

RANCANG BANGUN APLIKASI PENYEWAAN KAMERA BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE PROTOTYPE

I Gede Wisnu Ratya Naratama¹, I Nyoman Widiantera², I Putu Dyestha Kencana Putra³

¹Program Studi Informatika, Universitas Hindu Negeri I Gusti Bagus Sugriwa Denpasar, Bali, Indonesia

Email: gedewisnu6166@gmail.com

Diajukan: 8 Juni 2026; Diterima: 30 Juni 2026; DOI: doi.org/10.25078/nivedita.v2i2.6854

ABSTRACT The development of digital technology has encouraged the increasing need for photography and videography equipment among beginners, students, content creators, and freelance videographers. However, the high price of camera equipment often becomes an obstacle for users who want to produce quality visual content. This study aimed to design and develop a web-based camera rental application called RENTCAM using the Prototype method. The system was developed using HTML, CSS, JavaScript, PHP, MySQL, and Bootstrap. The Prototype method was chosen because it allows direct interaction between developers and users during the system development process. The website provides several features including login and registration, camera data management, shopping cart, transaction management, WhatsApp-based communication, and report printing. Black Box Testing was conducted on 11 main features to evaluate the functionality of the system. The quantitative testing results showed a 100% success rate for all tested system functionalities, proving that all core modules operate smoothly and meet the user's operational requirements without any errors.

Keywords: Black Box Testing, Camera Rental, PHP, Prototype Method, Web-based.

ABSTRAK Perkembangan teknologi digital telah mendorong peningkatan kebutuhan akan peralatan fotografi dan videografi di kalangan pemula, mahasiswa, pembuat konten (*content creator*), hingga videografer lepas. Namun, tingginya harga perangkat kamera sering kali menjadi kendala utama bagi pengguna untuk menghasilkan konten visual yang berkualitas. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun aplikasi penyewaan kamera berbasis web bernama RENTCAM dengan menerapkan metode *prototipe*. Sistem ini dikembangkan menggunakan integrasi teknologi HTML, CSS, JavaScript, PHP, MySQL, dan *framework* Bootstrap. Metode *prototipe* dipilih karena memfasilitasi interaksi langsung antara pengembang dan pengguna selama proses perancangan sistem. Aplikasi web ini menyediakan fitur-fitur utama meliputi modul registrasi dan login, manajemen data kamera, keranjang belanja sementara, manajemen transaksi, komunikasi berbasis API WhatsApp, hingga pencetakan laporan riwayat sewa. Evaluasi fungsionalitas sistem dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing* terhadap 11 fitur utama. Hasil pengujian secara kuantitatif menunjukkan tingkat keberhasilan fungsionalitas sistem sebesar 100%, yang membuktikan bahwa seluruh modul inti dapat berjalan dengan sukses, stabil, dan sesuai dengan spesifikasi kebutuhan operasional pengguna.

Kata Kunci: Black Box Testing, Metode Prototype, Pemrograman Web, Penyewaan Kamera, PHP.

PENDAHULUAN

Transformasi digital telah mengubah lanskap visual secara radikal, menempatkan fotografi dan videografi tidak lagi sekadar sebagai media dokumentasi, melainkan sebagai instrumen komunikasi utama di era modern. Aktivitas dokumentasi visual kini tidak hanya dilakukan oleh fotografer profesional, tetapi juga oleh mahasiswa, *content creator*, hingga masyarakat umum yang ingin menghasilkan konten berkualitas untuk media sosial maupun kebutuhan pekerjaan. Kebutuhan akan kamera dan perlengkapan fotografi yang semakin meningkat menyebabkan layanan penyewaan kamera menjadi salah satu solusi yang diminati masyarakat.

Meskipun demikian, proses penyewaan kamera di beberapa tempat masih dilakukan secara manual. Penyewa harus datang langsung ke tempat rental untuk melihat ketersediaan kamera dan melakukan transaksi. Hal ini menyebabkan proses penyewaan menjadi kurang efisien, memakan waktu, serta menyulitkan pengguna dalam memperoleh informasi mengenai spesifikasi kamera dan harga sewa.

Berdasarkan permasalahan tersebut, dibutuhkan sebuah aplikasi berbasis web yang mampu mempermudah proses penyewaan kamera secara online. Sistem berbasis web memiliki keunggulan karena dapat diakses kapan saja dan di mana saja melalui perangkat komputer yang terhubung dengan internet. Sistem penyewaan kamera berbasis website ini dirancang agar pengguna dapat melihat daftar kamera, melakukan pemesanan, serta menghubungi admin secara langsung melalui WhatsApp[1][2][3].

Penelitian ini mengembangkan website penyewaan kamera bernama RENTCAM menggunakan metode *prototipe*. Metode ini dipilih karena memungkinkan pengembang dan pengguna untuk saling berinteraksi selama proses pengembangan sistem, sehingga kebutuhan pengguna dapat dipenuhi dengan lebih baik. Website dibangun menggunakan komponen pemrograman HTML, CSS, JavaScript, PHP, MySQL, dan Bootstrap[4][5].

