

Ngonthel : Sistem Penyewaan Sepeda Wisata Kota Kediri Berbasis Internet of Things

Lu'ay Baehaqie¹, Rhisma Fitriana Novitasari², Shandy Sadewa Asmoro³, Julian Sahertian⁴

^{1,2,3}Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Nusantara PGRI Kediri

E-mail: ¹baehaqie820@gmail.com, ²rhismanovitasari@gmail.com, ³sandyasmoro13@gmail.com, ⁴juliansahertian@unpkediri.ac.id

Abstrak – Pada era pandemi yang lalu, minat masyarakat Indonesia untuk bersepeda meningkat cukup pesat dibanding tahun – tahun sebelumnya, namun saat ini minat tersebut kian menurun, terutama di Kota Kediri, salah satu penyebab turunnya peminat sepeda adalah masyarakat yang jarang memiliki sepeda dan kurangnya tempat penyewaan sepeda. Kota Kediri memiliki tempat wisata yang potensial untuk menerapkan penyewaan sepeda seperti beberapa taman yang memiliki jalur sepeda di sekitarnya. Namun di beberapa kota, usaha penyewaan sepeda ini masih cukup rumit dalam hal pengolahan data dan pelayanan, seperti sistem booking yang masih dilakukan melalui WhatsApp, pelanggan yang harus menyerahkan kartu identitas ketika menyewa, perhitungan waktu sewa secara manual, dan masih banyak kerumitan yang lain. Selain itu, pemilik usaha tidak dapat memantau lokasi sepeda yang saat ini sedang di sewakan. Penerapan Sistem Monitoring Penyewaan Sepeda dapat menjadi solusi untuk mengatasi kendala tersebut, dengan sistem monitoring ini, penyewa dapat melakukan booking dan pembayaran melalui website yang tersedia, penerapan countdown timer yang dipasang pada sepeda juga dapat menjadi pengingat untuk penyewa agar tidak melewati batas waktu sewa. Pemilik usaha juga lebih dimudahkan dalam mengolah data penyewa, serta dengan adanya GPS yang terintegrasi dengan website dapat memonitor lokasi sepeda yang sedang di sewa.

Kata Kunci — Barcode, Countdown Timer, IoT, Sistem Monitoring, Sewa Sepeda

1. PENDAHULUAN

Pandemi Covid-19 yang berkelanjutan, selain mengenalkan protokol kesehatan, juga mengenalkan kembali kebutuhan olahraga pada masyarakat Indonesia, salah satu contohnya adalah bersepeda [1]. Sepeda merupakan salah satu alat transportasi sekaligus alat olahraga yang dapat digunakan oleh seluruh kalangan usia, selain itu Kota Kediri sendiri sudah memiliki jalur khusus sepeda sejak tahun 2016 dan juga pernah masuk nominasi Kota Ramah Sepeda dalam *Bike To Work Award* 2021.

Seperti yang dilansir oleh detikNews dalam acara *Bike To Work* 2021 “Mas Abu mengatakan Kota Kediri mulai membuat event-event sepeda agar gairah bersepeda masyarakat tidak surut. Sehingga bersepeda ini tidak hanya menjadi tren karena pandemi namun bisa menjadi gaya hidup sehat masyarakat Kota Kediri. Bahkan kota sepeda ini sudah lekat dengan Kota Kediri sejak dulu.” [2].

Hal ini tentunya dapat membuka peluang usaha baru untuk penyewaan sepeda yang dapat diterapkan pada kawasan *car free day* seperti Jl. Dhoho dan GOR Jayabaya, selain itu usaha ini juga dapat diterapkan pada tempat wisata seperti area sekitar taman brantas dan taman sekartaji agar pengunjung dapat lebih mengeksplorasi kawasan wisata Kota Kediri. Sehingga kedepannya Kota Kediri tidak hanya menjadi Kota yang sehat, namun juga dapat membuka lapangan pekerjaan baru.

