

APLIKASI ZAPCHECK BERBASIS *QR CODE* UNTUK UJI BERKALA KENDARAAN LISTRIK DI ERA SMART MOBILITY

Meutya Jasmine¹⁾, Amelia Febri Azzahra²⁾, Rizal Aprianto³⁾

^{1,2,3}Prodi Rekayasa Sistem Transportasi Jalan, Politeknik Keselamatan Trasnportasi Jalan

Correspondence author: M. Jasmine, meutyaj@gmail.com, Tegal, Indonesia

Abstract

The development of electric vehicles in Indonesia as part of the energy transition requires more sophisticated safety management, particularly through the implementation of regulation-based periodic testing. This research aims to develop the ZapCheck application as a digital solution to support the regulation of periodic testing of electric vehicles. The application was developed using the Extreme Programming (XP) method. The research results include a ZapCheck application that manages periodic test data in real time and displays test results, vehicle history, repair recommendations, and the next test schedule. The implementation of *QR Codes* enables users to access the application, reduces administrative burden, and supports the concept of smart transportation. The research results show that this application can accelerate monitoring by providing a safe, efficient, and environmentally friendly solution.

Keywords: application, periodic testing, electric vehicles, *QR Code*

Abstrak

Perkembangan kendaraan listrik di Indonesia sebagai bagian dari transisi energi memerlukan pengelolaan keselamatan yang lebih canggih, terutama melalui penerapan uji berkala berbasis regulasi. Penelitian ini bertujuan mengembangkan aplikasi ZapCheck sebagai solusi digital untuk mendukung regulasi uji berkala kendaraan listrik. Pengembangan aplikasi menggunakan metode *Extreme Programming* (XP). Hasil penelitian berupa aplikasi ZapCheck yang dapat mengelola data uji berkala secara *real-time*, menampilkan hasil uji, riwayat kendaraan, rekomendasi perbaikan, dan jadwal uji selanjutnya. Penerapan *QR Code* untuk mempermudah akses pengguna ke aplikasi, mengurangi proses administratif, dan mendukung konsep transporrtasi cerdas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi ini mampu mempercepat proses pengawasan melalui solusi yang aman, efisien, dan ramah lingkungan.

Kata Kunci: aplikasi, uji berkala, kendaraan listrik, *QR Code*

A. PENDAHULUAN

Perkembangan kendaraan listrik di Indonesia sebagai bagian dari transisi energi dan upaya mengurangi emisi karbon telah

menciptakan tantangan baru dalam pengelolaan keselamatan kendaraan bermotor (Masayu & A'yun, 2024). Pemerintah telah mengeluarkan Peraturan Presiden Nomor 79 Tahun 2023 yang mewajibkan uji berkala

kendaraan listrik berbasis baterai untuk memastikan kelayakan operasionalnya (Buhori et al., 2024). Namun, implementasi kebijakan ini masih menghadapi kendala, seperti keterbatasan infrastruktur pengujian, kompetensi penguji, serta sistem pencatatan manual yang kurang terintegrasi (Nariashih et al., 2022).

Salah satu solusi potensial untuk mengatasi masalah ini adalah pemanfaatan teknologi digital dalam sistem uji berkala (Qatrurada et al., 2024). Inovasi seperti *Internet of Things* (IoT), platform berbasis web, dan *QR Code* dapat meningkatkan efisiensi pengawasan kendaraan listrik (Prananta et al., 2025). Sistem berbasis web memungkinkan pengelolaan data uji secara real-time dan transparan, sementara *QR Code* mempermudah identifikasi kendaraan serta penyimpanan data teknis (Hadi et al., 2022; Yassir et al., 2024). Pendekatan ini sejalan dengan prinsip transportasi cerdas (*smart mobility*) yang mengedepankan keamanan dan keberlanjutan.

Regulasi uji berkala kendaraan listrik saat ini masih dalam tahap penyempurnaan, terutama untuk menyesuaikan dengan karakteristik unik kendaraan listrik, seperti kinerja baterai dan sistem kelistrikan (Sembiring, 2025). Selain itu, pengembangan infrastruktur pengujian dan peningkatan kapasitas penguji menjadi faktor kunci agar proses uji berkala dapat berjalan efektif (Antrasena et al., 2024). Integrasi teknologi digital diharapkan dapat mempercepat adaptasi sistem pengujian ini, sekaligus mendukung kebijakan pemerintah dalam mewujudkan transportasi yang lebih aman dan ramah lingkungan (Kembau et al., 2024).

