

# Pengembangan Sistem Informasi Pendaftaran Kursus pada LKP Binar Komputer Tegal Menggunakan Analisis PIECES dan Model Waterfall

Dewi Saputri<sup>1</sup>, Ade Ayu Lestari<sup>2</sup>, Norma Cahya Utami<sup>3</sup>, Elsa Wulan Yunita<sup>4</sup>, Warjiyono<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup> Prodi Sistem Informasi Akuntansi Kampus Kota Tegal, Universitas Bina Sarana Informatika  
<sup>1</sup>11220078@bsi.ac.id, <sup>2</sup>11220299@bsi.ac.id, <sup>3</sup>11220281@bsi.ac.id, <sup>4</sup>11220307@bsi.ac.id,  
<sup>5</sup>warjiyono.wrj@bsi.ac.id

---

**Abstract:** *The development of information technology requires various non-formal educational institutions, including Course and Training Institutions (LKP), to utilize information systems to support their operational activities. LKP Binar Komputer Tegal currently still uses a manual course registration system, which is prone to causing various obstacles such as data recording errors, slow administration processes, and difficulties in finding participant information. Based on these problems, this study aims to design and develop a web-based course registration information system that can improve the effectiveness of data management and administration services. The research methods used include data collection through observation, interviews, and literature studies, and system development using the Waterfall model. Problem analysis was carried out using the PIECES method to identify weaknesses in the old system from aspects of performance, information, economy, control, efficiency, and service. The results of the study show that the web-based registration system developed is able to overcome various manual administration obstacles, speed up the registration process, and make it easier for prospective participants to register online. The main features of the system include participant data management, course package selection, registration fee settings, and integrated financial reports. In conclusion, this information system makes an important contribution to improving the quality of administrative services at LKP Binar Komputer Tegal and providing easy access for the wider community.*

**Keywords:** *Information system, course registration, website, Waterfall, PIECES*

**Abstrak:** Perkembangan teknologi informasi menuntut berbagai lembaga pendidikan nonformal, termasuk Lembaga Kursus dan Pelatihan (LKP), untuk memanfaatkan sistem informasi dalam mendukung kegiatan operasionalnya. LKP Binar Komputer Tegal saat ini masih menggunakan sistem pendaftaran kursus secara manual, yang rawan menimbulkan berbagai kendala seperti kesalahan pencatatan data, lambatnya proses administrasi, serta kesulitan dalam pencarian informasi peserta. Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan merancang dan mengembangkan sistem informasi pendaftaran kursus berbasis web yang dapat meningkatkan efektivitas manajemen data dan layanan administrasi. Metode penelitian yang digunakan meliputi pengumpulan data melalui observasi, wawancara, serta studi pustaka, dan pengembangan sistem menggunakan model Waterfall. Analisis permasalahan dilakukan dengan metode PIECES untuk mengidentifikasi kelemahan sistem lama dari aspek kinerja, informasi, ekonomi, pengendalian, efisiensi, dan layanan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem pendaftaran berbasis web yang dikembangkan mampu mengatasi berbagai kendala administrasi manual, mempercepat proses pendaftaran, serta memudahkan calon peserta dalam melakukan pendaftaran secara online. Fitur utama sistem meliputi pengelolaan data peserta, pemilihan paket kursus, pengaturan biaya pendaftaran, dan laporan keuangan terintegrasi. Kesimpulannya, sistem informasi ini memberikan kontribusi penting dalam meningkatkan kualitas pelayanan administrasi di LKP Binar Komputer Tegal.

**Kata kunci:** Sistem informasi, pendaftaran kursus, website, Waterfall, PIECES

## 1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi yang pesat saat ini menuntut berbagai lembaga pendidikan, termasuk Lembaga Kursus dan Pelatihan (LKP), untuk dapat memanfaatkan sistem informasi dalam menunjang operasionalnya. Salah satu aktivitas penting di LKP adalah proses pendaftaran peserta kursus yang selama ini masih banyak dilakukan secara manual (Akbar et al., 2024). Sistem manual memiliki

beberapa kekurangan, di antaranya rawan terjadi kesalahan pencatatan data (Miza Armayra et al., 2023), keterlambatan dalam pengolahan informasi (Kumar et al., 2024) (Fuadi et al., 2022), memakan waktu serta merepotkan (Dena Meilanda et al., 2022). Hal ini dapat berdampak pada pelayanan kepada calon peserta kursus dan efektivitas administrasi lembaga.

