Ruang Audio Visual (308)34-54

Moderator : Edwin Alexander, S.Kom., M.Kom

Notulen : Lasman Parulian Purba

3. Memahami *Research Based View Causal Ambiguity* dan *Social Responsibility* sebagai Bagian dari Strategi Meraih Keunggulan dan atau keberlanjutan Perusahaan34

Albertus Daru Dewantoro, S.T., M.T.

Dosen Prodi Teknik Industri FT UKDC

Wakil Rektor Bidang Akademik Kemahasiswaan dan Alumni UKDC

4. NOOSPHERE51

Anas Hidayat, S.T., M.T.

Dosen Prodi Arsitektur FT UKDC

Seminar Internal III, 18 September 2019, Ruang Pink VL Lantai 3

.....**54-103**

Moderator : Lasman Parulian Purba, S.T., M.Eng., IPM.

Notulen : Dr. Ir. Theresia Ratna D., M.T., IAI

5. Revitalisasi Lokasi TPA Eksisting, Terapkan Sistem TPST.Reusable Sanitary
Landfill.Gen/9/x.54

HB Henky Sutanto

Ikatan Alumni - Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (IKAL-BPPT)

Seminar Internal IV, 20 Desember 2019, Ruang Audio Visual (308)

.....**103-123**

Moderator : Lasman Parulian Purba, S.T., M.Eng., IPM.

Notulen : Anas Hidayat, S.T., M.T.

6. Konsep Sustainable Development untuk Kepentingan Masyarakat dari Sudut Pandang
Ilmu Informatika.103

Stephanus Surijadarma, A. Md, S.T., M.T., Ph.D

Dosen Prodi Ilmu Informatika FT UKDC

7. Konsep Sustainable Development untuk Kepentingan Masyarakat dari Sudut Pandang Pengobatan Herbal & Akupunktur.119

Ibu Tjendrawati, Dipl. CIBTAC

Koordinator Pendidikan Prodi D4 Akupunktur & Pengobatan Herbal FT UKDC

2. Robochop : Suatu Teknologi Green Manufacturing untuk Industri Kreatif

Subsektor Kuliner

Lasman Parulian Purba, S.T, M.Eng

Dosen FT Unika Darma Cendika

Robochop : Suatu Teknologi Green Manufacturing untuk Industri Kreatif Subsektor Kuliner

Lasman Parulian Purba, S.T, M.Eng

Dosen FT Unika Darma Cendika

NIK: 0510443

Disampaikan pada :

Seminar *"IoT in Robotics"*, PSGM FT UKDC,
Selasa 12.03.2019

Robochop

- Nama: **Robot** line follower untuk **coffee shop** (cafe kopi)...pengembangan dari Robot LFMHPTUPTUPHS Versi Alfa 1.5x [2018] ...
- Cetak biru cara pembuatan **Robochop**

Alat & Bahan

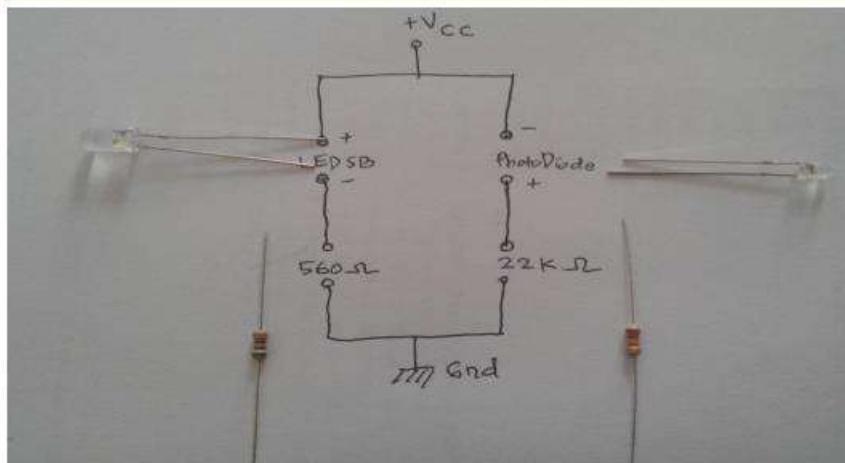
- Alternatif 1: merangkai sendiri → menguji → memakai
- Alternatif 2: membeli → membaca manualbook → menguji → memakai