Kendati demikian, pada beberapa kota yang telah menerapkan bisnis ini, penyewaan sepeda masih memiliki beberapa masalah yang cukup rumit untuk diterapkan pada wilayah luas, terutama dari segi pelayanan, pengumpulan data pelanggan, keamanan, dan masih banyak lagi.

Masalah pertama yaitu pelayanan. Pelanggan yang ingin menyewa sepeda sejak jauh hari biasanya akan menghubungi dan menunggu respon dari *customer service* terlebih dahulu karena banyaknya pelanggan yang harus dilayani.

Masalah kedua yaitu efektifitas dan efisiensi pemesanan. Jika pemesanan dilakukan secara manual melalui WhatsApp, *customer service* perlu melakukan pendataan ulang ke buku maupun Microsoft Excel, hal ini mengakibatkan *customer service* perlu bekerja ganda dan bisa berpeluang terjadinya *human error*.

Masalah ketiga yaitu perhitungan waktu sewa. Pelanggan bisa saja melewati batas waktu sewa yang membuat biaya penyewaan bertambah diluar kehendaknya.

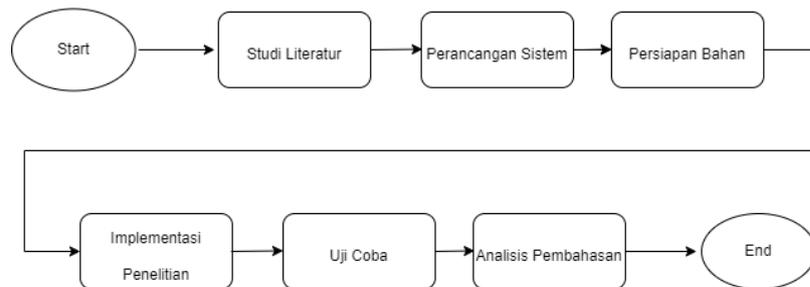
Masalah keempat yaitu keamanan. Perlu adanya keamanan lebih yang diterapkan pada sepeda seperti GPS yang dapat dimonitor melalui website [3]. Hal ini memungkinkan pemilik usaha dapat mengetahui lokasi terkini dari sepeda yang disewa. Selain itu pelanggan yang telah melakukan pemesanan dapat langsung melakukan scan barcode untuk memulai waktu sewa sepeda.

Maka dari itu, dibuat sistem “Ngonthel : Sistem Penyewaan Sepeda Wisata Kota Kediri Berbasis IoT” yang terhubung dengan website agar penyewa dapat melakukan booking kapan saja dan dimana saja tanpa perlu menginstal aplikasi, disertai GPS, *barcode* dan *countdown timer* yang terpasang pada sepeda dan tentunya dapat mengatasi keempat masalah yang telah disebutkan. Hal ini juga dapat mendorong Kota Kediri untuk menjadi Kota sehat dengan masyarakatnya yang gemar berolahraga [4].

2. METODE PENELITIAN

2.1 Langkah Penelitian

Tahapan penelitian diilustrasikan menggunakan *flowchart* pada Gambar 1. Penelitian disajikan dengan mempelajari literatur, kemudian melakukan perancangan sistem dan menyiapkan alat serta bahan, melakukan penelitian dalam bentuk menyusun dan membuat program, selanjutnya membuat percobaan untuk memastikan alat bekerja dengan baik. Jika pengujian alat dan program positif, maka dilakukan analisa dan pembahasan.



Gambar 1. *Flowchart* Langkah Penelitian

1. Studi Literatur

Pada tahap ini mulai mengumpulkan sumber referensi berupa observasi lapangan, artikel/jurnal, dan berbagai sumber lainnya sebagai acuan dalam proses pembuatan alat.

2. Perancangan Sistem

Pada tahap ini mulai merancang desain sistem, seperti perancangan program, perancangan model alat, dan perancangan cara kerja alat.

3. Persiapan Bahan

Pada tahap ini mulai mengumpulkan bahan-bahan yang diperlukan.

4. Implementasi Penelitian

Pada tahap ini, komponen dirakit sesuai dengan rencana desain. Setelah itu, mulailah membuat program yang akan digabungkan dengan alat yang dibuat. Kemudian dilakukan pengujian terhadap alat yang sudah dirakit.

