

Pengembangan Backend Website Admin Lost and Found Pada Pt Kereta Cepat Indonesia China

China Develompent of Backend Admin Lost and Found Website at PT Kereta Cepat Indonesia China

1st Muhammad Naufal Zhalifunnas
Fakultas Ilmu Terapan
Telkom University
Bandung, Indonesia

naufalzhalifunnas@student.telkomuniversity.ac.id

2nd Prajna Deshanta Ibnugraha
Fakultas Ilmu Terapan
Telkom University
Bandung, Indonesia

prajna@tass.telkomuniversity.ac.id

3rd Setia Juli Irzal Ismail
Fakultas Ilmu Terapan
Telkom University
Bandung, Indonesia

julismail@telkomuniversity.ac.id

Abstrak

PT Kereta Cepat Indonesia China (KCIC) sebagai operator transportasi modern membutuhkan sistem manajemen *Lost and Found* yang efektif untuk meningkatkan pelayanan kepada penumpang. Proyek ini bertujuan untuk mengembangkan *backend* dari *website admin lost and found* guna membantu *admin* dalam mengelola data barang ditemukan dan pelaporan kehilangan barang secara terpusat. Sistem ini dirancang untuk menyediakan fitur utama seperti validasi *login*, manajemen data barang ditemukan, pelaporan kehilangan barang dari penumpang, form *claim* barang yang di gunakan sebagai pengisian data penumpang dan bukti pendukung, dan form rilis yang digunakan saat proses pengambilan barang oleh penumpang sebelum barang diserahkan. Backend dikembangkan dengan bahasa pemrograman *PHP* dan basis data *MySQL* sebagai penyimpanan utama. Hasil dari Tugas Akhir ini berupa pengembangan sistem *backend* yang mencakup desain *database*, dan alur proses yang mendukung fungsionalitas sistem *Lost and Found* sesuai kebutuhan PT KCIC. Sistem ini diharapkan dapat mempercepat proses penanganan barang hilang, meminimalkan kesalahan pencatatan, dan memberikan pengalaman yang lebih baik bagi pengguna layanan KCIC.

Kata kunci: *Backend Website, Lost And Found, PHP*

I. PENDAHULUAN

Perkembangan pesat teknologi informasi mendorong berbagai sektor untuk bertransformasi ke arah digital guna meningkatkan efisiensi dan kualitas layanan. Salah satu sektor yang merasakan dampak signifikan dari transformasi ini adalah transportasi publik. Sebagai operator transportasi modern di Indonesia, PT Kereta Cepat Indonesia China (KCIC) dituntut untuk menyediakan sistem pendukung layanan pelanggan yang terintegrasi dan efisien. Namun, teridentifikasi sebuah tantangan operasional mendasar terkait penanganan barang penumpang yang tertinggal, di mana pengelolaan barang hilang (*lost and found*) masih dilakukan secara manual dan terpisah antar lokasi. Kondisi ini berpotensi menyebabkan keterlambatan penanganan,

hilangnya data, dan penurunan kualitas layanan secara keseluruhan.

Permasalahan sistem *lost and found* yang belum terintegrasi bukan hanya terjadi di PT KCIC. Studi kasus di berbagai institusi menunjukkan bahwa penerapan sistem digital dapat mengatasi tantangan serupa secara efektif. Sebagai contoh, implementasi sistem *Lost and Found* di Universitas Kebangsaan Malaysia terbukti berhasil mempercepat proses pencarian barang hilang dan memudahkan pengguna dalam melakukan pelaporan[1]. Inovasi lebih lanjut ditunjukkan oleh sistem seperti *LostNet*, yang menggunakan kecerdasan buatan dan *framework Spring Boot* untuk pencocokan barang berbasis gambar dengan akurasi tinggi[2]. Selain itu, pemanfaatan layanan pemetaan seperti *Amap API* dalam sistem serupa juga terbukti mampu meningkatkan efisiensi pencarian dan pelaporan melalui antarmuka yang ramah pengguna dan waktu respons yang cepat[3].

Berdasarkan analisis permasalahan di PT KCIC dan potensi solusi yang ditawarkan oleh teknologi, penelitian ini mengajukan perancangan dan pembangunan sebuah sistem *backend* terpusat untuk menjawab pertanyaan: bagaimana cara membangun sebuah sistem yang dapat mendukung seluruh alur kerja *lost and found* secara digital dan efisien? Solusi yang ditawarkan adalah pengembangan sistem *backend* menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan basis data *MySQL*. Sistem ini dirancang untuk menyediakan alur kerja yang sistematis, mulai dari bagaimana petugas mengelola data barang temuan, penumpang melaporkan kehilangan, hingga proses klaim dan serah terima (rilis) barang yang dapat divalidasi dan dicatat secara aman.

Oleh karena itu, tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk membangun sistem *backend* berbasis *website* yang dapat mendukung proses manajemen *Lost and Found* di PT Kereta Cepat Indonesia China. Lebih lanjut, penelitian ini juga bertujuan untuk mengoptimalkan kinerja sistem melalui pengujian aspek-aspek krusial seperti *load time*, kemampuan sistem dalam menangani permintaan bersamaan (*throughput*), serta penerapan mekanisme keamanan seperti autentikasi berbasis *session* dan penyimpanan *password* menggunakan *hash*. Dengan demikian, sistem yang

diusulkan ini diharapkan dapat menjadi solusi terpusat yang terkelola dengan baik, akurat, dan aman.

II. KAJIAN TEORI

2.1 Xampp

XAMPP merupakan singkatan dari X (empat sistem operasi apapun), Apache, MySQL, PHP, dan Perl. XAMPP merupakan paket program *web* yang lengkap yang dapat digunakan untuk pemrograman *web*, terutama PHP dan MySQL. XAMPP juga berfungsi sebagai server lokal[4].

2.2 PHP

Personal Home Page (PHP) merupakan bahasa skrip *server-side* yang digunakan untuk membuat halaman *web* dinamis. Karena itu, sintaks dan perintah PHP dieksekusi di *server*, kemudian hasilnya dikirim ke *browser*[5].

