

Alat Pemeriksaan Teknis Bagian Tangki Mobil Berbasis Internet Of Things

Mokhammad Rifqi Tsani^{1*)}, Lentera Ginaris Al Dinsqi²

¹Jurusan Teknologi Rekayasa Otomotif, Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan, Tegal

²Jurusan Teknologi Otomotif, Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan, Tegal

^{1,2}Jln. Perintis Kemerdekaan No.17, Kota Tegal, 52125, Indonesia

email: ¹rifqi@pktj.ac.id, ²lentera@pktj.ac.id

Abstract — The car's fuel tank section is very important to be inspected because it is to maintain security when sending fuel and is included in. The purpose of this research is to design an IoT-based tank inspection tool that uses Action Camera and Website devices to check the technical requirements for tank parts on fuel tankers to facilitate the inspection process and produce easily accessible data. The research model used is research and development research for the development of supporting media for vehicle inspection. The selection of vehicle sample was selected from the population of the number of vehicles required to be tested in the Testing Section for Tandes Facilities, the Surabaya City Transportation Service. For the selection of respondents in this research questionnaire using purposive sampling. Data collection techniques using documentation, observation, interviews, and literature studies. While the data analysis used paired t-test and hypothetical mean categorization. The results based on the research that has been done, it can be concluded that the digitization process in checking the technical requirements of the tank on the fuel tank car includes the design of action cameras and websites. There is a significant time difference between using supporting media and after using supporting media. In the respondents' assessment of the media supporting the examination, the categories of respondents were classified as medium and high. The results of this study state that digitalization activities are needed in testing motorized vehicles so that services become more effective and transparent.

Keyword : Action Camera, Motor Vehicle Inspection, Oil Tank Car, Website.

Abstrak - Bagian Tangki mobil BBM sangat penting untuk dilakukan pemeriksaan karena untuk menjaga keamanan saat pengiriman BBM dan termasuk dalam. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang alat pemeriksaan bagian tangki berbasis IoT yang menggunakan perangkat Action Camera dan Website untuk pemeriksaan persyaratan teknis bagian tangki pada mobil tangki BBM agar memudahkan proses pemeriksaan dan menghasilkan data yang mudah diakses. Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan jenis metode deskriptif dengan kategori studi kasus. Model penelitian yang digunakan yaitu penelitian research and development untuk pengembangan media pendukung pemeriksaan kendaraan. Pemilihan sampel kendaraan dipilih dari populasi jumlah kendaraan wajib uji di Seksi Pengujian Sarana Tandes Dinas Perhubungan Kota Surabaya. Untuk pemilihan responden dalam kuesioner penelitian ini menggunakan purposive sampling. Teknik pengumpulan data menggunakan dokumentasi, observasi, wawancara, studi literatur. Sedangkan analisis data yang digunakan paired t test dan kategorisasi mean hipotetik. Hasil berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diperoleh kesimpulan bahwa, proses digitalisasi

pada pemeriksaan persyaratan teknis bagian tangki pada mobil tangki BBM meliputi perancangan action camera dan website. Terdapat perbedaan waktu yang signifikan sebelum menggunakan media pendukung dan sesudah menggunakan media pendukung. Dalam penilaian responden terhadap media pendukung pemeriksaan, kategori responden tergolong sedang dan tinggi. Hasil penelitian ini menyatakan bahwa diperlukannya kegiatan digitalisasi dalam pengujian kendaraan bermotor agar pelayanan menjadi lebih efektif dan transparan.

Kata Kunci – Action Camera, Mobil Tangki Muatan Bahan Bakar Minyak, Pengujian Kendaraan Bermotor, Website.