Berdasarkan konteks tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi bagaimana integrasi sistem aplikasi dan *QR Code* dapat meningkatkan efektivitas pengawasan kelaikan teknis dan administratif kendaraan listrik. Selain itu, studi ini juga mengkaji penerapan sistem digital dalam kerangka transportasi cerdas yang memanfaatkan IoT dan *Intelligent Transportation Systems* (ITS). Dengan

demikian, inovasi ini tidak hanya mendukung kepatuhan regulasi tetapi juga memperkuat ekosistem smart mobility di Indonesia.

Penelitian ini didasarkan pada beberapa studi sebelumnya, seperti pengembangan *e-rampcheck* berbasis web, sistem diagnosa kerusakan kendaraan listrik, dan aplikasi inspeksi digital (Kurniawan & Christanto, 2023; Prastyanto et al., 2021). Temuan dari penelitian-penelitian tersebut menjadi landasan bagi pengembangan sistem uji berkala kendaraan listrik yang lebih terintegrasi dan efisien.

B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan *Extreme Programming* (XP) yang berfokus pada pendekatan berorientasi objek (Sayfulloh, 2021). Metode ini dipilih karena sesuai untuk tim kecil hingga menengah serta mampu menangani kebutuhan yang dinamis. Tahapan XP meliputi :

1. Perencanaan (*Planning*) meliputi Identifikasi masalah, analisis kebutuhan, dan penyusunan jadwal pengembangan sistem. Pada tahap ini juga dipertimbangkan penggunaan platform berbasis web seperti MIT App Inventor untuk mempermudah proses pembuatan aplikasi mobile yang akan terintegrasi dengan sistem.
2. Perancangan (*Design*) meliputi Pemodelan sistem dan basis data menggunakan diagram UML dan flowchart, serta perancangan antarmuka aplikasi mobile menggunakan MIT App Inventor yang menyediakan lingkungan pemrograman visual berbasis blok sehingga memudahkan pengembangan aplikasi tanpa perlu keahlian coding yang mendalam.
3. Pengujian (*Testing*) meliputi Evaluasi sistem untuk memastikan kesesuaian dengan kebutuhan pengguna, termasuk pengujian aplikasi mobile secara real-time menggunakan fitur MIT AI2 Companion yang memungkinkan pengembangan

melakukan *debugging* dan pengujian langsung pada perangkat Android atau iOS selama proses pengembangan (Yudhistira, 2024).

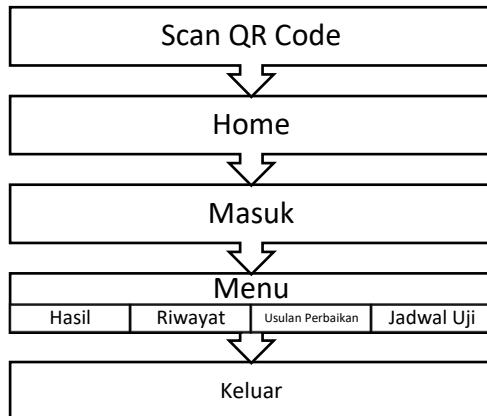
Data dikumpulkan melalui : Studi pustaka dengan menganalisis buku, jurnal, dan literatur terkait.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Analisa

ZapCheck ini dirancang dengan tujuan utama untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam pelaksanaan uji berkala. Uji berkala sendiri berperan penting dalam memastikan kendaraan tetap aman, efisien, dan ramah lingkungan sepanjang masa operasionalnya.

Mengikuti perkembangan teknologi, ZapCheck menggunakan platform penyimpanan data terpusat yang memungkinkan akses lebih mudah terhadap hasil uji berkala. Aplikasi ini dapat diakses secara *real-time* oleh pengguna ZapCheck, termasuk pegawai dan penguji, sehingga mempermudah pengelolaan dan pemantauan data uji berkala.



Gambar 1. Diagram ZapCheck

Pengembangan Aplikasi

Hasil dari perancangan website ini yaitu terciptanya platform digital yang berfungsi sebagai media informasi sekaligus sarana akses sistem bagi admin dan pengguna untuk melaksanakan uji berkala serta memantau hasil data pemeriksaan secara terintegrasi.

Aplikasi ini dirancang untuk pengawasan keselamatan kendaraan listrik di Indonesia, yang semakin penting seiring transisi energi dan penerapan regulasi uji berkala kendaraan listrik berbasis baterai. Dengan mengadopsi solusi digital berbasis web, sistem ini memungkinkan pengelolaan data uji berkala secara *real-time*, transparan, dan mudah diakses oleh pihak terkait.



Gambar 2. QR Code

QR Code yang ditampilkan ini merupakan alat yang digunakan untuk mengakses aplikasi ZapCheck. Dengan memindai *QR Code* ini, pengguna dapat langsung diarahkan ke halaman masuk aplikasi. Fitur ini dirancang untuk meningkatkan kemudahan dan kecepatan akses, sehingga pengguna dapat langsung memanfaatkan layanan yang disediakan oleh aplikasi ZapCheck.



