

Implementasi Teknik Counter Pada Sistem Cut of Charger Handphone Berbasis Arduino

Egi Dirga Ovanda Sebayang¹, Kamil Erwansyah², Elfitriani³

¹Sistem Komputer, STMIK Triguna Dharma

²Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

³Manajemen Informatika, STMIK Triguna Dharma

Email: ¹ egisebayang123@gmail.com, ²erwansyah.kamil@email.com, ^{3,*}trianielfi@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: egisebayang123@gmail.com

Abstrak

Handphone (ponsel genggam) yang lebih dikenal dengan *smartphone* telah menjadi kebutuhan yang wajib dimiliki oleh setiap orang. Seperti kebanyakan alat elektronik lainnya, *smartphone* juga membutuhkan energi listrik untuk beroperasi. Energi listrik tersebut didapat dari baterai yang digunakan oleh *smartphone* dan bersifat tidak *continue*, sehingga harus mengisi kembali baterai *smartphone* dengan menggunakan *charger*. Namun saat ini masih sedikit sekali tempat-tempat umum yang menyediakan layanan untuk orang-orang dapat mengisi *battery handphone*-nya. Hal ini dapat diatasi dengan membuat tempat-tempat yang menyediakan pengisian *battery handphone*. Namun di tempat-tempat yang menyediakan pengisian *battery handphone* sering sekali orang antri untuk menggunakan tempat pengisian *battery* karena terbatasnya tempat yang disediakan. Sehingga membuat kesulitan seseorang yang sedang membutuhkan sekali pengisian daya *battery handphone*-nya dan sedang berada di luar rumah atau di tempat umum. Hal ini tentu dapat diatasi dengan menyediakan tempat-tempat yang dapat digunakan untuk melakukan pengisian *battery handphone*. Dengan memanfaatkan E-KTP yang menjadi media aksesnya dan menerapkan konsep *cut of charger* serta teknik *counter* untuk membantu seseorang melakukan pengisian *battery handphone* dengan menggunakan *timer*.

Kata Kunci: *Battery, Charger, E-KTP, Smartphone, Teknik Counter*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan komunikasi sungguh sangat menakjubkan di era globalisasi ini. Munculnya alat-alat elektronik dengan sistem komputerisasinya menyebabkan teknologi dalam berkomunikasi ini berkembang dengan sangat pesatnya. contohnya yaitu *handphone*. *Handphone* (ponsel genggam) yang lebih dikenal dengan *smartphone* telah menjadi kebutuhan yang wajib dimiliki oleh setiap orang [1].

Seperti yang dikutip dari website kementerian Komunikasi dan informatika republik Indonesia “pada tahun 2018 jumlah pengguna *smartphone* aktif di Indonesia mencapai lebih dari 100 juta”. Dengan jumlah sebanyak itu tentunya akan menimbulkan permasalahan kelak. Diantaranya yaitu pemborosan listrik maupun ancaman kebakaran karena meledaknya baterai *smartphone* ataupun konsleting pada *charger smartphone* [2].

Seperti kebanyakan alat elektronik lainnya, *smartphone* juga membutuhkan energi listrik untuk beroperasi. Energi listrik tersebut didapat dari baterai yang digunakan oleh *smartphone* dan bersifat tidak *continue*, sehingga harus mengisi kembali baterai *smartphone* dengan menggunakan *charger*. Dengan semakin penting dan seringnya seseorang menggunakan *smartphone* terutama pada saat berada di luar rumah atau di tempat umum, maka tentu akan semakin banyak daya *battery handphone* yang digunakan dan menyebabkan berkurangnya kapasitas *battery handphone*, hal ini juga akan membuat seseorang membutuhkan sumber daya yang dapat mengisi ulang kembali isi *battery handphone*.

Namun saat ini masih sedikit sekali tempat-tempat umum yang menyediakan layanan untuk orang-orang dapat mengisi *battery handphone*-nya. Hal ini dapat diatasi dengan membuat tempat-tempat yang menyediakan pengisian *battery handphone*. Namun di tempat-tempat yang menyediakan pengisian *battery handphone* sering sekali orang antri untuk menggunakan tempat pengisian *battery* karena terbatasnya tempat yang disediakan. Sehingga membuat kesulitan seseorang yang sedang membutuhkan sekali pengisian daya *battery handphone*-nya dan sedang berada di luar rumah atau di tempat umum. Hal ini tentu dapat diatasi dengan menyediakan tempat-tempat yang dapat digunakan untuk melakukan pengisian *battery handphone*. Dengan memanfaatkan E-KTP yang menjadi media aksesnya dan menerapkan konsep *cut of charger* serta teknik *counter* untuk membantu seseorang melakukan pengisian *battery handphone* dengan menggunakan *timer*.