I. PENDAHULUAN

Dewasa ini, teknologi digital mempunyai peran penting untuk memenuhi berbagai kebutuhan masyarakat. Dalam perkembangannya untuk memenuhi kebutuhan tersebut, penerapan teknologi digital menjadi salah satu cara untuk memudahkan pekerjaan yang pada mulanya masih analog menjadi digital. Pelayanan pengujian kendaraan bermotor merupakan salah satu pelayanan publik berupa sarana pengujian bagi kendaraan umum yang dipergunakan untuk menjamin keselamatan dari sisi teknis kendaraan. Dalam pengujian kendaraan bermotor, pemeriksaan fisik bodi kendaraan terdiri dari rumah-rumah, bak, ruang, tangki, dan kontainer. Mobil tangki berfungsi mengangkut muatan berbentuk cair atau gas. Beberapa zat cair atau gas yang tergolong barang beracun dan berbahaya seperti bahan bakar minyak, ammonia, karbondioksida, dan sebagainya. Sejalan dengan itu, angkutan mobil tangki mempunyai tingkat risiko kecelakaan lebih tinggi daripada angkutan barang umum [1]. Dokumentasi dengan alat bantu dan website dapat memudahkan visualisasi ketika pemeriksaan berlangsung serta memudahkan akses bagi pihak terkait untuk melihat hasil pemeriksaan. Adanya pengembangan ini diharapkan supaya informasi penyampaian kerusakan komponen pada bagian mobil tangki dapat dilaksanakan dengan baik dan jelas. Atas dasar latar belakang tersebut, penelitian ini mengangkat peneliti akan melakukan penelitian alat pemeriksaan teknis tangki mobil berbasis IoT.

*) **penulis korespondensi**: Mokhammad Rifqi Tsani
Email: rifqi@pktj.ac.id

II. PENELITIAN YANG TERKAIT

Pada penelitian [2] alat yang dirancang memiliki sistem yang menggunakan module GPS, module GSM, dan modul ACS-712 sebagai sensor arus, ketiga module tersebut akan

dihubungkan ke Arduino sebagai microcontroller, setiap kali kendaraan hidup module ACS-712 akan mendeteksi adanya arus dari Alternator yang menandakan mesin sedang menyala, lama mesin menyala akan diakumulasi sebagai waktu ganti oli. Sedangkan module GPS akan mendeteksi lokasi kendaraan secara realtime. Database dan web bertugas untuk menyediakan data dan tampilan Maps untuk dikirim ke App android, sedangkan App android berfungsi sebagai user interface yaitu untuk menampilkan indikator mesin On/Off, indikator waktu ganti oli, dan menampilkan maps untuk memantau lokasi kendaraan. Menurut [3] Uji KIR sangatlah penting karena sebagai salah satu syarat untuk kendaraan bermotor beroperasi di jalan, tetapi dalam pelayanannya pengujian kendaraan bermotor membutuhkan waktu yang lama bisa sehari-hari hanya untuk menguji satu unit kendaraan, banyak masyarakat lebih memilih menggunakan calo atau membayar pungli agar mendapatkan hasil tes yang diinginkan tanpa harus menguji kendaraannya dan mengantri lama. Pengujian kendaraan bermotor merupakan rentetan kegiatan menguji dan atau memeriksa bagian-bagian kendaraan bermotor, angkutan barang, angkutan umum, kereta gandong, kereta tempelan, dan kendaraan khusus dalam rangka pemenuhan terhadap persyaratan teknis laik jalan yang dilakukan secara berkala [4].