Gambar 3. Halaman Awal

Untuk halaman awal pada aplikasi ZapCheck seperti pada gambar 3, dirancang untuk memberikan pengenalan singkat tentang aplikasi dan fungsinya. Halaman ini memberikan informasi bahwa aplikasi ZapCheck menyediakan layanan uji berkala kendaraan listrik secara teratur sesuai regulasi. Hasil uji dapat diakses dengan mudah melalui *QR Code* pada stiker kendaraan, memastikan transparansi dan kemudahan informasi.



Gambar 4. Halaman Masuk

Pada halaman masuk seperti pada gambar 4, menampilkan form masuk yang meminta pengguna untuk memasukan Username dan Nomor Uji. Komponen ini dirancang untuk memastikan kesesuaian antara pengguna dan nomor yang di uji. Setelah memasukkan username serta nomor uji, pengguna dapat menekan tombol masuk untuk melanjutkan ke fitur utama aplikasi.



Gambar 5. Halaman Menu

Kemudian untuk halaman menu pada aplikasi ZapCheck seperti pada gambar 5, menampilkan berbagai opsi yang dapat diakses pengguna untuk melihat dan mengelola data uji berkala kendaraan listrik berupa hasil, riwayat, usulan perbaikan, jadwal uji selanjutnya, serta opsi next untuk beralih ke halaman selanjutnya.



Gambar 6. Halaman Hasil

Jika tombol hasil telah ditekan maka pengguna akan masuk ke halaman hasil seperti pada gambar 6. Halaman hasil ini menampilkan status akhir dari uji berkala kendaraan listrik. Hasil uji ini langsung memunculkan hasil lulus atau tidaknya kendaraan listrik yang telah diuji.



Gambar 7. Halaman Riwayat

Untuk halaman riwayat pada aplikasi ini menampilkan catatan hasil uji berkala kendaraan yang telah dilakukan seperti pada gambar 7. Hal ini dapat memungkinkan pengguna untuk melacak performa kendaraan dari waktu ke waktu.



Gambar 8. Halaman Usulan Perbaikan

Halaman usulan perbaikan pada aplikasi ZapCheck seperti pada gambar 8, memiliki fungsi untuk memberikan informasi mengenai rekomendasi atau saran perbaikan yang perlu dilakukan berdasarkan hasil uji kendaraan.



Gambar 9. Halaman Jadwal Uji Selanjutnya

Pada halaman ini pengguna diberikan informasi mengenai jadwal pengujian kendaraan berikutnya untuk memastikan

kendaraan tetap memenuhi standar yang berlaku seperti pada gambar 9.



Gambar 10. Halaman Keluar

Halaman ini merupakan halaman penutup yang muncul ketika pengguna menekan tombol next pada halaman menu seperti pada gambar 10. Halaman ini dirancang untuk menyelesaikan interaksi pengguna dengan ramah dan memastikan pengalaman pengguna tetap positif hingga akhir.

D. PENUTUP

Penelitian ini menunjukkan bahwa integrasi teknologi digital berbasis web dan *QR Code* dalam sistem uji berkala kendaraan listrik memberikan solusi yang signifikan terhadap tantangan implementasi regulasi uji berkala di Indonesia. Aplikasi ZapCheck dirancang untuk meningkatkan efisiensi, transparansi, dan aksebilitas proses pengawasan kendaraan listrik yang sangat penting dalam mendukung transisi energi dan upaya pengurangan emisi karbon.

Aplikasi ini memungkinkan pengelolaan data secara *real-time* melalui platform berbasis web, sehingga mengurangi ketergantungan pada sistem manual yang rawan kesalahan dan mempercepat pengambilan keputusan terkait keselamatan kendaraan. Selain itu, penggunaan *QR Code* sebagai sarana akses aplikasi memberikan kemudahan bagi pengguna untuk memanfaatkan layanan uji berkala tanpa proses administratif yang rumit.

