

Rancang Bangun Sistem Pendaftaran Webinar dan E-Certificate Otomatis

Eva Rahmawati¹, *Herlambang Brawijaya², Hylenearti Hertiyana³

¹ Universitas Nusa Mandiri, Jl. Jatiwaringin No. 2, Cipinang Melayu, Makasar
Jakarta Timur

² Universitas Bina Sarana Informatika, Jl. Kramat Raya No.98, RT.5/RW.7, Senen, Kota Jakarta
Pusat, Daerah Khusus Ibukota Jakarta

³ Universitas Nusa Mandiri, Jl. Jatiwaringin No. 2, Cipinang Melayu, Makasar
Jakarta Timur

e-mail: ¹eva.ehw@nusamandiri.ac.id, *²herlambang.hba@bsi.ac.id,
³hylenearti.hha@nusamandiri.ac.id

Abstrak

Dalam dunia yang semakin terhubung secara digital, webinar telah menjadi alat penting untuk pendidikan, pelatihan, dan pertukaran informasi. Seiring dengan pertumbuhan pesat dalam penggunaan webinar, namun seringkali terdapat kekurangan dalam proses pendaftaran dan distribusi *e-certificate*, yang kurang efisien dan memuaskan. Masalah utama adalah waktu dan sumber daya manusia yang dibutuhkan dalam proses ini, meningkatkan risiko kesalahan. Sehingga muncul kebutuhan akan sistem yang efektif untuk mengelola pendaftaran dan distribusi *e-certificate*. Sistem pendaftaran webinar dan *e-certificate* otomatis menawarkan solusi yang efisien untuk memenuhi kebutuhan ini, dengan tujuan utama untuk memaksimalkan kemudahan penggunaan dan efektivitas operasional. Sistem ini dirancang untuk otomatisasi proses pendaftaran, validasi peserta, serta pembuatan dan distribusi *e-certificate*, yang semuanya bertujuan untuk meningkatkan pengalaman pengguna dan mengurangi beban kerja administratif. Pengembangan sistem ini dilakukan dengan menggunakan metode *Extreme Programming* (XP), XP dipilih karena kemampuannya untuk menangani perubahan kebutuhan dengan cepat dan efisien, serta fokusnya pada kualitas teknis dan kepuasan pelanggan. Dengan fokus pada kebutuhan pengguna dan adaptasi yang cepat terhadap umpan balik, sistem ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi operasional, mengurangi kesalahan manual, dan meningkatkan kepuasan pengguna.

Kata kunci— Sistem pendaftaran webinar, *e-sertifikat* otomatis, metode *extreme programming*

Abstract

In a world increasingly connected digitally, webinars have become a crucial tool for education, training, and information exchange. Along with the rapid growth in the use of webinars, there are often shortcomings in the registration process and distribution of e-certificates, which are inefficient and unsatisfactory. The main issue is the time and human resources required in this process, increasing the risk of errors. Thus, there arises a need for an effective system to manage registration and e-certificate distribution. The automated webinar registration and e-certificate system offer an efficient solution to meet these needs, with the primary goal of maximizing ease of use and operational effectiveness. This system is designed for the automation of the registration process, participant validation, and the creation and distribution of e-certificates, all aimed at enhancing user experience and reducing administrative workload. The development of this system is carried out using the Extreme Programming (XP) method. XP was chosen for its ability to handle changes in needs quickly and efficiently, and its focus on technical quality and customer satisfaction. With a focus on user needs and rapid adaptation to feedback, this system is expected to improve operational efficiency, reduce manual errors, and enhance user satisfaction.

Keywords— Webinar registration system, automatic *e-certificate*, *Extreme Programming* method

1. PENDAHULUAN

Dalam era digital saat ini, teknologi informasi dan komputer telah menjadi kebutuhan dasar manusia, khususnya dalam mengelola data besar di berbagai sektor seperti industri, pendidikan, olahraga, dan kesehatan. Perkembangan ini mencerminkan pentingnya adaptasi terhadap teknologi

dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam penyelenggaraan webinar [1]. Webinar, sebagai bentuk seminar online yang memanfaatkan internet, telah menjadi tren populer dalam penyampaian informasi dan pembelajaran, terutama di era revolusi industri 4.0 [2].