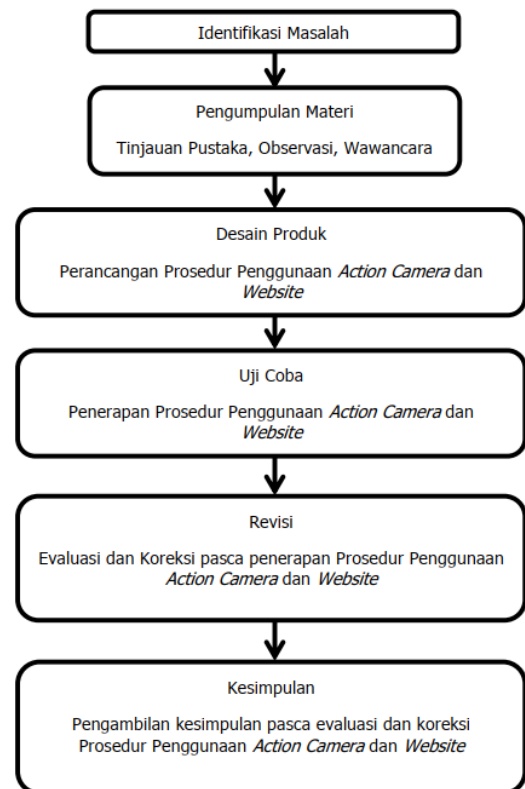
III. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian yang dilakukan oleh peneliti ini, peneliti menggunakan model penelitian dan pengembangan (Research and Development). Menurut (Putra, 2017), mengemukakan bahwa R&D adalah metode penelitian yang bertujuan untuk menemukan produk tertentu yang lebih unggul dan bermakna. Penelitian ini mengacu pada model penelitian dan pengembangan yang disampaikan oleh Borg dan Gall, peneliti menggunakan model Borg and Gall karena sangat cocok untuk penelitian pengembangan media pendukung pemeriksaan teknis kendaraan. Tahap – tahap Research and Development menurut Borg dan Gall dalam 10 tahapan dalam mengembangkan model, yaitu :

- A. Research and Information Collecting
Seperti mempelajari literatur yang berkaitan dengan masalah yang diteliti, mengukur kebutuhan, melakukan studi skala kecil dan menyiapkan kerangka penelitian.
- B. Planning
Penyusunan rencana penelitian yang berkaitan dengan masalah, pendefinisian tujuan yang ingin dicapai pada setiap tahapan, desain atau tahapan penelitian dan bila memungkinkan/perlu melakukan studi kelayakan.
- C. Develop preliminary form of product
Merancang bentuk awal produk yang akan dikembangkan.
- D. Preliminary field testing
Melakukan uji coba awal dalam rasio kecil. Pada langkah ini pengumpulan dan analisa data dilakukan dengan cara wawancara, observasi, atau angket.
- E. Main product revision
Melakukan evaluasi dan koreksi terhadap produk awal hasil uji coba awal.
- F. Main field testing
Uji coba dengan rasio besar yang membutuhkan sampel lebih banyak.
- G. Operational product revision
Melakukan perbaikan dan penyelesaian terhadap hasil uji

coba rasio besar.

- H. Operational field testing
Langkah uji validasi terhadap model operasional yang telah dihasilkan.
 - I. Final product revision
Melakukan koreksi akhir terhadap model yang dikembangkan guna menghasilkan produk akhir (final)
 - J. Dissemination and implementation
Penyebaran produk atau model yang dikembangkan kepada khalayak atau masyarakat luas.
- Langkah-langkah tersebut bisa disesuaikan dengan kebutuhan peneliti [5]. Langkah yang dilakukan oleh peneliti yaitu;



Gambar 1. Metode Penelitian

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

- A. Analisis Kebutuhan Sistem Pemeriksaan Tangki
Dari hasil analisa kebutuhan sistem pada pemeriksaan tangki pada mobil tangki BBM diperoleh perancangan action camera dan aplikasi apowermirror sebagai media pembantu visualisasi pemeriksaan bagian tangki pada mobil tangki BBM. Beberapa alasan penggunaan action camera dan aplikasi apowermirror yaitu ;
 - a. Dari segi efektivitas, Memberikan informasi secara transparan kepada pengemudi tentang kondisi bagian tangki pada mobil tangki BBM.
 - b. Dari segi akses, action camera dapat diakses dari berbagai perangkat (handphone, tablet, atau komputer) dengan catatan terdapat aplikasi GoPro Quik dan koneksi WiFi.
 - c. Dari segi grafis action camera menggunakan grafis yang tidak begitu tinggi, sehingga tidak membutuhkan perangkat dengan spesifikasi processor

yang tinggi.

