

Web Application Design for Training Management with Google Sheets and Google Apps Script Integration at PIKP STMIK Widya Cipta Dharma

Muhammad Reza Fahlevi¹⁾, Bartolomius Harpad²⁾, dan Muhammad Ibnu Sa'ad³⁾

Sistem Informasi, STMIK Widya Cipta Dharma

Jl. M.Yamin No.80, Samarinda, Kalimantan Timur, 75123, Indonesia

E-mail: 1941055@wicida.ac.id¹⁾, harpad@wicida.ac.id²⁾, saad@wicida.ac.id³⁾

ABSTRACT

The Center for Entrepreneurship and Training Innovation (PIKP) of STMIK Widya Cipta Dharma runs training programs to improve student competencies, but its data management still relies on Google Forms and Google Sheets semi-manually. This condition results in functional limitations, makes it difficult to track participants' historical data, and burdens the administrator with manual and repetitive certificate delivery processes. This research aims to design and build a training management web application that integrates Google Sheets as a database, Google Apps Script as a system logic processor, and Blogger as a Content Management System (CMS) to facilitate and automate training data management. The system development method used in this research is the Waterfall model, which structurally includes the stages of needs analysis, system design, implementation, testing, deployment, and maintenance. The system design is visualized using the Unified Modeling Language (UML) consisting of Use Case Diagrams, Activity Diagrams, and Sequence Diagrams. System functionality testing was carried out using the Black box testing method, while the user acceptance level was evaluated using Beta testing through a Likert-scale questionnaire distributed to 10 student respondents who had participated in PIKP training. The result of this research is a training management web application system that was successfully built and implemented using the Google ecosystem. This system is able to automate various operational processes, such as participant registration, attendance using a QR Code, and the creation and sending of digital certificates automatically via email. Based on the Black box testing results, all main features of the system run well without errors, and the Beta testing results show a feasibility percentage of 90.33%. This figure indicates that the developed system is categorized as highly feasible to be used to support administrative and training activities at PIKP STMIK Widya Cipta Dharma.

Keywords: training management, google apps script, google sheets, blogger, automation

Rancang Bangun Aplikasi Web Manajemen Pelatihan dengan Integrasi Google Sheets dan Google Apps Script di PIKP STMIK Widya Cipta Dharma

ABSTRAK

Pusat Inovasi Kewirausahaan dan Pelatihan (PIKP) STMIK Widya Cipta Dharma memiliki program pelatihan untuk meningkatkan kompetensi mahasiswa, namun pengelolaan datanya masih mengandalkan Google Form dan Google Sheets secara semi-manual. Hal ini menyebabkan keterbatasan fungsionalitas, kesulitan dalam melacak data historis peserta, serta membebani pengelola dengan proses pengiriman sertifikat yang masih repetitif dan manual. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun aplikasi web manajemen pelatihan yang mengintegrasikan Google Sheets sebagai basis data, Google Apps Script sebagai pemroses logika sistem, dan Blogger sebagai Content Management System (CMS) guna mempermudah dan mengotomatisasi pengelolaan data pelatihan. Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah model Waterfall, yang secara terstruktur meliputi tahapan analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, pengujian, deployment, dan maintenance. Desain sistem divisualisasikan menggunakan Unified Modeling Language (UML) yang terdiri dari Use Case Diagram, Activity Diagram, dan Sequence Diagram. Pengujian fungsionalitas sistem dilakukan dengan metode Black box testing, sedangkan tingkat penerimaan pengguna dievaluasi menggunakan Beta testing melalui kuesioner berskala Likert yang dibagikan kepada 10 responden mahasiswa yang pernah mengikuti pelatihan di PIKP. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah sistem aplikasi web manajemen pelatihan yang berhasil dibangun dan diimplementasikan menggunakan ekosistem Google. Sistem ini mampu mengotomatisasi berbagai proses operasional, seperti pendaftaran peserta, presensi menggunakan QR Code, serta pembuatan dan pengiriman sertifikat digital secara otomatis melalui email. Berdasarkan hasil pengujian Black box, seluruh fitur utama sistem berjalan dengan baik tanpa kesalahan, dan hasil Beta testing

menunjukkan persentase kelayakan sebesar 90,33%. Angka tersebut menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan termasuk dalam kategori sangat layak digunakan untuk mendukung kegiatan administrasi dan pelatihan di PIKP STMIK Widya Cipta Dharma.