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi berbasis web mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan data dan pelayanan kepada pengguna. Selain itu, metode *Prototype* juga dinilai efektif dalam pengembangan sistem yang membutuhkan penyesuaian kebutuhan pengguna secara bertahap. Tujuan dari penelitian ini adalah membangun Aplikasi penyewaan kamera berbasis web yang dapat membantu fotografer pemula, mahasiswa, *content creator*, dan masyarakat umum dalam memperoleh layanan penyewaan kamera secara mudah dan efisien [6][7][8][9].

METODE

Metode *prototipe* merupakan metode pengembangan perangkat lunak yang memungkinkan adanya interaksi langsung antara pengguna dan pengembang sistem. Pada metode ini, sistem dibuat dalam bentuk awal atau *prototype* untuk kemudian dievaluasi oleh pengguna sebelum dikembangkan menjadi sistem final[10]. Tahapan metode *Prototype* dalam penelitian ini terdiri dari:

1. **Pengumpulan Kebutuhan:**
Melakukan identifikasi kebutuhan pengguna terhadap sistem RENTCAM melalui observasi dan analisis proses bisnis penyewaan kamera.
2. **Pembuatan Prototype:**
Membangun rancangan antarmuka (*interface*) awal dan fitur-fitur utama sistem yang representatif.
3. **Evaluasi Prototype:**
Mengevaluasi rancangan awal bersama pengguna untuk memastikan keselarasan kebutuhan fitur.
4. **Pengkodean Sistem:**
Menerjemahkan hasil evaluasi ke dalam kode program terstruktur menggunakan HTML, CSS, JavaScript, PHP, Bootstrap 5, serta konfigurasi database MySQL.
5. **Pengujian Sistem:**
Menguji fungsionalitas aplikasi menggunakan teknik *Black Box Testing* untuk meminimalkan *error* fungsional.
6. **Implementasi Sistem:**
Mengoperasikan sistem secara utuh agar siap digunakan oleh admin dan pelanggan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sesuai dengan metode *Prototype* yang diterapkan, implementasi dan pembahasan pada sistem ini diuraikan berdasarkan tahapan-tahapan pengembangan yang telah dilakukan.

1. Tahap Pengumpulan Kebutuhan (Software Requirements Specification/SRS)

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan calon pengguna (admin rental dan pelanggan), diidentifikasi spesifikasi kebutuhan fungsional (SRS) dari aplikasi RENTCAM yang akan dibangun. Kebutuhan fungsional tersebut meliputi:

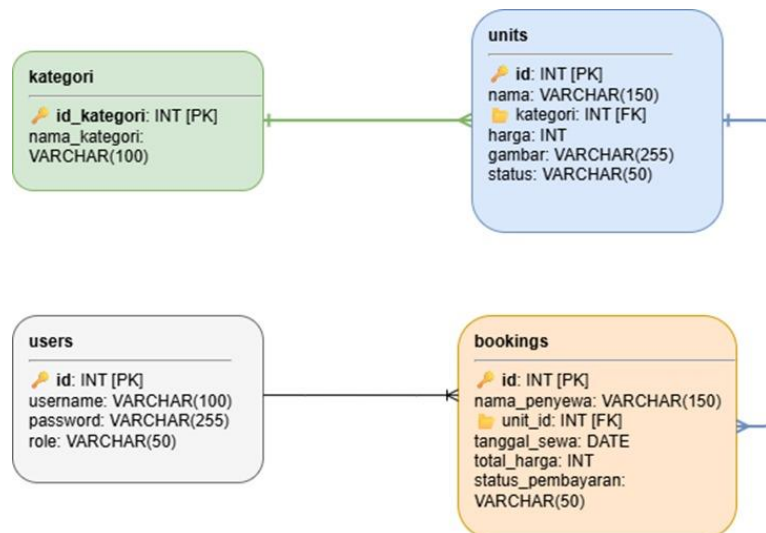
- a. **FR-01 (Registrasi):**
Sistem harus memfasilitasi pembuatan akun baru dengan memvalidasi ketersediaan *username*.
- b. **FR-02 (Otentikasi):**
- c. Sistem harus dapat memvalidasi proses otentikasi (*login*) dan membedakan hak akses antara admin dan *user* (pelanggan).
- d. **FR-03 (Manajemen Kategori):**
Sistem memungkinkan admin untuk menambah, membaca, dan menghapus kategori kamera.
- e. **FR-04 (Manajemen Unit Kamera):**
Sistem memungkinkan admin untuk mengelola stok unit (Tambah, Edit Harga/Status, dan Hapus).
- f. **FR-05 (Pencarian Katalog):**
Sistem harus menyediakan fitur pencarian nama atau merek kamera secara *real-time*.
- g. **FR-06 (Keranjang Belanja):**

- Sistem memfasilitasi pelanggan untuk menyimpan item sewa sementara sebelum melakukan *checkout*.
- h. **FR-07 (Transaksi & Integrasi):**
Sistem harus dapat mengalkulasi total biaya secara otomatis berdasarkan durasi hari dan mengarahkan konfirmasi pesanan ke WhatsApp admin.
 - i. **FR-08 (Manajemen Transaksi):**
Sistem memungkinkan admin memperbarui status pembayaran penyewaan (Pending, DP, Lunas).
 - j. **FR-09 (Logout):**
Sistem harus dapat menghapus sesi aktif dengan aman saat pengguna keluar.

