

Rancang Bangun Sistem Informasi Uji KIR Menggunakan Waterfall Model

I Gede Made Abhi Adityaksa^{a1}, Ni Kadek Ayu Wirdiani^{a2}, Anak Agung Kompiang Oka Sudana^{a3}

^aProgram Studi Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Udayana, Bali
e-mail: ¹abhiadityaksa@student.unud.ac.id, ²ayuwirdiani@unud.ac.id, ³agungokas@unud.ac.id

Abstrak

Kendaraan merupakan salah satu aspek terpenting pada era modern saat ini untuk mempermudah mobilitas baik manusia maupun barang. Mencegah terjadi hal yang tidak diinginkan setiap kendaraan yang digunakan di jalan raya wajib untuk melakukan uji KIR. KIR merupakan proses untuk menguji kelayakan kendaraan bermotor di jalan raya. Terdapat beberapa parameter yang digunakan untuk mengukur kelayakan kendaraan seperti pengecekan kondisi fisik kendaraan, kondisi roda, kondisi rem, kondisi lampu dan lain-lain. Sistem konvensional yang dimiliki Dinas Perhubungan Kabupaten Tabanan saat ini hanya dapat mengelola data internal yang didapatkan dari petugas sehingga pengguna yang ingin melakukan pendaftaran KIR harus datang ke kantor dikarenakan tidak tersedia sistem yang dapat mengelola pendaftaran uji KIR. pendaftaran uji KIR jadi lebih gampang apabila terdapat sistem. Langkah yang dipakai adalah waterfall model. Hasil rancang bangun sistem berupa website. Fitur yang terdapat yaitu layanan pendaftaran uji KIR, pengolahan data report uji KIR, pemesanan uji KIR, dan pengecekan status uji KIR.

Kata kunci: Uji KIR, Pengujian Kendaraan Bermotor, Sistem Informasi, waterfall model

Abstract

Vehicles are one of the most important aspects of today's modern era to facilitate the mobility of both people and goods. To prevent unwanted things from happening, every vehicle used on the highway is required to carry out the KIR test. KIR is a process to test the feasibility of motorized vehicles on the road. There are several parameters used to measure the feasibility of a vehicle such as checking the physical condition of the vehicle, wheel condition, brake condition, light condition and others. The conventional system owned by the Tabanan Regency Transportation Office is currently only able to manage internal data obtained from officers so users who wish to register for KIR must come to the office because there is no system available that can manage KIR test registration. Registration for the KIR test will be easier if there is a system. The method used is the waterfall model. The results of the system design are in the form of a website. The available features are KIR test registration services, processing KIR test report data, ordering KIR tests, and checking KIR test status.

Keywords : Wheel Test, Motor Vehicle Testing, Information Systems, Waterfall model

1. Pendahuluan

Pertumbuhan kendaraan bermotor membantu meningkatkan perekonomian suatu daerah, namun jika tidak diperhatikan kendaraan bermotor dapat menimbulkan bahaya dalam berlalu lintas. Menurut Badan Pusat Statistik (BPS) pertumbuhan kendaraan di Bali menurut jenis kendaraan mengalami peningkatan yang dratis sekitar 4.330.987 juta dari total semua jenis kendaraan, pada tahun 2019 meningkat sekitar 179.804 ribu dari total semua jenis kendaraan pada tahun 2021[1]. Kendaraan bermotor merupakan kendaraan yang digerakkan oleh mesin untuk keperluan angkutan orang maupun barang yang berjalan diatas jalan raya atau diatas rel. Peraturan Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 Pasal 53 ayat 1 tentang berlalu lintas dan angkutan jalan menjelaskan bahwa peraturan berlalu lintas perlu ditaati guna meminimalisir tingkat kecelakaan yang terjadi di jalan raya. Guna meminimalisir tingkat

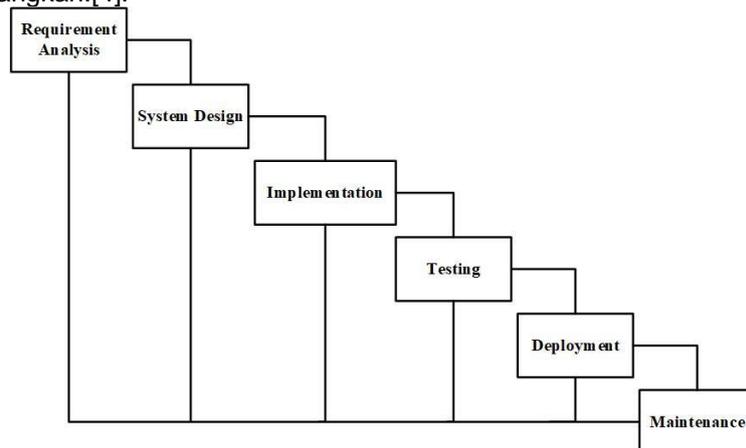
kecelakan yang terjadi, menurut Pasal 53 Ayat 1 menjelaskan bahwa “ Setiap transportasi motor khususnya bagi mobil menumpangi, bus, mobil benda, kereta gandingan, dan kereta iringan wajib melakukan uji KIR “.Adapun pengujian kendaraan menurut Pasal 54 dan 55 menjelaskan bahwa “Pengujian kendaraan bermotor meliputi delapan poin, antara lain: pengujian terhadap emisi gas buang, tingkat kebisingan, kemampuan rem utama dan rem parkir, flap roda depan, arah sinar lampu depan, kemampuan emisi, keakuratan perangkat indikasi kecepatan, dan kedalaman tapak ban. Satu tahun setelah memperoleh Surat Tanda Nomor Kendaraan (STNK), menurut Pasal 5, mobil wajib menjalani uji KIR atau uji berkala.[2]