2.3 MySQL

MySQL adalah sistem manajemen basis data relasional yang dikembangkan oleh MySQL AB, sebuah perusahaan yang berbasis di Swedia, pada tahun 1995. Karena mudah digunakan dan mudah diakses, sistem manajemen basis data ini semakin populer dalam pemrograman. Bahasa pemrograman SQL (Structured Query Language) digunakan oleh MySQL untuk mengatur penyimpanan data dalam sistem basis data. SQL sendiri terdiri dari bahasa pemrograman Data Definisi (DDL) untuk perubahan struktur data dan bahasa pemrograman Manipulasi Data (DML) untuk perubahan data dalam basis data. Saat ini ada banyak alat yang dikembangkan, dan salah satu yang paling banyak digunakan adalah phpMyAdmin[6].

2.4 Apache Benchmark

Apache Benchmark (ab) adalah sebuah utilitas baris perintah yang digunakan untuk melakukan uji beban (*load testing*) pada *server web* dengan cara mensimulasikan lalu lintas pengguna yang tinggi untuk mengukur kinerja utamanya, yaitu *throughput*. Pengujian ini dilakukan dengan mengirimkan sejumlah total permintaan (dikonfigurasi dengan parameter -n) secara bersamaan dari beberapa koneksi virtual yang bertindak sebagai pengguna (dikonfigurasi dengan parameter -c) untuk mengetahui berapa banyak permintaan per detik (*requests per second*) yang mampu ditangani oleh sistem. Nilai *throughput* yang tinggi dari hasil pengujian ab menjadi indikator utama bahwa sebuah server memiliki performa yang tangguh dan efisien di bawah tekanan[7].

2.5 Visual Studio Code

Visual Studio Code adalah editor kode sumber lintas platform (Linux, Mac OS, Microsoft) yang ringan namun kuat, dikembangkan oleh Microsoft berbasis platform Electron dari Github. Perangkat lunak ini hadir dengan dukungan bawaan untuk *JavaScript*, *TypeScript*, dan *Node.js*, serta dapat diperluas fungsinya untuk bahasa lain seperti *C++*, *Python*, dan *PHP* melalui beragam ekstensi yang tersedia. Dilengkapi dengan delapan komponen utama seperti *Integrated Terminal* dan *Command Palette*, Visual Studio Code menawarkan berbagai kelebihan, di antaranya adalah ketersediaan ekstensi yang melimpah, dukungan untuk banyak bahasa pemrograman, kemampuan kustomisasi

tampilan, dan statusnya sebagai editor teks gratis yang memungkinkan pengguna membuat *snippet* sendiri[8].

2.6 Query Performance

Sebuah pengujian yang bertujuan untuk mengukur kecepatan sistem *backend* dalam merespons permintaan data yang dibutuhkan untuk menampilkan konten pada halaman *Lost and Found*. Pengujian dilakukan secara langsung melalui perhitungan waktu eksekusi pada *script backend* menggunakan fungsi *microtime()* dalam bahasa pemrograman PHP. Pendekatan ini memungkinkan pengembang untuk menghitung durasi proses *query* SQL dari awal hingga selesai secara akurat. Fokus utama adalah mengukur waktu respon dari proses pengambilan data total katalog barang ditemukan, total laporan kehilangan, statistik status klaim barang, dan data aktivitas pengguna[9].

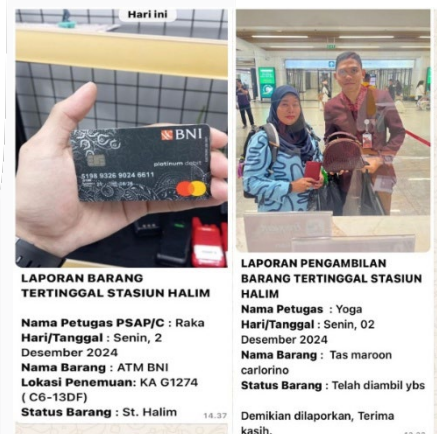
2.7 Black-Box Testing

Pengujian *Black box Testing* bertujuan untuk menunjukkan bagaimana perangkat lunak berfungsi, apakah pemasukan data telah berjalan sebagaimana diharapkan, dan apakah informasi yang disimpan secara eksternal selalu mempertahankan kemutakhirannya[10].

III. METODE

Pendekatan sistematis digunakan dalam penelitian ini untuk mengembangkan sistem *backend Lost and Found*. Proses dimulai dari pengembangan sistem, hingga pengujian kinerja untuk memastikan sistem berjalan terintegrasi, efisien, dan mendukung kebutuhan operasional PT KCIC.

3.1 Gambaran sistem saat ini



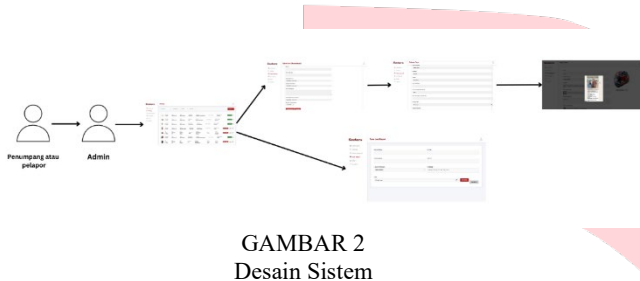
GAMBAR 1
Sistem saat ini

Saat ini, banyak barang tertinggal di stasiun yang belum diambil oleh pemiliknya. Hal ini disebabkan oleh kelalaian penumpang yang telah melanjutkan perjalanannya, sehingga tidak memungkinkan kembali ke stasiun untuk mengambil barang tersebut. Saat ini, pencarian barang penumpang dilakukan dengan menghubungi contact center, yang kemudian memberikan informasi kepada petugas stasiun. Karena bergantung pada koordinasi manual antar pihak, proses ini memerlukan waktu yang lama dan tidak efisien. Selain itu, pendataan barang temuan masih dilakukan menggunakan *spreadsheet* yang tidak memiliki sistem pengelompokan yang jelas. Akibatnya, sangat sulit bagi petugas untuk mengelola data barang temuan. Oleh karena

itu, penulis menciptakan situs *web admin Lost and Found* sebagai alat digital yang terintegrasi yang memudahkan pencarian dan pendataan barang temuan di stasiun.