Kualitas pelayanan dalam penyelenggaraan webinar sangat penting untuk membangun kepuasan dan loyalitas pelanggan. Namun, sistem pendaftaran webinar dan pembagian e-certificate yang masih bersifat semi-otomatis seringkali menimbulkan berbagai masalah. Sistem manual yang kurang efisien dapat menyebabkan kehilangan data dan memerlukan waktu yang lebih lama untuk proses pendaftaran dan pembagian e-certificate [3]. Sistem yang tidak terotomatisasi juga membutuhkan sumber daya manusia yang lebih banyak dan waktu pengerjaan yang lebih lama, yang kurang efektif dan efisien [4]. Keamanan data menjadi aspek penting dalam sistem pendaftaran webinar dan pembagian e-certificate. Keamanan dalam sistem berbasis web, terutama dalam konteks e-government di Indonesia, memerlukan perhatian khusus. Penyimpanan data yang terpisah dan tidak terstruktur menyebabkan kesulitan dalam pengelolaan dan analisis data untuk kepentingan bisnis. Mengingat tantangan ini, pengembangan sistem pendaftaran webinar dan e-certificate otomatis berbasis web menjadi solusi yang menjanjikan. Sistem ini diharapkan dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam penyelenggaraan webinar. Dengan sistem otomatis, proses pendaftaran bagi peserta menjadi lebih mudah dan cepat, menghilangkan kebutuhan untuk mengisi data yang sama berulang kali. Sistem ini juga memungkinkan pembagian e-certificate secara otomatis, mengurangi kebutuhan akan intervensi manual dan mempercepat proses distribusi.

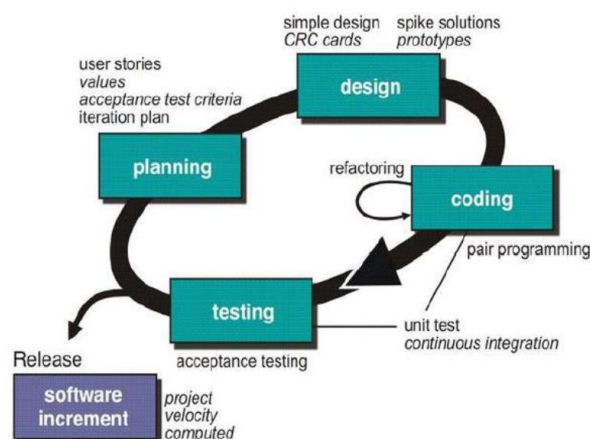
Selain itu, sistem yang terintegrasi dan terotomatisasi memungkinkan penyimpanan data yang terstruktur dan terintegrasi dalam satu basis data. Hal ini memudahkan pengelolaan dan analisis data, yang sangat penting untuk keperluan bisnis dan peningkatan layanan. Dengan data yang terorganisir dengan baik, penyelenggara webinar dapat lebih mudah mengidentifikasi tren, preferensi peserta, dan area untuk peningkatan layanan.

Pengembangan sistem ini juga berpotensi mengurangi biaya operasional dan sumber daya manusia yang diperlukan. Dengan mengotomatisasi proses yang sebelumnya memerlukan intervensi manual, penyelenggara webinar dapat mengalokasikan sumber daya mereka ke aspek lain dari penyelenggaraan webinar, seperti pengembangan konten dan strategi pemasaran.

Selain manfaat operasional, sistem pendaftaran webinar dan e-certificate otomatis berbasis web juga dapat meningkatkan kepuasan pelanggan. Dengan proses pendaftaran yang lebih mudah dan distribusi e-certificate yang cepat, peserta webinar akan memiliki pengalaman yang lebih positif. Hal ini penting untuk membangun loyalitas pelanggan dan reputasi positif di antara calon peserta webinar di masa depan.

2. METODE PENELITIAN

Pengembangan *Agile* dalam perangkat lunak adalah teknik yang memungkinkan pembuatan perangkat lunak secara cepat dan responsif [5]. Pendekatan *Agile* ini berbasis pada pengembangan yang bertahap dan *iteratif*. *Extreme Programming* (XP) merupakan salah satu metode dalam *Agile* yang digunakan untuk mencapai ini [6] Metode XP ini dikenal karena efisiensinya, kemampuan adaptasi, fleksibilitas, dan fokus pada kebutuhan pengembang, semuanya dalam jangka waktu yang relatif singkat [7].



Gambar 1. Kerangka Kerja *Extreme Programming*

Proses rancang bangun sistem pendaftaran webinar dan *e-certificate* otomatis dengan penerapan metode *Extreme Programming* (XP) meliputi tahapan-tahapan berikut:

1. Tahap Perencanaan (*Planning*): Tahap ini menekankan pada pemahaman mendalam terhadap kebutuhan pengguna. Tim pengembang melakukan identifikasi dan analisis kebutuhan secara detail untuk memastikan bahwa sistem pendaftaran webinar dan *e-certificate* otomatis yang dirancang sesuai dengan kebutuhan dan proses bisnis pengguna.
2. Tahap Perancangan (*Design*): Setelah kebutuhan pengguna teridentifikasi, tahap perancangan dimulai dengan menggunakan *Unified Modeling Language* (UML). Tahap ini melibatkan pembuatan *use case* diagram untuk menggambarkan alur kerja dari sistem pendaftaran webinar dan *e-certificate* otomatis.
3. Tahap Pengkodean (*Coding*): Dengan rancangan yang telah disusun, tahap pengkodean dimulai. Pengembangan kode program dilakukan dengan menggunakan *Node.js* sebagai *runtime* dari bahasa pemrograman *JavaScript*, *framework Express.js*, *MySQL* sebagai *Database Management System* (DBMS), *Bootstrap* sebagai *user interface framework* dari HTML dan CSS, *Visual Studio Code* sebagai *text editor*, dengan tampilan berbasis *bootstrap*. Tahap ini mengacu pada rancangan yang telah dibuat, memastikan bahwa setiap fitur sistem bekerja sesuai dengan spesifikasi.
4. Tahap Pengujian (*Testing*): Pengujian merupakan bagian krusial dalam metode *Extreme Programming*. Tahap ini melibatkan pengujian sistem secara menyeluruh menggunakan metode *Blackbox Testing* untuk memastikan bahwa semua komponen sistem bekerja dengan baik dan sesuai dengan harapan pengguna.
5. Tahap Peningkatan Perangkat Lunak (*Software Increment*): Setelah pengujian, sistem pendaftaran webinar dan *e-certificate* otomatis diimplementasikan dengan penambahan fitur-fitur baru secara bertahap. Tahap ini memastikan bahwa sistem terus berkembang dan beradaptasi dengan kebutuhan pengguna yang mungkin berubah seiring waktu.

Metode *Extreme Programming* (XP) dipilih karena kemampuannya dalam mengelola proyek pengembangan perangkat lunak yang kompleks dengan efisien [8]. XP memungkinkan pengembangan sistem yang cepat dan responsif terhadap perubahan, dengan biaya yang relatif terjangkau dan tidak memerlukan tim besar [9]. Fleksibilitas dalam menangani perubahan *requirement* dan kemampuan untuk melakukan perbaikan serta pengujian secara cepat menjadikan XP metode yang ideal untuk proyek ini [10], [11].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisa Kebutuhan Pengguna

Analisis kebutuhan pengguna adalah proses penting dalam pengembangan sistem untuk memastikan bahwa sistem yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan dan harapan pengguna, sebagai berikut:

1. Skenario Bagian Peserta/Pengguna
 - a. Pengguna harus dapat membuat akun baru dengan mengisi informasi pribadi yang diperlukan.
 - b. Pengguna harus dapat melihat daftar webinar yang tersedia dan memilih yang ingin diikuti.
 - c. Pengguna harus dapat mendaftar untuk webinar yang dipilih dengan proses yang singkat.
 - d. Pengguna harus dapat mengunduh e-certificate setelah mengikuti acara.
2. Skenario Bagian Admin
 - a. Admin harus dapat membuat, mengedit, dan menghapus detail acara.
 - b. Admin harus dapat melihat biodata peserta yang mendaftar.
 - c. Admin harus dapat mencetak laporan transaksi yang terkait dengan pendaftaran webinar.

Analisa Kebutuhan Sistem

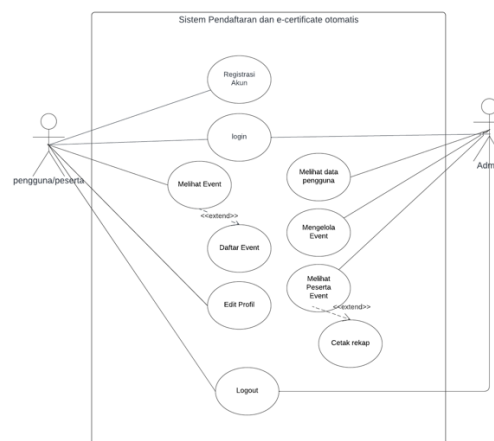
1. Skenario Autentifikasi
 - a. Sistem harus menyediakan mekanisme login untuk semua pengguna, termasuk admin dan peserta.
 - b. Sistem harus melakukan logout otomatis ketika session pengguna habis.

2. Skenario Transaksi

- Sistem harus memungkinkan admin untuk membuat dan mengelola detail acara webinar.
- Sistem harus mampu menyimpan data transaksi yang meliputi biodata peserta, detail acara, dan waktu transaksi.
- Sistem harus dapat menghasilkan *e-certificate* secara otomatis setelah peserta memasukkan token yang diberikan.
- Sistem harus dapat menyediakan laporan terkait kegiatan webinar, termasuk kehadiran dan *feedback* peserta.
- Sistem harus memastikan keamanan dan privasi data pengguna.
- Sistem harus memiliki mekanisme manajemen akses yang efektif.