2. Tahap Pembuatan Prototype (Analisis dan Perancangan)

Karena pengembangan ini menggunakan pendekatan terstruktur, rancangan sistem dipetakan mulai dari aliran data hingga basis data. Aliran pertukaran informasi antara entitas (*User* dan *Admin*) dengan sistem dirancang menggunakan Diagram Konteks dan *Data Flow Diagram* (DFD).

Selanjutnya, arsitektur data fisik disimpan di dalam database MySQL bernama db_penyewaan yang dikelola via antarmuka phpMyAdmin. Struktur data fisik yang terintegrasi di dalam aplikasi dijabarkan melalui empat entitas utama, yaitu entitas *users*, *kategori*, *units*, dan *bookings*. Hubungan keterikatan data operasional antartabel tersebut diilustrasikan melalui skema *Entity-Relationship Diagram* (ERD) pada Gambar 1.

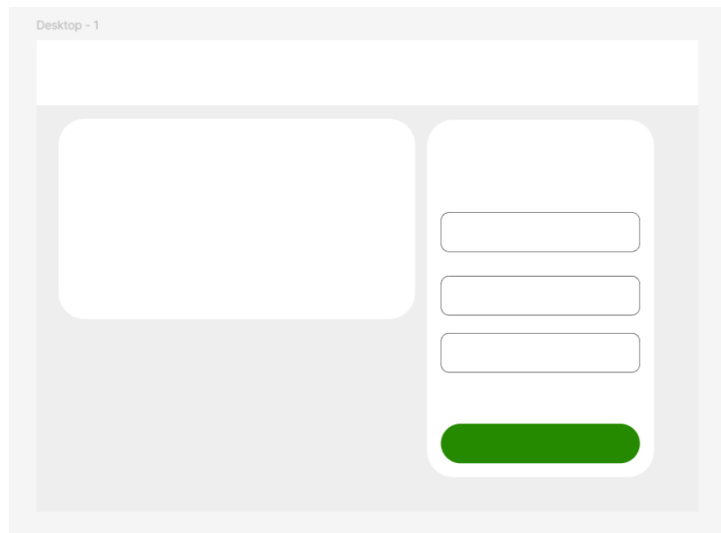


Gambar 1. Diagram Relasi Entitas (ERD) Basis Data db_penyewaan

Secara rinci, struktur dari masing-masing tabel fisik basis data tersebut adalah sebagai berikut:

1. **Tabel users:**
Bertindak sebagai media otentikasi. Atribut terdiri atas kolom id (int, PK), username (varchar), password (varchar), dan role (enum: 'admin', 'user').
2. **Tabel kategori:**
Memuat kolom id_kategori (int, PK) dan nama_kategori (varchar) untuk mengelompokkan jenis perangkat.
3. **Tabel units:**
Bertujuan untuk menyimpan rekam data aset. Atribut meliputi id (int, PK), nama (varchar), kategori (varchar), harga (decimal), status (enum: 'Tersedia', 'Disewa'), dan gambar (varchar).
4. **Tabel bookings:**
Mencatat transaksi dengan kolom id (int, PK), unit_id (text, FK), nama_penyewa (varchar), tgl_mulai (date), tgl_selesai (date), total_harga (decimal), dan status_pembayaran (enum).

Rancangan Antarmuka (UI) Prototipe antarmuka dirancang untuk mewakili fungsionalitas utama aplikasi, yang meliputi:



Gambar 2. Visualisasi tampilan keranjang belanja

Menampilkan antarmuka halaman keranjang belanja yang digunakan pelanggan untuk melihat daftar kamera yang telah dipilih sebelum melakukan proses penyewaan. Pada halaman ini pengguna dapat memeriksa informasi kamera, harga sewa, jumlah item yang dipilih, serta melanjutkan proses checkout. Fitur ini berfungsi sebagai tempat penyimpanan sementara sehingga pengguna dapat melakukan peninjauan kembali terhadap pilihan kamera sebelum transaksi dikonfirmasi.



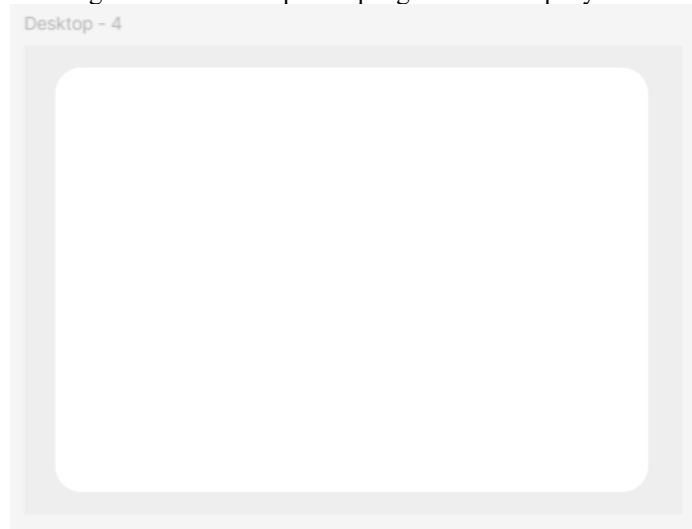
Gambar 3. Visualisasi tampilan tambah unit

Memperlihatkan halaman administrasi yang digunakan untuk menambahkan data unit kamera baru ke dalam sistem. Admin dapat mengisi informasi seperti nama kamera, kategori, harga sewa, status ketersediaan, serta mengunggah gambar kamera. Data yang telah disimpan akan langsung tercatat ke dalam basis data sehingga dapat ditampilkan pada katalog penyewaan yang diakses oleh pengguna.



