



Journal of Applied Mechanical Engineering and Green Technology

Journal homepage: <https://ojs2.pnb.ac.id/index.php/JAMETECH>
p-ISSN: 2655-9145; e-ISSN: 2684-8201

Monitoring kapasitas baterai buggy (club car) di The Ritz-Carlton Bali

Ida Bagus Putu Yogi Pramana Putra^{1*}, Ni Made Wendi Apriani¹, Dewa Gede Wahyu Kharisma¹, Made Dwika Ardiawan¹, I Made Purbhawa¹, I Made Sumerta Yasa¹, I Ketut Parti¹ dan Putri Alit Widyastuti Santiary¹

¹Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Bali, Jl. Kampus Bukit, Kuta Selatan, Badung, Bali 80364, Indonesia
*Email: gusyogi01@gmail.com

Abstrak

Dalam dunia industri perhotelan mutu pelayanan merupakan senjata utama dalam persaingan di industri pariwisata. Mutu pelayanan sebaik mungkin dijaga agar tamu merasa nyaman sehingga tamu akan datang kembali ke hotel. Di The Ritz-Carlton Bali mutu pelayanan sangat dijaga demi kenyamanan tamu. The Ritz-Carlton Bali merupakan hotel resort yang memiliki luas 12,7 hektar sehingga memerlukan sarana transportasi berupa buggy dalam operasional hotel baik untuk transportasi tamu dan keperluan lainnya. Tentunya kondisi buggy harus tetap prima setiap harinya demi menjaga mutu pelayanan terhadap tamu. Namun kenyataannya di lapangan sering kali terjadi masalah pada buggy dimana buggy mogok dan mati total. Masalah tersebut disebabkan oleh faktor *human error* dan kondisi baterai sudah tidak layak pakai. Masalah ini juga dikarenakan pada kendaraan buggy tidak terdapat indikator kapasitas baterai sehingga saat buggy sudah melemah baru akan dilakukan pengisian baterai. Faktor ini menyebabkan kondisi baterai cepat mengalami drop. Oleh sebab itu kami merancang alat yang dapat memonitoring kapasitas baterai buggy di The Ritz-Carlton Bali yang berbasis telegram sehingga memudahkan staff hotel dalam memantau kapasitas buggy kapan saja. Untuk memonitoring baterai buggy kami menggunakan sensor tegangan dan ISP8266 yang berbasis telegram. Sistem kerja alat untuk memonitoring kapasitas baterai buggy ini yakni pada saat kapasitas baterai di bawah 30% maka akan muncul notifikasi di telegram kapasitas baterai buggy dan tegangan baterai, sehingga dapat segera di *charge* dan mengurangi masalah buggy mogok. Kapasitas baterai juga dapat dimonitoring lewat aplikasi telegram kapan saja, dengan demikian untuk transportasi tamu di hotel tidak mengalami kemdala dan dapat menjaga bahkan meningkatkan mutu pelayanan terhadap tamu.

Kata kunci: Baterai, Buggy, Mutu Pelayanan

Abstract

In the world of the hospitality industry service quality is the main weapon in competition in the tourism industry. The quality of service is maintained as best as possible so that guests feel comfortable so that guests will come back to the hotel. At The Ritz-Carlton Bali, the quality of service is highly maintained for guests' convenience. The Ritz-Carlton Bali is a resort hotel that has an area of 12.7 hectares, so it requires transportation facilities in the form of a buggy in hotel operations for both guest transportation and other needs. Of course, buggy conditions must be kept in prime condition every day to maintain the quality of service to guests. But in reality, problems often occur in the field where the buggy crashes and completely dies. This problem is caused by human error, and the battery's condition is unsuitable. This problem is also because the buggy vehicle does not have a battery capacity indicator so when the buggy is weak, it will charge the battery. This factor causes the battery condition to drop. That's why we designed a telegram-based tool that can monitor buggy battery capacity at The Ritz-Carlton Bali, making it easier for hotel staff to monitor buggy capacity at any time. To monitor the buggy battery, we use a voltage sensor and ISP8266 based on Telegram. The working system of the tool for monitoring the capacity of the buggy battery is that when the battery capacity is below 30%, a notification will appear on the buggy battery capacity and battery voltage telegram so that it can be charged immediately and reduces buggy crashes. Battery capacity can also be monitored via the Telegram application at any time so that transportation for guests at the hotel does not experience problems and can maintain and even improve the quality of service to guests.