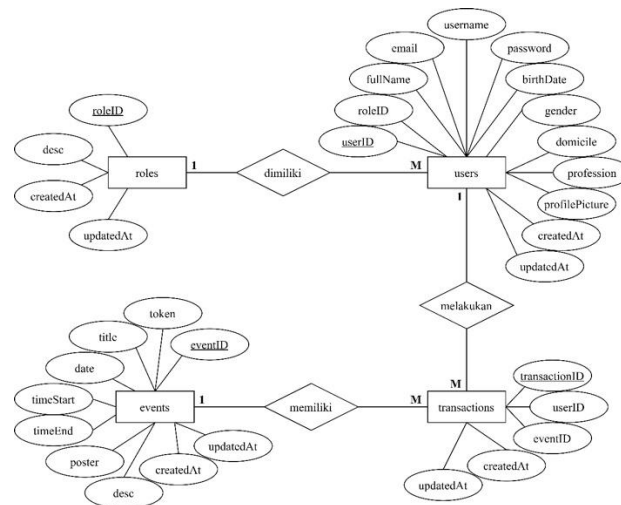
Perancangan Diagram

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan sebelumnya, penelitian ini memilih untuk menggunakan beberapa jenis diagram, yaitu Diagram *Use Case*, dan Diagram Hubungan Entitas (*Entity Relationship Diagram*), sebagai alat untuk menggambarkan dan mendokumentasikan sistem.



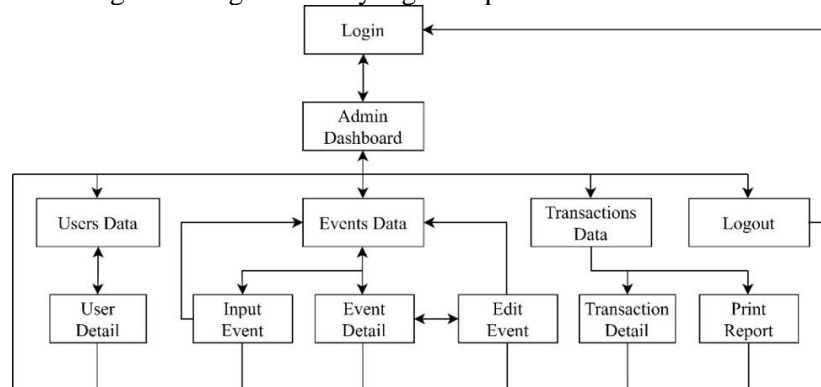
Gambar 2. *Use Case Diagram*

Diagram tersebut menggambarkan proses interaksi antara pengguna dan sistem dalam konteks pendaftaran dan pengelolaan *e-certificate* secara otomatis. Dalam sistem ini, ada dua jenis pengguna yang berinteraksi dengan sistem: peserta dan admin. Seorang peserta, yang ingin terlibat dalam event yang ditawarkan, pertama-tama perlu membuat akun melalui proses registrasi. Setelah akun dibuat, peserta bisa masuk ke sistem menggunakan kredensial yang telah didaftarkan. Di dalam sistem, peserta dapat melihat berbagai *event* yang tersedia. Ini memberi mereka kesempatan untuk mengeksplorasi dan memilih *event* yang sesuai dengan minat atau kebutuhan mereka. Jika peserta menemukan *event* yang menarik, mereka dapat mendaftar ke *event* tersebut, sebuah proses yang terhubung langsung dari tindakan melihat detail *event*. Selama peserta masih terautentikasi dalam sistem, mereka juga memiliki kemampuan untuk mengedit profil mereka, memungkinkan mereka untuk memperbarui informasi pribadi atau preferensi yang mungkin telah berubah. Akhirnya, setelah peserta selesai menggunakan sistem, mereka dapat *log out*. Di sisi lain, admin bertanggung jawab untuk pengelolaan sistem. Setelah masuk, admin memiliki akses ke data pengguna, memungkinkan mereka untuk mengawasi dan memastikan bahwa semua informasi akun dijaga dengan baik. Admin juga bertanggung jawab atas pengelolaan *event* itu sendiri, yang mencakup pembuatan, pembaruan, dan penghapusan *event* sesuai kebutuhan. Selain itu, admin dapat melihat siapa saja yang telah mendaftar untuk *event* tertentu, memberikan mereka gambaran yang jelas tentang jumlah dan detail peserta. Lebih lanjut, admin memiliki kemampuan untuk mencetak rekap kehadiran peserta, sebuah fungsi yang penting untuk dokumentasi dan verifikasi kehadiran.



Gambar 3. Entity Relationship Diagram

Diagram ERD ini menggambarkan struktur data dan hubungan antara entitas dalam sistem pendaftaran webinar dan *e-certificate* otomatis yang digunakan untuk mengelola pengguna, peran, dan interaksi dengan berbagai modul yang terdapat dalam basis data.



Gambar 4. Struktur Navigasi Admin

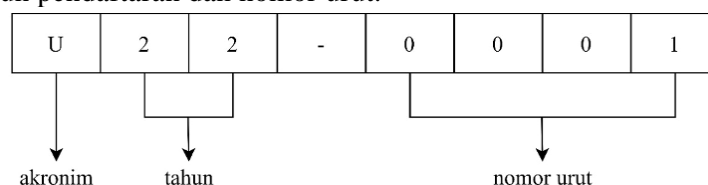
Struktur navigasi menggambarkan arah navigasi pada sistem pendaftaran webinar dan *e-certificate* otomatis pada aplikasi.

