

Rancang Bangun Dicibox (*Diet Cigarette Box*) sebagai Alat untuk Menghilangkan Ketergantungan pada Rokok

Afni Nur Hidayanti¹, Miftahul Fajri², Muhamad Zahra Saputra³

¹Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Bandung, Bandung 40012
e-mail: afni.nur.tec415@polban.ac.id

²Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Bandung, Bandung 40012
e-mail: miftahul.fajri.tec415@polban.ac.id

³Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Bandung, Bandung 40012
e-mail: muhamad.zahra.saputra@polban.ac.id

ABSTRAK

Delapan puluh persen orang dewasa di Indonesia menyadari bahaya merokok bagi kesehatan dan dapat menyebabkan penyakit serius. Namun, pada kenyataannya sebanyak 61.4 juta orang dewasa di Indonesia adalah perokok. Sebanyak empat dari sepuluh orang dewasa diketahui melihat informasi anti rokok di TV atau radio. Hasilnya, sebanyak lima dari sepuluh orang perokok berencana atau sedang berupaya berhenti merokok. Menyikapi masalah tingginya jumlah perokok dan terdapat keinginan beberapa perokok yang berupaya berhenti merokok, maka peran teknologi untuk membantu mereka sangatlah penting. Oleh karena itu, dengan adanya DiCiBox (*Diet Cigarette Box*), yaitu sebuah alat elektronik di bidang kesehatan yang diharapkan mampu memfasilitasi perokok yang berupaya untuk berhenti merokok melalui program diet merokok. DiCiBox (*Diet Cigarette Box*) akan menjadwalkan program diet rokok bagi pengguna alat ini. Rokok akan keluar dan dapat dikonsumsi sesuai jadwal yang sudah ditentukan oleh pengguna. Apabila DiCiBox dibuka secara paksa, maka alarm akan berbunyi dan alat akan mengirimkan pesan berupa SMS ke pihak ketiga sehingga pihak ketiga dapat memantau proses diet dari pengguna alat tersebut. Tegangan yang diperlukan agar alat tersebut dapat bekerja yaitu 6V untuk mengaktifkan solenoid pendorong rokok, 3.7V-4.2V untuk mengaktifkan modul GSM, serta 4.7V untuk mengaktifkan mikrokontroler dan LCD Display. Alat dapat mendorong maksimum 3 batang rokok.

Kata Kunci:

Diet rokok, SMS, alarm, mikrokontroler

1. PENDAHULUAN

Rokok menjadi salah satu permasalahan yang tidak pernah tuntas bila dibicarakan tentang cara penanganan yang tepat. *Global Adult Tobacco Survey* (GATS) menyatakan bahwa 86 persen orang dewasa di Indonesia menyadari bahaya merokok bagi kesehatan dan dapat menyebabkan penyakit serius. Bahkan, sebanyak 73.7 persen orang dewasa menyadari bahwa asap rokok sekunder dapat menyebabkan penyakit serius pada orang-orang yang bukan perokok.

Sebanyak 4 dari 10 orang dewasa diketahui melihat informasi anti rokok di TV atau radio. Hasilnya, sebanyak 5 dari 10 orang perokok berencana atau sedang berupaya berhenti merokok.

Beberapa perokok yang berupaya berhenti merokok mengalami kesulitan untuk lepas dari ketergantungan rokok. Banyak alternatif yang ditawarkan seperti terapi hipnotis berhenti merokok, namun dengan biaya mulai dari Rp 2.000.000,- sampai Rp 3.500.000,- untuk sekali pertemuan. Nominal yang

ingin berhenti merokok. Selain itu, beberapa perokok tidak dapat berhenti ketergantungan merokok melalui terapi hipnotis. Adapun teknologi rokok elektronik (e-cigarettes) yang ditujukan sebagai pengganti rokok tembakau belum dapat menunjukkan pengurangan kebiasaan merokok. E Cigarettes hanya sebatas mengalihkan perokok untuk merokok dengan menggunakan zat cairan yang memiliki bahan berbahaya lebih sedikit dibandingkan rokok tembakau. Namun, tetap saja masih memiliki risiko membahayakan bagi kesehatan dan belum dapat menjadi solusi yang tepat untuk mengatasi ketergantungan terhadap merokok.

Selain itu, terdapat juga penelitian terhadap aplikasi untuk membantu mengurangi ketergantungan terhadap rokok berbasis smartphone dan SMS, dalam realisasinya dapat memberikan peringatan dan pemantauan terhadap perokok melalui orang ketiga ataupun keluarga terdekat yang sifatnya hanya sebatas memberikan peringatan dan pemantauan.