Gambar 4. Visualisasi tampilan riwayat sewa

Menunjukkan halaman riwayat penyewaan yang menampilkan seluruh data transaksi yang telah dilakukan. Informasi yang ditampilkan meliputi identitas penyewa, unit kamera yang disewa, periode penyewaan, total biaya, serta status pembayaran. Halaman ini membantu admin dalam melakukan pemantauan transaksi sekaligus memudahkan proses pengelolaan data penyewaan secara terstruktur.



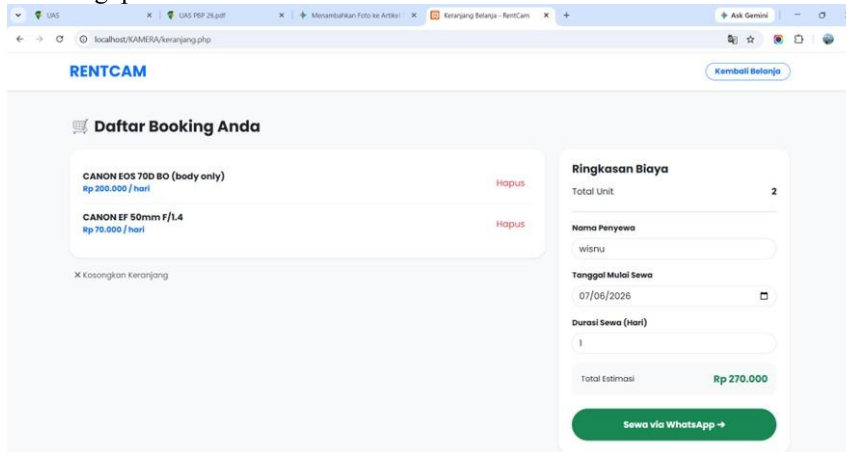
Gambar 5. Visualisasi tampilan kelola kategori

Menampilkan halaman pengelolaan kategori kamera yang hanya dapat diakses oleh administrator. Melalui halaman ini, admin dapat menambahkan kategori baru, melihat daftar kategori yang tersedia, maupun menghapus kategori yang tidak lagi digunakan. Pengelolaan kategori bertujuan untuk mengorganisasi data kamera sehingga proses pencarian dan pengelompokan unit menjadi lebih mudah dan sistematis

3. Realisasi Aplikasi

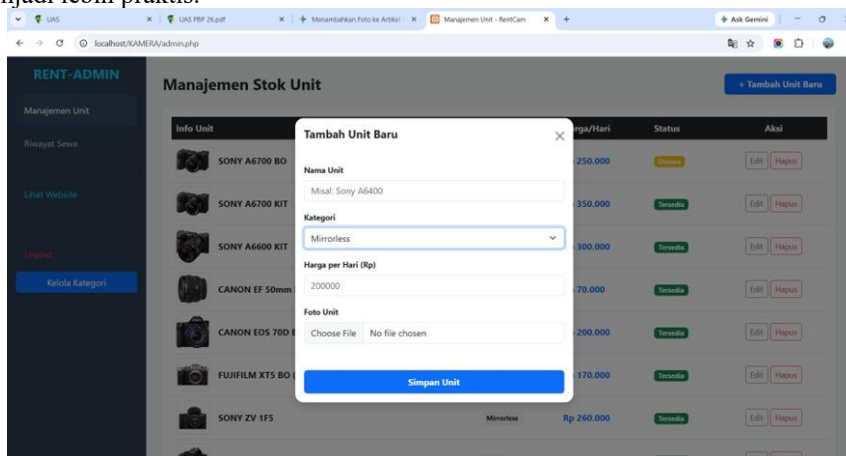
Setelah proses perancangan sistem selesai dilakukan, tahap berikutnya adalah realisasi aplikasi ke dalam bentuk website penyewaan kamera berbasis web yang diberi nama RENTCAM. Tahap realisasi bertujuan untuk mengimplementasikan seluruh kebutuhan fungsional yang telah dirancang pada tahap sebelumnya sehingga sistem dapat digunakan secara langsung oleh pengguna maupun administrator. Aplikasi dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan dukungan HTML, CSS, JavaScript, Bootstrap, serta basis data MySQL sebagai media penyimpanan data. Implementasi dilakukan dengan mengintegrasikan setiap modul sehingga membentuk sebuah sistem yang mampu mendukung proses penyewaan kamera secara terkomputerisasi.

Realisasi aplikasi mencakup implementasi antarmuka bagi pengguna (user) maupun administrator (admin). Pada sisi pengguna, sistem menyediakan fasilitas untuk memilih unit kamera, mengelola keranjang penyewaan, menentukan tanggal dan durasi penyewaan, serta melakukan pemesanan melalui integrasi WhatsApp. Sementara itu, pada sisi administrator disediakan berbagai fitur pengelolaan data seperti manajemen unit kamera, pengelolaan kategori, serta pemantauan transaksi penyewaan. Implementasi antarmuka dirancang dengan tampilan yang sederhana dan responsif sehingga memudahkan pengguna dalam mengoperasikan sistem.