3.2 Gambaran Pengembangan Sistem

Gambar 1.2 merupakan pengembangan yang dikembangkan untuk mengatasi permasalahan pada proses manajemen *Lost and Found* yang sebelumnya masih dilakukan secara *manual*. Melalui sistem ini, seluruh aktivitas pencatatan barang ditemukan, pelaporan kehilangan, hingga proses klaim dan pengambilan barang dilakukan secara digital dan terintegrasi. Dengan begitu, sistem ini mampu meminimalkan kesalahan pencatatan, mempercepat proses identifikasi barang, serta memastikan dokumentasi yang lebih tertata dan mudah diakses oleh pihak terkait.

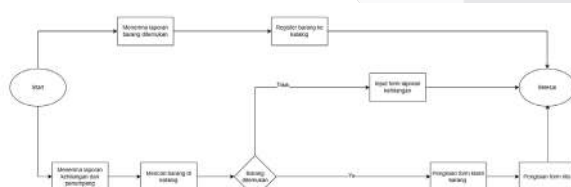


GAMBAR 2
Desain Sistem

Untuk meningkatkan efisiensi pelayanan *Lost and Found*, PT Kereta Cepat Indonesia China (KCIC) mengembangkan sistem backend website admin berbasis digital yang terintegrasi. Sistem ini dibangun menggunakan PHP dan MySQL sebagai basis data utama. Fitur utama meliputi validasi login, pengelolaan data barang ditemukan, pelaporan kehilangan oleh penumpang, serta mekanisme klaim dan pengambilan barang yang terdokumentasi. Proses pencocokan barang dilakukan oleh admin berdasarkan laporan yang masuk. Jika terdapat kecocokan, penumpang mengisi formulir klaim yang kemudian divalidasi oleh admin sebelum barang diserahkan melalui formulir rilis. Apabila tidak ditemukan kecocokan, admin mencatat laporan kehilangan dan akan menghubungi pelapor apabila barang ditemukan di kemudian hari. Seluruh proses dirancang digital, terpusat, dan saling terintegrasi untuk menjamin kecepatan, akurasi, dan keandalan dokumentasi.

3.3 Tahapan Pengembangan Sistem

1. Flowchart

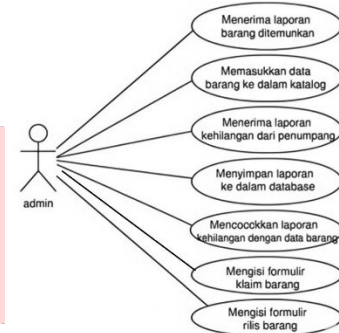


GAMBAR 3
Flowchart Pengembangan Sistem

Proses dimulai dengan dua jalur utama: penerimaan laporan barang ditemukan dan laporan kehilangan dari penumpang. Barang yang ditemukan akan dicatat dan didaftarkan ke dalam katalog sistem. Secara paralel, laporan kehilangan yang diterima akan dilakukan proses pencocokan antara laporan kehilangan dengan data barang dalam katalog.

Jika ditemukan kecocokan, maka sistem dilanjutkan dengan pengisian formulir klaim barang oleh pelapor, diikuti dengan pengisian formulir rilis sebagai dokumentasi serah terima barang kepada pemilik sah. Setelah proses ini selesai, status barang ditandai sebagai *claimed*. Namun, jika tidak ditemukan kecocokan, laporan kehilangan akan tetap dicatat sebagai referensi, dan pelapor akan dihubungi apabila barangnya ditemukan di kemudian hari. Flowchart ini dirancang untuk memastikan setiap tahap terkelola secara sistematis, efisien, dan terdokumentasi dengan baik.

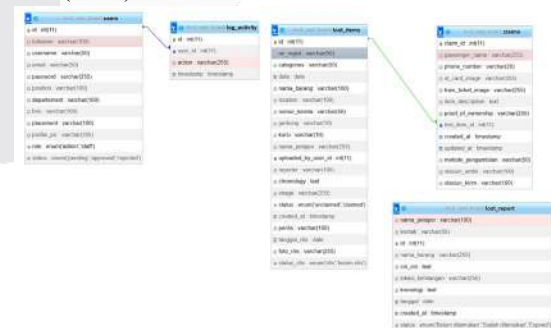
2. Use Case Diagram



GAMBAR 4
Usecase Diagram

Use case diagram pada sistem *Lost and Found* menunjukkan bahwa admin memiliki peran utama dalam keseluruhan alur operasional. *Admin* bertanggung jawab menerima laporan barang ditemukan dari petugas stasiun dan menginput data secara rinci ke dalam katalog sistem sebagai basis data utama. Selain itu, *admin* juga menerima laporan kehilangan dari penumpang, lalu melakukan pencocokan dengan data yang tersedia di katalog. Jika ditemukan kecocokan, proses dilanjutkan dengan pengisian formulir klaim dan formulir rilis sebagai prosedur administratif. Sebaliknya, jika tidak ditemukan kecocokan, laporan kehilangan tetap dicatat untuk keperluan verifikasi di masa mendatang. *Use case diagram* ini berfungsi sebagai representasi *visual* alur kerja sistem serta menjadi dasar dalam pengembangan fitur dan implementasi sistem *backend* secara efektif dan fungsional.