Dinas Perhubungan merupakan salah satu cabang Pemerintah Daerah yang melaksanakan kebijakan di bidang perhubungan. Dijalankan oleh Kepala Dinas yang melapor dan bertanggung jawab kepada Bupati melalui Sekretaris Daerah. Badan Perhubungan dibawah dan bertanggung jawab kepada Bupati melalui Sekretaris Daerah. Dinas Perhubungan bertanggung jawab dalam melakukan pengujian kendaraan bermotor di Daerah Tabanan dapat dikategorikan sebagai pemerintah tradisional, karena pelayanan masih identik dengan *paperbased administration* sehingga pelayanan kurang efektif dan efisien[3]. Dinas Perhubungan Kabupaten Tabanan memiliki *website* sebagai wadah pusat informasi namun, *website* tersebut digunakan sebagai media informasi dan belum adanya sistem informasi yang tersedia untuk bisa melakukan pendaftaran uji KIR secara online. Dinas Perhubungan Kabupaten Tabanan hanya memiliki sistem informasi dari sisi petugas untuk memasukkan penilaian uji KIR.

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini dibuat untuk membantu menjawab permasalahan yang ada dan membuat pelayanan menjadi maksimal serta efisien. Beberapa fitur yang kurang akan diimplementasikan ke dalam sistem informasi, seperti pemesanan tanggal uji KIR, antrean, penambahan *login*, registrasi, riwayat pendaftaran, pembayaran secara online, dan halaman bantuan atau pusat informasi.

2. Metodologi Penelitian

Pendekatan air terjun adalah metodologi penelitian yang digunakan. Paradigma terkenal yang dibuat untuk pengembangan perangkat lunak adalah pendekatan air terjun. Model air terjun mengikuti proses yang sistematis dan berurutan untuk membuat sistem, dimulai dengan analisis umum, desain, pengkodean, pengujian, dan pemeliharaan sistem. Dari tahap pertama pengembangan sistem yaitu tahap, hingga tahap terakhir pengembangan sistem yaitu pemeliharaan, model ini memberikan perlindungan. Model ini tidak dapat digunakan kembali atau diulang pada tahap sebelumnya, juga tidak akan diterapkan pada tahap selanjutnya sebelum tahap sebelumnya selesai. Model air terjun, menurut Roger S. Pressman, dipecah menjadi enam langkah.[4].



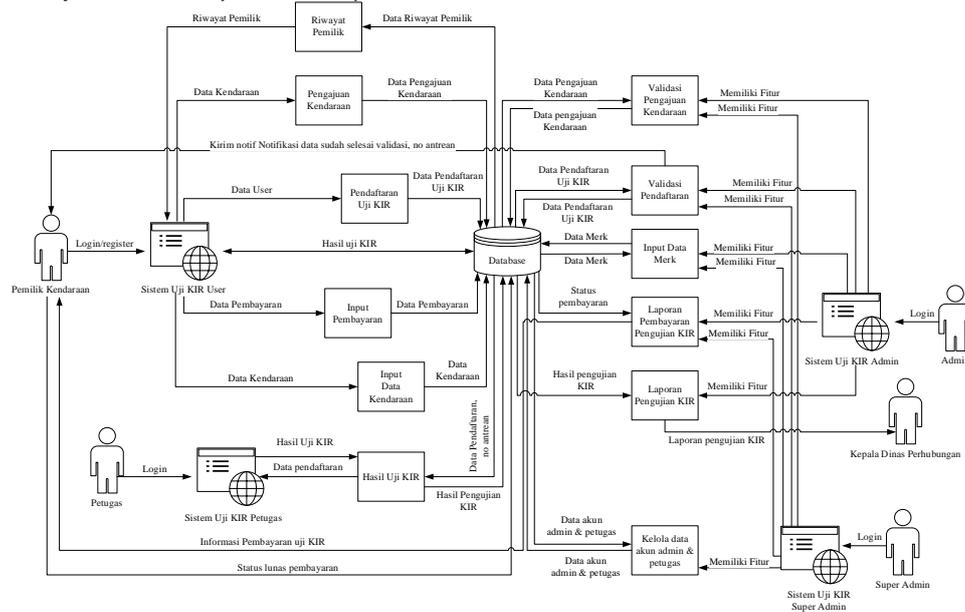
Gambar 1. *Waterfall Model*

Gambar 1 adalah *waterfall model* dari Sistem Informasi Uji KIR berbasis *Web*, yang terdiri dari enam tahapan yaitu *requirement analysis*, *system design*, *implementation*, *testing*, *deployment*, dan *maintenance*. Tahap awal adalah *requirement analysis*. Pada tahap ini akan mengumpulkan data sesuai kebutuhan kemudian dilakukan analisis dan definisi kebutuhan yang harus dipenuhi dalam pengembangan sistem. Selanjutnya, tahap kedua adalah *system*