Kata Kunci: manajemen pelatihan, google apps script, google sheets, blogger, otomatisasi

1. PENDAHULUAN

Pelatihan profesional merupakan salah satu aspek penting dalam pengembangan sumber daya manusia, khususnya di lingkungan perguruan tinggi. Di STMIK Widya Cipta Dharma, unit kerja Pusat Inovasi Kewirausahaan dan Pelatihan (PIKP) memiliki program pelatihan yang ditujukan bagi mahasiswa guna meningkatkan kompetensi dan memperoleh sertifikasi. Dalam mendukung pelaksanaan program pelatihan tersebut, diperlukan suatu sistem yang terintegrasi, mampu mengelola alur kegiatan secara efisien, dan menyajikan informasi dengan tepat dan mudah diakses.

Saat ini, PIKP masih mengandalkan Google Form dan Google Sheets sebagai alat utama dalam proses pengelolaan dan penyajian data pelatihan. Meskipun solusi ini tergolong sederhana dan mudah digunakan, terdapat beberapa keterbatasan dari sisi fungsionalitas, skalabilitas, dan efisiensi jangka panjang. Sistem yang digunakan belum sepenuhnya mengoptimalkan potensi dari ekosistem Google Workspace, khususnya Google Apps Script, yang dapat digunakan untuk mengotomatisasi berbagai proses kerja secara signifikan.

Keterbatasan Google Form dalam hal validasi input kompleks dan penyajian formulir yang dinamis dapat meningkatkan beban kerja pengelola pelatihan. Sementara itu, Google Sheets yang digunakan sebagai sarana utama penyajian data memiliki keterbatasan dalam menyajikan informasi secara interaktif dan ramah pengguna. Hal ini dapat memengaruhi pengalaman pengguna dalam mengakses informasi pelatihan. Selain itu, penyajian laporan data pada Google Sheets saat ini bersifat musiman, di mana data akan dibersihkan setelah satu periode pelatihan berakhir. Hal ini menyulitkan proses pelacakan data historis peserta secara keseluruhan.

Kendala tersebut dapat diatasi melalui pemanfaatan Google Apps Script untuk mengotomatisasi pembuatan Google Sheets berdasarkan sesi pelatihan, sehingga data historis dapat terdokumentasi secara sistematis. Selain itu, hingga saat ini belum tersedia website resmi yang menyajikan informasi lengkap mengenai kegiatan pelatihan di PIKP. Hal ini dapat diatasi dengan memanfaatkan CMS (Content Management System) Blogger milik Google, yang tidak hanya fleksibel dan mudah dikustomisasi, tetapi juga mendukung integrasi

dengan Google Apps Script untuk penyajian data yang lebih interaktif.

Google Apps Script sendiri merupakan teknologi berbasis JavaScript yang memungkinkan integrasi antara berbagai layanan dalam Google Workspace, seperti Google Drive sebagai media penyimpanan data dinamis, Google Sheets sebagai basis data, dan Gmail untuk pengiriman notifikasi atau konfirmasi kepada peserta. Dengan memanfaatkan teknologi ini, dimungkinkan untuk merancang dan membangun aplikasi manajemen pelatihan berbasis web yang efisien, terintegrasi, mudah diakses, dan memiliki biaya operasional rendah dibandingkan dengan solusi di luar ekosistem Google.

Pemanfaatan Blogger sebagai CMS juga memberikan keunggulan dari sisi penyajian informasi. Platform ini tidak memiliki batasan teknis seperti bandwidth yang terbatas, serta menyediakan penyimpanan gambar dan video secara gratis. Blogger juga dapat disesuaikan dengan kebutuhan spesifik, dan sangat cocok untuk diintegrasikan dengan Google Apps Script dalam pengembangan aplikasi berbasis website. Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini mengusulkan pengembangan aplikasi web manajemen pelatihan yang mengintegrasikan Google Apps Script sebagai pemroses logika sistem, Google Sheets sebagai basis data, serta Blogger sebagai media informasi, implementasi fungsionalitas, dan antarmuka pengguna. Aplikasi ini bertujuan untuk mengotomatisasi berbagai proses yang selama ini masih dilakukan secara manual atau semi-otomatis, seperti pengelolaan data peserta, pengiriman sertifikat, penyajian laporan, dan publikasi informasi pelatihan.

2. RUANG LINGKUP

Agar penelitian ini dapat berjalan secara terarah dan fokus pada permasalahan yang ingin diselesaikan, maka ditetapkan beberapa batasan sebagai ruang lingkup penelitian. Batasan-batasan ini bertujuan untuk memperjelas cakupan pengembangan sistem, serta menghindari pembahasan yang terlalu luas dan keluar dari konteks tujuan utama penelitian. Adapun batasan yang diterapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pengembangan aplikasi sepenuhnya menggunakan ekosistem Google, seperti Google Sheets, Google Apps Script, dan Blogger.
2. Aplikasi dirancang untuk diakses melalui browser pada perangkat desktop, tablet, dan ponsel.