Sistem ini nantinya akan bekerja untuk melakukan pengisian daya *battery handphone* yang dapat diakses menggunakan E-KTP yang dapat digunakan sebagai RFID *tag* karena didalamnya terdapat *chip* yang menyimpan nomor ID unik [3].

Sistem dapat melakukan pengaturan lama waktu pengisian daya *battery* dengan menerapkan teknik *counter* sehingga bila waktu pengisian daya telah selesai maka sistem akan dengan otomatis memutuskan sambungan arus listrik pada *charger*.

Battery Charger adalah peranti yang digunakan untuk mengisi energi ke dalam baterai (isi ulang) dengan memasukkan arus listrik melaluinya. *Boosting Charge* adalah jenis pengisian cepat untuk initial charge atau pengisian kembali baterai setelah mengalami pengosongan yang besar [4].

Keluaran komparator berupa *output* digital akan memerintah *relay* penentu charging atau *discharging* tergantung keluaran komparator. Sebelum ke baterai arus dan tegangan diregulasi dulu oleh regulator arus dan tegangan berupa IC (*Integrated Circuit*) LM 338, agar arus dan tegangan sesuai dengan metode *charging* yang digunakan, yaitu metode *boosting* (0,7 A) dan *topping* (0,35 A) tergantung presentase tegangan baterai yang dideteksi sensor 13 tegangan. Lalu informasi tentang arus pengisian charger ditampilkan di LCD 16x2 [5].

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Metodologi Penelitian

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan cara Observasi yang dilakukan secara langsung dan cermat di lokasi penelitian seperti tempat-tempat umum untuk mengetahui kondisi yang terjadi dalam penelitian. Kegiatan observasi ini tidak hanya mencatat melainkan juga mengadakan pertimbangan untuk kemudian dilakukan pengimplemetasian sistem. Dan menggunakan metode *Study Literatur* yang dimaksud adalah dengan cara melakukan penelusuran melalui media seperti buku-buku dan 17 buah jurnal yang berhubungan dengan pengimplementasian mikrokontroler arduino dan teknik *counter*, guna mengumpulkan data komponen yang dapat digunakan sebagai acuan dan referensi untuk menyusun penelitian. Serta *Eksperimen / Percobaan Langsung* Melakukan pengujian satu persatu sistem *cut of charger* handphone di tempat umum ini maupun program yang dibuat agar mendapatkan hasil yang sesuai dengan diinginkan.

2.2 Algoritma Sistem

Pada sistem *cut of charger* handphone ini digunakan algoritma teknik *counter* untuk diimplemtasikan dalam proses perhitungan waktu pengisian daya *battery* handphone di tempat umum. Teknik *counter* pada sistem ini akan bekerja sebagai *timer* untuk menghitung waktu dari awal mulai pengisian daya hingga waktu menonaktifkan pengisian *battery* secara otomatis sesuai jeda waktu yang ditentukan pada sistem.

Teknik *counter* atau pencacah atau penghitung rangkaian logika sekuensial yang digunakan untuk menghitung jumlah pulsa pada bagian masukan. *Counter* dibedakan menjadi 2 pencacah yaitu *counter up* dan *counter down*. *Counter up* melakukan perhitungan dari kecil ke arah besar kemudian kembali ke perhitungan awal secara otomatis, sedangkan *counter down* melakukan perhitungan terakhir kemudian kembali ke perhitungan awal.

Pada rancangan sistem *cut of charger* handphone ini digunakan metode *counter up* yang akan digunakan untuk melakukan perhitungan terhadap waktu pengisian *battery* mulai dari pertama digunakan hingga waktu yang ditentukan.

Dibawah ini merupakan tabel contoh *counter* dalam penghitungan dan pengaktifan *charger beattery* pada sistem yang akan dirancang ini. Pada tabel ini merupakan contoh pada saat RFID dinput pada menit 01.00 dan sistem akan secara otomatis melakukan perhitungan waktu pengecasan selama 10 menit, dan pada menit 10.59 maka sistem akan mematikan relay dan pengecasan akan nonaktif.