design adalah tahap yang dilakukan setelah mengetahui kebutuhannya dan tahapan ini akan mulai melakukan desain mengenai gambaran alur serta tampilan yang diperlukan. Tahap ketiga adalah *implementation* adalah tahapan selanjutnya yang di mana tahapan ini menerjemahkan desain yang telah dibuat kedalam bentuk kode-kode dengan menggunakan Bahasa program. Tahap keempat adalah tahapan *intergration dan testing* untuk menyatukan unit-unit program yang selanjutnya akan diuji secara keseluruhan. Tahap kelima adalah tahapan *deployment of system* untuk mengoperasikan program di lingkungannya dan melakukan penyesuaian. Tahap terakhir adalah *maintenance* adalah proses pemeliharaan sistem yang sudah selesai dibangun.

2.1. Bentuk Umum

yaitu alur pengenalan secara umum, yang terdiri dari tahapan-tahapan perancangan sistem informasi Uji KIR, bisa diperhatikan pada Gambar 2.

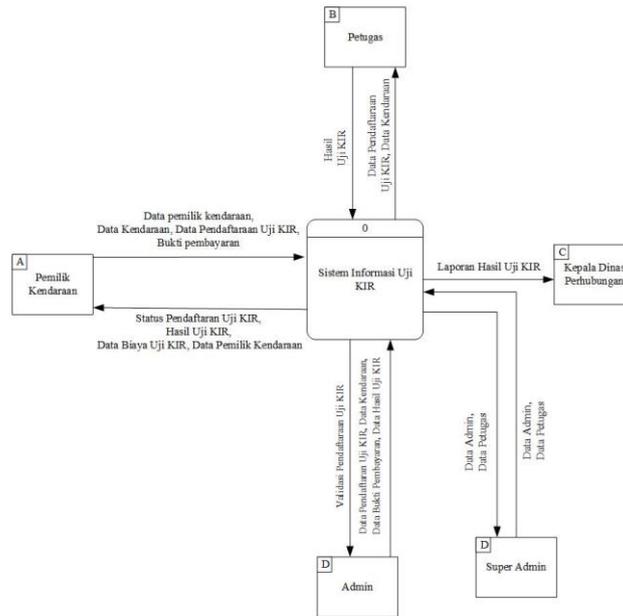


Gambar 2. Gambaran Umum

Sistem ini memiliki beberapa *role* yaitu pemilik kendaraan, petugas, admin, super admin dan kepala dinas perhubungan. Tiap role memiliki fitur masing-masing dan halaman. Pemilik kendaraan memiliki fitur untuk melakukan pendaftaran uji KIR, pembayaran uji KIR, menambahkan data kendaraan, pengajuan kendaraan, dan riwayat pemilik. Petugas memiliki fitur untuk memasukkan hasil uji KIR, menerima data pendaftaran. Admin dan super admin sama-sama memiliki fitur menambahkan data merk kendaraan, melakukan validasi pendaftaran, validasi pengajuan kendaraan, laporan pengujian KIR. perbedaan super admin dengan admin hanya super admin memiliki fitur untuk Kelola data akun admin. Kepala dinas perhubungan memiliki fitur untuk melihat laporan pengujian KIR.

2.2. Diagram Konteks

Adalah System Informasi Uji KIR mempunyai lima wujud, yaitu pemilik kendaraan, petugas, admin, super admin, dan kepala dinas perhubungan kabupaten Tabanan. Alur proses yang terjadi antara masing-masing entitas dapat diperhatikan pada gambar 3.