Dalam upaya mengatasi ketergantungan terhadap

menghilangkan ketergantungan terhadap rokok. DiCiBox (*Diet Cigarette Box*) merupakan suatu alat elektronik di bidang kesehatan yang diharapkan dapat memfasilitasi konsumen rokok yang berupaya dan ingin berhenti merokok melalui program diet rokok.

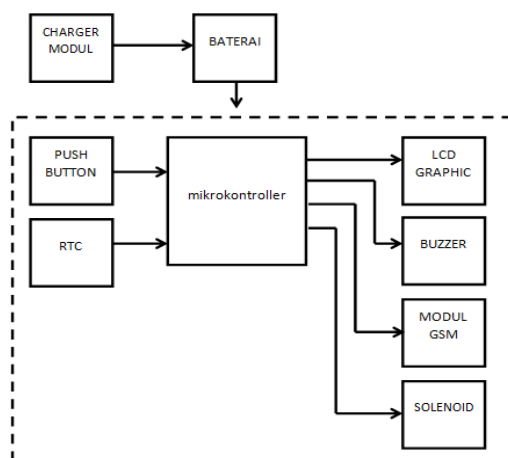
Alat ini bekerja berdasarkan sistem penjadwalan diet rokok berdasarkan pengaturan waktu untuk merokok yang disesuaikan dengan kebutuhan pengguna. Pengaturan jadwal diet dapat dilakukan hanya dapat berdasarkan menit dan jam. Ketika waktu sudah sesuai dengan jadwal yang diatur oleh penggunaan maka rokok akan keluar didorong oleh solenoid valve dan keluar melalui katup pada bagian bawah alat. Jumlah rokok maksimal yang dapat dikeluarkan adalah sebanyak 3 buah. Apabila penggunaan memaksa untuk membuka secara paksa alat melalui katup yang digerakkan oleh solenoid valve maka akan muncul alarm dan bunyi peringatan pada alat selama 10 detik dan akan mengirimkan notifikasi tersebut melalui SMS pada pihak ketiga.

2. TUJUAN

- Merancang DiCiBox (*Diet Cigarette Box*) sebagai alat yang dapat membantu konsumen yang ingin berhenti merokok agar dapat berhenti merokok.
- Merancang DiCiBox (*Diet Cigarette Box*) dengan teknologi HMI yang *friendly user* yang memiliki desain portabel agar memiliki nilai nyaman dalam penggunaannya.
- Membantu mengurangi porsi seseorang dalam merokok supaya dapat berhenti merokok dengan bantuan orang ketiga sebagai pemantau dan pengaturan jadwal diet.

3. METODE PELAKSANAAN

Perancangan sistem alat ini dapat dilihat berdasarkan blok diagram berikut.



Gambar 1 menunjukkan blok diagram dari sistem agar dapat bekerja dengan baik. Sistem terdiri dari beberapa blok yaitu *charger modul* yang digunakan untuk pengisian daya ke baterai. Baterai tersebut digunakan untuk mensuplai daya ke seluruh blok rangkaian. Mikrokontroler berfungsi untuk mengontrol sistem pola diet rokok pada sistem. *Push button* berfungsi untuk memberi input ke mikrokontroler pada menu *setting* sehingga rokok dapat keluar. RTC digunakan untuk memberikan input waktu *real time* ke mikrokontroler sebagai timer/jadwal diet rokok. Program yang dijalankan akan ditampilkan pada layar LCD dengan menampilkan karakter, menu setting, dan berbagai indikator. Untuk mendorong rokok keluar otomatis dari alat, digunakan solenoid. Pada alat ini juga terdapat buzzer sebagai indikator apabila pengguna mengeluarkan rokok secara paksa serta modul GSM untuk memberikan informasi kepada pihak tiga berupa SMS.

3.1 Perancangan Elektronik

Bagian elektronik dari alat ini meliputi komponen dan rangkaian sebagai berikut.