Secara keseluruhan, ZapCheck menawarkan solusi yang tidak hanya relevan dengan kebutuhan saat ini, tetapi juga memiliki potensi besar untuk berkembang lebih jauh dalam mendukung transformasi digital di sektor transportasi cerdas.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Antrasena, I. P. G., Prabawati, N. P. A., & Wirantari, I. D. A. P. (2024). Kualitas Pelayanan Uji Kendaraan Bermotor Melalui Inovasi Pelayanan Drive Thru Studi Kasus pada UPT Pengujian Kendaraan Bermotor Dinas Perhubungan Kota Denpasar. *Ethics and Law Journal: Business and Notary*, 2(1), 14–28. <https://doi.org/10.61292/eljbn.98>
- Buhori, A. A. F., Rafiqi, I. D., Junaidi, A., Pramesti, A. A., Permani, D., & Nainggolan, P. D. (2024). Pengadaan Berkelanjutan Dalam Kebijakan Pengadaan Kendaraan Listrik Pemerintah. *Wijaya Putra Law Review*, 3(2), 184–200. <https://doi.org/10.38156/wplr.v3i2.196>
- Hadi, C. F., Yasi, R. M., & Agustin, C. (2022). Aplikasi Teknologi QR Code Pada Identifikasi Tumbuhan Di Wisata De-Djawatan. *TEKIBA : Jurnal Teknologi Dan Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 7–12. <https://doi.org/10.36526/tekiba.v2i1.1583>
- Hartono, R. (2024). Rancang Bangun Sistem Informasi Sapu Bersih Pungutan Liar di Kabupaten Ciamis Menggunakan Metode Extreme Programming. *JITET : Jurnal Informatika Dan Teknik Elektro Terapan*, 12(2), 1178–1192. <https://doi.org/10.23960/jitet.v12i2.4183>
- Kembau, A. S., Setiawan, G. H., & Lendo, F. B. (2024). Strategi Ritel Phygital: Meningkatkan Kepuasan Pelanggan melalui Integrasi Teknologi Digital dan Interaksi Media Sosial. *Journal of Business & Applied Management*, 17(2), 131–146. <https://doi.org/10.30813/jbam.v17i2.6175>
- Kurniawan, F., & Christanto, F. W. (2023). Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Kendaraan Listrik Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Website. *Jurnal Ilmiah Informatika Komputer*, 28(2), 122–136. <https://doi.org/10.35760/ik.2023.v28i2.9451>
- Masayu, R. O., & A'yun, A. Q. (2024). Menuju Energi Berkelanjutan: Dinamika Penerapan Kendaraan Listrik di Indonesia. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 10(14), 835–846. <https://doi.org/10.5281/zenodo.13748937>
- Nariasih, L. P., Lemes, I. N., & Remaja, I. N. G. (2022). Peranan Dinas Perhubungan Kabupaten Buleleng Dalam Pelaksanaan Program Keselamatan Perhubungan Darat Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 37 Tahun 2017 Tentang Keselamatan Lalu Lintas Angkutan Jalan. *Kertha Widya : Jurnal Hukum*, 10(1), 45–75. <https://doi.org/10.37637/kw.v10i1.1034>
- Prananta, M. M. J., Pardede, A. M. H., & Sitompul, M. P. U. (2025). Rancang Bangun Pengembangan Robot Pembersih Sampah Berbasis Internet of Thing (IOT) Untuk Pemantauan dan Pengontrolan Jarak Jauh. *Repeater : Publikasi Teknik Informatika Dan Jaringan*, 3(2), 63–74. <https://doi.org/10.62951/repeater.v3i2.407>
- Prastyanto, D., Rozaq, I. A., & Solekhan, S. (2021). Aplikasi Android Untuk Inspeksi dan Sistem Informasi Equipment Main PLC 08. *ELKON : Jurnal Elektro Kontrol*, 1(1), 9–14. <https://doi.org/10.24176/elkon.v1i1.6965>
- Qatrunada, F., Shofiah, S., & Aprianto, R. (2024). System Usability Scale (SUS) Aplikasi Android Pemeriksaan Persyaratan Teknis Kendaraan Bermotor. *JUPRIT : Jurnal Penelitian Rumpun Ilmu Teknik*, 3(4), 96–104. <https://doi.org/10.55606/juprit.v3i4.4361>

Sayfulloh, A. (2021). Perancangan Program Penjualan Mainan Berbasis Web Menggunakan Metode Extreme Programming. *REMIK: Riset Dan E-Jurnal Manajemen Informatika Komputer*, 5(2), 306–312. <https://doi.org/10.33395/remik.v5i2.11150>

Sembiring, R. H. (2025). Strategi Kebijakan Peningkatan Adopsi Kendaraan Bermotor Listrik Berbasis Baterai (KBLBB) di Indonesia. *Journal of Innovation Research and Knowledge*, 4(11), 8753–8768. <https://doi.org/10.53625/jirk.v4i11.10076>

Yassir, M., Agunawan, Gafur, Rahmab, A., & Fitriati, I. (2024). Sistem Informasi Laporan Akuntabilitas Kinerja Instansi Pemerintah. *INSTEK : Jurnal Informatika Sains Dan Teknologi*, 9(1), 156–165. <https://doi.org/10.24252/insteek.v9i1.46422>

Yudhistira, J. (2024). Perancangan Sistem Informasi Ujian Online Menggunakan Metode Extreme Programming. *JAIDI : Journal of Artificial Intelligence and Technology Information*, 2(2), 87–95. <https://doi.org/10.58602/jaiti.v2i2.122>