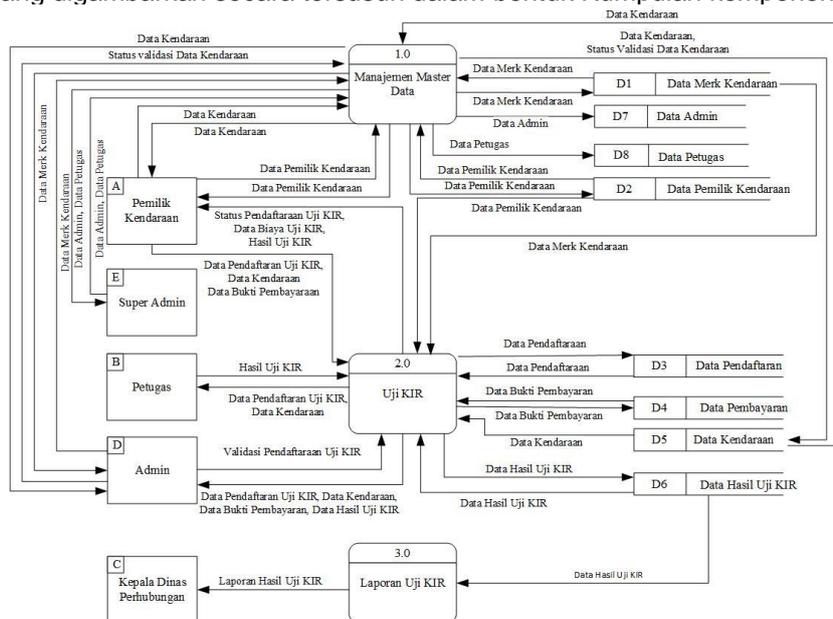


Gambar 3. Diagram Konteks

Sistem Informasi Uji KIR yang memberikan informasi status pendaftaran uji KIR, hasil uji KIR, data biaya uji KIR, dan data pemilik kendaraan. Kemudian entitas pemilik kendaraan mengirimkan data pemilik kendaraan, data kendaraan, data pendaftaran uji KIR, dan bukti pembayaran ke Sistem Informasi Uji KIR. Sistem Informasi Uji KIR mengirimkan validasi pendaftaran uji KIR ke entitas admin. Entitas admin memberikan data pendaftaran uji KIR, data kendaraan, data bukti pembayaran, dan data hasil uji KIR ke sistem informasi. Sistem informasi uji KIR mengirimkan data admin, data petugas ke entitas super admin. Entitas super admin mengirimkan data admin dan petugas ke sistem. Entitas Sistem Informasi Uji KIR mengirimkan laporan hasil uji KIR ke Kepala Dinas Perhubungan.

2.3. Data Flow Diagram

Data Flow Diagram yaitu bentuk dari system secara komputerisasi, manualisasi juga gabungan dari keduanya, di mana menggambarkan sistem yang saling terintegrasi atau terhubung yang digambarkan secara tersusun dalam bentuk kumpulan komponen dari sistem.

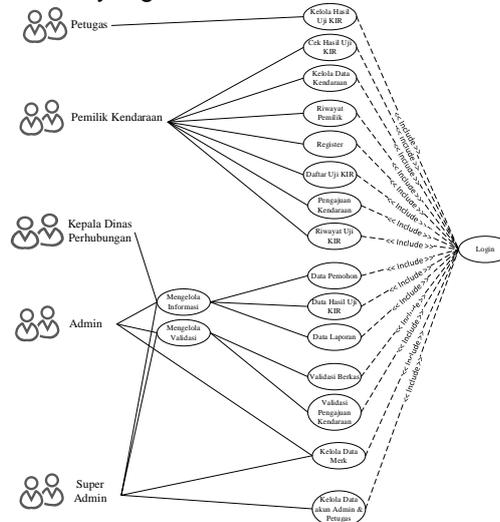


Gambar 4 Data Flow Diagram

Bentuk 4 yaitu DFD (*Data Flow Diagram*) Level 0 system information uji KIR, DFD Level 0 terdiri dari 3 proses. Proses dimulai dari entitas pemilik kendaraan mengirimkan data kendaraan beserta data pemilik kendaraan ke proses manajemen master data, selanjutnya entitas pemilik kendaraan melakukan proses pendaftaran dengan mengirimkan data pendaftaran uji KIR, data kendaraan, data pembayaran. Proses uji KIR akan mengirimkan status pendaftaran, data biaya uji KIR, hasil uji KIR ke entitas pemilik kendaraan. Entitas admin akan menerima data yang dikirimkan oleh entitas pemilik kendaraan dan dilanjutkan ke entitas petugas melalui proses uji KIR untuk mendapatkan hasil uji KIR. Proses terakhir entitas kepala dinas perhubungan akan mendapatkan laporan hasil uji KIR melalui proses laporan uji KIR. Entitas super admin berfungsi seperti admin pada umumnya, namun dapat menambahkan admin dan petugas, yang tidak dapat dilakukan oleh admin biasa.

2.4. Use Case Diagram

Use Case Diagram merupakan model diagram UML yang digunakan untuk mewakili setiap kebutuhan fungsional atau interaksi yang dilakukan dari sistem.