B. Pemasangan Action Camera pada helm

Dalam membantu pemeriksaan bagian tangki pada mobil tangki diperlukan action camera yang terpasang helm penguji, sehingga pemeriksaan menjadi efisien dan efektif Langkah-langkah dalam pemasangan action camera pada helm sebagai berikut ;

- Persiapkan Helm dan Perangkat action camera
- Pasangkan action camera ke dalam waterproof



Gambar 1. Waterproof Action Camera

- Pasangkan plat surface ke permukaan helm



Gambar 2. Plat Surface Action Camera

- Kaitkan action camera dengan plat surface dengan baut yang telah disediakan



Gambar 3. Action Camera yang terpasang pada helm

C. Pemasangan Aplikasi Action Camera pada Android Perangkat yang dibutuhkan sebelum memasang aplikasi action camera pada android yaitu ;

- Action camera sebagai media pendukung visualisasi pada pemeriksaan bagian tangki pada mobil tangki BBM.
- Android yang tersambung WiFi sebagai media pengontrol action camera.

Langkah-langkah dalam pemasangan aplikasi action camera pada android sebagai berikut ;

- Persiapkan android yang akan digunakan, kemudian unduh aplikasi di Google Play Store



Gambar 4. Aplikasi GoPro Quik di Google

- Apabila unduhan sudah selesai, kemudian buka aplikasi GoPro Quik
- Pilih Menu GoPro
- Pilih Menu Control You GoPro



Gambar 5. Aplikasi GoPro Quik

Sambungkan dengan perangkat action camera yang terkait.

D. Pemasangan Apowermirror Pada Laptop dan Android Perangkat yang dibutuhkan sebelum memasang aplikasi apowermirror pada laptop dan android yaitu ;

- Action camera sebagai media pendukung visualisasi pada pemeriksaan bagian tangki pada mobil tangki BBM.
 - Android yang tersambung WiFi sebagai media pengontrol action camera.
 - Laptop atau PC Komputer sebagai media visualisasi yang telah ditangkap oleh action camera
- Langkah-langkah dalam pemasangan aplikasi action camera pada android sebagai berikut ;
- Persiapkan android yang akan digunakan, kemudian unduh aplikasi di Google Play Store



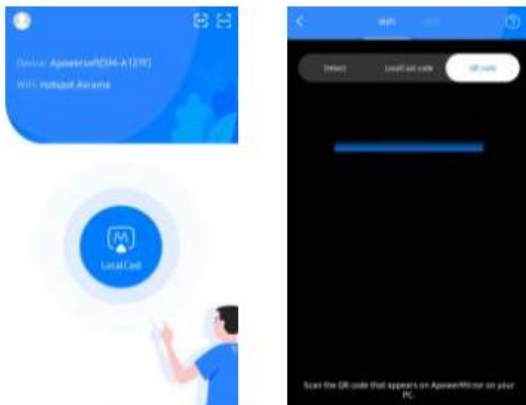
Gambar 6. Aplikasi Apowermirror di Google

- b. Persiapkan laptop atau PC komputer yang akan digunakan, kemudian unduh aplikasi di website
- c. Buka aplikasi apowermirror di Laptop atau PC Komputer, kemudian buka menu Wireless Connection akan muncul kode QR



Gambar 7. Integrasi Android ke PC pada Aplikasi Apowermirror di PC

- d. Pilih Menu apowermirror di android
- e. Pilih Menu Local Cast, kemudian pilih menu WiFi kode QR



Gambar 8. Integrasi pada Aplikasi Apowermirror di Android

- f. Sambungkan dengan perangkat action camera yang terkait dengan memindai kode QR tersebut.
- E. Pemberian Informasi Kerusakan Menggunakan Action Camera dan Aplikasi Apowermirror

Pada pemeriksaan bagian tangki pada mobil tangki BBM menggunakan media pendukung seperti action camera dan aplikasi apowermirror akan cukup membantu keefisienan pemeriksaan, dikarenakan penguji tidak perlu memberitahukan secara langsung kepada pengemudi yang bersangkutan.