- 3. Aplikasi tidak menyediakan fitur login atau pendaftaran akun untuk peserta pelatihan. Sebagai gantinya, pencarian informasi terkait peserta dilakukan melalui fitur filter berdasarkan Nomor Induk Mahasiswa (NIM).
- 4. Fokus aplikasi adalah pada pengelolaan dan penyajian data pelatihan. Aplikasi ini tidak dikembangkan sebagai platform pembelajaran daring (e-learning).
- 5. Aplikasi web ini nantinya dipublikasi (*hosting*) menggunakan CMS (*Content Management System*) Blogger.

3. BAHAN DAN METODE

3.1 Kajian Empiris

Kajian empiris berguna untuk meninjau dan memahami sistem-sistem yang telah dibangun sebelumnya. Dengan melakukan kajian ini, peneliti dapat mengidentifikasi kelebihan dan kekurangan dari sistem sebelumnya sebagai bahan pertimbangan dalam merancang sistem yang lebih optimal. Kajian empiris disajikan pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Kajian Empiris Penelitian Terdahulu
Table 1. Empirical Studies of Previous Research

No	Peneliti & Tahun	Judul Penelitian	Hasil Utama
1	Dwi Candra Y. Rindho & Teduh Dirgahayu (2024)	Pengembangan Sistem Informasi Toko Kelontong Berbasis Google Apps Script Pada Toko Asih	Mengotomatisasi pencatatan transaksi, stok barang, dan laporan penjualan untuk meminimalisasi kesalahan manual.
2	Syafnides Wulan & Teduh Dirgahayu (2024)	Pengembangan Sistem Informasi Pendanaan Sumber Daya Manusia Menggunakan Google Apps Script	Mempercepat proses pengajuan dana operasional dan meningkatkan transparansi serta real-time data laporan hingga 70%.
3	Bima Al Fatih H. Putra (2024)	Google App Script Untuk Pengembangan Sistem Informasi Laboratorium	Mengelola peminjaman laboratorium secara terpusat dan terjadwal otomatis guna menghindari konflik jadwal.

4	Raihanah L. Rosanti & Galandaru Swalaganata (2024)	Implementasi Google App Script Untuk Input Data Pada Database Master data	Menerapkan filter dinamis multi-kriteria untuk mempercepat proses input dan pencarian data master hingga 80%.
---	--	---	---

Penelitian ini memiliki perbedaan mendasar (*State of the Art*) dibandingkan dengan kajian empiris sebelumnya. Pertama, sistem ini mendukung otomatisasi pembuatan dokumen Google Sheets secara dinamis berdasarkan data pelatihan yang masuk, bukan sekadar input manual. Kedua, penyajian data dilakukan secara lebih efisien dengan pustaka TqSheet menggunakan API kustom, sehingga mengurangi beban pemrosesan server dan limitasi kuota harian Google Apps Script. Ketiga, sistem ini di-hosting melalui CMS Blogger, sehingga tidak membebani kuota bandwidth eksekusi GAS secara langsung.

3.2 Landasan Teori

3.2.1 Rancang Bangun

Menurut Sitanggang, dkk (2022), 'rancang' merujuk pada kegiatan merancang sistem baru untuk menyelesaikan masalah atau kebutuhan pengguna secara matang dan terstruktur. Sementara 'bangun' mengacu pada implementasi fisik atau perbaikan sistem lama secara terstruktur menjadi fungsional.

3.2.2 Sistem

Menurut Dalimunthe (2022), sistem adalah sekumpulan subsistem yang saling berinteraksi secara kolektif untuk mencapai tujuan bersama. Sistem tersusun dari komponen perangkat lunak (software), perangkat keras (hardware), dan manusia (brainware).

3.2.3 Aplikasi Manajemen

Menurut Novaldy (2021), aplikasi adalah program komputer yang dirancang untuk membantu tugas praktis manusia. Menurut Albab (2021), manajemen adalah proses perencanaan, pengorganisasian, penggerakan, dan pengendalian. Aplikasi manajemen membantu mempermudah keempat fungsi tersebut agar operasional berjalan efektif dan efisien.

3.2.4 Web, HTML, CSS, dan JavaScript

Menurut Kurniasari (2023), Website merupakan kumpulan halaman digital berisi informasi teks, gambar, dan multimedia. HTML menurut Sinlae (2024) adalah bahasa markah penyusun struktur utama web, dipercantik oleh CSS sebagai pengatur visual, dan dihidupkan oleh JavaScript sebagai bahasa pemrograman interaktif sisi klien.