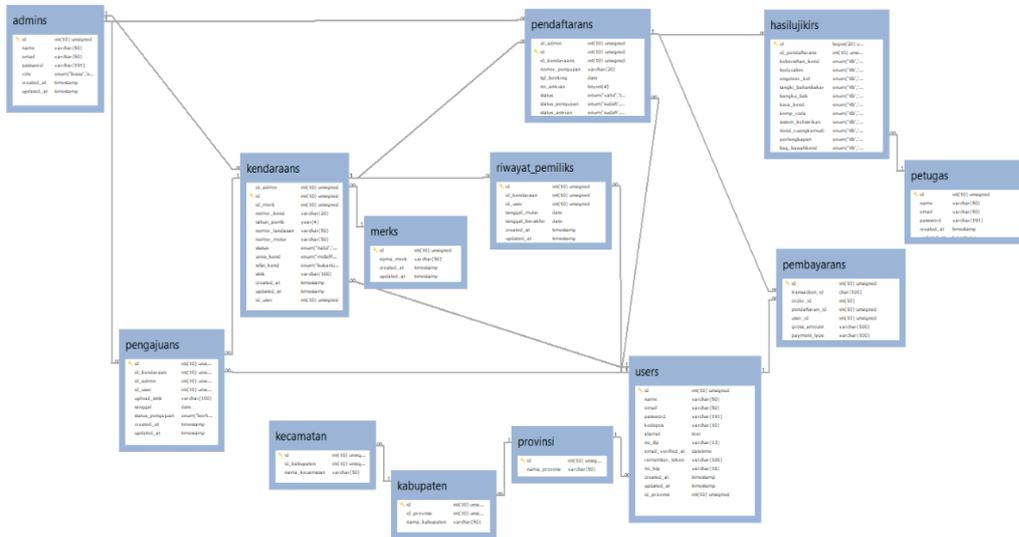
Gambar 5 Use Case Diagram

User petugas mempunyai dua fitur, yaitu fitur untuk Kelola hasil uji KIR dan *login*. User pemilik kendaraan mempunyai tujuh fitur, antara lain adalah fitur *login*, cek hasil uji KIR, Kelola data kendaraan, Riwayat uji KIR, *Register*, Daftar uji KIR, Riwayat pemilik. User admin mempunyai fitur seperti *login*, data pemohon, data hasil Uji KIR, data laporan, validasi pengajuan kendaraan, Kelola data merk dan validasi berkas. User super admin terdapat fitur data pemohon, data hasil Uji KIR, data laporan, validasi pengajuan kendaraan, *login*, kelola data merk, Kelola data akun admin dan petugas serta validasi berkas. User kepala dinas perhubungan mempunyai fitur untuk mengelola data pemohon, data hasil uji KIR, dan data laporan.

2.5. Physical Data Model

Sejumlah tabel terstruktur diwakili oleh Model Data Fisik, yang juga menyertakan nama kolom, tipe kolom data, kunci primer, kunci asing, dan hubungan yang menautkan satu tabel ke tabel lainnya untuk menjelaskan data dan hubungan antar tabel

ini.



Gambar 6 Physical Data Model

Rancangan basis data yang digunakan untuk menyimpan data uji KIR. Uji KIR terdiri dari tabel hasilujikirs, kendaaraans, users, merks, provinsi, kecamatan, kabupaten, admins, petugas, pembayarans, riwayat_pemiliks, dan pengajuaans.

3. Tinjauan Pustaka

adalah konsep-konsep penopang sebagai penuntun dalam perancangan System Information Uji KIR kantor Perhubungan Kabupaten Tabanan.

3.1. Website

Situs web adalah kumpulan halaman yang terdiri dari banyak halaman, yang isinya mencakup informasi dalam bentuk digital, seperti teks, foto, atau animasi, dan dapat diakses oleh siapa saja di dunia melalui internet. [5]. Tiga komponen krusial, yaitu domain, hosting, dan konten, harus disertakan dalam setiap website.[6]. Website bisa memuat fitur interaktif seperti form kontak, komentar atau chatting.

3.2. Uji KIR

Dengan tujuan untuk mencapai keamanan, keselamatan, kenyamanan, dan lalu lintas yang efisien, uji KIR atau disebut juga pengujian kendaraan bermotor adalah rangkaian tindakan untuk menguji atau memeriksa bagian atau komponen kendaraan bermotor, trailer, dan tempel kereta api yang digunakan untuk mengangkut barang atau penumpang.[7]. Sesuai Peraturan Pemerintah Kementerian Perhubungan Pasal 48 sd 55, Undang-Undang (UU) LLAJ No. 22 Tahun 2009, dan Peraturan Menteri Perhubungan PM 133 Tahun 2015, diatur ujian KIR. Pengujian Berkala diperlukan untuk semua kendaraan bermotor yang dioperasikan di jalan raya, trailer, dan kereta terpasang. Pengujian kendaraan bermotor yang dilakukan secara berkala dikenal dengan pengujian berkala. Hanya petugas yang telah diberi tugas, tanggung jawab, wewenang, dan hak secara lengkap oleh pejabat yang berwenang yang dapat melakukan uji kendaraan bermotor secara berkala. Tidak ada orang lain yang diizinkan melakukannya.[8].

3.3. Sistem Informasi

Sistem informasi adalah suatu sistem yang mengumpulkan, memodifikasi, dan menyebarkan informasi dalam suatu organisasi dan merupakan kombinasi teratur dari pengguna, perangkat keras, perangkat lunak, komunikasi jaringan, dan sumber daya data. Ini membantu manajemen dalam membuat keputusan dan menjalankan operasi bisnis. [9]. Suatu penilaian dapat dibuat dengan menggunakan informasi yang diproses dengan cara yang kemudian bermanfaat bagi orang-orang.[10].

3.4. Laravel

Laravel adalah kerangka kerja PHP sumber terbuka yang dibuat oleh Taylor Otwell di bawah ketentuan lisensi MIT. Ini didasarkan pada prinsip desain MVC (Model View Control). Sintaks Laravel yang ekspresif, sederhana, proses pengembangan web yang cepat, dan biaya pengembangan dan pemeliharaan awal yang lebih rendah semuanya dimaksudkan untuk meningkatkan kualitas perangkat lunak.[11].