- Alternatif 1: alat, bahan, cara merangkai, pengujian, pemakaian
- Alternatif 2: alat, cara merangkai, pengujian, pemakaian

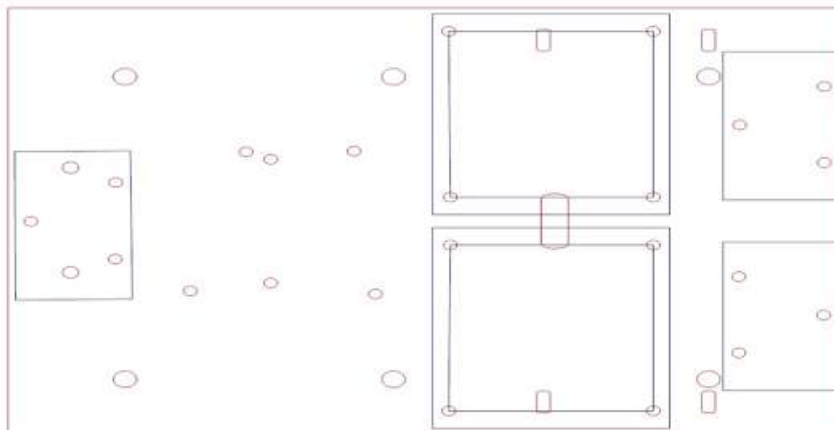
Alat dan Bahan Alternatif 1

- Photodiode
- LED Super Bright
- Resistor 560 , 22K
- Driver Motor DC : L293D
- Arduino lengkap
- Motor DC
- Mekanik (tmsk desain, beli, dan cetak akrilik)
- Mur baut dan kabel

Cara Merangkai [alternatif1]



Desain Akrilik [alternatif1]



Pengujian [alternatif1]

- Langkah-langkah pengujian sensor garis:
 1. Siapkan lantai yang akan dilalui oleh robot beserta dengan seluruh persyaratan sehubungan dengan spesifikasi robot yang dibuat.
 2. Buka program komputer Arduino (for windows) versi 1.6.8 , program free karena dikembangkan ke dan dari opensource (<http://arduino.cc>)
 3. Buka, compile, dan run program pengujian
 4. Hubungkan pin gabungan antara sensor photo dioda dan resistor 22k ke Arduino pin nomor A0.
 5. Pasang dan hubungkan batere (atau pin Vin atau 5V dari Arduino) sebagai kutub positif dan pin lainnya terhubung dengan kutub negatif (pin GND umum dari Arduino).
 6. Taruh sensor diatas garis hitam dan putih dan amati nilai-nilai bilangan desimal (dari bilangan biner/ digital dari 10 bit, maksimum adalah $2^{10}-1=1023$) yang ditampilkan.
 7. Hasil pengamatan: saat sensor ditaruh proporsional pada garis hitam (nantinya posisi / jarak antara LED SB dan sensor Photo diode terhadap lantai) tampilan di layar monitor bernilai >400 [mencapai maksimum 990, minimum 584], untuk garis/lantai putih tampilan di layar monitor mencapai 999 (hasil selengkapnya diringkaskan pada tabel berikut ini, dinyatakan dalam bilangan desimal dari bilangan biner sepanjang 10 bit)..