3. Desain Database dan Entity Relationship Diagram (ERD)



GAMBAR 5
Desain ERD

Struktur basis data sistem ini terdiri dari lima tabel utama yang saling terintegrasi untuk mendukung fungsionalitas sistem *Lost and Found*. Tabel *users* menyimpan data pengguna beserta informasi otentikasi, otorisasi, dan hak akses, sedangkan tabel *log_activity*

mencatat setiap aktivitas pengguna untuk keperluan audit dan akuntabilitas. Tabel *lost_items* berperan sebagai katalog barang temuan, mencatat detail identitas dan status barang, serta informasi serah terima. Sementara itu, tabel *lost_report* merekam laporan kehilangan dari penumpang, termasuk identitas pelapor dan rincian barang yang hilang. Proses klaim barang difasilitasi oleh tabel *claims*, yang menghubungkan barang temuan dengan laporan kehilangan melalui kunci asing dan menyimpan data verifikasi serta metode pengambilan barang. Seluruh elemen basis data ini dirancang untuk menjamin akurasi, keamanan, dan keterlacakan dalam pengelolaan barang hilang.

3.4 Metode Pengujian

Untuk memastikan sistem yang dikembangkan memenuhi kriteria kualitas yang ditetapkan, serangkaian metode pengujian akan dilakukan. Pengujian ini bertujuan untuk memvalidasi kinerja, fungsionalitas, dan keamanan sistem secara komprehensif dari perspektif pengguna dan teknis.

Pengujian dilakukan dengan 3 skenario pengujian sebagai berikut.

1. Pengujian Query Performance

Tujuan uji ini adalah untuk mengetahui seberapa cepat sistem backend menangani permintaan data yang diperlukan untuk menampilkan konten pada halaman *Lost and Found*. Fokus utama dari uji ini adalah menghitung waktu yang dibutuhkan untuk proses pengambilan data katalog barang ditemukan total, total laporan kehilangan, statistik status klaim barang, dan data aktivitas pengguna.

Metode & Tools: Fungsi `microtime()` dalam PHP memungkinkan pengujian dilakukan secara langsung pada *script backend*. Metode ini memberi pengembang kemampuan untuk menghitung lamanya proses *query* SQL dari awal hingga akhir[9].

2. Pengujian Throughput

Pengujian *throughput* dilakukan untuk mengetahui seberapa baik sistem dapat menangani banyak permintaan (*request*) sekaligus tanpa mengurangi kinerjanya.

Metode & Tools: Pengujian dilakukan dengan *Apache Benchmark* (ab), sebuah alat command-line yang digunakan untuk mengukur kinerja website[11].

3. Pengujian Fungsional Testing

Pengujian fungsionalitas memastikan bahwa semua fitur dan fungsi sistem berjalan sesuai dengan spesifikasi dan kebutuhan perusahaan.

Metode & Tools: Skenario pengujian dilakukan dengan metode Black-Box Testing. Metode ini memungkinkan penguji untuk berinteraksi langsung dengan antarmuka sistem tanpa melihat struktur kode di dalamnya. Setiap alur sistem (seperti *login*, proses menemukan barang, laporan kehilangan barang, dll.) akan diuji untuk memastikan bahwa

semua fungsi berjalan dengan benar dan memberikan hasil yang diharapkan sesuai dengan perancangan awal[12].

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi penjelasan mengenai hasil pengembangan sistem. Yang bertujuan untuk menjawab permasalahan yang dihadapi, khususnya dalam proses pengembangan *Web Lost and Found*.

4.1 Hasil Akhir (Luaran)

Sistem berhasil diimplementasikan dan Seluruh modul saling terintegrasi untuk mendukung proses kerja admin dalam menangani laporan barang hilang dengan lebih cepat, akurat, dan terdokumentasi.

1. Modul Pencatatan Barang Ditemukan

Gambar 1.6 memperlihatkan antarmuka modul pencatatan barang ditemukan. Antarmuka dari modul ini disusun dalam bentuk formulir digital yang sederhana dan mudah digunakan. Admin cukup mengisi kolom-kolom yang tersedia dan mengunggah foto barang, lalu menyimpan data tersebut ke dalam sistem. Data yang telah dimasukkan akan secara otomatis tersimpan dalam database MySQL dan ditampilkan pada katalog barang temuan yang dapat digunakan untuk proses pencocokan dengan laporan kehilangan dari penumpang.

GAMBAR 6
Modul Pencatatan Barang Ditemukan

2. Modul Laporan Kehilangan

Modul laporan kehilangan berfungsi untuk mencatat informasi dari penumpang yang melaporkan barang miliknya yang hilang di area stasiun. Formulir laporan kehilangan mencakup data penumpang, deskripsi barang yang hilang, lokasi kehilangan barang, dan tanggal kehilangan. Data ini akan disimpan di dalam basis data dan digunakan ketika barang ditemukan dan *admin* dapat menghubungi pelapor.

GAMBAR 7
Modul Laporan Kehilangan

3. Modul Klaim Barang

Dalam modul ini, *admin* mengisi formulir klaim yang mencakup data penumpang, deskripsi barang yang diklaim, dan bukti pendukung seperti foto tiket, identitas, dan foto yang menunjukkan kepemilikan barang. Untuk memastikan bahwa klaim diajukan oleh pihak yang sah dan berhak, administrator kemudian memeriksa kelengkapan dan kecocokan data.

GAMBAR 8
Modul Klaim Barang

4. Modul Rilis Barang

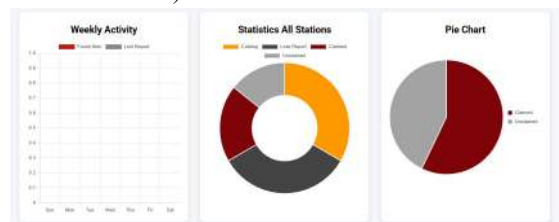
Saat proses penyerahan barang yang berhasil diklaim kepada penumpang yang bersangkutan, modul rilis barang digunakan. Formulir ini memuat informasi akhir mengenai nama petugas yang merilis barang, waktu dan lokasi perlisian, serta dokumentasi visual sebagai bukti penyerahan.

GAMBAR 9
Modul Rilis Barang

5. Modul Statistik

Selain itu, sistem backend Lost and Found juga memiliki statistik dan visualisasi data dalam bentuk dashboard interaktif. Modul ini menampilkan informasi seperti jumlah total barang yang ditemukan, jumlah laporan kehilangan, dan status

klaim untuk seluruh stasiun (*claimed* atau *unclaimed*).