LKP Binar Komputer Tegal yang berlokasi di Jalan Badak IV Nomor 6 Desa Mejasem Barat Kecamatan Kramat Kabupaten Tegal merupakan lembaga pelatihan di bidang komputer meliputi pelatihan Microsoft office dan desain grafis, memiliki peran strategis dalam meningkatkan keterampilan masyarakat di daerah Tegal. Namun, sistem pendaftaran peserta kursus di lembaga ini masih dilakukan secara konvensional menggunakan formulir pendaftaran berupa formulir kertas dan transaksi pembayaran kursus masih menggunakan kartu pembayaran. Kondisi tersebut berpotensi menimbulkan berbagai permasalahan, seperti data peserta yang tidak tersip dengan baik, kesulitan dalam pencarian data, serta ketidakteraturan dalam proses administrasi. Penggunaan sistem informasi pendaftaran berbasis web dapat meningkatkan manajemen data dan meningkatkan efisiensi administrasi (Wibowo et al., 2024) (Firmansyah et al., 2024).

Sejalan dengan itu, berbagai studi terdahulu menunjukkan bahwa digitalisasi sistem pendaftaran tidak hanya mempercepat proses administrasi, tetapi juga memberikan kemudahan bagi calon peserta kursus dalam mengakses informasi dan melakukan pendaftaran dari mana saja (Kartinah, 2024). Pengembangan sistem informasi berbasis web pada pendaftaran terbukti mampu memperbaiki manajemen data peserta, mempercepat proses pendaftaran, efisiensi (Sari et al., 2024) serta meningkatkan kepuasan pengguna (Makkaraka et al., 2024).

Melihat kondisi tersebut, maka diperlukan sebuah sistem informasi pendaftaran kursus berbasis web yang dapat diterapkan di LKP Binar Komputer Tegal. Sistem ini diharapkan mampu mengatasi permasalahan pencatatan manual, mempermudah calon peserta dalam proses pendaftaran, serta membantu pengelola dalam mengelola data peserta kursus secara terstruktur dan efisien. Dengan adanya sistem ini, proses administrasi menjadi lebih cepat, akurat, dan terintegrasi sehingga dapat meningkatkan kualitas pelayanan lembaga terhadap masyarakat.

## **2. METODE**

Metode yang digunakan adalah :

### **1. Metode pengumpulan Data**

#### **a. Pengamatan**

Metode ini dilakukan dengan proses pengamatan langsung di LKP Binar Komputer Tegal yang bertempat di Jl. Badak IV No. 6, Sibata, Mejasem Bar, Kecamatan Kramat, Kabupaten Tegal, Provinsi Jawa Tengah terkait sistem pembayaran kursus yang berjalan saat ini.

#### **b. Wawancara**

Metode ini dilakukan dengan proses tanya jawab yang dilakukan dengan Ibu Eka Putri Lestari selaku kepala LKP Binar Komputer Tegal guna memperoleh informasi secara terperinci mengenai proses bisnis dan permasalahan yang terjadi di LKP Bina Sarana Informatika.

#### **c. Studi pustaka**

Selain melakukan kegiatan diatas, kami juga melakukan studi kepustakaan dan e-jurnal.

### **2. Metode Pengembangan Sistem**

Metodologi yang digunakan dalam pengembangan sistem informasi pendaftaran kursus berbasis web di LKP Binar Komputer Tegal adalah model Waterfall. Model ini merupakan metode pengembangan perangkat lunak yang menerapkan tahapan secara berurutan, di mana setiap tahap harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya tanpa boleh dilewati (Warjiyono et al., 2022) (Gupta et al., 2024). Model Waterfall mampu menghasilkan perangkat lunak yang berkualitas karena setiap proses dilakukan secara sistematis dan terstruktur, sehingga meminimalkan terjadinya tumpang tindih antar tahapan. Dengan pendekatan ini, perangkat lunak yang dihasilkan dapat sesuai dengan kebutuhan pengguna. Adapun tahapan-tahapan dalam Model Waterfall adalah sebagai berikut:

#### **a. Analisis Kebutuhan**

Tahap ini bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan fungsional sistem, yaitu segala kebutuhan yang dibutuhkan oleh pengguna dalam menggunakan sistem tersebut.