Sehingga hal ini dapat memperpendek durasi waktu pemeriksaan bagian tangki pada mobil tangki BBM. Langkah-langkah pemeriksaan bagian tangki pada mobil tangki BBM menggunakan perangkat action camera dan aplikasi apowermirror yaitu ;

- a. Peneliti memasang helm yang telah terpasang perangkat action camera di permukaan helm
- b. Peneliti melakukan pemeriksaan bagian tangki pada mobil tangki BBM



Gambar 9. Peneliti Melakukan Pemeriksaan Menggunakan Action Cam

- c. Setiap kegiatan pemeriksaan yang dilakukan peneliti akan tertangkap oleh action camera yang telah terhubung pada laptop atau PC komputer menggunakan aplikasi apowermirror sehingga pengemudi dapat melihat secara langsung dari kegiatan pemeriksaan.



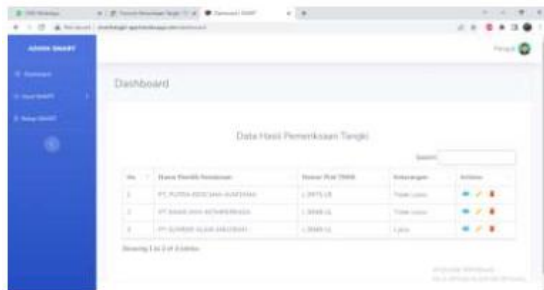
Gambar 10. Pemilik Kendaraan dapat melihat proses pemeriksaan dari PC



Gambar 11. Hasil Pemeriksaan menggunakan Action Camera

- d. Apabila peneliti menemukan kerusakan pada salah satu komponen, maka akan tersimpan oleh perangkat action camera tersebut.

F. Penerapan IoT Pemeriksaan Bagian Tangki



Gambar 12. Aplikasi IoT Pemeriksaan Bagian Tangki

Pada gambar 12 adalah tampilan aplikasi untuk menyimpan data hasil pemeriksaan tangki pada mobil tangki.

G. Hasil Perbandingan Waktu Pemeriksaan

Tabel 1. Waktu Pemeriksaan Sebelum

No.	No. TNKB	Menit	Detik
1.	L 9499 UP	1.50	110
2.	L 9975 UE	1.51	111
3.	L 8759 UG	1.52	112
4.	L9775 UO	1.52	112
5.	L 8307 UD	1.51	111
6.	L 9662 UP	1.49	109
7.	L 9695 UK	1.50	110
8.	L 8331 UT	1.49	109
9.	L 9848 UL	1.51	111
10.	L 8019 UM	1.52	112
11.	W 8038 UN	1.51	111
12.	W 9570 US	1.49	109

Pada tabel 1. Menjelaskan waktu pemeriksaan sebelum penggunaan media menggunakan 12 sampel kendaraan yang berbeda. Setelah dilakukan pengukuran waktu pemeriksaan diperoleh rata-rata waktu pemeriksaan sebelum menggunakan media pendukung yaitu 110,583 detik.

Pada tabel 2. Berikut ini Menjelaskan waktu pemeriksaan sebelum penggunaan media menggunakan 12 sampel kendaraan yang berbeda. Setelah dilakukan pengukuran waktu pemeriksaan diperoleh rata-rata waktu pemeriksaan sesudah menggunakan media pendukung yaitu 95 detik.

Tabel 2. Waktu Pemeriksaan Sesudah

No.	No. TNKB	Menit	Detik
1.	L 9499 UP	1.36	96
2.	L 9975 UE	1.34	94
3.	L 8759 UG	1.35	95
4.	L9775 UO	1.34	94
5.	L 8307 UD	1.36	96
6.	L 9662 UP	1.37	97
7.	L 9695 UK	1.34	94
8.	L 8331 UT	1.37	97
9.	L 9848 UL	1.34	94
10.	L 8019 UM	1.35	95
11.	W 8038 UN	1.35	95
12.	W 9570 US	1.33	93