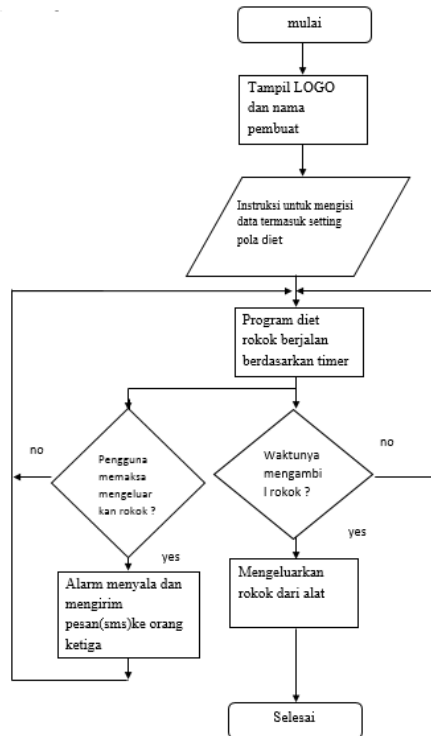
- Charger modul*, berfungsi sebagai pengisi daya dari luar ke baterai pada alat.
- Baterai, berfungsi sebagai penyuplai daya keseluruhan komponen pada alat.
- Mikrokontroler, berfungsi untuk mengontrol sistem pada alat seperti pola diet rokok.
- Push button*, berfungsi memberi input ke mikrokontroler pada menu *setting* dan mengeluarkan rokok.
- RTC, berfungsi memberikan input waktu *real time* ke mikrokontroler sebagai timer/jadwal diet rokok.
- LCD Display*, berfungsi menampilkan karakter, menu *setting*, dan berbagai indikator.
- Buzzer*, berfungsi sebagai indikator untuk mengambil rokok dan indikator pelanggaran yang dilakukan oleh pengguna jika mengeluarkan rokok secara paksa.
- Modul GSM*, berfungsi memberikan informasi kepada pihak 3 jika terjadi pelanggaran yang dilakukan pengguna berupa SMS.
- Solenoid*, berfungsi mendorong rokok keluar otomatis dari alat apabila sudah memasuki waktu merokok.

3.2 Perancangan Mekanik

Perancangan mekanik dilakukan dengan membuat kotak yang terbuat dari bahan akrilik dengan ukuran 65x33x99mm.

3.3 Perancangan Pemrograman

Program dibuat menggunakan Arduino IDE Compiler yang dijelaskan dengan *flowchart* berikut ini.



Gambar 2 Flowchart sistem

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengujian Komponen

a) Pengujian Tegangan Output Regulator

Pengujian dilakukan dengan mengukur tegangan input dari baterai dan tegangan regulasi dari generator.

Tabel 1 Pengukuran tegangan output regulator

Komponen	Tegangan (V)
Regulator 5V	4.6
Regulator 3.3V	2.8

Tegangan hasil pengukuran diatas masih dapat mengaktifkan komponen-komponen aktif yang digunakan.

b) Pengujian Mikrokontroler

Mikrokontroler yang digunakan yaitu ATmega 328P. Pengujian dilakukan dengan mengukur tegangan pada seluruh port yang terdapat pada ATmega 328P.

Tabel 2 Pengukuran Mikrokontroler ATmega328P

Port	Tegangan (V)
pB0	4.5
pB1	4.5

Port	Tegangan (V)
pB2	4.5
pB3	4.5
pB4	4.5
pB5	0.12
pB6	xtal
pB7	xtal
pC0	0
pC1	0
pC2	0
pC3	0
pC4	4.4
pC5	4.4
pC6	4.4
pD0	4.7
pD1	4.7
pD2	0
pD3	4.6
pD4	4.0
pD5	0.2
vcc	4.7
avcc	4.7

c) Pengujian Modul Booster

Pengujian Modul Booster dilakukan dengan cara mengukur tegangan input dan outputnya. Dibawah ini tabel pengukuran modul booster.

Tabel 3 Pengujian Modul Booster

	Tegangan (V)
Input	3.7
Output	6

Berdasarkan hasil pengukuran, tegangan output yang terukur sesuai dengan tegangan input yang dibutuhkan untuk solenoid.

d) Pengujian Modul GSM

Pengujian Modul GSM dilakukan dengan cara:

- 1) Mengukur tegangan VCC dimana tegangan untuk mengaktifkan modul GSM antara 3.7V-4.2V.
- 2) Mengirim pesan dari modul GSM ke pihak ketiga untuk mengecek pengiriman pesan

e) Pengujian LCD

Pengujian LCD dilakukan dengan cara:

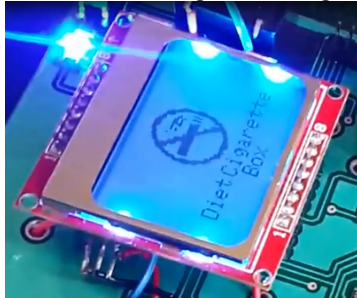
- 1) Mengecek tegangan pada setiap pin. Dibawah ini adalah tabel hasil pengukuran LCD Nokia 5110.

Tabel 4 Pengukuran LCD Nokia 5110

Pin	Tegangan (V)
rst	4.7
ce	4
dc	0.45

Pin	Tegangan (V)
clk	0.06
vcc	2.8
light	0.11

- 2) Melihat tampilan pada LCD, untuk memastikan apakah program sudah benar atau belum. Dibawah ini contoh tampilan menu pada LCD.



Gambar 3 Tampilan pada LCD Nokia 5110

Gambar 3 menunjukkan tampilan dari LCD ketika diberi tegangan. LCD dalam keadaan baik sebagaimana terlihat pada tampilan layar serta dari hasil pengukuran setiap PIN pada LCD.

f) Pengujian Solenoid

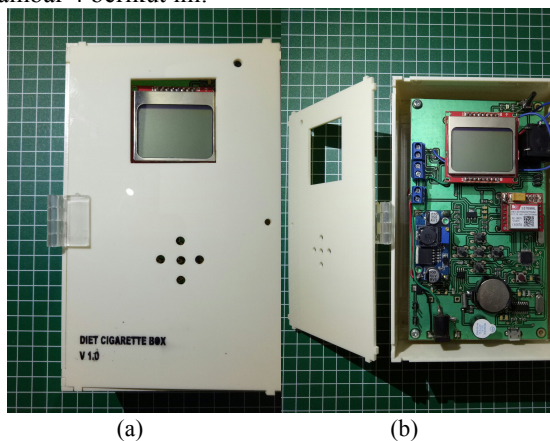
Pengujian solenoid dilakukan dengan cara:

- Mengukur tegangan input, yaitu 6 volt.
- Mengamati solenoid, solenoid berfungsi ketika diberi tegangan input.

Dari hasil pengujian tersebut solenoid dalam keadaan baik serta dapat digunakan. Berdasarkan hasil pengujian-pengujian yang telah disebutkan di atas, alat dapat berfungsi dengan baik dan siap untuk diujikan pada subjek perokok yang berkeinginan untuk berhenti merokok.

4.2 Pengujian Keseluruhan Alat

DiCiBox (*Diet Cigarette Box*) yang dirancang berukuran 65x33x99mm seperti yang terlihat pada Gambar 4 berikut ini.



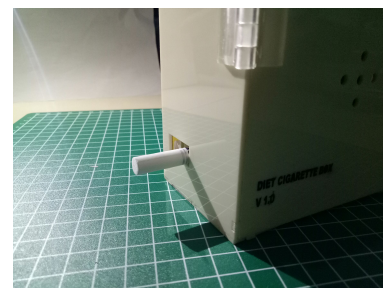
(a)

(b)



(c)

(d)



(e)

Gambar 4 Desain mekanik (a) tampak depan, (b) bagian dalam, (c) tampak samping kiri, (d) tampak atas, dan (e) ketika rokok didorong solenoid.

Alat yang dirancang seperti pada Gambar 4 meliputi LCD dan *push button* yang digunakan pengguna sebagai antarmuka untuk men-setting program diet. Rokok dimasukkan melalui bagian atas alat. Jumlah rokok yang dapat dimasukkan adalah 36 batang dan hanya akan keluar maksimal 3 batang. Rokok akan keluar melalui lubang di bagian samping kiri alat yang akan didorong oleh solenoid secara otomatis.

Berikut ini merupakan tampilan LCD pada alat DiCiBox.



(a)

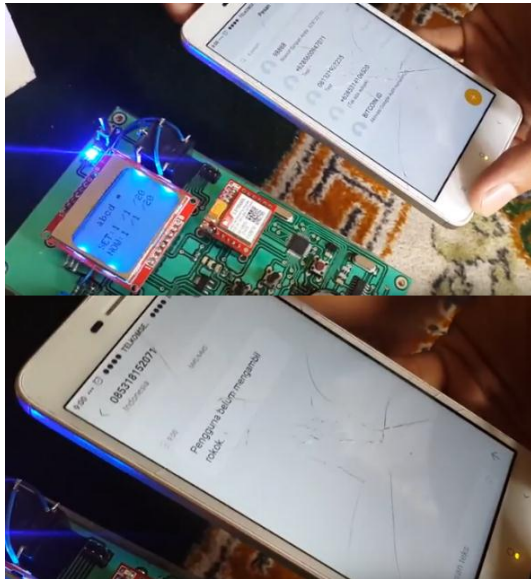
(b)



(c)

Gambar 5 Tampilan LCD (a) menu utama, (b) submenu

Gambar 5(a) menunjukkan Menu Utama dari alat, pengguna harus memasukkan nama serta mensetting waktu keluarnya rokok seperti pada Gambar 5(b). Setelah memasuki waktu mengambil rokok, maka rokok akan terdorong keluar dan tampil tulisan “Saatnya Ambil Rokok” pada LCD Display seperti pada Gambar 5(c).