#### **b. Desain**

Dalam tahap desain ini menggunakan UML yaitu *Usecase Diagram*, *Activity Diagram* serta ERD dan *user interface*.

- c. Pengkodean  
Tahap pengkodean merupakan proses penerjemahan dari hasil perancangan yang telah disusun sebelumnya ke dalam bahasa pemrograman, seperti PHP, HTML, CSS, dan JavaScript. Proses ini dilakukan dengan menggunakan bantuan aplikasi Dreamweaver CS6, sementara pengelolaan basis data dilakukan menggunakan MySQL, serta aplikasi XAMPP digunakan sebagai pendukung pengembangan sistem.
  - d. Pengujian  
Pengujian dilakukan pada masing-masing unit dalam sistem dengan menerapkan metode *Blackbox Testing*.
3. Analisis PIECES  
Analisis PIECES merupakan metode analisis untuk mengidentifikasi permasalahan-permasalahan yang terjadi pada sistem lama berdasarkan aspek: Performance, Information, Economy, Control, Efficiency, Service (PIECES). Analisis PIECES membantu mengidentifikasi kelemahan dalam kinerja sistem berjalan (Hendrian & Elida, 2024).

Tabel 1. Analisis masalah menggunakan analisis PIECES

No.	Analisis	Sistem Saat Ini
1.	Performance (kinerja)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kecepatan untuk mendapat informasi lambat</li> <li>• Pencarian data membutuhkan waktu lama.</li> <li>• Tenaga kerja terbatas</li> </ul>
2.	Information (information)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informasi paket, dan biaya sering tidak update</li> <li>• Kebutuhan informasi manajemen tidak terpenuhi</li> </ul>
3.	Economy (ekonomi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biaya promosi dan komunikasi tinggi</li> <li>• Biaya operasional tinggi seperti sewa gedung, listrik, air, konsumsi</li> <li>• Biaya pembelian kertas, dan tinta tinggi</li> </ul>
4.	Control (pengendalian)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terjadinya penumpukan berkas karena tata kelola yang buruk</li> <li>• Sulit untuk mengontrol sumberdaya yang ada</li> <li>• Sering terjadi kesalahan database sistem</li> </ul>
5.	Efficiency (efisiensi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Waktu yang diperlukan dalam proses transaksi lama</li> <li>• Pembuatan laporan membutuhkan waktu lama.</li> </ul>
6.	Service (Layanan)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Layanan terhadap peserta didik menjadi terganggu dan lama</li> </ul>

Sumber: Penulis (2024)

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

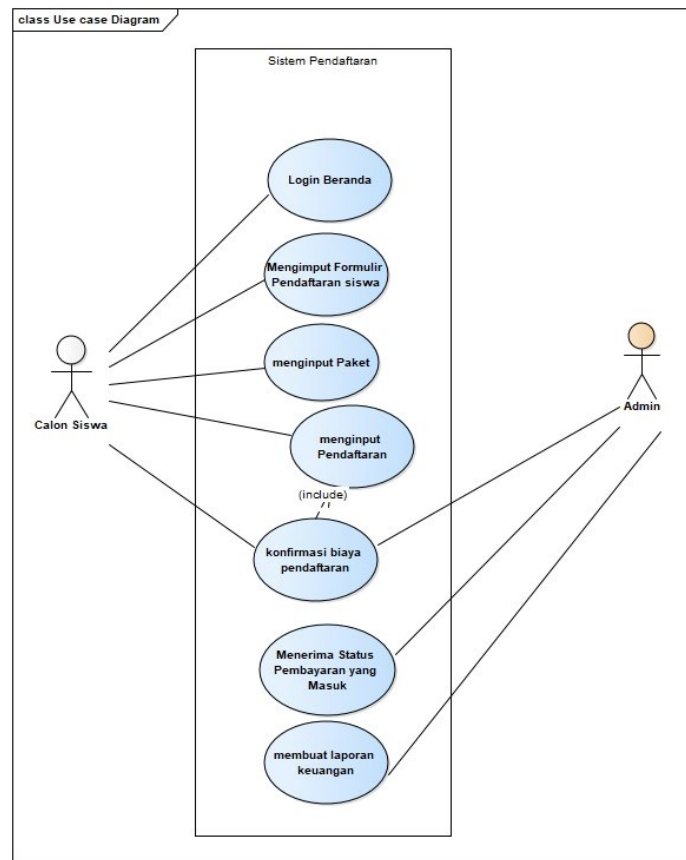
#### 3.1. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan Admin sebagai berikut :