5. Uji Coba

Pada tahap ini dilakukan pengujian alat yang telah diimplementasikan dimana dapat terlihat seperti tabel 1

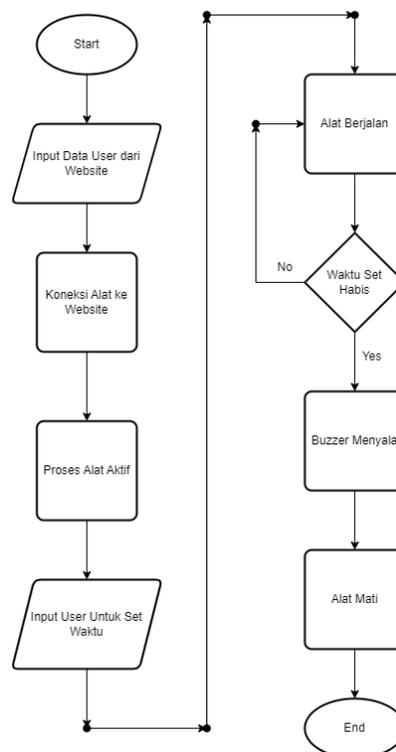
2.2 Rancangan Sistem

1. Arsitektur Alat

- ESP32 Devkit 1 sebagai mikrokontroler yang dapat terhubung ke jaringan nirkabel untuk membuat koneksi di TCP/IP.
- NEO-6M GPS Module adalah pendeteksi lokasi dimana data yang ditangkap oleh modul ini akan dikirimkan ke mikrokontroler sehingga dapat melihat lokasi modul secara terkini dan akan ditampilkan pada layar LCD I2C.
- LCD I2C dipasang guna untuk melihat data *longitude* dan *latitude* dari data yang ditangkap oleh modul NEO-6M GPS Module.
- Modul RTC sebagai modul yang digunakan untuk melihat waktu secara langsung dimana digunakan untuk menentukan penggunaan alat.
- Powerbank/Baterai digunakan untuk memberikan daya kepada berbagai perangkat yang telah dipasang.

2. Flowchart Sistem

Pada Gambar 2 merupakan *flowchart* dari alat yang dibuat. Alat ini memiliki alur kerja dengan cara data yang telah dimasukkan oleh pengguna dari website akan diproses oleh modul ESP32 Devkit 1 untuk menjalankan seluruh modul yang terpasang pada alat. Apabila data waktu dari pengguna sudah benar maka alat akan berjalan sesuai dengan waktu yang sudah ditentukan, jika waktu hampir habis maka modul *Buzzer* akan berbunyi sebagai tanda peringatan bahwa waktu yang ditentukan akan segera habis. Apabila waktu sudah habis maka alat akan mati.



Gambar 2. *Flowchart* Sistem

2.3 Pengacuan Pustaka

Penelitian sebelumnya mengenai pendeteksi lokasi kendaraan dilakukan [5] memanfaatkan Firebase sebagai database realtime, serta penggunaan *GPS U-blox Neo* berbasis android untuk membantu pengguna mengetahui lokasi kendaraan saat ini melalui aplikasi android. Pada penelitian tersebut belum diterapkan alarm sebagai pemantauan kendaraan.

Pada penelitian lainnya mengenai sistem penyewaan sepeda [6] melakukan pembuatan aplikasi berbasis android yang membantu konsumen maupun *user* admin untuk melakukan pendataan pelanggan terkait penyewaan sepeda maupun jenis sepeda yang tersedia. Sistem penyewaan sepeda wisata "Ngonthel"

mengadaptasi sistem ini dengan melakukan pengembangan dari sisi pemantauan lokasi, serta pembuatan aplikasi berbasis website untuk mempermudah pengguna mengakses tanpa melakukan instalasi terlebih dahulu.