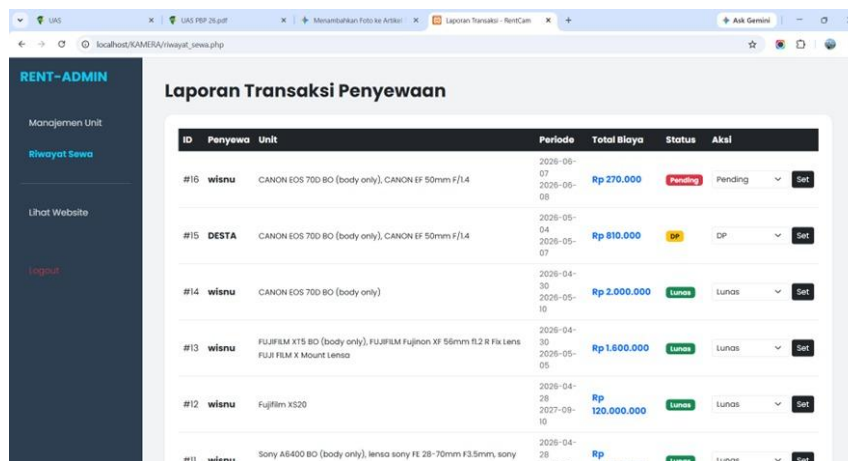
Gambar 6. Visualisasi Tampilan Keranjang Belanja

Gambar 6 menunjukkan implementasi halaman Keranjang Belanja yang digunakan sebagai tempat penyimpanan sementara unit kamera yang dipilih oleh pelanggan sebelum melakukan proses penyewaan. Halaman ini menampilkan daftar kamera yang telah dipilih beserta harga sewa per hari, jumlah unit, identitas penyewa, tanggal mulai penyewaan, durasi penyewaan, serta estimasi total biaya yang dihitung secara otomatis oleh sistem. Selain itu, pengguna juga diberikan fasilitas untuk menghapus item dari keranjang maupun melanjutkan proses pemesanan melalui tombol Sewa via WhatsApp sehingga proses transaksi menjadi lebih praktis.



Gambar 7. Visualisasi Tampilan Tambah Unit

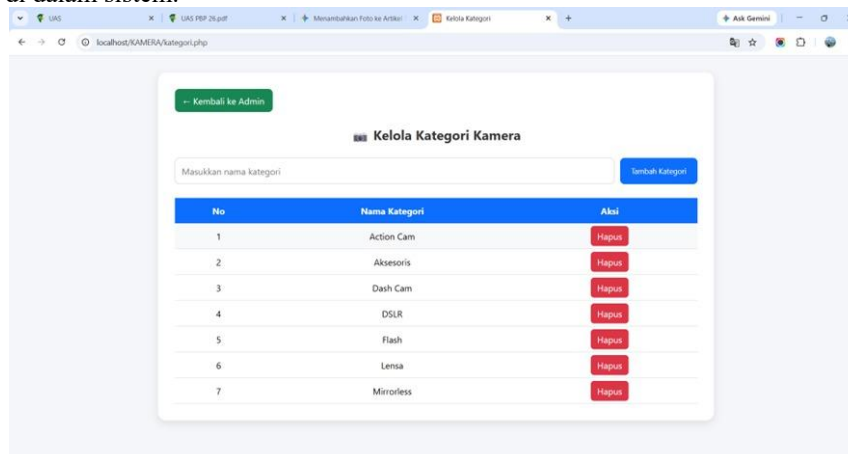
Gambar 7 memperlihatkan implementasi halaman Tambah Unit yang hanya dapat diakses oleh administrator. Melalui halaman ini, admin dapat menambahkan data kamera baru dengan mengisi informasi berupa nama unit, kategori kamera, harga sewa per hari, serta mengunggah foto unit. Data yang berhasil disimpan akan langsung masuk ke dalam basis data dan secara otomatis ditampilkan pada daftar unit kamera yang tersedia. Fitur ini memudahkan administrator dalam melakukan pembaruan inventaris kamera secara cepat dan terstruktur.



ID	Penyewa	Unit	Periode	Total Biaya	Status	Aksi
#16	wisnu	CANON EOS 70D BO (body only), CANON EF 50mm F/1.4	2026-05-07 2026-05-08	Rp 270.000	Pending	Pending <input type="button" value="Set"/>
#15	DESTA	CANON EOS 70D BO (body only), CANON EF 50mm F/1.4	2026-05-04 2026-05-07	Rp 810.000	DP	DP <input type="button" value="Set"/>
#14	wisnu	CANON EOS 70D BO (body only)	2026-04-30 2026-05-10	Rp 2.000.000	Lunas	Lunas <input type="button" value="Set"/>
#13	wisnu	FUJIFILM XTS BO (body only), FUJIFILM Fujinon XF 56mm f2.8 R Fx Lens FUJI FILM X Mount Lensa	2026-04-30 2026-05-09	Rp 1.600.000	Lunas	Lunas <input type="button" value="Set"/>
#12	wisnu	Fujifilm X520	2026-04-28 2027-09-10	Rp 120.000.000	Lunas	Lunas <input type="button" value="Set"/>
#11	wisnu	Sony A6400 BO (body only), lensa sony FE 28-70mm F3.5mm, sony	2026-04-28	Rp	Lunas	Lunas <input type="button" value="Set"/>