- A1. Mengakses Login
- A2. Mengakses Home
- A3. Mengelola Form Pendaftaran
- A4. Mengelola Paket Kursus
- A5. Mengelola Status Pembayaran
- A6. Mengelola Laporan Pendaftaran
- A7. Mengakses Edit Profil
- A8. Mengakses Logout

#### 3.2. Desain Diagram

##### 3.2.1. Activity Diagram



Sumber: Penulis (2024)

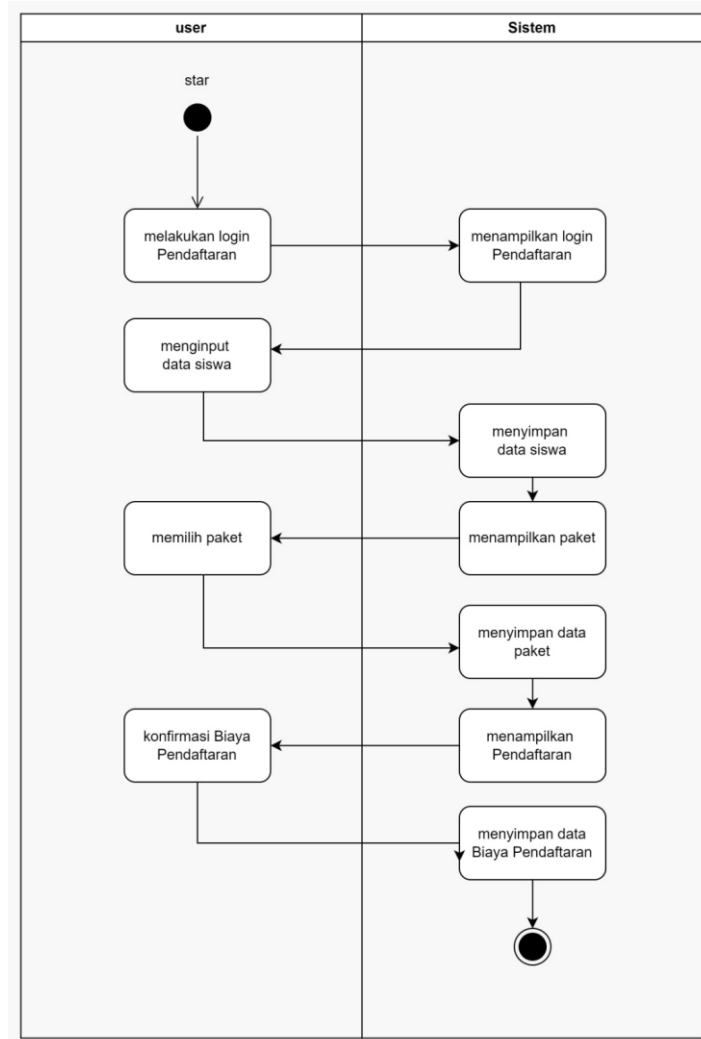
Gambar 1. Usecase Diagram Sistem Usulan

Gambar 1 menunjukkan sebuah Use Case Diagram yang menggambarkan alur interaksi antara aktor dan sistem pendaftaran pada LKP Binar Komputer Tegal. Adapun penjelasannya sebagai berikut:

1. Aktor ada 2 (dua) yaitu:
  - a. Calon Siswa: Orang yang akan mendaftar dan mengisi informasi yang diperlukan untuk mendaftar kursus.
  - b. Admin: Petugas yang mengelola data pendaftaran, termasuk memverifikasi pembayaran dan membuat laporan keuangan.
2. Use Cases Calon Siswa menjelaskan:
  - a. Login Beranda: Calon siswa harus login untuk mengakses sistem pendaftaran.
  - b. Menginput Formulir Pendaftaran Siswa: Calon siswa mengisi data diri dan informasi lainnya yang diperlukan untuk mendaftar.
  - c. Menginput Paket: Calon siswa memilih paket kursus yang diinginkan.
  - d. Menginput Pendaftaran: Setelah memilih paket, calon siswa melanjutkan dengan proses pendaftaran.
3. Use Case untuk Admin:
  - a. Konfirmasi Biaya Pendaftaran: Admin memverifikasi dan mengonfirmasi biaya pendaftaran siswa.
  - b. Menerima Status Pembayaran yang Masuk: Admin menerima informasi mengenai status pembayaran yang dilakukan oleh calon siswa.
  - c. Membuat Laporan Keuangan: Admin menyusun laporan mengenai penerimaan dan pengeluaran terkait pendaftaran kursus.
4. Include:

Pada hubungan antara Menginput Pendaftaran dan Konfirmasi Biaya Pendaftaran, terdapat hubungan "include" yang menunjukkan bahwa proses konfirmasi biaya pendaftaran adalah bagian dari proses pendaftaran.

### 3.2.2. Activity Diagram



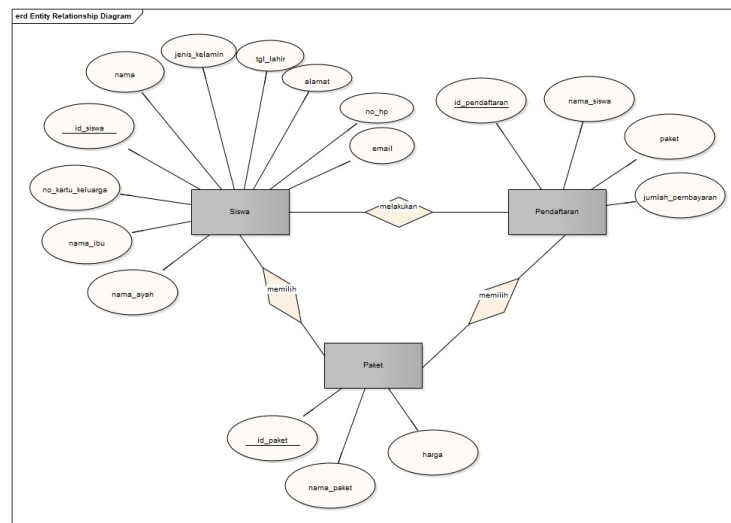
Sumber: Penulis (2024)

Gambar 2. Activity Diagram Sistem Usulan

Gambar 2, merupakan diagram yang memodelkan alur sistem pendaftaran kursus berbasis web pada LKP Binar Komputer Tegal, mulai dari login, input data siswa, memilih paket, hingga konfirmasi biaya dan penyimpanan data ke sistem. Berikut penjelasan rincinya :

1. User memulai proses dengan melakukan login ke sistem pendaftaran.
2. Setelah login, user menginput data siswa pada form pendaftaran.
3. Setelah itu sistem akan menyimpan data siswa
4. User memilih paket kursus yang tersedia sesuai kebutuhan.
5. Lalu menyimpan data pakaet yang dipilih
6. Konfirmasi Biaya Pendaftaran (User)
7. User melakukan pembayaran dan diminta konfirmasi permbayaran.
8. Sistem menampilkan ringkasan pendaftaran, termasuk data siswa, paket, dan biaya.

### 3.2.3. Entity Relationship Diagram (ERD)



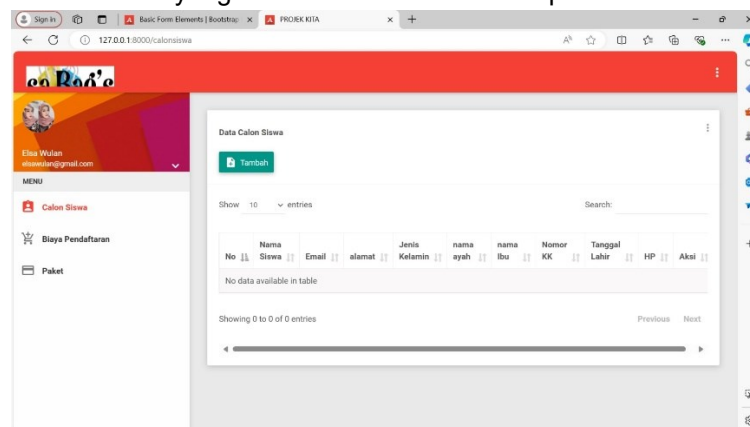
Sumber: Penulis (2024)

Gambar 3. ERD Sistem Usulan

Gambar 3 menjelaskan bahwa setiap siswa bisa melakukan pendaftaran untuk kursus tertentu. Saat mendaftar, siswa akan memilih paket kursus yang tersedia. Data siswa, data pendaftaran, dan paket kursus disimpan secara terstruktur, sehingga sistem dapat mengelola data dengan lebih efektif.

### 3.2.4. User Interface

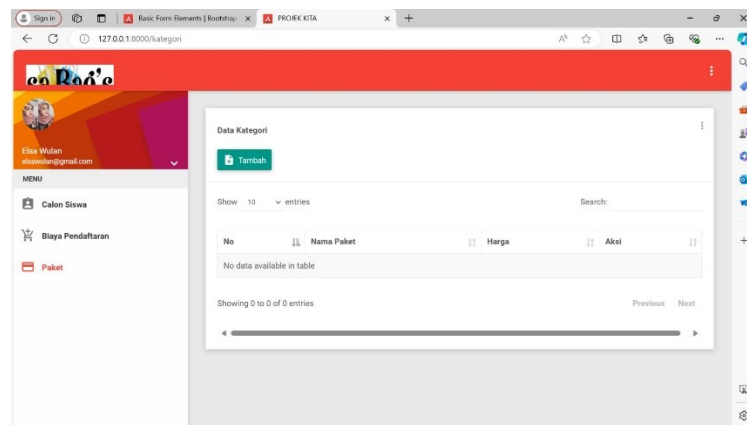
Adapun desain user interface yang telah dibuat dalam sistem pendaftaran ini sebagai berikut:



Sumber: Penulis (2024)

Gambar 4. Form Calon siswa

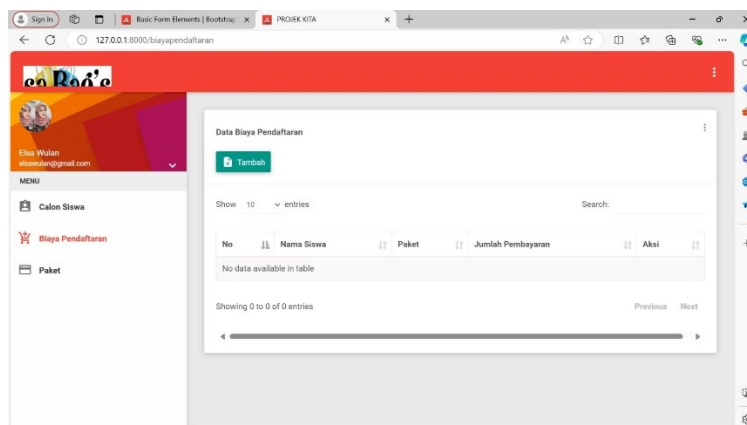
Gambar 4 merupakan form calon siswa yang digunakan oleh admin untuk mengelola data calon siswa. Dilengkapi fitur pencarian agar pengelolaan data lebih cepat



Sumber: Penulis (2024)

Gambar 5. Form Pilih Paket

Gambar 5 merupakan form pilih paket yang digunakan untuk mengatur data kategori paket kursus, mulai dari menambah, mengedit, hingga menghapus paket. Melihat data paket yang sudah tersedia, mencari paket dengan cepat, menambahkan atau memperbarui harga kursus sesuai kebutuhan.



Sumber: Penulis (2024)

Gambar 6. Form Biaya Pendaftaran

Gambar 6 merupakan form biaya pendaftaran yang berfungsi untuk mengelola data biaya pendaftaran siswa. Form ini memudahkan admin untuk menambahkan informasi pembayaran pendaftaran siswa, melihat daftar siswa yang sudah melakukan pembayaran beserta paket kursus yang dipilih, melakukan pengelolaan data pembayaran serta mencari data pembayaran dengan cepat melalui fitur pencarian.

### 3.3. Implementasi

Pengembangan sistem informasi pendaftaran kursus berbasis web di LKP Binar Komputer Tegal memanfaatkan bahasa pemrograman PHP, HTML, CSS, dan JavaScript. Untuk editor web, digunakan perangkat lunak Dreamweaver CS6. Basis data dikelola menggunakan MySQL, sedangkan XAMPP digunakan sebagai web server pendukung.

### 3.4. Testing

Tahapan ini melakukan pengujian terhadap perangkat lunak yang telah dibangun, apakah sesuai atau tidak dengan kebutuhan sistem informasi pendaftaran kursus berbasis web di LKP Binar Komputer Tegal. Berikut blackbox testing yang terbentuk :

Table 2. *Blackbox Testing Form Login*

No.	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian	Keterangan
1.	Mengosongkan semua data login lalu klik tombol Login	Username: (kosong) Password: (kosong)	Sistem akan menolak akses login dan menampilkan pesan "The Username field is Required" dan "The Password field is Required"	Sesuai Harapan	Valid
2.	Hanya mengisi username dan mengosongkan password kemudian klik tombol Masuk	Username: Admin Password: (kosong)	Sistem akan menolak akses login dan menampilkan "The Password field is Required"	Sesuai harapan	Valid
3.	Hanya mengisi password dan mengosongkan username kemudian klik tombol Masuk	Username: (kosong) Password: *****	Sistem akan menolak akses login dan menampilkan "The Username field is Required"	Sesuai harapan	Valid
4.	Menginput data login dengan benar kemudian klik tombol Masuk	Username: admin Password: *****	Sistem akan menerima akses login dan menampilkan halaman Home	Sesuai harapan	Valid

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan perancangan sistem yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pengembangan sistem informasi pendaftaran kursus berbasis web di LKP Binar Komputer Tegal sangat dibutuhkan guna mengatasi berbagai permasalahan yang terjadi pada sistem manual sebelumnya. Sistem manual yang masih mengandalkan formulir kertas dan kartu pembayaran menimbulkan berbagai kendala, seperti keterlambatan dalam pencatatan, kesalahan data, sulitnya monitoring peserta secara real-time, serta tingginya biaya operasional. Dengan diterapkannya sistem berbasis web ini, diharapkan dapat meningkatkan efektivitas proses administrasi, mempercepat pencatatan data pendaftaran, memudahkan pencarian informasi, serta memberikan kemudahan bagi calon peserta kursus dalam melakukan pendaftaran kapan saja dan di mana saja. Sistem ini juga dilengkapi dengan berbagai fitur seperti manajemen data calon siswa, pemilihan paket kursus, pengelolaan biaya pendaftaran, serta laporan keuangan yang terintegrasi.

Selain itu, hasil analisis menggunakan metode PIECES menunjukkan bahwa sistem usulan mampu memperbaiki aspek kinerja, informasi, ekonomi, pengendalian, efisiensi, dan layanan di LKP Binar Komputer Tegal. Melalui use case diagram, activity diagram, ERD, serta rancangan user interface yang telah dibuat, sistem ini dinilai mampu memenuhi kebutuhan pengguna dan mendukung kegiatan operasional lembaga secara lebih optimal. Dengan demikian, pengembangan sistem informasi pendaftaran kursus berbasis web ini merupakan solusi efektif untuk meningkatkan kualitas layanan dan administrasi di LKP Binar Komputer Tegal.

#### REFERENSI

- Akbar, I. F., Mugiarto, Ramdhania, K. F., & Rasim. (2024). Algoritma Levenshtein Distance sebagai Solusi Efisiensi Pencarian pada Training Registration System. *Journal of Students' Research in Computer Science*, 5(2), 147–154. <https://doi.org/10.31599/mzr20n84>
- Dena Meilanda, Mu'minin, A. M., & Ishak, K. M. (2022). Rancang Bangun Sistem Informasi Penerimaan dan Pembayaran Peserta Didik Baru Di SMA Yadika Cicalengka. *Jurnal Dimamu*, 1(3), 325–341. <https://doi.org/doi.org/10.32627/dimamu.v1i3.603>
- Firmansyah, T., Setiawan, M., & Turmudi, H. (2024). Development of a Web-based School Information System to Improve Administration and Communication Efficiency. *Formosa Journal of Applied Sciences*, 3(9). <https://doi.org/10.55927/fjas.v3i9.11016>

- Fuadi, I. N., Andi Sano, A. N., & Prihantoro, C. (2022). Desktop Based Library Data Collection System. *LEDGER: Journal Informatic and Information Technology*, 1(2), 5–10. <https://doi.org/10.20895/ledger.v1i2.789>
- Gupta, S., Dutta, P. K., Roy, S., Bhaduri, A., Maji, K., Choudhary, A., & Sarkar, A. (2024). Evaluating Waterfall vs. Agile models in software development for efficiency and adaptability. In *Practical Approaches to Agile Project Management* (pp. 142–148). Routledge. <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-3318-1.ch008>
- Hendrian, H., & Elida, T. (2024). Analisis Aplikasi Dana Siap Pakai (DSP) dengan Metode Pieces pada Badan Nasional Penanggulangan Bencana. *Indo-MathEdu Intellectuals Journal*, 5(3), 3337–3341. <https://doi.org/10.54373/imeij.v5i3.1283>
- Kartinah, D. (2024). Perancangan website sekolah pengelolaan data siswa. *Jurnal Teknik Dan Science*, 3(3), 70–76. <https://doi.org/10.56127/jts.v3i3.1899>
- Kumar, P., Kumar, R., & Kumar, M. (2024). Data Storage in Manual Systems that Challenges in Cloud & Fog Computing-Based Systems Which are Affecting the Online Data-Oriented Application Architecture. *Proceedings - 4th International Conference on Technological Advancements in Computational Sciences, ICTACS 2024*, 723–727. <https://doi.org/10.1109/ICTACS62700.2024.10841028>
- Makkaraka, A. M. R. B., Iskandar, A., & Wang, Y. (2024). Design of Web-Based Student Academic Information System. *Ceddi Journal of Education*, 3(2), 9–15. <https://doi.org/10.56134/cje.v3i2.102>
- Miza Armayra, Elsa Suryanovianti, Muhammad Raihan, Nasywa Syahidah, Reynaldi Farid, Heni Mulyani, & Rama Wijaya Abdul Rozak. (2023). Manual Dan Komputerisasi: Manakah Yang Lebih Efektif Dalam Penerapan Siklus Akuntansi. *Akuntansi*, 2(2), 233–243. <https://doi.org/10.55606/akuntansi.v2i2.256>
- Sari, R. Y., Subandi, A., & Irsyad, I. (2024). Pengaruh Penggunaan Sistem Informasi Manajemen Berbasis Digital Terhadap Efisiensi Administrasi Pendidikan. *Academy of Social Science and Global Citizenship Journal*, 4(1), 21–29. <https://doi.org/10.47200/aossagcj.v4i1.2389>
- Warjiyono, W., Surlily, R. Y., Subalaksana, K., Isnanda, A., & Afandi, A. (2022). Pengembangan Sistem Informasi Pengeluaran Dan Penerimaan Kas Unit Pengelola Kegiatan (UPK) Kecamatan Bulakamba Menggunakan Model Waterfall. *Jurnal Sistem Informasi Akuntansi (JASIKA)*, 2(1), 34–45. <https://doi.org/10.31294/jasika.v2i01.1198>
- Wibowo, B. T., Dewi, F. K. S., & Citrayasa, V. (2024). Pembangunan Sistem Informasi Manajemen Kursus Mengemudi Berbasis Website. *Jurnal Informatika Atma Jogja*, 5(1), 27–36. <https://doi.org/10.24002/jiaj.v5i1.8667>