3.5. Bootstrap

Kerangka kerja CSS yang disebut Bootstrap digunakan untuk menyederhanakan proses mendesain tampilan situs web. Kerangka kerja CSS yang disebut Bootstrap dibuat pada pertengahan 2010-an di Twitter oleh Mark Otto dan Jacob Thornton. Komponen antarmuka kelas dasar yang disertakan dalam Bootstrap ditujukan untuk menawarkan tampilan yang menarik, ramping, dan ringan. Bootstrap dikembangkan sebagai perangkat lunak sumber bebas di bawah lisensi MIT. Selain itu, Bootstrap menawarkan fungsionalitas kisi yang memungkinkan Anda dengan cepat dan mudah menyesuaikan tata letak pada halaman situs web.[12].

3.6. Mysql

Mesin database atau server yang mendukung bahasa database pencarian SQL disebut MySQL. MySQL adalah sistem manajemen basis data SQL multi-pengguna, multi-utas. MySQL AB mendistribusikan MySQL sebagai perangkat lunak gratis di bawah GNU General Public License (GPL), tetapi pembuatnya juga menawarkan lisensi komersial bagi mereka yang tidak setuju dengan GPL[13]. MySQL memiliki manfaat administrasi yang cepat dan fleksibel yang dapat digunakan di berbagai platform. Selain itu, mendukung sejumlah format tipe data yang berbeda dan dapat digunakan untuk menyimpan data sesuai dengan kebutuhan organisasi atau perusahaan[14].

3.7. Php

PHP adalah singkatan dari "Hypertext Preprocessor," bahasa pemrograman sisi server sumber terbuka yang banyak digunakan yang bekerja dalam kombinasi dengan HTML untuk mengelola desain dan pengembangan situs web. Rasmus Lerdorf mengembangkan PHP untuk pertama kalinya pada tahun 1994. Personal Home Page Tools adalah singkatan asli dari PHP. dimodifikasi menjadi FI "Forms Interpreter" sesudahnya. Sejak Versi 3.0, nama bahasa ini telah diubah menjadi PHP, terkadang dikenal sebagai "Hypertext Preprocessor" atau hanya "PHP". [15].

3.8. Html

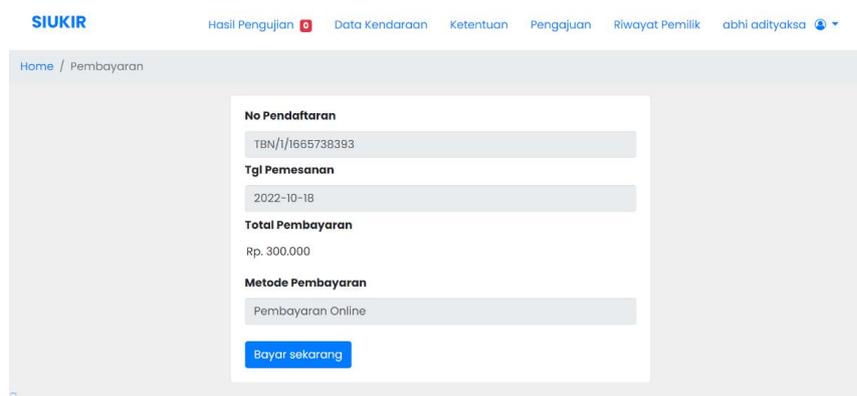
HTML atau Halaman web dapat dibuat menggunakan bahasa pemrograman standar yang dikenal sebagai Hyper Text Markup Language, dan juga dapat digunakan untuk menampilkan berbagai jenis data di browser internet. HTML terdiri dari kode-kode yang memberi tahu browser untuk menampilkan sesuatu sesuai dengan diperintahkan[16].

3.9. Css

CSS adalah singkatan dari Format tampilan halaman web yang dibuat dalam bahasa markup dikendalikan oleh Cascading Style Sheet, sebuah bahasa desain web (style sheet language). CSS dikembangkan untuk membantu membedakan antara teks penting dokumen dan tata letak, warna, dan fontnya. Sekarang, CSS dapat digunakan untuk semua format dokumen XML, termasuk SVG dan XUL[17].

3.10. JavaScript

JavaScript merupakan Bahasa Pemrograman Sisi Klien yang andal berbasis bahasa pemrograman Web. Bahasa pemrograman yang dikenal sebagai bahasa pemrograman sisi

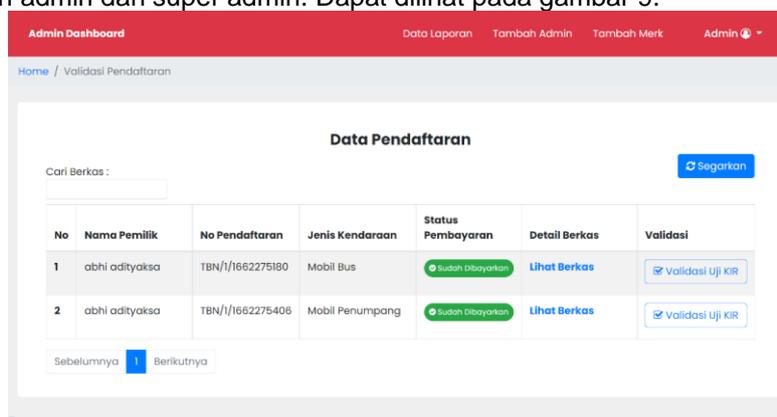


Gambar 8. Tampilan Pembayaran Uji KIR

Halaman pembayaran uji KIR. Halaman pembayaran uji KIR terdapat informasi biaya yang harus dibayarkan oleh pengguna.