GAMBAR 10
Modul Statistik

6. Modul Validasi Login dan Session

Modul validasi *login* dirancang untuk memastikan bahwa hanya petugas yang memiliki otorisasi yang diperlukan dapat mengakses fitur sistem. Modul ini menangani proses autentikasi akun melalui input *email* dan *password* serta pengelolaan sesi (*session*) selama pengguna menggunakan sistem. Proses autentikasi dilakukan dengan membandingkan data *login* petugas dengan data yang ada di basis data *MySQL*. Jika data cocok, sistem akan membuat sesi yang menyimpan informasi identitas pengguna, seperti *user_id*, yang akan digunakan untuk proses validasi di seluruh halaman. Jika pengguna tidak masuk atau session tidak ditemukan, sistem akan secara otomatis mengarahkan pengguna ke halaman *login*, seperti yang ditunjukkan dalam cuplikan kode berikut:

```
<?php
session_start();
$host = "localhost";
$user = "root";
$pass = "";
$dbname = "lost_and_found";

$conn = new mysqli($host, $user, $pass, $dbname);

// Periksa koneksi
if ($conn->connect_error) {
    die("Koneksi gagal: " . $conn->connect_error);
}

// Pastikan user sudah login
if (!isset($_SESSION['user_id'])) {
    header("Location: login.php");
    exit();
}
```

GAMBAR 11
Modul Validasi Login dan Session

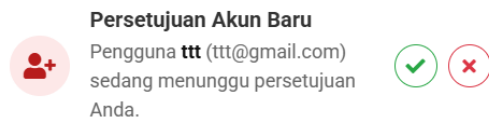
7. Modul Validasi Akun Baru

Modul validasi akun adalah komponen sistem *backend* yang dimaksudkan untuk mengatur proses persetujuan pembuatan akun baru oleh petugas. Tujuan dari fitur ini adalah untuk memastikan bahwa hanya akun administrator yang telah diverifikasi yang dapat mengakses sistem dan melakukan aktivitas yang berkaitan dengan pengelolaan data.

Status seseorang akan otomatis dimasukkan ke dalam daftar akun yang menunggu persetujuan saat mereka mendaftar. Modul ini menampilkan informasi calon pengguna, termasuk nama dan email mereka. Selain itu, ada dua tombol untuk

dipilih: menyetujui atau menolak permintaan akun. Administrasi, yang memiliki akses penuh, bertanggung jawab atas proses ini.

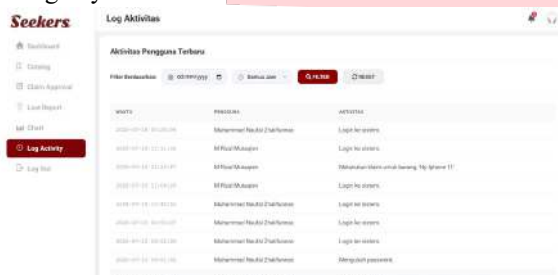
Persetujuan Akun (1)



GAMBAR 12
Modul Validasi Akun Baru

8. Modul Log Activity

Modul log aktivitas pengguna berfungsi sebagai alat pencatat semua tindakan yang dilakukan oleh pengguna di dalam sistem. Informasi yang direkam meliputi waktu aktivitas, nama pengguna, dan jenis aktivitas, seperti login, pengajuan klaim, dan lain sebagainya.



GAMBAR 13
Modul Log Activity

4.2 Pengujian Luaran

Pengujian luaran dilakukan untuk memverifikasi bahwa sistem web Lost and Found yang telah dikembangkan mampu memenuhi tujuan utama.

1. Pengujian Query Performance

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui berapa lama waktu eksekusi *query* pada beberapa halaman yang digunakan oleh petugas. Ini dilakukan dengan menggunakan fungsi *microtime()* dalam PHP[13].

Contoh Skrip PHP yang di gunakan:

```
1 <?php
2 $start_time = microtime(true); // Mulai hitung waktu
3
4 // Eksekusi query SQL
5 // SELECT nama_barang, image, status, created_at
6 // FROM lost_items
7 // ORDER BY created_at DESC
8 // LIMIT 6
9
10 $end_time = microtime(true);
11 $execution_time = $end_time - $start_time;
12 echo "<!-- Waktu eksekusi: " . number_format($execution_time, 6) . " detik -->";
13 ?>
```

GAMBAR 14
Skrip yang digunakan dalam pengujian

Berikut merupakan hasil pengujian pada halaman *dashboard*, *catalog*, dan *claim approval*:

```
</script>
<!-- Waktu eksekusi: 0.011703 detik -->
</body>
</html>
```

GAMBAR 15
Hasil pengujian pada halaman dashboard

Pada gambar 1.17 hasil pengujian yang di dapatkan pada halaman *dashboard* adalah 0,0117 detik.

```
</script>
<!-- Waktu eksekusi: 0.001874 detik -->
</body>
</html>
```

GAMBAR 16
Hasil pengujian pada halaman katalog

Pada gambar 1.16 hasil yang didapatkan pada halaman *catalog* adalah 0,0018 detik.

```
</script>
<!-- Waktu eksekusi: 0.001821 detik -->
</body>
</html>
```

GAMBAR 17
Hasil Pengujian pada halaman claim approval

Pada gambar 1.17 hasil yang didapatkan pada halaman *claim approval* adalah 0,0018 detik.

Hasil pengujian waktu eksekusi *query* pada beberapa halaman utama sistem menunjukkan bahwa seluruh halaman dapat menampilkan data dengan cepat, dengan waktu eksekusi kurang dari 0,012 detik. Halaman *Dashboard* memiliki waktu eksekusi terpanjang, sebesar 0,0117 detik, yang mungkin karena kompleksitas data yang dimuat secara bersamaan. Namun, halaman *Catalog* dan *Claim Approval* menunjukkan kinerja yang lebih cepat, dengan waktu eksekusi 0,0018 detik.