Gambar 8. Visualisasi Tampilan Riwayat Sewa

Gambar 8 menampilkan halaman Riwayat Sewa yang digunakan administrator untuk memantau seluruh transaksi penyewaan yang telah dilakukan oleh pelanggan. Informasi yang disajikan meliputi identitas penyewa, daftar unit kamera yang disewa, periode penyewaan, total biaya, status pembayaran, serta menu untuk memperbarui status transaksi. Dengan adanya halaman ini, administrator dapat melakukan pengelolaan transaksi secara lebih efektif dan memastikan setiap proses penyewaan tercatat dengan baik di dalam sistem.



No	Nama Kategori	Aksi
1	Action Cam	Hapus
2	Aksesoris	Hapus
3	Dash Cam	Hapus
4	DSLR	Hapus
5	Flash	Hapus
6	Lensa	Hapus
7	Mirrorless	Hapus

Gambar 9. Visualisasi Tampilan Kelola Kategori

Gambar 9 menunjukkan halaman Kelola Kategori Kamera yang berfungsi untuk mengatur data kategori kamera yang tersedia pada aplikasi. Administrator dapat menambahkan kategori baru maupun menghapus kategori yang sudah tidak digunakan. Pengelolaan kategori ini bertujuan untuk mengelompokkan setiap unit kamera berdasarkan jenisnya sehingga proses pencarian, pengelolaan data, serta penambahan unit baru menjadi lebih mudah dan lebih terorganisir.

Secara keseluruhan, realisasi aplikasi menunjukkan bahwa seluruh rancangan antarmuka dan fungsi utama yang telah dirancang pada tahap prototipe berhasil diimplementasikan ke dalam aplikasi berbasis web. Integrasi antara antarmuka pengguna, logika aplikasi, serta basis data mampu menghasilkan sistem yang mendukung proses penyewaan kamera secara efektif, mulai dari pengelolaan data oleh administrator hingga proses pemesanan yang dilakukan oleh pelanggan. Implementasi ini selanjutnya dievaluasi melalui pengujian fungsional menggunakan metode Black Box Testing untuk memastikan seluruh fitur berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditetapkan.

4. Metode dan Skenario Pengujian Sistem

Skenario pengujian *Black Box Testing* dirancang agar berkesesuaian langsung dengan Spesifikasi Kebutuhan Fungsional (SRS) yang telah ditetapkan pada tahap awal. Untuk mendapatkan evaluasi yang

valid, pengujian dilakukan dengan berbagai variasi skenario input (input benar, salah, dan kombinasi) terhadap fitur-fitur sistem.

Tabel 1. Hasil Pengujian Fungsionalitas Aplikasi RENTCAM (Berdasarkan SRS)

No	Kode SRS	Fitur yang Diuji	Skenario Input & Aksi	Hasil yang Diharapkan	Status
1	FR-01	Registrasi Akun	Input Valid: Mengisi <i>username</i> unik dan <i>password</i> valid.	Sistem menyimpan data dan mengarahkan ke halaman login.	Berhasil
2	FR-01	Registrasi Akun	Input Invalid: Mendaftar menggunakan <i>username</i> "admin" (kata kunci dilarang).	Sistem menolak input dan memunculkan pesan <i>error</i> peringatan.	Berhasil
3	FR-02	Login Sistem	Input Valid: Akun benar & <i>Password</i> benar (Admin).	Sistem membuat token sesi dan mengarahkan ke <i>admin.php</i> .	Berhasil
4	FR-02	Login Sistem	Input Valid: Akun benar & <i>Password</i> benar (User).	Sistem membuat token sesi dan mengarahkan ke <i>home.php</i> .	Berhasil
5	FR-02	Login Sistem	Input Invalid: Akun benar & <i>Password</i> salah.	Akses ditolak, muncul notifikasi "Password Salah".	Berhasil
6	FR-02	Login Sistem	Input Invalid: Akun salah & <i>Password</i> benar.	Akses ditolak, muncul notifikasi "User tidak ditemukan".	Berhasil
7	FR-02	Login Sistem	Input Kosong: Mengosongkan form login lalu <i>submit</i> .	Sistem menahan <i>form</i> dan meminta form dilengkapi (HTML5 required).	Berhasil
8	FR-03	Tambah Kategori	Input Valid: Admin mengisi nama kategori baru.	Kategori baru masuk ke DB dan tampil urut secara alfabetis.	Berhasil
9	FR-03	Hapus Kategori	Aksi Valid: Menekan tombol "Hapus" pada ID tertentu.	Baris kategori terhapus (Query DELETE) secara instan.	Berhasil
10	FR-04	Tambah Unit	Input Valid: Mengisi data unit lengkap beserta foto.	File foto masuk ke <i>folder img/</i> , data masuk ke DB.	Berhasil
11	FR-04	Edit Status Unit	Aksi Valid: Mengubah status unit menjadi "Disewa".	Query UPDATE berhasil, status berubah secara visual pada tabel.	Berhasil
12	FR-05	Cari Produk	Input Valid: Mengetik kata kunci merek kamera (misal: "Sony").	Fungsi JavaScript <i>searchProduk()</i> menyaring katalog secara langsung.	Berhasil
13	FR-05	Cari Produk	Input Invalid: Mengetik barang yang tidak ada di katalog.	Katalog menjadi kosong/tidak menampilkan item apapun.	Berhasil
14	FR-06	Keranjang	Aksi Valid: Mengeklik tombol "+ Keranjang" pada unit "Tersedia".	Data objek masuk ke <i>LocalStorage</i> (<i>rentcam_cart</i>).	Berhasil
15	FR-07	Sewa & Checkout	Input Valid: Mengisi formulir tanggal sewa secara lengkap.	Query INSERT berhasil, durasi hari dikalikan otomatis, <i>redirect</i> ke WhatsApp.	Berhasil
16	FR-08	Pembaruan Status	Aksi Valid: Mengganti opsi <i>dropdown</i> transaksi menjadi "Lunas".	Sistem memperbarui status <i>pembayaran</i> di tabel <i>bookings</i> .	Berhasil
17	FR-09	Selesai Sesi	Aksi Valid: Mengeklik navigasi "Logout".	<i>session_destroy()</i> tereksekusi, akses halaman diblokir jika dipaksa masuk tanpa login kembali.	Berhasil