3.2.5 Google Apps Script & Google Sheets

Google Sheets adalah media spreadsheet berbasis cloud yang kolaboratif dan dinamis (Rosanti, 2024). Google Apps Script (GAS) merupakan bahasa berbasis JavaScript yang dikembangkan Google untuk otomatisasi antarmuka Google Workspace seperti Sheets, Gmail, dan Drive tanpa memerlukan server eksternal berbayar.

3.2.6 TqSheet

TqSheet merupakan pustaka JavaScript ringan yang memanfaatkan endpoint Google Sheets 'gviz/tq'. Pustaka ini mempermudah proses query data secara langsung dari spreadsheet tanpa melewati backend GAS, sehingga menghemat kuota eksekusi server.

3.3 Metode Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem menerapkan model Waterfall secara berurutan sesuai bagan klasik (Putra, 2024):

1. Analisis Kebutuhan: Menggali masalah semi-manual PIKP melalui observasi langsung dan wawancara dengan staf admin.
2. Desain Sistem: Merancang alur sistem secara visual menggunakan UML (Use Case, Activity, Sequence Diagram) serta desain database.
3. Implementasi: Penerjemahan rancangan ke dalam HTML, CSS, JavaScript, Bootstrap, dan Google Apps Script.
4. Pengujian: Memvalidasi kualitas sistem melalui Black Box Testing (fungsional) dan Beta Testing (responden pengguna).
5. Deployment: Mempublikasikan program web dengan menyematkan kode HTML ke dalam halaman CMS Blogger.
6. Maintenance: Pemeliharaan rutin kode eksekusi Google Apps Script terhadap kuota dan integrasi data.

4. PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Objek Penelitian

Unit Pusat Inovasi Kewirausahaan dan Pelatihan (PIKP) STMIK Widya Cipta Dharma Samarinda didirikan berdasarkan SK Ketua Yayasan Nomor 18/SK/YWCD/IV/2023. Unit ini bertugas membina kewirausahaan mahasiswa, menyelenggarakan pelatihan profesional, dan menerbitkan sertifikasi kompetensi guna menghasilkan lulusan yang berdaya saing tinggi.

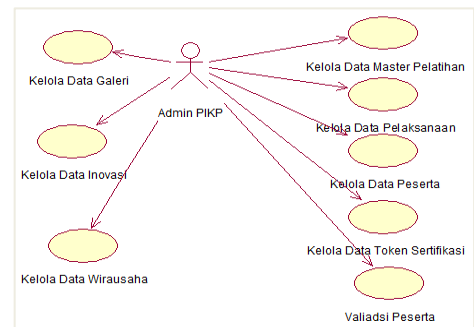
4.2 Hasil Analisis Kebutuhan

Dari hasil wawancara, staf PIKP mengalami kendala administratif yang sangat tinggi akibat proses pengelolaan semi-manual. Penggunaan rumus-rumus Google Sheets yang kompleks membuat sheet bercabang banyak, lambat dimuat, dan mudah rusak. Selain itu, belum adanya platform pencarian histori nilai, sistem presensi yang cepat, dan pengiriman sertifikat repetitif membuat admin

terbebani. Hasil analisis merumuskan kebutuhan fungsional berupa: otomatisasi pengisian data pendaftaran ke sheet, pembuatan sheet periodik dinamis, presensi berbasis pemindaian QR Code, serta pengiriman sertifikat PDF otomatis lewat email.

4.3 Desain Sistem

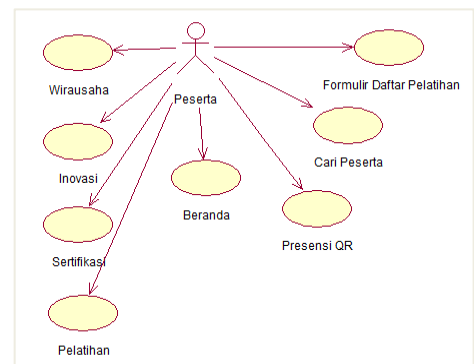
Perancangan visual sistem dimodelkan menggunakan *Unified Modeling Language (UML)* untuk menggambarkan alur dan interaksi sistem.



Gambar 4.1 Use Case Diagram Admin

Figure 4.1 Use Case Diagram for Admin

Pada gambar 4.1 aktor Admin berinteraksi mengelola data master, data pelaksanaan, validasi pembayaran, dan token sertifikat.



Gambar 4.2 Use Case Diagram Peserta

Figure 4.2 Use Case Diagram for Participants

Pada gambar 4.2 Aktor Peserta berinteraksi mendaftar pelatihan, melakukan presensi QR, mengunduh sertifikat, serta mengakses informasi inovasi dan wirausaha.