Keywords: Battery, Buggy, Quality of Service

Penerbit @ P3M Politeknik Negeri Bali

1. Pendahuluan

Dalam dunia industri khususnya pariwisata mutu pelayanan merupakan hal yang sangat penting untuk dijaga karena akan mempengaruhi banyaknya tamu yang akan datang kedepannya. Industri pariwisata yang dimaksud di sini

yakni industri perhotelan. Dalam industri perhotelan mutu pelayanan merupakan senjata utama dalam bersaing dengan hotel-hotel brand lain, karena setiap hotel memiliki karakteristik bangunannya masing-masing. Oleh karena itu, mutu pelayanan khususnya di The Ritz-Carlton Bali sangat

dijaga untuk memberikan pengalaman kepada tamu yang berkesan.

The Ritz-Carlton Bali merupakan hotel dengan tipe *resort* yang memiliki luas 12,7 hektar. The Ritz-Carlton Bali terdiri dari 6 bangunan hotel, 18 paviliun, 10 villa, 3 restoran, 3 bar, 1 taman bermain anak, lobby, chapel, ballroom dan meeting room yang tempatnya terpisah. Untuk menunjang mobilitas tamu di hotel digunakan buggy yang dikemudikan oleh staff hotel. Di The Ritz-Carlton Bali terdapat 50 buggy yang digunakan untuk transportasi tamu. Buggy yang digunakan di The Ritz-Carlton Bali berjenis club car yang bertenaga baterai.

Demi menjaga kualitas pelayanan tamu khususnya transportasi tamu, buggy rutin di-charge agar baterai buggy tidak drop pada saat membawa tamu. Namun sering terdapat kendala di mana buggy yang digunakan untuk transportasi tamu mogok atau mati total karena beberapa faktor yakni human error di mana buggy lupa di-charge atau kondisi baterai sudah tidak layak pakai. Tentunya masalah tersebut akan mempengaruhi mutu pelayanan terhadap tamu oleh karena itu dibuat alat untuk memonitoring kapasitas baterai buggy mengingat belum terdapat indikator apapun saat buggy dalam kondisi full charge maupun saat kondisi baterai drop.

Baterai atau accumulator adalah sebuah sel listrik dimana di dalamnya berlangsung proses elektrokimia yang *reversible* (dapat berbalikan) dengan efisiensinya yang tinggi [1]. Baterai buggy menggunakan 4 buah aki dengan tegangan 48 volt yang tersambung seri sebagai sumber energi buggy. Dalam penerapannya ditambahkan alat yang bisa membaca kapasitas baterai buggy dan mengirim pesan notifikasi kapasitas baterai saat ini atau saat baterai dalam kondisi drop kepada staff hotel. Sensor tegangan digunakan untuk membaca kapasitas baterai buggy dan ESP 8266 sebagai mikrokontroler dan aplikasi Telegram sebagai media untuk menyampaikan pesan atau memeriksa kapasitas baterai buggy.

Pada prinsipnya saat baterai buggy dalam kondisi drop mikrokontroler akan memberikan notifikasi ke telegram masing masing staff sehingga staff tahu kapan buggy perlu di-charge dan berapa kapasitas baterai buggy. Pada pengaplikasiannya dikarenakan tegangan baterai buggy 48 volt digunakan sensor tegangan untuk membagi tegangan yang masuk ke mikrokontroler. Rangkaian pembagi tegangan (voltage divider) merupakan sebuah rangkaian yang terdiri atas dua buah resistor atau lebih, dirangkai secara seri dan kemudian dihubungkan ke suatu sumber tegangan DC [2]. Setelah tegangan dikonversi oleh sensor pembagi tegangan kemudian diolah oleh mikrokontroler ESP 8266.