Pengkodean

Pada penelitian ini pengkodean dirancang untuk memudahkan dalam identifikasi data, efisiensi data dan mudah dalam memahami data.

1. ID User (tabel *user*)

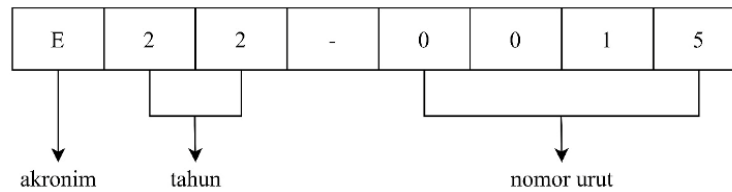
ID User pada tabel *user* dibuatkan format yang memudahkan untuk identifikasi *user* berkaitan dengan tahun pendaftaran dan nomor urut.



Gambar 5. Pengkodean ID User

2. ID kegiatan (tabel *events*)

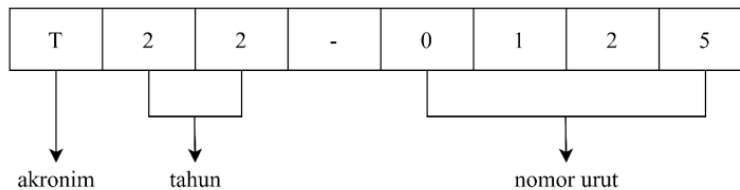
ID kegiatan pada tabel kegiatan dibuatkan format yang memudahkan untuk identifikasi *event* berkaitan dengan tahun kegiatan dan nomor urut.



Gambar 6. Pengkodean ID Kegiatan

3. ID Transaksi (tabel transaksi)

ID transaksi pada tabel kegiatan dibuatkan format yang memudahkan untuk identifikasi transaksi berkaitan dengan tahun pendaftaran transaksi dan nomor urut.



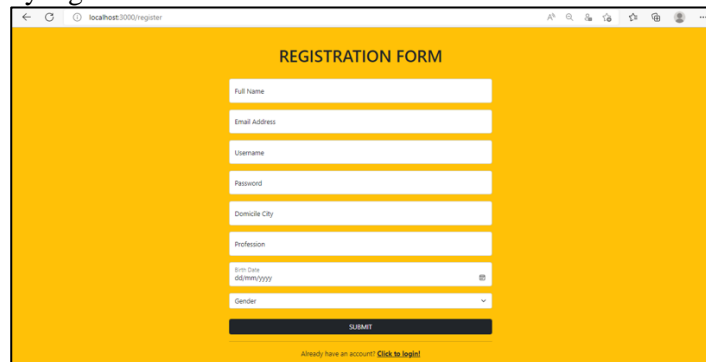
Gambar 7. Pengkodean ID Transaksi

Perancangan aplikasi

Berdasarkan pembahasan sebelumnya dengan sistem pendaftaran webinar dan *e-certificate* otomatis dirancang berbasis *web* dengan menggunakan Node.js sebagai *runtime* dari bahasa pemrograman *JavaScript*, *framework* Express.js, *MySQL* sebagai *Database Management System* (DBMS), *Bootstrap* sebagai *user interface framework* dari HTML dan CSS.

1. Halaman Registrasi Pengguna

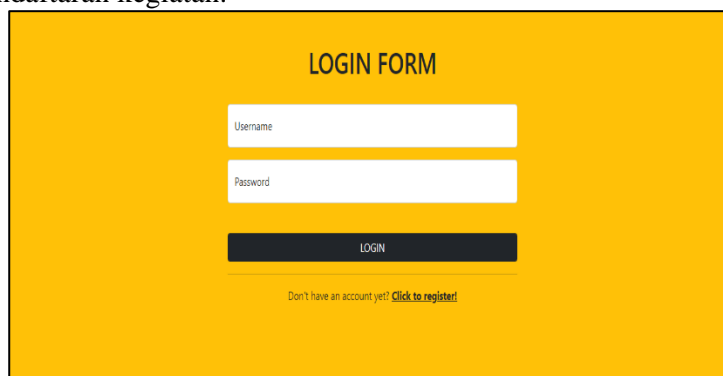
Halaman ini untuk pengguna yang akan mendaftarkan webinar harus memiliki akun terlebih dahulu.



Gambar 8. Halaman regsitrasi pengguna

2. Login

Halaman login digunakan untuk masuk kedalam sistem sebagai tahapan awal untuk melakukan pendaftaran kegiatan.