4.4 Implementasi Sistem

Implementasi antarmuka pada aplikasi web dilakukan dengan menggunakan *framework* Bootstrap untuk mendukung tampilan yang responsif, sehingga aplikasi dapat diakses dan digunakan dengan baik melalui berbagai perangkat, baik ponsel maupun desktop. Implementasi ini

mencakup berbagai tampilan utama yang menjadi bagian dari aplikasi, mulai dari halaman yang digunakan oleh peserta hingga halaman yang digunakan oleh admin dalam mengelola data dan proses pelatihan. Adapun tampilan dari hasil implementasi antarmuka yang mencakup tampilan inti dari aplikasi adalah sebagai berikut.

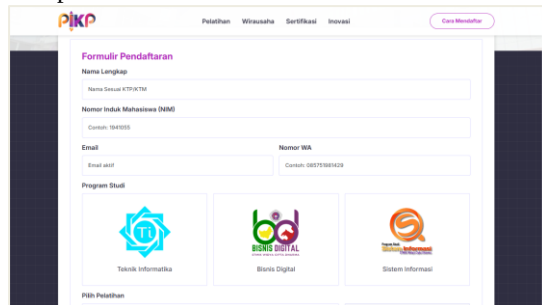
1. Tampilan Beranda



Gambar 4.3 Tampilan Beranda
Figure 4.3 Homepage Interface

Pada gambar 4.3 menampilkan halaman beranda yang terdiri dari tautan atau tombol sebagai menu navigasi menuju masing-masing halaman dalam sistem.

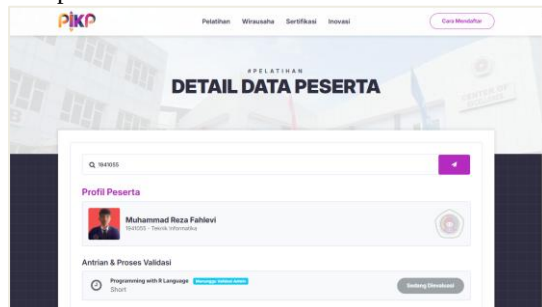
2. Tampilan Formulir Pendaftaran



Gambar 4.4 Tampilan Formulir Pendaftaran
Figure 4.4 Registration Form Interface

Pada gambar 4.4 menampilkan halaman formulir pendaftaran yang digunakan peserta untuk mengisi data diri dan memilih pelatihan yang ingin diikuti.

3. Tampilan Detail Peserta



Gambar 4.5 Tampilan Detail Peserta
Figure 4.5 Participant Details Interface

Pada gambar 4.5 menampilkan halaman detail peserta yang memuat pelatihan yang diikuti serta menyediakan aksi sesuai dengan status pelatihan tersebut.

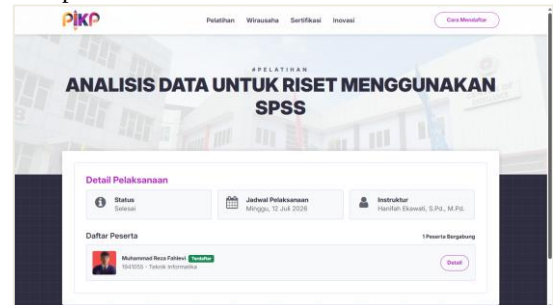
4. Tampilan Detail Pelatihan



Gambar 4.6 Tampilan Detail Pelatihan
Figure 4.6 Training Details Interface

Pada gambar 4.6 menampilkan halaman detail pelatihan yang memuat informasi dan status pelatihan, serta menyediakan tombol pendaftaran dan modal riwayat pelaksanaan pelatihan.

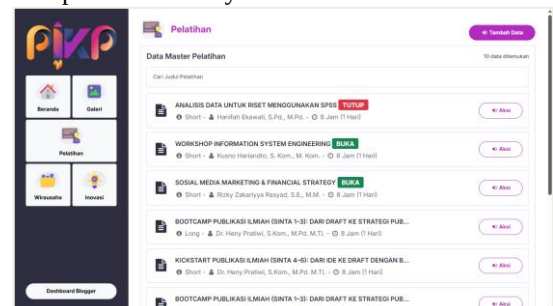
5. Tampilan Detail Pelaksanaan



Gambar 4.7 Tampilan Detail Pelaksanaan
Figure 4.7 Training Session Details Interface

Gambar 4.7 menampilkan halaman detail pelaksanaan yang memuat data peserta terkait serta modal informasi yang menampilkan detail peserta, seperti status kelulusan dan informasi lainnya.