Untuk mendapatkan notifikasi melalui telegram digunakan bot telegram. Bot merupakan aplikasi pihak ketiga yang dapat dijalankan di dalam Telegram. Pengguna dapat mengirim pesan, perintah, dan inline request. Bot dapat dikontrol menggunakan HTTPS ke API Telegram. Terlebih dahulu id telegram yang akan mendapatkan notifikasi perlu didaftarkan di codingan Arduino IDE. Setelah didaftarkan staff akan mendapatkan notifikasi kapasitas baterai dan tegangan buggy saat baterai buggy dalam kondisi drop.

Artikel ini merupakan implementasi dari jurnal karya Syfaul Fuada, dkk yang berjudul “Analisis Rangkaian Pembagi Tegangan dan Perbandingan Hasil Simulasinya

Menggunakan Simulator Offline” [2] dan merupakan bentuk pengembangan dari jurnal karya Angga Dwi Mulyanto yang berjudul “Pemanfaatan Bot Telegram Untuk Media Informasi Penelitian” [3], penelitian M. B. Pratama, dkk yang berjudul “Sistem Monitoring pada Uninterruptible Power Supply Berbasis Internet of Things” [4] serta penelitian B. S. Putra, dkk yang berjudul “Desain dan implementasi sistem monitoring dan manajemen baterai mobil listrik” [5]. Dengan menggunakan sensor pembagi tegangan dan mikrokontroler ESP 8266 berbasis Internet of Things, Staff dengan ID yang sudah terdaftar sebelumnya pada Arduino IDE dapat memeriksa kondisi baterai buggy kapanpun melalui aplikasi telegram dengan memanfaatkan tekegram bot, sehingga nantinya akan mengurangi masalah baterai buggy mogok atau buggy mati.

2. Metode dan Bahan

2.1. Jenis dan Sumber Data

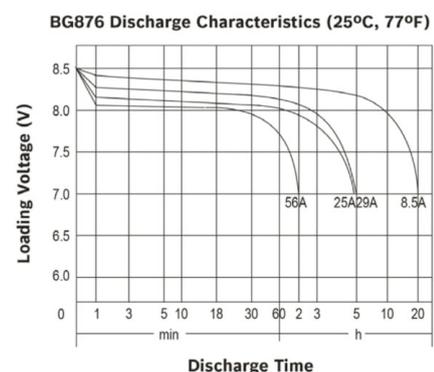
Data primer yang penulis gunakan dalam penelitian ini yakni spesifikasi baterai buggy. Baterai yang digunakan pada buggy di hotel The Ritz Carlton-Bali yakni baterai aki basah merk Bosch dengan tegangan 8 Volt sebanyak 6 buah sesuai dengan Gambar 1.



Gambar 1. Aki yang digunakan

Observasi dilakukan dengan mengukur tegangan tiap baterai menggunakan voltmeter pada satu baterai dalam kondisi lemah/low dan kuat/high. Dari observasi ini diperoleh data hasil pengukuran baterai/aki saat lemah/low sebesar 7,9 Volt dan saat kuat /high mencapai hingga 8,6 Volt.

Data sekunder adalah data yang diperoleh atau yang telah ada sebelumnya. Data ini berupa grafik pengujian karakteristik discharge pada baterai Bosch 8V yang tertera di datasheet dari pihak Bosch sesuai dengan Gambar 2.



Gambar 2. Karakteristik discharge baterai Bosch [6]

Dari grafik di atas, terlihat bahwa tegangan dapat mencapai 8,5 Volt saat terisi penuh setelah melakukan penggunaan atau discharge baterai, tegangan drop hingga 7,0 Volt yang di mana baterai sudah melemah/low.