Secara keseluruhan, hasil ini menunjukkan bahwa *query* sistem bekerja dengan baik[14]. Respon yang cepat dalam pengambilan data menunjukkan bahwa penulisan *query* dan struktur database telah dilakukan dengan cepat dan efisien, sehingga admin dapat menggunakan sistem dengan mudah tanpa hambatan kecepatan akses.

2. Pengujian Throughput

Pengujian *throughput* digunakan untuk menentukan seberapa banyak permintaan yang dapat diproses sistem sekaligus tanpa mengganggu kinerjanya. *Tools Apache Benchmark* (ab) digunakan untuk melakukan pengujian, dengan parameter total permintaan 100 dan jumlah user bersama 50[15]. Contoh perintah yang digunakan adalah sebagai berikut:

```
User@JETT c:\xampp
# ab -n 100 -c 50 http://localhost/seekers/login.php
```

GAMBAR 18
Perintah yang digunakan dalam pengujian

Berikut adalah hasil pengujian dari dua halaman utama, yakni halaman Login dan Dashboard.

```

Document Path: /seekers/login.php
Document Length: 117 bytes

Concurrency Level: 50
Time taken for tests: 0.099 seconds
Complete requests: 100
Failed requests: 0
Total transferred: 50208 bytes
HTML transferred: 11700 bytes
Requests per second: 1007.77 [#/sec] (mean)
Time per request: 49.614 [ms] (mean)
Time per request: 0.992 [ms] (mean, across all concurrent requests)
Transfer rate: 494.04 [Kbytes/sec] received

Connection Times (ms)
  min mean[+/-sd] median max
Connect: 0 0 0.4 0 1
Processing: 5 21 17.0 12 69
Waiting: 5 21 17.2 10 69
Total: 5 21 17.0 12 69

Percentage of the requests served within a certain time (ms)
 50% 12
 66% 32
 75% 35
 80% 39
 90% 46
 95% 55
 98% 69
 99% 69
100% 69 (longest request)

```

GAMBAR 19

Hasil pengujian throughput pada halaman login

Pada gambar 1.19 hasil uji throughput pada halaman login adalah 1007.77 req/s.

```

Document Path: /seekers/dashboard.php
Document Length: 12383 bytes

Concurrency Level: 50
Time taken for tests: 0.106 seconds
Complete requests: 100
Failed requests: 0
Total transferred: 1257900 bytes
HTML transferred: 1238300 bytes
Requests per second: 939.22 [#/sec] (mean)
Time per request: 53.236 [ms] (mean)
Time per request: 1.065 [ms] (mean, across all concurrent requests)
Transfer rate: 11537.58 [Kbytes/sec] received

Connection Times (ms)
  min mean[+/-sd] median max
Connect: 0 0 0.4 0 2
Processing: 12 29 7.8 29 48
Waiting: 12 29 7.7 28 47
Total: 12 30 7.8 29 48

Percentage of the requests served within a certain time (ms)
 50% 29
 66% 33
 75% 35
 80% 36
 90% 40
 95% 45
 98% 47
 99% 48
100% 48 (longest request)

```

GAMBAR 20

Hasil pengujian throughput pada halaman dashboard

Pada gambar 1.19 hasil uji throughput pada halaman Dashboard 939.22 req/s.

Pengujian kinerja menggunakan *Apache Benchmark* menunjukkan hasil *throughput* yang baik. Di bawah beban 50 pengguna bersamaan, halaman *Login* mencapai 1007.77 req/s dan halaman *Dashboard* 939.22 req/s, tanpa ada satupun kegagalan. Kinerja tinggi ini juga didukung oleh waktu eksekusi server yang sangat cepat, dengan rata-rata latensi per permintaan hanya 0.992 ms untuk halaman *Login* dan 1.065 ms untuk halaman *Dashboard*. Kombinasi *throughput* tinggi dan latensi rendah ini mengonfirmasi performa sistem yang solid [16].

3. Pengujian Fungsionalitas

Tujuan dari pengujian ini adalah untuk memastikan bahwa semua fitur sistem manajemen beroperasi sesuai dengan persyaratan. Metode Black-Box Testing menguji fitur dari sisi antarmuka pengguna tanpa melihat kode program [17].

Hasil pengujian fungsionalitas diuraikan dalam tabel sebagai berikut:

TABEL 1
Pengujian Validasi Sistem

Test Case	Hasil yang diharapkan	Hasil
-----------	-----------------------	-------

Langsung membuka halaman utama tanpa melakukan login terlebih dahulu	Muncul alert berisi "Silahkan Login terlebih dahulu"	Sesuai
--	--	--------

TABEL 2

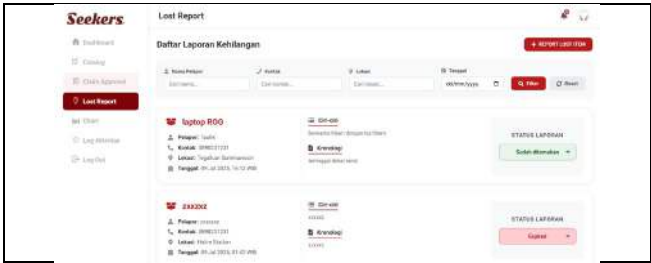
Pengujian Pencatatan Barang ditemukan

Test Case	Hasil yang diharapkan	Hasil
Menekan tombol "Register" pada halaman catalog, dan melakukan input nomor registrasi, kategori, tanggal, nama barang, foto barang, informasi kereta (jika barang di temukan di dalam kereta) nama petugas yang melaporkan penemuan, jabatan petugas, lokasi, dan kronologi	Muncul alert berisi "Barang berhasil diinput!" dan akan di arahkan ke halaman <i>catalog</i>	Sesuai

TABEL 3

Pengujian Pencatatan Laporan kehilangan

Test Case	Hasil yang diharapkan	Hasil
Menekan tombol "REPORT LOST ITEM" dan melakukan Input nama pelapor, kontak pelapor, nama barang, ciri-ciri, lokasi kehilangan, kronologi, dan tanggal	Muncul alert berisi "Laporan kehilangan berhasil diunggah" dan akan di arahkan ke halaman daftar laporan kehilangan	Sesuai

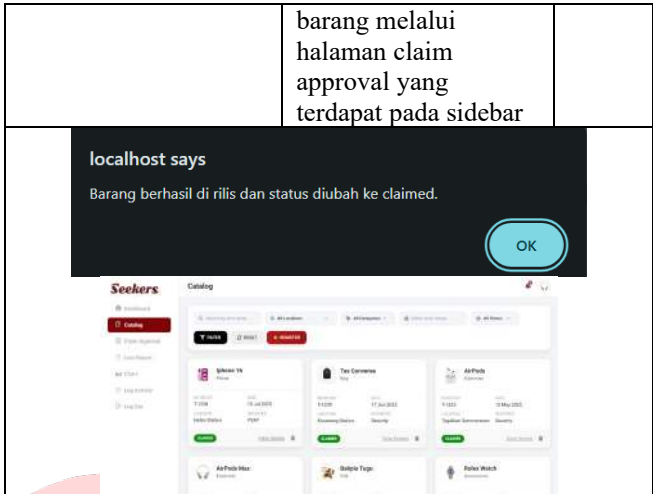


TABEL 4
Pengujian Form Claim Barang

Test Case	Hasil yang diharapkan	Hasil
Menekan tombol “CLAIM” pada halaman catalog dan melakukan input nama penumpang, nomor handphone, foto ID Card, foto tiket, deskripsi barang, foto bukti kepemilikan barang, dan metode pengambilan barang	Muncul alert berisi “Form claim berhasil di-upload” dan akan di arahkan ke halaman form <i>release</i> Catatan: Jika pada metode pengambilan barang memilih pilihan “dikirim” maka akan di arahkan kembali ke halaman catalog	Sesuai

TABEL 5
Pengujian Form Rilis Barang

Test Case	Hasil yang diharapkan	Hasil
Menekan tombol “Submit Claim” pada halaman claim form dan melakukan input nama petugas yang merilis barang, tanggal perilsan barang, dan bukti foto perilsan barang	Muncul alert berisi “Barang berhasil di rilis dan status diubah ke claimed” dan akan di arahkan ke halaman catalog. Catatan: Jika pada metode pengambilan barang di form claim memilih pilihan “dikirim” maka untuk melakukan rilis	Sesuai



Semua fitur yang dikembangkan telah berjalan dengan baik dan memberikan hasil yang diharapkan. Sistem mampu menanggapi input dengan tepat, dan setiap pengujian dijalankan dengan sukses tanpa kendala. Ini menunjukkan bahwa website telah memenuhi persyaratan operasional PT KCIC dan layak untuk digunakan.

4.3 Analisa hasil pengujian

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, sistem backend Lost and Found yang dikembangkan menunjukkan performa yang sangat baik dari segi kecepatan, efisiensi, dan fungsionalitas. Pengujian query performance memperlihatkan waktu respon yang sangat cepat, di mana halaman dashboard, katalog, dan approval klaim memerlukan waktu eksekusi kurang dari 0,012 detik. Hal ini menunjukkan bahwa struktur database dan penulisan query SQL telah dioptimalkan secara efisien. Selanjutnya, pengujian throughput menggunakan Apache Benchmark menghasilkan nilai yang tinggi, yaitu 1007,77 request per detik untuk halaman login dan 939,22 request per detik untuk halaman dashboard dengan nol kegagalan, bahkan di bawah beban 50 pengguna bersamaan. Kinerja ini mengindikasikan bahwa sistem mampu menangani permintaan dalam jumlah besar secara simultan tanpa penurunan performa. Terakhir, pengujian fungsionalitas dengan metode Black Box Testing menyatakan bahwa seluruh fitur sistem—mulai dari login, pencatatan barang, pelaporan kehilangan, klaim, hingga rilis barang—berjalan sesuai dengan ekspektasi. Tidak ditemukan error atau kegagalan dalam skenario pengujian, sehingga sistem dinyatakan stabil dan siap digunakan secara operasional di lingkungan PT KCIC.

4.4 Keterbatasan sistem

Meskipun sistem berhasil diimplementasikan dengan baik dan menunjukkan performa unggul dalam pengujian, terdapat beberapa keterbatasan yang perlu dicatat. Pertama, sistem ini hanya berfokus pada sisi *admin* dan belum mencakup pengembangan antarmuka *frontend* yang berorientasi pada pengguna umum (penumpang). Dengan demikian, pelaporan kehilangan dan klaim barang masih harus dilakukan melalui admin.

Kedua, sistem belum dilengkapi versi mobile, jadi *admin* belum fleksibel dalam mendokumentasikan barang temuan secara langsung di lapangan.

Ketiga, integrasi sistem dengan layanan eksternal seperti sistem notifikasi otomatis (email atau SMS) untuk pelapor belum tersedia, sehingga proses pemberitahuan status barang hilang masih perlu dilakukan secara manual.

V. KESIMPULAN

Pengembangan sistem *backend Lost and Found* di PT KCIC berhasil menjawab kebutuhan akan digitalisasi proses pengelolaan barang hilang dan ditemukan. Sistem yang dibangun dengan PHP dan MySQL ini mendukung pencatatan barang, pelaporan kehilangan, klaim, serta rilis barang secara terpusat dan terstruktur. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem memiliki kecepatan respon yang baik, mampu menangani beban pengguna yang tinggi, dan seluruh fitur berjalan sesuai spesifikasi. Meskipun masih memiliki beberapa keterbatasan seperti belum adanya frontend untuk penumpang dan belum terintegrasi dengan layanan notifikasi, sistem ini telah memenuhi syarat untuk dioperasikan dan memberikan peningkatan signifikan terhadap efisiensi layanan *Lost and Found* di lingkungan PT KCIC.

REFERENSI

- [1] S. Y. Tan and C. R. Chong, "AN EFFECTIVE LOST AND FOUND SYSTEM IN UNIVERSITY CAMPUS," *Journal of Information System and Technology Management*, vol. 8, no. 32, pp. 99–112, Sep. 2023, doi: 10.35631/JISTM.832007.
- [2] M. Zhou, I. Fung, L. Yang, N. Wan, K. Di, and T. Wang, "LostNet: A smart way for lost and find," Jan. 2023.
- [3] H. Zhao and S. Peng, "Design and Implementation of the Lost-and-Found System Based on Amap API," in *2018 IEEE 9th International Conference on Software Engineering and Service Science (ICSESS)*, IEEE, Nov. 2018, pp. 1–4. doi: 10.1109/ICSESS.2018.8663776.
- [4] A. H. Hendri and Mochammad Arief Sutisna, "Article Desktop Based National Police Commission Activities Information System," *Jurnal CoSciTech (Computer Science and Information Technology)*, vol. 2, no. 1, pp. 14–23, Jun. 2021, doi: 10.37859/coscitech.v2i1.2393.
- [5] I. Apriyana, N. Yona Sidratul Munti, and H. Adeswastoto, "Perancangan Database System Informasi Pemetaan Trayek Bus Sekolah dan Halte Di Central Business District (CBD) Bangkinang (Studi Kasus Di Dinas Perhubungan Kabupaten Kampar)," 2021.
- [6] E. Tri Utami and J. Hamongan Siregar, "PERANCANGAN ALUR KERJA PEMASARAN PADA MEDIA KOMUNIKASI DIGITAL MENGGUNAKAN BASIS DATA MYSQL," *PROSIDING*, vol. 3, pp. 225–233, Jul. 2023, doi: 10.59134/prosidng.v3i1.363.
- [7] Y. N. Khamidah, B. Arifwidodo, and M. A. Amanaf, "Pengaruh Client Request Pada Web Server Apache dan Nginx Dengan Ipv6 Menggunakan Apache Benchmark," *Techno (Jurnal Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Purwokerto)*, vol. 25, no. 1, p. 1, May 2024, doi: 10.30595/techno.v25i1.14056.
- [8] Nur Aeni Hidayah and N. Rofiqoh, "EVALUASI SOFTWARE VISUAL STUDIO CODE MENGGUNAKAN METODE QUETIONNAIRES NELSEN'S ATTRIBUTES OF USABILITY (NAU)," *JURNAL PERANGKAT LUNAK*, vol. 6, no. 3, pp. 382–391, Oct. 2024, doi: 10.32520/jupel.v6i3.3383.
- [9] A. M. Barmin, Imamah Nur Fadlilah, and Dianita Puspitasari, "ANALISIS PERFORMA PERBANDINGAN EFISIENSI WAKTU QUERY SELECT DATABASE INTERFACE PHPMYADMIN DAN CMD," *Prosiding Seminar Nasional Teknologi dan Sistem Informasi*, vol. 3, no. 1, pp. 433–438, Nov. 2023, doi: 10.33005/sitasi.v3i1.376.
- [10] F. Agil Sakinah, F. Prima Aditiawan, and A. Lina Nurlaili, "PENGUJIAN PADA APLIKASI MANAJEMEN ASET MENGGUNAKAN BLACK BOX TESTING," 2024.
- [11] A. Y. Chandra, "Analisis Performansi Antara Apache & Nginx Web Server Dalam Menangani Client Request," *Jurnal Sistem dan Informatika (JSI)*, vol. 14, no. 1, pp. 48–56, Nov. 2019, doi: 10.30864/jsi.v14i1.248.
- [12] S. Hendartie, S. Jayanti, and H. Sutejo, "PENGUJIAN APLIKASI PENERIMAAN MAHASISWA BARU (PMB) STMIK PALANGKARAYA MENGGUNAKAN BLACK BOX TESTING (Testing the STMIK Palangkaraya New Student Admission Application Using Black Box Testing)," 2023. [Online]. Available: <https://pmb.stmikplk.ac.id/>
- [13] H. Ramadhan, Fauziah, and D. Avrilia Lantana, "PERBANDINGAN ALGORITMA BINARY SEARCH DAN SEQUENTIAL SEARCH UNTUK PENCARIAN PERSEDIAAN STOK BARANG BERBASIS WEB," 2023.
- [14] O. M. I. Tavares, S. M. Rangoly, S. B. D. Bawan, K. B. Ahmad, E. Utami, and M. S. Mustafa, "ANALYSIS OF QUERY RESTRUCTURIZATION MODELS IN OPTIMIZING DATA EXECUTION RESPONSE TIME ON MYSQL PHP 7.2.27 RELATIONAL DATABASES," *Jurnal Komputer dan Informatika*, vol. 9, no. 1, pp. 1–10, Feb. 2021, doi: 10.35508/jicon.v9i1.3598.
- [15] M. Pranata, A. Wijayanto, and M. F. Sidiq, "Performance Comparison of Web Server Application on Single Board Computer," in *2022 IEEE International Conference on Communication, Networks and Satellite (COMNETSAT)*, IEEE, Nov. 2022, pp. 323–327. doi: 10.1109/COMNETSAT56033.2022.9994455.
- [16] W. M. C. J. T. Kithulwatta, K. P. N. Jayasena, B. T. G. S. Kumara, and R. M. K. T. Rathnayaka, "Performance Evaluation of Docker-based Apache and Nginx Web Server," in *2022 3rd International Conference for Emerging Technology (INCET)*, IEEE, May 2022, pp. 1–6. doi: 10.1109/INCET54531.2022.9824303.

- [17] N. Golian, V. Golian, and I. Afanasieva, "BLACK AND WHITE-BOX UNIT TESTING FOR WEB APPLICATIONS," *Bulletin of National Technical University "KhPI". Series: System Analysis, Control and Information Technologies*, no. 1 (7), pp. 79–83, Jul. 2022, doi: 10.20998/2079-0023.2022.01.13.