6. Tampilan Data Entry / Dashboard Admin



Gambar 4.8 Tampilan Data Entry / Dashboard Admin
Figure 4.8 Admin Data Entry Dashboard Interface

Gambar 4.8 menampilkan dashboard admin untuk mengelola data pelatihan. Secara umum, dashboard admin lainnya memiliki fungsi serupa, yaitu menambah, mengubah, dan menghapus data.

Untuk basis data, sistem memanfaatkan dokumen Google Sheets yang terbagi atas empat bagian utama:

1. Sheet Data Master: Menyimpan data master pelatihan, inovasi, galeri, dan wirausaha.
2. Sheet Data Historis: Menyimpan data peserta pendaftar dan jadwal pelaksanaan kegiatan.
3. Sheet Data Privat: Menyimpan token rahasia pelampiran berkas, email, nomor telepon, dan data ttd.
4. Sheet BAUK: Digunakan unit BAUK untuk validasi pembayaran dan input Nomor Virtual Account (VA) secara terpadu.

4.5 Hasil Pengujian Sistem

4.5.1 Pengujian Black Box

Pengujian fungsionalitas fungsional sistem menggunakan metode Black Box untuk memverifikasi fitur pendaftaran, otomatisasi pembuatan dokumen sheet, pengiriman email sertifikat PDF, dan responsivitas layout. Hasil rekapitulasi disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengujian Black Box

Table 2. Black Box Testing Results

No	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Aktual	Status
1	Pendaftaran pelatihan oleh peserta melalui form web.	Data tersimpan otomatis ke Google Sheets BAUK.	Data tersimpan lancar, peserta dapat VA.	Berhasil
2	Penyajian data pelatihan dari Google Sheets ke web.	Data dari Sheets tampil real-time dan akurat di web.	Tampil sesuai, integrasi via TqSheet lancar.	Berhasil
3	Pengelolaan data pelatihan oleh admin via dashboard.	Admin bisa tambah, ubah, hapus data master/pelaksanaan.	Dashboard berfungsi penuh melakukan CRUD.	Berhasil
4	Pembuatan dokumen Sheets	Sistem otomatis membuat sheet baru per kelas	Dokumen sheet peserta	Berhasil

	dinamis saat buat jadwal.	aktif.	baru berhasil digenerate.	
5	Otomatisasi pengiriman sertifikat digital via email.	Peserta ttd digital, menerima email sertifikat PDF.	Email sertifikat PDF berhasil terkirim instan.	Berhasil
6	Responsivitas layout di perangkat mobile.	Sistem dapat diakses nyaman di HP tanpa patah layout.	Layout menyesuaikan dinamis di layar ponsel.	Berhasil
7	Pengambilan data dalam skala jumlah besar.	Sistem tetap responsif mengambil ribuan baris data.	Proses query data lancar tanpa kendala kuota.	Berhasil

4.5.2 Pengujian Beta

Evaluasi penerimaan pengguna (Beta Testing) dilakukan dengan membagikan kuesioner kriteria Skala Likert (Tabel 3) kepada 10 mahasiswa yang pernah mengikuti pelatihan di PIKP. Kuesioner terdiri dari 6 butir pertanyaan fungsionalitas dan kemudahan.

Tabel 3. Rekapitulasi Hasil Kuesioner Beta Testing

Table 3. Summary of Beta Testing Questionnaire

No	Butir Pertanyaan Kuesioner	Skor Aktual
1	Tampilan aplikasi web manajemen pelatihan mudah dipahami dan nyaman digunakan.	45
2	Fitur formulir pendaftaran pelatihan melalui website praktis dan mempermudah.	45
3	Fitur Cari Peserta menggunakan NIM sangat membantu dalam memantau status.	44
4	Presensi menggunakan QR Code sangat mudah dan mempercepat absensi.	45
5	Fitur otomatisasi sertifikasi digital mempermudah memperoleh sertifikat.	44
6	Secara keseluruhan aplikasi web terintegrasi bermanfaat dan layak	48

digunakan.

Jumlah Skor Keseluruhan

271

Berdasarkan rekapitulasi data hasil pengisian kuesioner (Tabel 3), dihitung skor total yang diperoleh dari seluruh jawaban responden sebesar 271. Nilai tertinggi ideal (Y) dihitung dengan rumus $5 \text{ (bobot SS)} \times 10 \text{ (responden)} \times 6 \text{ (pertanyaan)} = 300$. Dengan demikian, persentase kelayakan sistem dihitung: $(271 / 300) \times 100\% = 90,33\%$.