4.3. Tampilan validasi Berkas uji KIR

Tampilan validasi berkas uji KIR merupakan tampilan validasi berkas uji KIR yang digunakan oleh admin dan super admin. Dapat dilihat pada gambar 9.

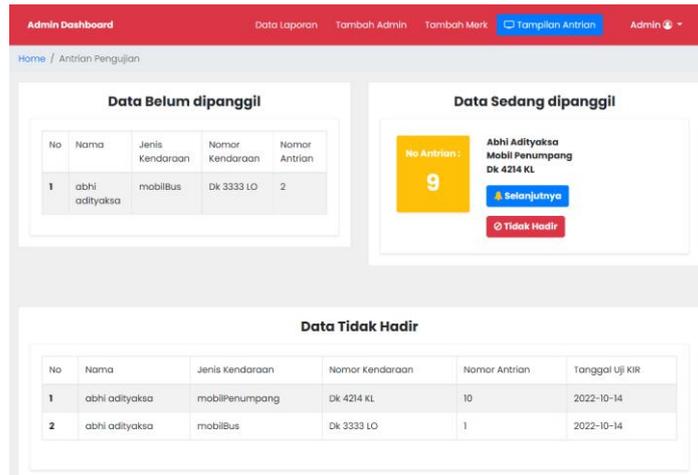


Gambar 9. Tampilan Validasi Berkas Uji KIR

Tampilan validasi berkas untuk bagian admin pada Sistem Informasi uji KIR. Tampilan validasi berkas memiliki *card* yang berisikan data pengajuan KIR seperti nama, nomor pengujian, jenis kendaraan dan 3 *button* untuk melakukan validasi berkas, melihat data pendaftaran, dan melihat bukti pembayaran.

4.4. Tampilan Antrean uji KIR

Tampilan Antrean uji KIR merupakan tampilan yang digunakan oleh admin dan super admin untuk melihat antrean uji KIR. tampilan dapat dilihat pada gambar 10.



Gambar 10. Tampilan Antrean Uji KIR

Tampilan pemanggilan antrean pada Sistem Informasi Uji KIR. Tampilan pemanggilan antrean ini memiliki 2 card yang terbagi atas data yang belum dipanggil dan sudah dipanggil, dalam card tersebut berisikan nomor antrean beserta data pengujian dan 1 button untuk melakukan pemanggilan.

4.5. Tampilan mengolah hasil uji KIR

Tampilan mengolah hasil uji KIR merupakan tampilan yang digunakan petugas untuk memasukan hasil uji KIR ke dalam sistem. Tampilan dapat dilihat pada gambar 11.



Gambar 11. Tampilan Mengolah Hasil Uji KIR

Tampilan untuk memasukkan hasil pengujian yang terbagi atas tiga tahapan. Tampilan tersebut memiliki 22 radio button yaitu pemeriksaan lapangan, pemeriksaan dikeur brug/ fitlift/ carlift, pemeriksaan posisi roda depan, pemeriksaan sistem penerangan, pemeriksaan sistem rem, pemeriksaan lain-lain, pemeriksaan ban, uji coba jalannya kendaraan dan 1 button next untuk ke bagian selanjutnya.

5. Kesimpulan

Sistem informasi dirancang untuk mengelola data pendaftaran uji KIR, pembayaran uji KIR, informasi uji KIR, antrean pengujian KIR dan data pengujian KIR. Sistem informasi yang dirancang dapat digunakan oleh masyarakat yang ingin melakukan pendaftaran uji KIR untuk mendaftar uji KIR secara online tanpa perlu datang langsung sehingga Masyarakat bisa langsung datang ketika waktu pengujian KIR akan dilakukan kepada kendaraan dan petugas dinas perhubungan dapat mengelola data pendaftaran serta hasil pengujian KIR secara cepat dan dapat membantu mengurangi pengguna berkas dalam bentuk kertas.