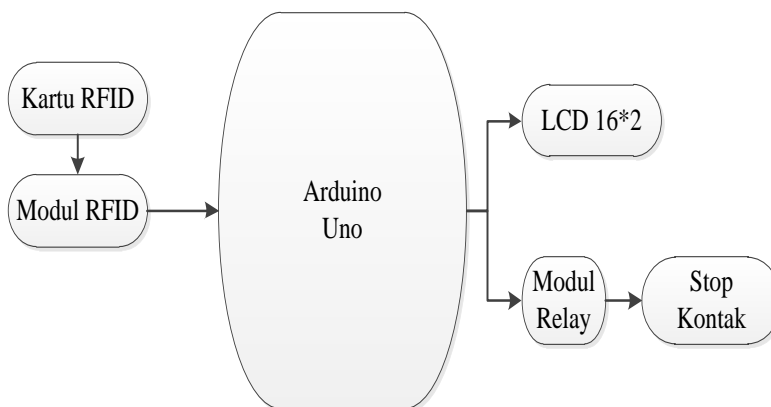
Tabel 1. Teknik Counter Pada Sistem *Cut of Charger* Handphone

NO	Objek	Input (RFID)	Menit		Detik		Kondisi	Keterangan
1	Orang ke-1	Terdeteksi	1	---	0	---	Relay ON	Sistem Charger Aktif
	Orang ke-1	Tidak Terdeteksi	5	---	30	---	Relay ON	Sistem Charger Aktif
	Orang ke-1	Tidak Terdeteksi	10	---	59	---	Relay ON	Sistem Charger Aktif
2	-	Tidak Terdeteksi	15	---	0	---	Relay OFF	Sistem Charger Nonaktif
	-	Tidak Terdeteksi	20	---	30	---	Relay OFF	Sistem Charger Nonaktif
	-	Tidak Terdeteksi	25	---	59	---	Relay OFF	Sistem Charger Nonaktif
	-	Tidak Terdeteksi	30	---	0	---	Relay OFF	Sistem Charger Nonaktif
3	Orang ke-2	Terdeteksi	35	---	30	---	Relay ON	Sistem Charger Aktif

	Orang ke-2	Tidak Terdeteksi	40	---	59	---	Relay ON	Sistem Charger Aktif
	Orang ke-2	Tidak Terdeteksi	45	---	0	---	Relay ON	Sistem Charger Aktif
4	-	Tidak Terdeteksi	50	---	30	---	Relay OFF	Sistem Charger Nonaktif
	-	Tidak Terdeteksi	55	---	59	---	Relay OFF	Sistem Charger Nonaktif
	-	Tidak Terdeteksi	60	---	0	---	Relay OFF	Sistem Charger Nonaktif
	-	Tidak Terdeteksi	1	---	30	---	Relay OFF	Sistem Charger Nonaktif
	-	Tidak Terdeteksi	5	---	59	---	Relay OFF	Sistem Charger Nonaktif
	-	Tidak Terdeteksi	10	---	0	---	Relay OFF	Sistem Charger Nonaktif
	-	Tidak Terdeteksi	15	---	30	---	Relay OFF	Sistem Charger Nonaktif
	-	Tidak Terdeteksi	20	---	59	---	Relay OFF	Sistem Charger Nonaktif
	-	Tidak Terdeteksi	25	---	0	---	Relay OFF	Sistem Charger Nonaktif
	-	Tidak Terdeteksi	30	---	30	---	Relay OFF	Sistem Charger Nonaktif
-	Tidak Terdeteksi	35	---	59	---	Relay OFF	Sistem Charger Nonaktif	

2.3 Blok Diagram Sistem

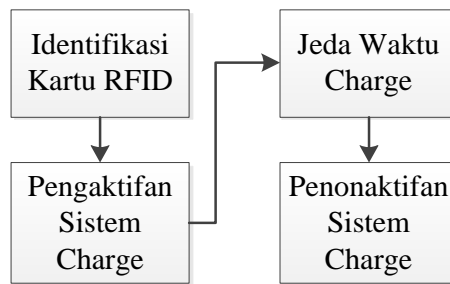
Adapun gambaran blok diagram sistem *cut of charger* handphone di tempat umum ini adalah sebagai berikut :



Gambar 1. Blok Diagram Sistem

2.4 Workflow Sistem

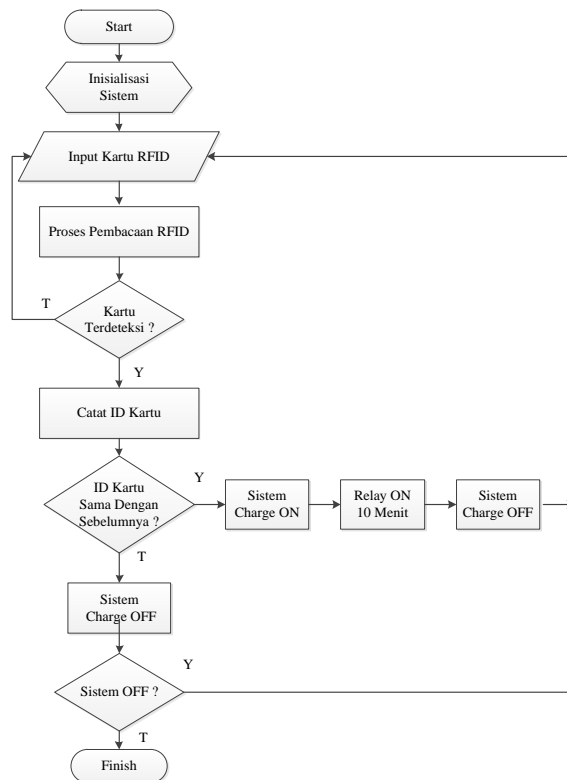
Workflow sistem adalah alur proses kerja sistem yang merupakan aliran *input* dan *output*. *Workflow* sistem merupakan suatu langkah atau tahapan proses dari sistem untuk menyelesaikan tugas dan fungsinya, Dimana penentuan algoritma yang digunakan tiap-tiap penyusunan sistem merupakan penentuan nilai awal dan dilanjutkan dengan proses yang dilakukan oleh sistem agar memaksimalkan kinerja alat sesuai yang diinginkan. Adapun *Workflow* sistem *cut of charger handphone* di tempat umum ini adalah sebagai berikut :



Gambar 2. Workflow Sistem

2.5 Flowchart Sistem

Flowchart ialah bagan alir yang menunjukkan alur kerja didalam sebuah sistem secara keseluruhan dan menjelaskan urutan dari prosedur-prosedur yang ada di dalam sistem. Flowchart akan memberikan gambaran aliran data dari setiap input, proses dan output serta penjelasannya secara keseluruhan.



Gambar 3. Flowchrt Sistem

2.6 RFID

RFID merupakan Singkatan dari *Radio Frequency Identification*, yaitu sebuah perangkat elektronik kecil yang terdiri dari *Chip* dan Antena. Bagian Chip mampu menyimpan 2.000 byte data atau kurang. Label atau RFID *Tag* di sebut *transponder* yang berfungsi sama dengan barcode. Yaitu sebagai identifikasi benda atau aset dengan penomoran pada EPC (*Electronic Product Code*). RFID atau *Radio Frequency Identification* merupakan suatu perangkat telekomunikasi data dengan menggunakan gelombang radio untuk melakukan pertukaran data antara sebuah *reader* dengan suatu *electronic tag* yang ditempelkan pada suatu objek tertentu [6]. RFID tag terdiri dari chip rangkaian sirkuit yang terintegrasi dan sebuah antena. Rangkaian elektronik dari RFID tag umumnya memiliki memori yang memungkinkan RFID tag mempunyai kemampuan untuk menyimpan data [7].

2.7 Arduino

Pembuatan Mikrokontroler Arduino dimulai pada awal tahun 2005 di Ivrea Italia. Tujuan ditujukan untuk para siswa yang akan membuat perangkat desain interaksi. Massimo Banzi dan David Cuartielles diberi nama Arduin of Ivrea yang

sekarang lebih dari 120.000 unit sudah terjual di seluruh dunia. Arduino merupakan pengendali dari mikro *single board* bersifat *open source*, diturunkan dari *wiring platform*, dirancang untuk memudahkan penggunaan elektronik dalam berbagai bidang [8].

Arduino merupakan *platform open source* baik secara *hardware* dan *software*. Arduino terdiri dari mikrocontroller megaAVR seperti ATmega8, ATmega168, ATmega328, ATmega1280, dan ATmega 2560 dengan menggunakan Kristal osilator 16 MHz, namun ada beberapa tipe Arduino yang menggunakan Kristal osilator 8 MHz. ATmega 328 adalah *chip* mikrokontroler 8-bit berbasis AVR-RISC buatan Atmel yang memiliki 32 KB memori ISP flash dengan kemampuan baca-tulis (*read/write*), 1 KB EEPROM, 2 KB SRAM dan karena kapasitas memori *Flash* sebesar 32 KB inilah kemudian chip ini diberi nama ATmega328 [9].

2.8 LCD

LCD (*liquid crystal display*) adalah suatu alat penampil dari bahan cairan kristal yang pengoperasiannya menggunakan sistem *dot matrix*. Fungsi LCD pada rancangan ini digunakan untuk menampilkan hasil dari proses perhitungan mikrokontroler. LCD adalah suatu komponen *interface* yang berupa huruf maupun angka. LCD merupakan *output* dalam system mikrokontroler [10].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini berisi hasil dan pembahasan dari topik penelitian, yang bisa di buat terlebih dahulu metodologi penelitian. Bagian ini juga merepresentasikan penjelasan yang berupa penjelasan, gambar, tabel dan lainnya. Banyaknya kata pada bagian ini berkisar.

3.1 Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk mengetahui fungsi dan kinerja dari keseluruhan sistem. Pengujian ini dimulai dengan melakukan pemeriksaan kerja sistem pada bagian-bagian utama hingga kinerja sistem keseluruhan. Pengujian sistem *cut of charger* handphone ditempat umum ini ada beberapa indikator yaitu sebagai berikut.:



Gambar 4. Pengujian Sistem

4. KESIMPULAN

Dari hasil pengujian sistem *cut of charger* handphone di tempat umum ini ditarik beberapa kesimpulan yakni sebagai berikut: Perancangan sistem ini dilakukan dengan membangun sistem pada sebuah prototipe sistem menggunakan arduino uno sebagai pengendali sistem. Penerapan atau implementasi teknik *counter* pada proses perhitungan waktu penggunaan *charger* yang diatur untuk dapat digunakan selama 10 menit dengan menampilkan perhitungannya pada LCD. Implementasi E-KTP menggunakan kartu RFID yang digunakan sebagai *input* untuk menggunakan sistem dengan cara men-*scan* kartu pada sistem. Untuk menghindari adanya monopoli penggunaan *charger smartphone* maka sistem ini dapat diandalkan karena menerapkan pewaktuan dalam penggunaannya.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih ditujukan kepada Bapak Kamil Erwansyah, S.Kom.,M.Kom dan Ibu Elfritriani, SPd., Msi atas bimbingannya dan untuk pihak-pihak yang telah mengambil bagian dalam penyusunan karya ilmiah ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Rusdianto Gunawan. Pperancangan Alat Dan Sistem Smart Charger Pada Smartphone Menggunakan Arduino. Skripsi Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- [2] Mohammad Wahyu Habibulloh dan Kurnia Paranita Kartika. Rancang Bangun Charger Otomatis Pengontrol Daya Dan Waktu Berbasis Arduino Uno. Jurnal Ilmiah Teknik Informatika Vol. 12 No. 1 Mei 2019
- [3] Eko Saputro dan Hari Wibawanto. Rancang Bangun Pengaman Pintu Otomatis Menggunakan E-KTP Berbasis Mikrokontroler Atmega328, Jurnal Teknik Elektro Vol. 8 No. 1 2 Januari - Juni 2016
- [4] Hendi Handian Rachmat, Gilbert Allegro Hutabarat. Pemanfaatan Sistem RFID sebagai Pembatas Akses Ruangan. Jurnal ELKOMIKA © Teknik Elektro Itenas | No.1 | Vol. 2
- [5] Febri Zahro Aska Dkk. Implementasi Radio Frequency Identification (Rfid) Sebagai Otomasi Pada Smart Home. Program Studi Sistem Komputer Fakultas Teknologi Informasi Universitas Andalas, Padang.
- [6] Ida Bagus Dwijaya Kesuma Dkk. Rancang Bangun Sistem Pengaman Berbasis Arduino Uno. E-Journal Spektrum Vol. 3, No. 2 Desember 2016.
- [7] Prio Handoko. Sistem Kendali Perangkat Elektronika Monolitik Berbasis Arduino Uno R3. Seminar Nasional Sains dan Teknologi, Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta , 1-2 November 2017.
- [8] Jaka Prayudha, Dicky Nofriansyah, dan Muhammad Ikhsan. Otomatisasi Pendeteksi Jarak Aman Dan Intensitas Cahaya Dalam Menonton Televisi Dengan Metode Perbandingan Diagonal Layar Berbasis Mikrokontroler Atmega 8535. Jurnal Sainikom Vol. 13, No. 3, September 2014.
- [9] Hendra S. Weku, Dr.Eng Vecky C. Poekoel, ST., MT., Reynold F. Robot, ST., M.Eng. Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Ikan Otomatis Berbasis Mikrokontroler. E-journal Teknik Elektro dan Komputer vol. 5 no. 7 (2015).
- [10] Nanda Syaputra. Modul Relay. nandasyaputra.id/2017/04/modul-relay.html April 2017.