Hasil kelayakan sebesar 90,33% ini terletak pada rentang interval kriteria kelayakan 81% - 100%, sehingga sistem aplikasi web manajemen pelatihan yang dirancang masuk ke dalam kategori sangat layak. Nilai tinggi ini membuktikan tingkat kepuasan yang sangat tinggi dari pengguna akhir terhadap fungsionalitas dan kenyamanan otomatisasi yang dibangun.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, dan pengujian sistem aplikasi web manajemen pelatihan di PIKP STMIK Widya Cipta Dharma, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem berhasil dibangun dan diintegrasikan secara fungsional menggunakan CMS Blogger sebagai web utama, Google Sheets sebagai database, dan Google Apps Script sebagai pemroses logika sistem.
2. Otomatisasi proses kerja administrasi berhasil diimplementasikan penuh untuk fitur pendaftaran peserta, pencatatan presensi QR Code, pembuatan sheet kelas otomatis, dan pengiriman sertifikat digital berformat PDF langsung ke email peserta.
3. Sistem terbukti sangat layak digunakan dengan perolehan persentase kelayakan beta testing mencapai 90,33% dari responden pengguna.

6. SARAN

Saran pengembangan sistem agar lebih optimal di masa mendatang adalah sebagai berikut:

1. Menerapkan sistem login/autentikasi akun bagi setiap peserta agar memiliki area personalisasi yang lebih aman.
2. Menambahkan modul e-learning (pembelajaran online) di dalam platform web agar pengelolaan administrasi dan pembelajaran materi pelatihan tersaji terpadu.
3. Memantau berkala penggunaan kuota eksekusi Google Apps Script seiring bertambahnya jumlah pengguna harian.
4. Mengotomatisasikan pembuatan nomor Virtual Account (VA) agar terintegrasi langsung dengan perbankan tanpa harus ke loket BAUK.

7. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus atas bimbingan dan dukungannya dalam menyelesaikan penelitian tugas akhir ini kepada Ibu Nur Indriani dan keluarga tercinta, Bapak Tommy Bustomi selaku Ketua STMIK Widya Cipta Dharma, Bapak Jundro Daud Hasiholan selaku Ketua Prodi Sistem Informasi, Bapak Bartolomius Harpad selaku dosen pembimbing utama, serta Bapak Muhammad Ibnu Sa'ad selaku dosen pembimbing pendamping.

8. REFERENSI

- Agustino, D. P., & Purnama, I. G. A. V. (2023). Sistem Informasi Pengaduan Pada Komite Olahraga Nasional Indonesia Provinsi Bali Berbasis Web. *Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi*, 12-20.
- Akamai. (2025, 1 April). What are API Security Threats. Akamai. <https://www.akamai.com/glossary/what-are-api-security-threats>
- Albab, Z. (2021). Sistem informasi manajemen usaha e-commerce dropshipper berbasis web (studi kasus: Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Labuhanbatu). *Journal of Student Development Informatics Management (JoSDIM)*, 1(2), 92-102.
- Aristyawati, N. L. P. S., & Rasna, I. W. (2021). Penggunaan media BlogSpot pada pembelajaran menulis teks sinopsis. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Bahasa Indonesia*, 10(2), 245-254.
- Azhari, M. R., Mashuri, S., & Alhabsyi, F. (2022). Integrasi pendidikan agama islam dalam pemanfaatan teknologi di era society 5.0. *Prosiding Kajian Islam Dan Integrasi Ilmu Di Era Society (KIIES) 5.0*, 1(1), 212-217.
- Dalimunthe, A. L. (2022). Sistem Informasi E-learning Di SMA Negeri 1 Rantau Selatan Berbasis Web. *Journal of Student Development Informatics Management (JoSDIM)*, 2(1), 1-11.
- Dewi, W. N., Azhar, F. D. B., Nas, C., & Sevtiana, A. (2023). Pembuatan Content Management System Pada Aplikasi Perhitungan Dan Pembagian Hak Waris Berdasarkan Hukum Negara Berbasis Web. *Jurnal Digit: Digital of Information Technology*, 13(1), 53-66.
- Dirgahayu, T. (2024). Pengembangan Sistem Informasi Pendanaan Sumber Daya Manusia Menggunakan Google Apps Script. *EDUSAINTEK: Jurnal Pendidikan, Sains dan Teknologi*, 11(4), 2238-2254.
- Github. (2026, 8 April). Tqsheet: Javascript Library to Fetch Data from Google Sheet. Github. <https://github.com/rezzvy/tqsheet>
- Gustiana, R., Hidayat, T., & Fauzi, A. (2022). Pelatihan dan pengembangan sumber daya manusia (suatu kajian literatur review ilmu manajemen sumber daya manusia). *Jurnal Ekonomi Manajemen Sistem Informasi*, 3(6), 657-666.
- Hakim, W. T. (2021). Analisis motivasi belajar dengan menggunakan Google Workspace dalam pembelajaran