Persentase efektivitas fungsionalitas sistem dari hasil eksekusi *Black Box Testing* yang telah diperluas ini dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Persentase keberhasilan} = \left(\frac{\text{Jumlah Skenario Berhasil}}{\text{Total Skenario Pengujian}} \right) \times 100 \%$$

Berdasarkan data rekapitulasi pengujian pada Tabel 2, terdapat 17 skenario pengujian komprehensif yang dirancang selaras dengan SRS, dan seluruhnya (17 skenario) mendapatkan status berhasil.

$$\text{Persentase keberhasilan} = \left(\frac{17}{17} \right) \times 100 \% = 100\%$$

Hasil kalkulasi sistematis tersebut menunjukkan tingkat keberhasilan fungsionalitas sistem informasi RENTCAM mencapai nilai mutlak sebesar 100%. Hal ini membuktikan alur penanganan data (*data flow*) berjalan stabil tanpa memicu kesalahan fatal fungsional (*runtime error*) di berbagai variasi skenario pengguna.

4. Analisis Hasil Pengujian dan Evaluasi Lanjutan

Keterpaduan antara logika kode PHP dengan tabel fisik MySQL memberikan konsistensi pengolahan data yang tinggi. Sebagai contoh, opsi menu kategori pada halaman admin.php dan edit_unit.php dimuat secara dinamis dengan melakukan iterasi langsung dari baris tabel kategori. Hal ini mencegah terjadinya diskrepansi data masukan, karena pilihan kategori pada pembuatan unit baru selalu selaras dengan data terbaru yang diinput admin.

Pada proses transaksi, kalkulasi matematis berhasil diotomatisasi secara linear. Durasi pemesanan yang didapatkan dari selisih parameter tanggal akan dikalikan langsung dengan nominal harga_per_hari, untuk kemudian di-POST ke dalam basis data dan API WhatsApp. Representasi string status pembayaran divisualisasikan dengan tepat menggunakan komponen antarmuka *Bootstrap 5* guna mempermudah pemantauan oleh admin.

Evaluasi Keterbatasan Teknis Meskipun sistem beroperasi optimal, tahap Evaluasi Prototipe (*Prototype Evaluation*) tetap dijalankan untuk mengidentifikasi celah teknis. Evaluasi lanjutan ini dilaksanakan secara langsung oleh tim pengembang bersama dengan tiga orang perwakilan pengguna (terdiri dari 1 orang staf pengelola rental kamera dan 2 orang mahasiswa sebagai simulasi pelanggan). Melalui uji coba skenario langsung tersebut, tim mengidentifikasi beberapa keterbatasan teknis yang harus diuraikan sebagai acuan pengembangan selanjutnya:

1. **Ketergantungan pada Local Storage (Sisi Klien):** Sistem keranjang belanja sementara sangat bergantung pada *browser local storage*. Keterbatasan teknis terjadi apabila pelanggan berpindah perangkat (misalnya memasukkan ke keranjang via HP, namun ingin *checkout* via Laptop), maka data keranjang tidak akan tersinkronisasi. Data juga rentan hilang jika pelanggan membersihkan *cache* peramban.
2. **Kerentanan Autentikasi Basis Data:** Mekanisme manajemen pembuatan akun baru pada modul register.php belum menyertakan integrasi algoritma *hashing* keamanan (seperti fungsi bawaan `password_hash()` pada PHP). Keterbatasan ini membuat kata sandi pelanggan tersimpan dalam bentuk *plain text* di dalam tabel users, yang berisiko tinggi apabila *database* mengalami kebocoran.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil rancang bangun dan evaluasi yang telah dilaksanakan, dapat disimpulkan bahwa website RENTCAM sebagai Aplikasi penyewaan kamera berbasis web menggunakan metode *Prototype* berhasil dikembangkan secara terstruktur mulai dari fase Pengumpulan Kebutuhan (SRS) hingga Implementasi. Sistem dibangun dengan integrasi komponen HTML, CSS, JavaScript, PHP, MySQL, dan Bootstrap. Seluruh implementasi spesifikasi kebutuhan—yang meliputi modul registrasi akun, pengelolaan data aset unit, keranjang belanja sementara, manajemen status transaksi, dan pemesanan instan via WhatsApp—telah diuji secara komprehensif menggunakan *Black Box Testing*. Dari 17 skenario pengujian variatif yang diujikan, sistem mencetak persentase keberhasilan mutlak sebesar 100%. Implementasi sistem ini diharapkan mampu mempermudah masyarakat, fotografer pemula, dan *content creator* di wilayah Denpasar dalam memperoleh layanan sewa secara terdigitalisasi. Untuk pengembangan iterasi selanjutnya, disarankan fokus pada perbaikan keterbatasan teknis yang telah dievaluasi, yakni dengan memigrasikan sistem *cart* dari *local storage* ke sesi basis data (server-side), mengimplementasikan algoritma enkripsi kata sandi (kriptografi *hashing*), dan menambahkan fungsi modul notifikasi pengembalian unit otomatis.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan puji syukur ke hadapan Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan karunia-Nya penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada Program Studi Informatika Universitas Hindu Negeri I Gusti Bagus Sugriwa Denpasar yang telah memberikan dukungan serta fasilitas selama proses penyusunan penelitian ini.

Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada dosen pembimbing, keluarga, teman-teman, serta seluruh pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan, dan motivasi dalam proses pengembangan website RENTCAM hingga penyusunan artikel jurnal ini dapat diselesaikan dengan baik.

Penulis berharap penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan Aplikasi penyewaan kamera berbasis web dan menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] G. D. P. Haryanto and A. Voutama, "Perancangan Ui/Ux Sistem Informasi Penyewaan Mobil Berbasis Mobile Dengan Metode Design Thinking," *Joutica*, vol. 8, no. 1, pp. 23–30, 2023, doi: 10.30736/informatika.v8i1.949.
- [2] W. Rajabi, A. M. Ikhsan, T. Alawiyah, and T. Wibisono, "Implementasi Metode Prototype dalam Sistem Informasi Penyewaan Kamar Kos Berbasis Web," vol. 10, no. 2, pp. 32–41, 2025.
- [3] D. T. Widianingsih, W. Rahayu, and H. Sulistiono, "Perancangan Sistem Informasi Penyewaan Kamera Digital pada Allazza Rental Berbasis Java," *J. Ris. dan Apl. Mhs. Inform.*, vol. 4, no. 02, pp. 240–247, 2023, doi: 10.30998/jrami.v4i02.4390.
- [4] N. H. Maulida, "STUDI LITERATUR PENERAPAN METODE PROTOTYPE DAN WATERFALL DALAM PEMBUATAN SEBUAH APLIKASI ATAU WEBSITE," 2022.
- [5] L. Apriyanti, M. F. Siregar, and E. Gozali, "Sistem Informasi Rental Kamera Berbasis Web (Studi Kasus Sc Studio)," *J. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 12, no. 2, pp. 36–42, 2022, doi: 10.58761/jurtikstmikbandung.v12i2.174.
- [6] M. Fadli, "RANCANGAN BANGUN SISTEEM PEMESANA DAN PENJADWALAN STUDIO FOTO BERBASIS WEB," 2024.
- [7] H. Rabani Herdiansyah and A. Voutama, "Implementasi Chatbot Pada Aplikasi Sewa Kamera Berbasis Website Menggunakan Metode Waterfall," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, vol. 8, no. 4, pp. 4473–4477, 2024, doi: 10.36040/jati.v8i4.9910.
- [8] R. Hafiz and D. Fitriati, "Rancang Bangun Sistem Informasi penyewaan kamera berbasis Web," pp. 80–88, 2022.
- [9] P. Prasetya Simeon, U. Uminingsih, and N. Herawati, "Sistem Informasi Marketplace Penyewaan Kamera Berbasis Web," *Pros. Snast*, no. November, pp. E20-30, 2022, doi: 10.34151/prosidingsnast.v8i1.4168.
- [10] M. Ikhsan, Z. R. S. Elsi, and D. Haryanto, "Sistem Aplikasi Rental Kamera Studio SM Fotografi Berbasis Java Menggunakan Metode Prototype," *KLIK Kaji. Ilm. Inform. dan Komput.*, vol. 4, no. 2, pp. 1080–1088, 2023, doi: <https://doi.org/10.30865/klik.v4i2.1359>.
- [11] B. Setiadi, K. Dewi, and H. Permatasari, "Penguujian Aplikasi Rental Kamera Menggunakan Metode White Box Testing dan Black Box Testing," *Semin. Nas. Teknol. Inf. dan Bisnis*, pp. 442–447, 2023, [Online]. Available: <https://ojs.udb.ac.id/index.php/Senatib/article/view/3215/2633%0Ahttps://ojs.udb.ac.id/index.php/Senatib/issue/view/208>