Gambar 9. Halaman Login

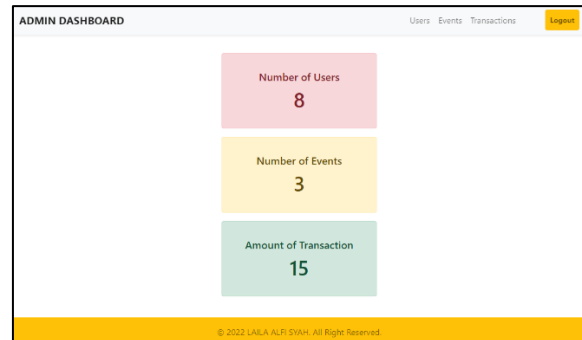
3. Ganti Password

Halaman ini digunakan untuk fasilitas merubah *password* pengguna.

Gambar 10. Halaman Ganti *Password*

4. *Dashboard Admin*

Tampilan utama bagi admin menampilkan informasi jumlah pengguna, jumlah kegiatan dan jumlah transaksi.



Gambar 11. Halaman utama admin

5. *Data Pengguna*

Halaman data pengguna menampilkan daftar pengguna yang terdaftar pada sistem.

User ID	Username	Full Name	Email Address	Gender	
U22-0001	laila.alfi	Laila Alfi Syah	lailaalfisyah@gmail.com	Female	Detail
U22-0002	erlan.maraezo	Erlan Ferdanus Maraezo	erlanferdanus@gmail.com	Male	Detail
U22-0003	namidaaa	Ratna Hamida	ratnahamida@gmail.com	Female	Detail
U22-0004	marsnto	Marsito Hidayanto	gunarto.ian@gmail.com	Male	Detail
U22-0005	amalina	Amalia Agustina	xprasasta@gmail.co.id	Female	Detail

Gambar 12. Halaman data pengguna

6. *Detail Pengguna*

Halaman ini menampilkan detail profil pengguna.

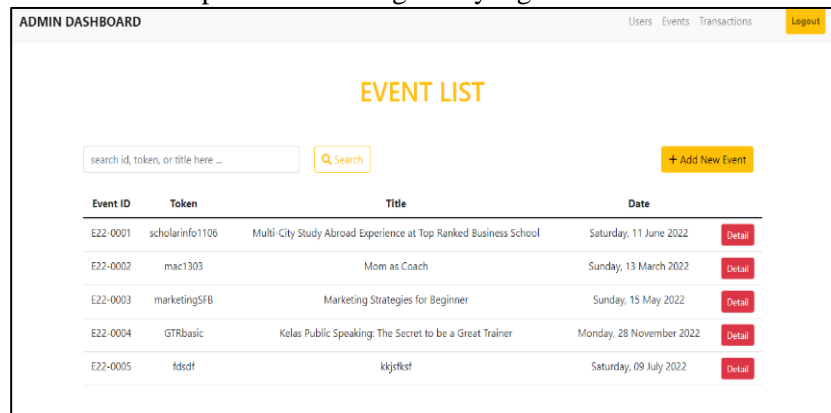
LAILA ALFI SYAH

EMAIL :	USERNAME :
	@laila.alfi
BIRTHDATE :	GENDER :
	Female
DOMICILE :	PROFESSION :
Tangerang	Programmer

Gambar 13. Halaman data kegiatan

7. Data Kegiatan

Halaman ini untuk menampilkan daftar kegiatan yang telah didaftarkan oleh admin.



Event ID	Token	Title	Date	
E22-0001	scholarinfo1106	Multi-City Study Abroad Experience at Top Ranked Business School	Saturday, 11 June 2022	Detail
E22-0002	mac1303	Mom as Coach	Sunday, 13 March 2022	Detail
E22-0003	marketing5FB	Marketing Strategies for Beginner	Sunday, 15 May 2022	Detail
E22-0004	GTRbasic	Kelas Public Speaking: The Secret to be a Great Trainer	Monday, 28 November 2022	Detail
E22-0005	fsdfsf	kjgtkfsf	Saturday, 09 July 2022	Detail

Gambar 14. Halaman Data Kegiatan

8. Detail Kegiatan

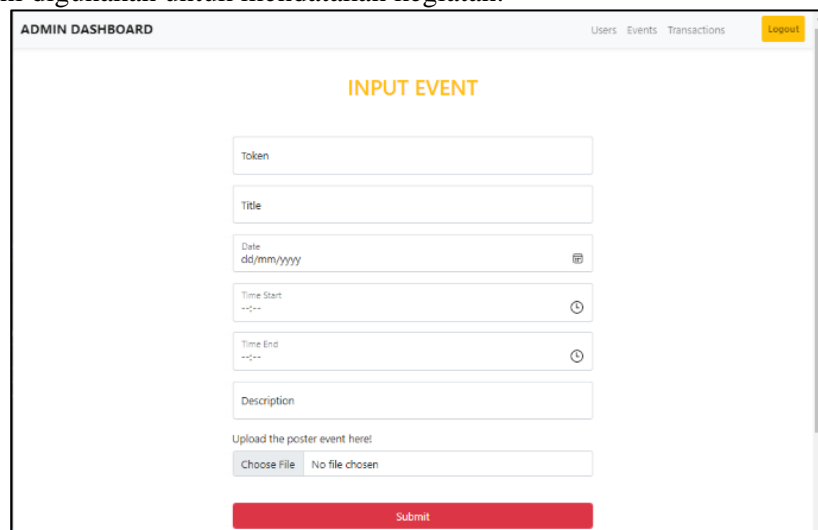
Halaman ini menampilkan detail dari kegiatan yang dipilih.