- Penjas pada masa pandemi COVID-19. Universitas Islam Riau.
- Hyno. (2025, 1 April). HTML Document Structure: A Comprehensive Guide with Examples. Hyno. <https://hyno.co/blog/html-document-structure-a-comprehensive-guide-with-examples.html>
- Kurniasari, A. (2023). Pemanfaatan Website Sebagai Media Promosi dan Penjualan di UKM Nadira Catering. *Jurnal Ilmiah Teknik*, 2(1), 93-101.
- Mubariz, A., Nur, D., Tungadi, E., & Utomo, M. N. Y. (2020). Perancangan Back-end Server Menggunakan Arsitektur Rest dan Platform Node. JS (Studi Kasus: Sistem Pendaftaran Ujian Masuk Politeknik Negeri Ujung Pandang). In *Seminar Nasional Teknik Elektro Dan Informatika (SNTEI)* (pp. 72-77).
- Mustofa, G. (2022). Rancang Bangun Sistem Informasi Warehouse Web Divisi Pest Control Menggunakan Framework Laravel 8, Studi Kasus PT. Provinces Indonesia (Doctoral dissertation, UNUSIA).
- Novaldy, T., & Mahpudin, A. (2021). Penerapan aplikasi dengan menggunakan barcode dan aplikasi untuk laporan presensi kepada orang tua. *ICT Learning*, 5(1).
- Peritriatmojo. (2023). Rancang Bangun Sistem Silanka Berbasis Web Pada Dinas Kearsipan Dan Perpustakaan Jawa Tengah Menggunakan Metode Servqual.
- Programiz. (2025, 1 April). Getting Started with CSS. Programiz. <https://www.programiz.com/css/syntax>
- Putra, B. A. F. H. (2024). Google App Script Untuk Pengembangan Sistem Informasi Laboratorium (Doctoral dissertation, Universitas Islam Indonesia).
- Putra, F. D., Riyanto, J., & Zulfikar, A. F. (2020). Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Aset pada Universitas Pamulang. *Journal of Engineering, Technology & Applied Science*, 2(1), 32-50.
- Raharja, M. P., & Wijayanto, H. (2023). Pengembangan Prototype Back-end Website Pelaporan Barang Hilang di PT. Presentologics Dicoding Academy Indonesia. *Jurnal Begawe Teknologi Informasi (JBegaTI)*, 4(2).
- Ramadani, A. (2025). Sistem Informasi Cuti Kepegawaian pada Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Batu Bara. *Modem: Jurnal Informatika dan Sains Teknologi*, 3(1), 67-75.
- Rindho, D. C. Y., & Dirgahayu, T. (2024). Pengembangan Sistem Informasi Toko Kelontong Berbasis Google Apps Script pada Toko Asih. *Technologia: Jurnal Ilmiah*, 15(4), 930-941.
- Rizaldy, R., & Dirgahayu, R. T. (2020). Pengembangan Front-end Sistem Informasi Pendataan Pendar Foundation Yogyakarta. *Automata*, 1(2).
- Rosanti, R. L. (2024). Implementasi Google App Script Untuk Input Data Pada Master data (Doctoral dissertation, Fakultas Teknologi Informasi Universitas Merdeka Malang).
- Rosanti, R. L., & Swalaganata, G. (2024). Implementasi Google App Script untuk Data Entry pada Master data. *REMIK: Riset dan E-Jurnal Manajemen Informatika Komputer*, 8(1), 117-129.
- Sinlae, F., Maulana, I., Setiyansyah, F., & Ihsan, M. (2024). Pengenalan Pemrograman Web: Pembuatan Aplikasi Web Sederhana Dengan PHP dan MYSQL. *Jurnal Siber Multi Disiplin*, 2(2), 68-82.
- Sitanggang, R., Dachi, T. U., & Manurung, I. H. (2022). Rancang bangun sistem penjualan tanaman hias berbasis web menggunakan php dan mysql. *Jurnal Teknologi Kesehatan Dan Ilmu Sosial (TEKESNOS)*, 4(1), 84-90.
- Tarigan, D. D. (2023). Rancang Peta Jalur Angkutan Umum Berbasis Web Menggunakan HTML, CSS, dan JavaScript di Visual Studio. *Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Komputer Terapan*, 5(2), 1-13.
- Utama, D. E. P., Kusuma, A. P., Kirom, S., & Mas' ud, M. A. (2024). Perancangan Sistem Manajemen Gaji Karyawan Menggunakan Metode Agile Berbasis Web. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 8(6), 11554-11561.