2.2. Analisis Data

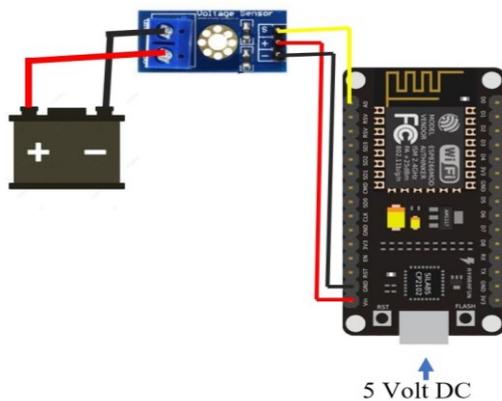
Dari sumber data yang diperoleh berdasarkan data yang telah ada dan pengukuran yang telah dilakukan, dapat diketahui bahwa kedua data ini memiliki sedikit perbedaan terutama pada saat tegangan drop. Pemilihan data yang akan digunakan di sini yakni data primer karena data ini merupakan data realtime yang diperoleh oleh penulis sendiri dengan melakukan observasi mandiri.

2.3. Rancangan Penelitian

Metode yang digunakan untuk penelitian ini yakni metode kuantitatif di mana analisis yang dilakukan mengarah kepada bagaimana staff hotel dapat mengetahui kapasitas sisa baterai buggy dan kapan baterai buggy harus diisi ulang.

2.3.1. Rancangan Hardware

Kapasitas baterai diperoleh dari kalkulasi tegangan seluruh baterai pada buggy saat low dan high. Dari hasil tersebut dimasukkan ke dalam perhitungan kapasitas baterai dalam bentuk persentase. Untuk mengetahui tegangan baterai secara realtime diperlukan sensor tegangan yang dapat mengukur tegangan secara otomatis lalu masuk ke mikrokontroler ESP 8266 yang telah terprogram. Rangkaian pembagi tegangan ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Rangkaian pembagi tegangan

Perlu diketahui bahwa ESP 8266 tidak dapat menerima tegangan input lebih dari 5V, maka dari itu digunakan sensor tegangan yang terdiri dari 2 buah resistor sebagai pembagi tegangan input itu sendiri agar dapat mengukur tegangan yang diinginkan (lebih dari 5V). Output dari sensor ini akan masuk ke input pin analog ESP8266 untuk dibaca. 2 buah resistor ini ditentukan berdasarkan tegangan maksimum yang ingin diukur menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$V0 = \frac{R2}{R1 + R2} \times \text{Tegangan Max Aki} \quad (1)$$

Keterangan:

V0 : Tegangan keluar dari modul (tidak boleh lebih dari 5V).

$$V0 = \frac{3,3k\Omega}{47k\Omega + 3,3k\Omega} \times 75 V = 4,92V \quad (2)$$

Selanjutnya, hasil tegangan yang diperoleh dimasukan ke dalam persamaan sebagai berikut untuk menghitung kapasitas sisa baterai dalam bentuk persentase.

$$Batt = \frac{Vb - V1}{\text{Selisih antara } V1 \text{ dan } V2} \times 100 \quad (3)$$

Keterangan:

Vb : Tegangan baterai yang terbaca

V1 : Tegangan drop

V2 : Tegangan baterai penuh

2.3.2. Rancangan Software

Interface/tampilan antarmuka untuk hasil pembacaan kapasitas baterai disajikan ke dalam aplikasi Telegram. Penampilan data hasil pengukuran ini dirancang menggunakan sebuah bot telegram yang dirancang agar dapat memeriksa sisa baterai saat ini dan juga memperoleh sebuah notifikasi secara otomatis yang mengindikasi bahwa baterai sudah lemah dan saatnya untuk diisi ulang. Akun bot Telegram ini dirancang menggunakan BotFather. Bot Telegram ini akan mengirim pesan ke pengguna atau staff yang telah menambahkan akun bot telegram yang telah dibuat ini. Untuk mendapat notifikasi secara otomatis, setiap id chat Telegram pengguna harus ditambahkan pada source code Arduino agar bot Telegram langsung mengirim notifikasi ke id chat tersebut. Berikut pembuatan akun bot Telegram sesuai dengan Gambar 4.