Gambar 6 Integrasi alat dengan sistem SMS pada orang ketiga

Gambar 6 menunjukkan integrasi alat dengan sistem SMS yang dikirim pada orang ketiga untuk memantau pengguna alat DiCiBox dalam melaksanakan program diet rokok.

5. KESIMPULAN

DiCiBox dapat membantu mengatasi ketergantungan terhadap rokok melalui program diet yang dapat diatur jadwalnya sesuai dengan kebutuhan pengguna. Alat ini berukuran 65x33x99mm dan memerlukan tegangan sumber dari baterai sebesar 6 volt agar aktif serta dapat mengeluarkan maksimal 3 buah batang rokok dalam waktu tertentu sesuai inputnya. Sistem bekerja dengan bantuan orang ketiga untuk memantau proses diet rokok yang dapat menerima informasi melalui notifikasi SMS dari alat.

6. SARAN

Penelitian dan pengembangan lebih lanjut untuk alat DiCiBox (Diet Cigarette Box) adalah dengan memperkecil dimensi ukuran sesuai dengan bungkus rokok pada umumnya yaitu 11 x 6.7 x 2 cm agar lebih portabel. Alat ini perlu diujikan pada subjek perokok yang berupaya untuk berhenti merokok. Dalam

penelitian lanjutan dapat dikembangkan dengan sistem database secara real time melalui koneksi jaringan internet dan pemantauan dilakukan menggunakan teknologi terbaru seperti Android dan IoT.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan terselesaikannya artikel ilmiah ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh *civitas* akademika program studi D4 – Teknik Elektronika serta dosen pembimbing yang telah membantu dalam perencanaan sampai pelaksanaan artikel ilmiah ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Alsharif and N. Phillip, "Cognitive Behavioural Therapy Embedding Smoking Cessation Program using Smart Phone Technologies," *IEEE*, 2015.
- [2] L. Bastian, "Smoking Cessation for Hospital Patients: An Opportunity to Increase the Reach of Effective Smoking Cessation Programs," *J Gen Intern Med*, 2008.
- [3] P. Caponetto, "Smoking Cessation and Reduction in Schizophrenia (SCARIS) with E-Cigarette: Study Protocol for a Randomized Control Trial," *TRIALS Journal Cessation Intervention*, 2014.
- [4] N. Fawzani and A. Triratnawati, "Terapi Berhenti Merokok (Studi Kasus 3 Perokok Berat)," *MAKARA, Kesehatan*, vol. 9, pp. 15-22, 2005.
- [5] C. Guerriero, "The Cost-Effectiveness of Smoking Cessation Support Delivered by Mobile Phone Text Messaging: Txt2stop," *Eur J Health Econ*, 2013.
- [6] R. Hiscock, "E-cigarettes: Online Survey of UK Smoking Cessation Practitioners," *Tobacco Induced Diseases*, 2014.
- [7] V. E. Lopez, "Efficacy of a mobile Application for Smoking Cessation in Young People: Study Protocol for a Clustered, Randomized Trial," *BMC Public Health*, 2014.
- [8] F. D. Mawan and A. N. Fuadi, "Aplikasi Rehabilitasi Berhenti Merokok," *Seminar Nasional Informatika Medis (SNIMed)*, vol. 5, pp. 121-126, 2014.
- [9] R. Polosa, "Effect of an Electronic Nicotine Delivery Device (E-Cigarette) on Smoking Reduction and Cessation a Prospective 6-Month Pilot Study," *BMC Public Health*, 2011.

- [10] R. Rosita, D. L. Suwardany and Z. Abidin, "Penentu Keberhasilan Berhenti Merokok pada Mahasiswa Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta," *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, vol. 1, pp. 1-10, 2012.
- [11] P. Timms, "Hybrid Model Predictive Control Strategy for Optimizing a Smoking," 2014.
- [12] K. V. Ubhi, "A Comparison of the Characteristics of iOS and Android Users of a Smoking Cessation App," *SpringerLink*, 2017.
- [13] X. Weng, "Comparing Different Intensities of Active Referral to Smoking Cessation Services in Promoting Smoking Cessation Among," 2018.
- [14] WHO, "Global Adult Tobacco Survey: Indonesia Report 2011," *WHO Library*, 2012.