Pemakaian [alternatif1]

media yang dikenakan sensor	minimum A0 (menyentuh ujung sensor)	maksimum A0 (media divarias jarak menjauhi sensor sampai sktr 1.5 cm)
lakban hitam	582	990
kertas putih	999	990
kayu triplex (coklat)	989	980
Kertas kechoklatan (lih. Foto)	995	992

Cuplikan Program Arduino Uno R3

```

sketch_001c | Arduino 1.8.5
File Edit Sketch Tools Help

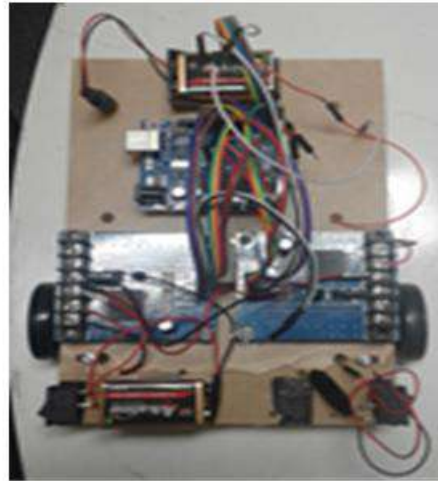
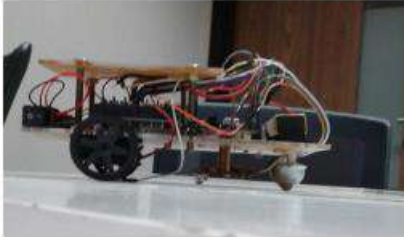
sketch_001c

//Setting Jumper 1 "EMS KIRI <--> Arduino"
int min1ki = 7; //PIN input untuk menentukan Motor1
int min2ki = 9; //PIN input untuk menentukan Motor2
int sen1ki = 6; //Motor Enable 1 (input/output)
int sen2ki = 8; //Motor Enable 2 (I/O)
const int mca1 = A4; // Output tegangan analog berdasarkan lurus dengan Arus beban
int mpa1ki = 5; //Sinyal kendali Motor dengan PWM

//Setting Jumper 1 "EMS KIRI <--> Arduino"
int min1ka = 0; //PIN input untuk menentukan Motor1 dari Motor Kanan
int min2ka = 12; //PIN input untuk menentukan Motor2
int sen1ka = 13; //Motor Enable 1 (input/output)
int sen2ka = 11; //Motor Enable 2 (I/O)
const int mca2 = A5; // Output tegangan analog berdasarkan lurus dengan Arus beban
int mpa2ka = 10; //Sinyal kendali Motor dengan PWM

//pendefinisian h/w sensora dengan h/w arduino mega (https://robotika.uns.ac.id/main/43-sensors.html)
//bebagai pin Digital
int sensor1=2//const analogInPin=A0;
int sensor2=3//const int analogInPin=A1;
    
```

Gambar Hasil [Purba dkk, 2018]



Alat & bahan alternatif 2

ELEKTRONIKA :

- Sensors : SFH4/AEROBOSHOP
- Processor: Arduino Mega
- Driver Motor DC : L298N / EMS30A
- Roda/MotorDC : SARI FFI-ICAR / Motor Bekas Mainan

Alternatif 2

MEKANIKA (desain produk, pengembangan produk) :

- Desain AUTO CAD / Corel Draw
- Mur baut
- Akrilik / bahan yang lebih ringan namun kuat ?

Alternatif 2

Piranti lunak (software) :

- <http://arduino.cc> (free)
- Bahasa C/C++
- Memakai program free yang dapat diunduh dari web tersebut dan atau mengedit program C yang sudah ada

Cara Merangkai [alternatif2]

Sensor Garis: **DT-Sense Line Tracking SFH 4 Sensor**



(http://www.innovativeelectronics.com/index.php?pg=ie_pdet&idp=149)

Cara Merangkai [alternatif2]

Arduino Mega:



<https://www.amazon.com/SmartProjects-Mega-Arduino-MEGA-Board/dp/B004A7H3DG#feature-bullets-btf>

Cara Merangkai [alternatif2]

Driver Motor DC, EMS30A



(<https://digiwarestore.com/en/driver-modules/ems-30a-h-bridge-991256.html>)

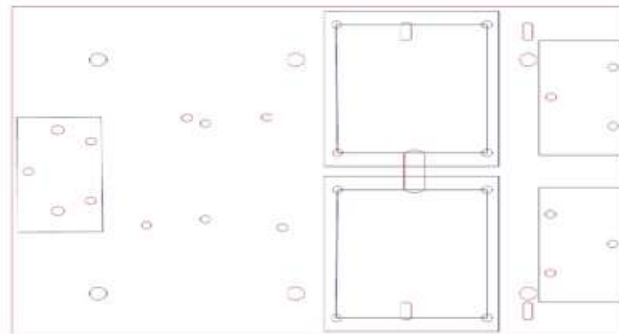
Cara Merangkai [alternatif2]

Motor DC, SARI FFI-ICAR :



<http://www.iseerobot.com/produk/kit-robot-line-tracer-follower-analog-v2-through-hole-4-vr-4-sensor-164>

Desain Akrilik [alternatif12]



Pengujian [alternatif2]

Integrasi = *software* + *hardware*

Antara Alternatif 1 vs Alternatif 2

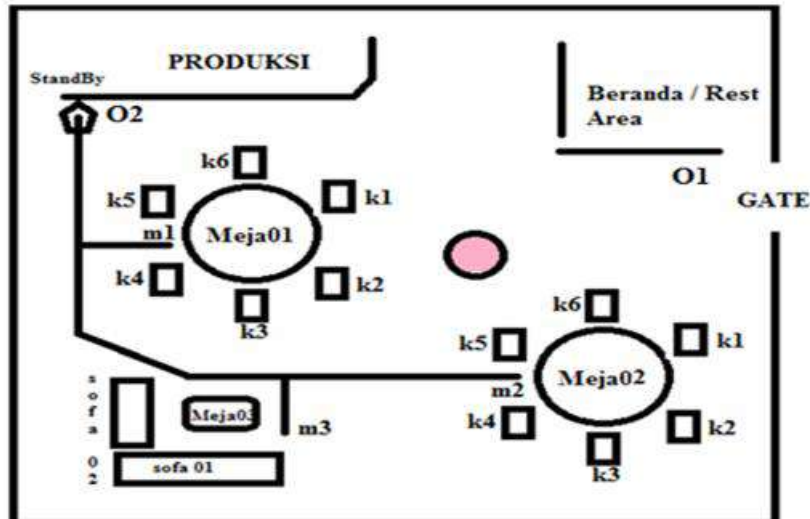
- Kaitannya dengan Green Manufacturing
- **Green manufacturing** is a method of manufacturing that minimizes waste and pollution.
- **Lean manufacturing** is the system which aims in elimination of the waste from the system with a systematic and continuous approach.

Green Manufacturing [Prasat and Sarma, 2014]

1.2 Green Manufacturing

Green Manufacturing is a method of manufacturing that minimizes waste and pollution achieved through research and process design. It is also a method that supports and sustains a renewable way of producing products and/or services that do not harm us or the environment. Green Manufacturing goals are also to conserve natural resources for future generations. The benefit of Green Manufacturing is to create a great reputation to the public, saves useless cost, and promotes research and design.

Floor plan : coffee shop



Referensi :

- IPR, 2018. Program Komputer Berbasis Arduino Uno R3 Untuk Mengendalikan Robot LFMHPTUPTUPHS Versi Alfa 1.5x., Sinta2.ristekdikti.go.id
- Suresh Prasad & S.K. Sharma, 2014. *Lean and Green Manufacturing: Concept and its Implementation in Operations Management*, International Journal of Advanced Mechanical Engineering. ISSN 2250-3234 Volume 4, Number 5 (2014), pp. 509-514., <http://www.ripublication.com/ijame.htm>
- Mark Atlas & Richard Florida, _____. Green Manufacturing, Carnegie Mellon University. <https://www.creativeclass.com/rfcqdb/articles/13%20Green%20Manufacturing.pdf>