Gambar 15. Detail Kegiatan

9. Kelola Kegiatan

Halaman ini digunakan untuk mendaftarkan kegiatan.



Gambar 16. Halaman kelola kegiatan

10. Data Transaksi

Halaman ini menampilkan data transaksi pendaftaran peserta pada kegiatan yang diselenggarakan.

Transactions ID	Username	Full Name	Token of Event	Title of Event	
T22-0015	namidaaa	Ratna Hamida	marketingSF8	Marketing Strategies for Beginner	Detail
T22-0014	ibnuhikm	Ibnu Hakim	scholarinfo1106	Multi-City Study Abroad Experience at Top Ranked Business School	Detail
T22-0013	hildanari	Hilda Novitasari	mac1303	Mom as Coach	Detail
T22-0012	namidaaa	Ratna Hamida	mac1303	Mom as Coach	Detail
T22-0011	erlan.maraezo	Erlan Ferdanus	marketingSF8	Marketing Strategies for Beginner	Detail
T22-0010	erlan.maraezo	Erlan Ferdanus	scholarinfo1106	Multi-City Study Abroad Experience at Top Ranked Business School	Detail
T22-0009	laila.alfi	Laila Alfi Syah	marketingSF8	Marketing Strategies for Beginner	Detail
T22-0008	laila.alfi	Laila Alfi Syah	mac1303	Mom as Coach	Detail

Gambar 17. Gambar transaksi pendaftaran kegiatan

Pengujian

Setelah aplikasi dibuatkan dilakukan beberapa skenario pengujian menggunakan *Blackbox testing*. Pengujian ini menguji validasi input yang terdapat pada aplikasi.

Tabel 1.
Pengujian Sistem

No.	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1.	Semua kolom tidak diisi, lalu klik tombol register.	Full Name: (kosong) Email Address: (kosong) Username: (kosong) Password: (kosong) Domicile City: (kosong) Profession: (kosong) Birth Date: (kosong) Gender: (kosong)	Sistem menolak proses registrasi dan menampilkan "Please fill out this field" pada kolom yang harus diisi.	Sesuai harapan	Valid
2.	Salah satu atau lebih kolom tidak diisi, lalu klik tombol register.	Full Name: Laila Alfi Syah Email Address: lailaalfisyah@gmail.com Username: laila.alfi Password: laila123 Domicile City: Jakarta Barat Profession: Programmer Birth Date: (kosong) Gender: Female	Sistem menolak proses registrasi dan menampilkan "Please fill out this field" pada kolom Birth Date.	Sesuai harapan	Valid
3.	Kolom email diisi dengan format yang salah, lalu klik tombol register.	Full Name: Laila Alfi Syah Email Address: lailaalfisyah Username: laila.alfi Password: laila123 Domicile City: Jakarta Barat Profession: Web Developer Birth Date: 11/01/2001 Gender: Female	Sistem menolak proses registrasi dan menampilkan "Please include an '@' in the email address. 'lailaalfisyah' is missing an '@'" pada kolom Email.	Sesuai harapan	Valid
4.	Kolom email diisi dengan format yang salah, lalu klik tombol register.	Full Name: Laila Alfi Syah Email Address: lailaalfisyah@ Username: laila.alfi Password: laila123 Domicile City: Jakarta Barat	Sistem menolak proses registrasi dan menampilkan "Please enter a part following '@'." 'lailaalfisyah@'	Sesuai harapan	Valid

No.	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
		Profession: Web Developer Birth Date: 11/01/2001 Gender: Female	is incomplete.” pada kolom Email.		
5.	Kolom password diisi, namun dengan panjang kurang dari 6 karakter.	Full Name: Laila Alfi Syah Email Address: lailaalfisyah@gmail.com Username: laila.alfi Password: la123 Domicile City: Jakarta Barat Profession: Web Developer Birth Date: 11/01/2001 Gender: Female	Sistem menolak proses registrasi dan menampilkan “Please lengthen this text to 6 characters or more” pada kolom Password.	Sesuai harapan	Valid
6.	Semua kolom diisi lalu klik tombol register.	Full Name: Laila Alfi Syah Email Address: lailaalfisyah@gmail.com Username: laila.alfi Password: laila123 Domicile City: Jakarta Barat Profession: Programmer Birth Date: 11/01/2001 Gender: Female	Sistem melanjutkan proses registrasi dan berhasil, lalu menampilkan halaman login.	Sesuai harapan	Valid

4. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan diatas maka dapat disimpulkan, sebagai berikut:

1. Penerapan sistem ini dapat mempermudah proses pendaftaran dan distribusi sertifikat.
2. Sistem ini dapat mengurangi waktu dan sumber daya yang dibutuhkan dalam mengelola kegiatan webinar.
3. Sistem ini dapat membantu dalam meningkatkan efisiensi organisasi dalam mengurangi waktu untuk mengelola pendaftaran dan pembuatan sertifikat.