Selain penelitian diatas, inovasi yang dibuat juga membantu mewujudkan Indonesia bugur pada tahun 2045 dengan tingkat kebugaran 75% sesuai instruksi Presiden Republik Indonesia [7].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini berupa sistem “Ngonthel : Sistem Penyewaan Sepeda Wisata Kota Kediri Berbasis IoT” yang berfungsi memonitoring lokasi dan set waktu sewa sepeda dimana untuk mengaksesnya melalui website yang telah disediakan. Penelitian ini dibuat menggunakan beberapa teknologi baik itu *software* maupun *hardware* yang telah dikonfigurasi antara satu dengan lainnya agar dapat berfungsi dengan baik. Alat ini membutuhkan internet karena tersemat GPS di dalamnya dan sudah terintegrasi dengan website serta terdapat tombol untuk menset waktu penyewaan.



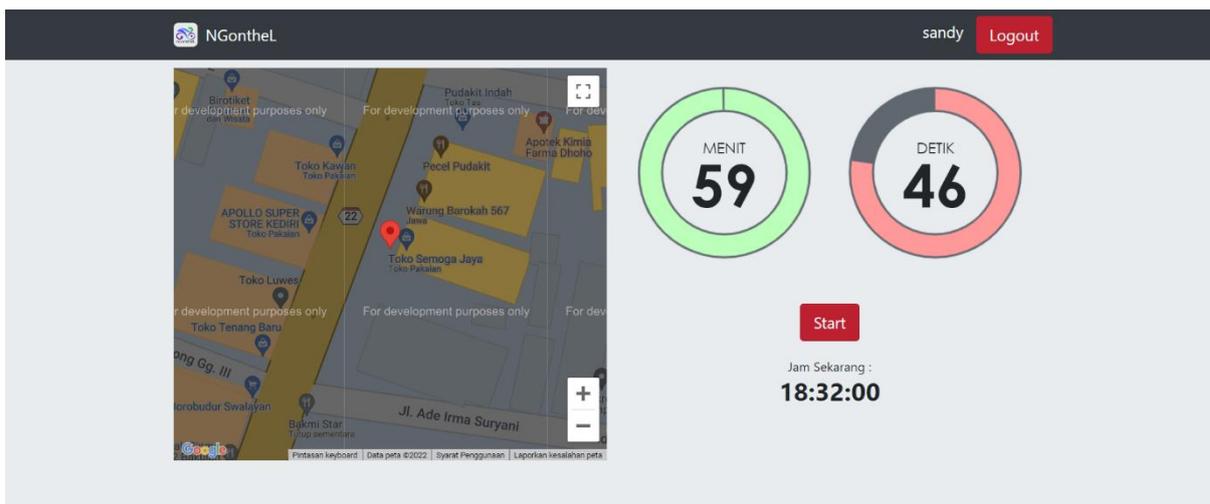
Gambar 3. Tampilan isi alat

Gambar 3 dan Gambar 4 adalah tampilan alat bagian dalam dan luar.



Gambar 4. Tampilan luar alat

Untuk mengoperasikan alatnya diperlukan registrasi dan *login* terlebih dahulu ke *website* dengan menggunakan E-KTP sebagai pengisian data pada akun *website*. Ketika sudah berhasil *login*, *website* akan langsung mendeteksi lokasi alat yang terpasang pada sepeda dan *user* sudah bisa melakukan pembayaran sesuai daftar harga sewa yang tertera.



Gambar 5. Tampilan *dashboard* waktu alat

Tampilan *website* ketika sudah selesai melakukan pembayaran akan terdapat *maps*, *timer*, dan *realtime clock* yang bisa dilihat seperti pada Gambar 5.



Gambar 6. Tampilan *dashboard* awal alat

Adapun hasil pengujian yang didapatkan berupa data kesesuaian waktu nyala *buzzer* dengan set waktu awal dari jarak *base* ke lokasi tujuan. Berdasarkan beberapa skenario yang dibuat terdapat pada tabel 1 menunjukkan alat berfungsi dengan baik.