Gambar 4. Proses pembuatan bot Telegram

3. Hasil dan pembahasan

Lokasi yang diambil untuk melakukan penelitian adalah The Ritz-Carlton Bali yang beralamat di Jl. Raya Nusa Dua Selatan Lot III, Sawangan, Nusa Dua, Bali. Hasil dari pengujian alat ini diperoleh data kapasitas sisa baterai pada

sebuah aplikasi Telegram. Pada Gambar 5 ditampilkan antarmuka Telegram.



Gambar 5. Hasil Antarmuka Telegram

Dari hasil data yang diperoleh, dapat dilihat bahwa baterai saat itu sedang tersisa 13,02% dan tegangan baterai saat itu bernilai 48,52 Volt. Data ini dapat diperoleh melalui notifikasi jika baterai di bawah 30% atau sedang lemah. Pada tampilan juga dapat diperiksa secara manual melalui chat dengan mengetik kata “/cek” lalu kirim. Selanjutnya akan mendapat balasan chat berupa data pengukuran kapasitas sisa baterai dan tegangan baterainya.

4. Kesimpulan

Jadi dari hasil pembahasan dapat penulis simpulkan alat yang digunakan untuk memonitoring kapasitas baterai buggy (club car) di The Ritz-Carlton Bali sudah bekerja sesuai dengan yang diharapkan dapat memonitoring kapasitas baterai buggy pada waktu tertentu dan pada kondisi baterai lemah yakni di bawah 30%. Sistem akan mengirim notifikasi kapasitas baterai dan tegangan bertujuan untuk secepatnya dapat penanganan serta mencegah kerusakan pada buggy sehingga dapat menjaga mutu pelayanan terhadap tamu.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada Bapak I Gede Dudi Aryanto selaku Chief Engineering di hotel The Ritz Carlton dan Bapak I Nyoman Rai Mani Puspaka selaku Direktur Engineering yang telah memberikan kami dukungan dan izin dalam mencoba alat di hotel bersangkutan, sehingga pembuatan alat dan artikel ini dapat terselesaikan dengan baik.

Daftar Pustaka

- [1] F. Dayanti, “Perancangan sistem charging dan monitoring pada baterai level tegangan 12 Volt DC berbasis mikrokontroler Atmega16,” Surabaya: Program Studi D3 Teknologi Instrumentasi Departemen Teknik Instrumentasi Fakultas Vokasi Institut Teknologi Sepuluh Nopember, 2018.
- [2] S. Fuada, M. Yasmin, M.C. Yustina, A. Amalia, D.A. Pratiwi, A. Annisa, N.Z. Kubro, D. Sutia, S. Parulian, M. Gani, B. Darussalam, R. Febriliana, Y. Tiyastanti, R. I. A. Rukmantara, V. Fujiyanti, and G.A. Nazarudin, “Analisis rangkaian pembagi tegangan dan perbandingan hasil simulasinya menggunakan simulator offline,” vol. 6, no. 1, 2022.

- [3] A.D. Mulyanto, “Pemanfaatan bot Telegram untuk media informasi penelitian,” MATICS, vol. 12, no. 1, 2020.
- [4] M. B. Pratama, M. A. Murti, and E. Kurniawan, E. Sistem Monitoring pada Uninterruptible Power Supply Berbasis Internet of Things, Seminar Nasional Teknologi Komputer & Sains (SAINTEKS), 2019.
- [5] B. S. Putra, A. Rusdinar, and E. Kurniawan, “Desain dan implementasi sistem monitoring dan manajemen baterai mobil listrik,” e-Proceeding of Engineering, vol. 2, no. 2, Agustus 2015.
- [6] Bosch MP Deep Cycle Power. www.boschaftermarket.co.nz