Untuk pengembangan penelitian berikutnya, terdapat beberapa peningkatan yang dapat dilakukan, yaitu:

1. Integrasi sistem pembayaran (*payment gateway*) untuk mempermudah transaksi keuangan jika terdapat kegiatan yang membayar.
2. Peningkatan sistem pencarian kegiatan berdasarkan waktu pelaksanaannya.
3. Melakukan transformasi aplikasi ke versi mobile untuk memudahkan dalam akses aplikasi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Maimunah, H. Hariansyah, and H. Jihadi, “Rancang Bangun Sistem Aplikasi Penyewaan Lapangan Futsal Berbasis Web,” *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia 2017*, 2017, Accessed: Feb. 01, 2024. [Online]. Available: <https://ojs.amikom.ac.id/index.php/semnasteknomedia/article/view/1818>
- [2] V. A. Gogali, M. Tsabir, and F. Syarief, “Pemanfaatan Webinar Sebagai Media Komunikasi Pemasaran Di Masa Pandemi Covid-2019 (Studi Kasus Webinar BSI Digation "How To Be A Youtuber And An Entrepreneur"),” *Jurnal Cakrawala*, vol. 20, no. 2, pp. 182–187, 2020, doi: 10.31294/jc.v19i2.
- [3] A. Firmansyah, Itsnan Ahmad Fauzul, D. Fahrezi, M. Yazir, and A. Saifudin, “Perancangan Website E-Sertifikat Menggunakan Metode Waterfall,” *Jubitek: Jurnal*

- Big Data Dan Teknologi Informasi*, vol. 1, no. 3, pp. 52–60, 2023, Accessed: Feb. 01, 2024. [Online]. Available: <https://jurnal.jcosbida.com/index.php/jubitek/article/view/240>
- [4] S. Anastassia Amellia Kharis, A. Robiansyah, F. Maulana, E. Zubir, and S. Sukatmi, “Pengembangan Aplikasi E-Sertifikat untuk Program Layanan Pendukung Kesuksesan Belajar Jarak Jauh (LPKBJJ) dengan Menggunakan Model ADDIE,” *ejournal.uniramalang.ac.id*, vol. 7, no. 2, pp. 412–421, 2023, doi: 10.33379/gtech.v7i2.2253.
 - [5] A. Trisnadoli, “Implementasi Extreme Programming (XP) Agile Software Development pada Pengembangan Sistem Informasi KELUARGAKU,” *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, vol. 6, no. 2, pp. 305–311, 2021, doi: 10.32493/informatika.v6i2.10088.
 - [6] A. Supriyatna and D. Puspitasari, “Implementation of Extreme Programming Method in Web Based Digital Report Value Information System Design,” *International Journal of Information System & Technology Akreditasi*, vol. 5, no. 1, pp. 67–75, 2021.
 - [7] Y. Budiarti and R. Risyanto, “Implementasi Metode Extreme Programming Untuk Merancang Sistem Informasi Pendaftaran Siswa Baru Berbasis Web Pada SMK Multimedia Mandiri Jakarta,” *Informatika: Jurnal Ilmiah Fakultas Sains dan Teknologi*, vol. 8, no. 1, pp. 2–9, 2020, [Online]. Available: www.bps.go.id
 - [8] H. Brawijaya, S. Samudi, and S. Widodo, “Implementation of Pddikti Neo Feeder Web Service in Recording of Independent Campus Activities,” *Jurnal Riset Informatika*, vol. 5, no. 2, pp. 203–210, Mar. 2023, doi: 10.34288/jri.v5i2.500.
 - [9] A. Supriyatna, “Metode Extreme Programming Pada Pembangunan Web Aplikasi Seleksi Peserta Pelatihan Kerja,” *Jurnal Teknik Informatika*, vol. 11, no. 1, pp. 1–18, May 2018, doi: 10.15408/jti.v11i1.6628.
 - [10] V. Handrianus Pranatawijaya, “Implementasi Pencatatan Aktivitas Mahasiswa Menggunakan Web Service Pada Feeder PDDIKTI Dengan Metode Extreme Programming,” *Jurnal Teknologi Informasi*, vol. 14, no. 2, pp. 179–188, 2020, doi: 10.47111/JTI.
 - [11] I. Carolina and A. Supriyatna, “Penerapan Metode Extreme Programming Dalam Perancangan Aplikasi Perhitungan Kuota SKS Mengajar Dosen,” *Jurnal IKRA-ITH Informatika*, vol. 3, no. 1, pp. 106–113, 2019.