References

- [1] Badan Pusat Statistik Provinsi BALI, "Banyaknya Kendaraan Menurut Jenisnya di Provinsi Bali (Unit), 2019-2021." <https://bali.bps.go.id/indicator/17/250/1/banyaknya-kendaraan-menurut-jenisnya-dan-kabupaten-kota-di-provinsi-bali.html> (accessed Feb. 20, 2022).
 - [2] UU No. 22 Tahun 2009, "UU no.22 tahun 2009.pdf." p. 203, 2009.
 - [3] N. S. Nekida, R. A. Saputra, L. S. Ramdhani, and T. Hidayatulloh, "IMPLEMENTASI E-TICKETING UJI KELAYAKAN KENDARAAN BERMOTOR UNTUK MENINGKATKAN PELAYANAN PUBLIK," *Swabumi*, vol. 6, no. 2, 2018, doi: 10.31294/swabumi.v6i2.4839.
 - [4] R. S. Pressman, "Software Engineering : A Practitioner's Approach Fifth Edition," *Journal of Informatics and Technology*, vol. 1, no. 1, 2012.
 - [5] I. R. B. B. Web. Purba, I. K. A. Purnawan, I. G. Made, and A. Sasmita, "Dokter Bersama Berbasis Web," vol. 4, no. 3, pp. 248–258, 2016.
 - [6] K. O. Sanjaya, I. G. B. Subawa, and I. K. A. Asmarajaya, "Perancangan Sistem Informasi Surat Menyurat Terintegrasi (SUMATRI) Berbasis Website dan Android," *Jurnal Ilmiah Merpati (Menara Penelitian Akademika Teknologi Informasi)*, vol. 8, no. 3, p. 222, 2020, doi: 10.24843/jim.2020.v08.i03.p07.
 - [7] R. D. Asworowati, "Rancang Bangun Sistem Permintaan Dana Perpanjangan Pajak dan Uji KIR Kendaraan Berbasis Web," *Jurnal Ilmu Komputer Dan Bisnis*, vol. 12, no. 1, 2021, doi: 10.47927/jikb.v12i1.107.
 - [8] J. B. Butar Butar, P. Djatmika, and Y. Yulianti, "Formulasi Pertanggungjawaban Pidana Korporasi Menurut Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 Terhadap Kecelakaan Lalu Lintas," *Jurnal Magister Hukum Udayana (Udayana Master Law Journal)*, vol. 10, no. 3, 2021, doi: 10.24843/jmhu.2021.v10.i03.p12.
 - [9] Elisabet Yunaeti Anggraeni, "Pengantar Sistem Informasi," *Igarss 2017*, vol. 150, no. 1, 2017.
 - [10] N. P. R. G. Dewi, O. Sudana, and M. Sukarsa, "Implementasi Diagram Tree pada Rancang Bangun Sistem Informasi Bebayuhan Oton Berbasis Web," *Lontar Komputer : Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi*, vol. 8, no. 3, p. 178, 2017, doi: 10.24843/lkjiti.2017.v08.i03.p04.
 - [11] Z. Subecz, "Web-development with Laravel framework," *Gradus*, vol. 8, no. 1, 2021, doi: 10.47833/2021.1.csc.006.
 - [12] M. Laaziri, K. Benmoussa, S. Khouliji, K. Mohamed Larbi, and A. El Yamami, "Analyzing bootstrap and foundation front-end frameworks : a comparative study," *International Journal of Electrical and Computer Engineering (IJECE)*, vol. 9, no. 1, 2019, doi: 10.11591/ijece.v9i1.pp713-722.
 - [13] Yasin, "Pengertian MySQL, Fungsi, dan Cara Kerjanya (Lengkap)," *Niagahoster Blog*. 2019.
 - [14] M. Santika Putra, I. N. Piarsa, and N. K. Dwi Rusjyanthi, "Rancang Bangun Sistem Informasi Web-Based Travel Assistant untuk Membantu Perjalanan Wisatawan," *Jurnal Ilmiah Merpati (Menara Penelitian Akademika Teknologi Informasi)*, vol. 6, no. 3, p. 214,
-

- 2018, doi: 10.24843/jim.2018.v06.i03.p08.
- [15] R. Y. Endra, Y. Aprilinda, Y. Y. Dharmawan, and W. Ramadhan, "Analisis Perbandingan Bahasa Pemrograman PHP Laravel dengan PHP Native pada Pengembangan Website," *EXPERT: Jurnal Manajemen Sistem Informasi dan Teknologi*, vol. 11, no. 1, 2021, doi: 10.36448/expert.v11i1.2012.
- [16] Enterprise Jubilee, "HTML, PHP, dan MySQL untuk Pemula," *HTML, PHP, dan MySQL untuk Pemula*. 2018.
- [17] A. Christy, "Apa Itu CSS? Pengertian dan Cara Kerjanya," *Hostinger*, vol. ix, no. 54, 2019.
- [18] A. Wirfs-Brock and B. Eich, "JavaScript: The first 20 years," *Proceedings of the ACM on Programming Languages*, vol. 4, no. HOPL, 2020, doi: 10.1145/3386327.
- [19] M. Harmadya, G. M. Aryasmita, N. Kadek, and A. Wirdiani, "Rancang Bangun Aplikasi Tryout Ujian Nasional Sekolah Menengah Pertama (SMP) Berbasis Android," *Rancang Bangun Aplikasi Tryout Ujian Nasional Sekolah Menengah Pertama Berbasis Android*, vol. 6, no. 2, pp. 108–119, 2015.
- [20] A. Hanafi, I. M. Sukarsa, and A. A. K. Agung Cahyawan Wiranatha, "Pertukaran Data Antar Database Dengan Menggunakan Teknologi API," *Lontar Komputer: Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi*, vol. 8, no. 1, p. 22, 2017, doi: 10.24843/lkjiti.2017.v08.i01.p03.
-