Tabel 1. Skenario Uji Coba

Jarak Base ke Tujuan (km)	Percobaan	Kecepatan Rata-rata	Hasil
15	1 jam	15 km/jam	Buzzer nyala pada jarak 13,7 km
10	1 jam	15 km/jam	Buzzer mati sisa waktu 10 menit
20	1,5 jam	20 km/jam	Buzzer mati sisa waktu 30 menit
30	1,5 jam	20 km/jam	Buzzer nyala pada jarak 29,8 km
40	2 jam	10 km/jam	Buzzer nyala pada jarak 19,4 km
50	4 jam	15 km/jam	Buzzer mati sisa waktu 40 menit

4. SIMPULAN

Terciptanya ‘Ngonthel’ sebagai Sistem Penyewaan Sepeda Wisata Berbasis IoT dapat membantu Kota Kediri dalam memajukan tempat wisatanya, selain itu dapat membuka lapangan pekerjaan yang baru dan membuat kota Kediri menjadi kota yang ramah bagi pesepeda. Penerapan sistem ini juga dapat memudahkan pemilik usaha dalam melakukan pengawasan pada sepeda yang di sewakan, sehingga penyewaan sepeda dengan sistem *remote* akan lebih memungkinkan. Penyewa juga dapat melakukan booking dan pengambilan sepeda secara otomatis tanpa adanya kontak langsung dengan pemilik usaha.

5. SARAN

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan, terdapat beberapa saran yang bisa dijadikan masukan diantaranya:

1. Penambahan alat yang dapat mengunci sepeda secara otomatis.
2. Menyediakan *dashboard* untuk admin, guna melihat lokasi alat dan waktu yang tersisa secara terkini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Kurniawan, “Tren Bersepeda di Tengah Pandemi, Bukan Sekadar Hobi yang Mampu Turunkan Berat Badan,” *merdeka.com*, Nov 24, 2020. <https://www.merdeka.com/jabar/tren-di-tengah-pandemi-fokus-bersepeda-sampai-bisa-turunkan-berat-badan-klm.html> (diakses Des 22, 2022).
- [2] A. D. Saputra, “Masuk Nominasi Kota Ramah Sepeda, Kediri Akan Lebih Baik Lagi untuk Pesepeda Baca artikel detiknews, “Masuk Nominasi Kota Ramah Sepeda, Kediri Akan Lebih Baik Lagi untuk Pesepeda,” *detikNews.com*, Des 21, 2021. <https://news.detik.com/berita-jawa-timur/d-5865028/masuk-nominasi-kota-ramah-sepeda-kediri-akan-lebih-baik-lagi-untuk-pesepeda> (diakses Des 21, 2022).
- [3] Guru, “GPS Tracking using ESP32 and IoT Platform over MQTT,” *blog.asksensors.com*, Apr 20, 2020. <https://blog.asksensors.com/iot-cloud-based-gps-tracking-esp32-gps-neo-6m-module/> (diakses Des 22, 2022).
- [4] A. Chusna, “Wali Kota Kediri Kampanyekan Hidup Sehat dengan Bersepeda,” *jatim.antaranews.com*, Jan 24, 2016. <https://jatim.antaranews.com/berita/171513/wali-kota-kediri-kampanyekan-hidup-sehat-dengan-bersepeda> (diakses Des 22, 2022).
- [5] Samsir dan J. H. P. Sitorus, “Perancangan Sistem Monitoring Lokasi Kendaraan Menggunakan Gps U-Blox Berbasis Android,” *Jurnal Bisantara Informatika (JBI)*, vol. 5, no. 1, hlm. 1–10, 2021.
- [6] A. C. T. Angel, “Implementasi Aplikasi Android untuk Sistem Penyewaan Sepeda.” 2022. [Daring]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/360783326>
- [7] K. D. Berita, “Mas Abu Ajak Masyarakat Kota Kediri ‘Kudu Obah,’” *PEMKOT KEDIRI*. Des 2022. [Daring]. Available: <https://www.kedirikota.go.id/p/dalamberita/13414/mas-abu-ajak-masyarakat-kota-kediri-kudu-obah>