V.KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan berkaitan dengan penerapan Action Camera dan Website sebagai media pendukung pemeriksaan bagian tangki pada mobil tangki BBM dapat disimpulkan bahwa :

- Pemeriksaan bagian tangki pada mobil tangki BBM dibutuhkan seperangkat alat yang dirancang secara visual. Penerapan Action Camera dapat menjadikan pelayanan pada pengujian dapat berjalan dengan efektif, efisien dan transparan untuk memberikan informasi kepada pemilik kendaraan ketika terjadi alasan penolakan. Hasil pemeriksaan yang terintegrasi dengan website dapat diakses kapanpun dan dimanapun oleh penguji dan pemilik kendaraan. Penerapan website memberikan pelayanan yang lebih optimal dan efisien bagi pengguna jasa pengujian kendaraan bermotor.
- Menurut hasil pengukuran waktu sebelum dan sesudah penerapan alat bantu terdapat perbedaan waktu yang signifikan berdasarkan jumlah rata-rata waktu sebelum diterapkan alat bantu 110,583 detik dan waktu sesudah diterapkan alat bantu diterapkan 95 detik. Hal ini menunjukkan bahwa proses pemeriksaan tangki pada mobil tangka BBM dengan alat bantu menjadi lebih cepat.
- Hasil penilaian responden yang sebagian besar menilai penerapan Action Camera dan Website sebagai media pendukung pemeriksaan bagian tangki pada mobil tangki BBM dengan kategori sedang dan tinggi, sehingga dapat membuktikan bahwa pengguna jasa pengujian kendaraan bermotor menerima dengan baik penerapan Action Camera dan Website tersebut.

B. Saran.

Adapun saran yang dapat diberikan oleh peneliti berkaitan dengan penerapan Action Camera dan Website sebagai media pendukung pemeriksaan bagian tangki pada mobil tangki BBM yaitu :

- Dengan adanya perbedaan waktu yang signifikan

ketika pemeriksaan bagian tangki pada mobil tangki BBM, maka dapat dijadikan acuan agar dapat digunakan pada pengujian kendaraan bermotor bersangkutan.

- b. Dengan hasil penilaian responden yang sebagian besar menilai penerapan Action Camera dan Website sebagai media pendukung pemeriksaan bagian tangki pada mobil tangki BBM dengan kategori sedang dan tinggi, dapat dijadikan acuan agar dapat diterapkan secara permanen.
- c. Untuk pengembangan penelitian selanjutnya hasil pemeriksaan persyaratan teknis pada bagian tangki pada mobil tangki BBM dapat diperluas pada komponen yang diperiksa serta hasil pemeriksaan dapat digabungkan dengan sistem informasi yang dimiliki setiap pengujian yang menggunakan dalam satu website sehingga pemilik kendaraan dapat melihat hasil uji kendaraan dengan menyeluruh secara komprehensif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis kepada pihak yang membantu ataupun memberikan dukungan terkait dengan penelitian yang dilakukan seperti bantuan fasilitas penelitian, dana hibah, dan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Peraturan Pemerintah Republik Indonesia (2001) 'Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Bahan Berbahaya dan Beracun (B3)'.
- [2] ATTUBEL, Muchsin; SISWANTO, Diky. Sistem Pemantauan Dan Peningkat Waktu Perawatan Kendaraan Berbasis Internet of Things (Iot). *JASEE Journal of Application and Science on Electrical Engineering*, 2020, 1.01: 51-65.
- [3] SEPTIANTI, FLORIDA SYAKILA; PRABAWATI, INDAH. Implementasi Program E-Uji KIR di Unit Pelaksana Teknis Dinas (UPTD) Pengujian Kendaraan Bermotor (PKB) Tandes Kota Surabaya. *Publika*, 2019, 7.1.
- [4] JAYANTI, Wanty Eka; HENDINI, Ade. Pengembangan perangkat lunak pengujian kendaraan bermotor (Tanjidor) dengan model waterfall pada dinas perhubungan. *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, 2021, 9.1.
- [5] Sukmadinata, N. S. (2010) *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya..