



Perancangan Aplikasi Teaching Factory Berbasis Website di SMKN 9 Bandung

Ceria Azra Pratami^{1*}, Rita Komalasari²

¹Politeknik LP3I,

Jl. Pahlawan, Sukaluyu, Kecamatan Cibeunying Kaler, Kota Bandung, Indonesia

ceriaazrapratami.r22mi@plb.ac.id

² Politeknik LP3I,

Jl. Pahlawan, Sukaluyu, Kecamatan Cibeunying Kaler, Kota Bandung, Indonesia

ritakomalasari@plb.ac.id

*Corresponding Author

Abstrak:

Teaching Factory (TEFA) adalah metode pembelajaran yang menghubungkan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) dengan dunia usaha dan industri (DUDI) melalui kegiatan produksi berbasis standar industri. Namun, implementasi TEFA masih menghadapi kendala dalam pencatatan omzet, manajemen produk, dan evaluasi kinerja usaha siswa. Sistem informasi berbasis web dirancang untuk mendukung pengelolaan TEFA secara efektif. Penelitian ini bertujuan merancang aplikasi Teaching Factory berbasis web di SMKN 9 Bandung menggunakan framework Laravel dan Laragon. Fitur utama meliputi input omzet, input produk, analisis SWOT, dan sistem peringkat otomatis. Metode waterfall digunakan dalam pengembangan aplikasi. Hasil pengujian menunjukkan aplikasi membantu pengelolaan TEFA lebih efisien dan memberikan alat evaluasi berbasis data bagi sekolah. Aplikasi ini diharapkan menjadi model pengembangan TEFA berbasis teknologi di SMK lain.

Kata Kunci:

Sistem Informasi, Teaching Factory, SMK, Laravel, Aplikasi Web, Omzet.

Abstract:

Teaching Factory (TEFA) is a learning method that connects Vocational High Schools (SMK) with the business and industrial sectors (DUDI) through production activities based on industry standards. However, TEFA implementation still faces challenges in revenue recording, product management, and business performance evaluation. A web-based information system is designed to support effective TEFA management. This research aims to design a web-based Teaching Factory application at SMKN 9 Bandung using the Laravel framework and Laragon. The main features include revenue input, product input, SWOT analysis, and an automatic ranking system. The waterfall method is used in application development. Testing results show that the application helps manage TEFA more efficiently and provides data-based evaluation tools for the school. This application is expected to serve as a model for TEFA technology-based development in other vocational schools.

Keywords:

Information System, Teaching Factory, Vocational High School, Laravel, Web Application, Revenue.

1. Pendahuluan

Pendidikan vokasi di Indonesia, khususnya pada tingkat Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), berperan penting dalam mempersiapkan sumber daya manusia yang siap memasuki dunia kerja. Di antara beberapa pendekatan pembelajaran yang diterapkan dalam rangka mencapai tujuan ini adalah model pembelajaran *Teaching Factory* (TEFA). TEFA merupakan metode pembelajaran berbasis produksi/jasa yang merujuk pada standar dan prosedur industri, serta dilakukan dalam suasana yang menyerupai kondisi di industri sebenarnya [1].

Implementasi TEFA di SMK bertujuan untuk menjembatani kesenjangan antara kompetensi yang diajarkan di sekolah dengan kebutuhan dunia usaha serta industri (DUDI). Melalui TEFA, siswa tidak hanya mendapatkan pengetahuan teoretis, tetapi juga keterampilan praktis yang relevan dengan tuntutan industri [2]. Hal ini linear dengan UU Nomor 20 Tahun 2013 Pasal 15 mengenai Pendidikan Kejuruan, yang menekankan pentingnya pendidikan kejuruan dalam mempersiapkan tenaga kerja profesional [3].

Meilita Nur Hasanah, et al yang melakukan penelitian perihal Pendidikan kewirausahaan berbasis Tefa terhadap siswa di SMK yang menggunakan metode verifikatif deskriptif yang hasilnya menyatakan bahwa pembelajaran kewirausahaan berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif dan inisiatif siswa [4]. Lili Suryati et al juga melakukan penelitian untuk melihat pengaruh penerapan tefa dalam hal menguji kompetensi wirausaha siswa berdasarkan sarana prasarana, kurikulum dengan menggunakan metode kuantitatif jenis ex post facto berbentuk asoasiatif kausal dengan analisis multivaria dimana hasilnya menyatakan bahwa semua aspek saling terkait untuk memberikan pengaruh dalam hal peningkatan kompetensi wirausaha siswa.[5]. Penelitian ini berbeda dengan penelitian terdahulu dalam hal pembuatan aplikasi yang didalamnya berisi fitur-fitur input omzet, input produk, input analisis SWOT, sistem ranking berdasarkan omzet tertinggi.

Namun, pelaksanaan TEFA di berbagai SMK masih menghadapi sejumlah tantangan, seperti keterbatasan sarana dan prasarana, kurangnya kemitraan dengan industri, serta kebutuhan akan sistem informasi yang mendukung operasional TEFA secara efektif [6]. Oleh karena itu, pengembangan aplikasi berbasis web untuk mendukung pelaksanaan TEFA menjadi solusi yang relevan. Aplikasi semacam ini dapat memfasilitasi pengelolaan data produksi, pemasaran, serta evaluasi kinerja secara efisien [7].

Dalam konteks ini, penelitian berfokus pada perancangan aplikasi *Teaching Factory* berbasis web di SMKN 9 Bandung yang dibuat oleh PT. Chlorine Digital Media. Aplikasi ini dirancang menggunakan platform Laragon dan framework Laravel, dengan fitur utama meliputi input omzet, input produk, analisis SWOT, serta sistem peringkat otomatis berdasarkan omzet tertinggi. Tujuan dari pengembangan aplikasi ini adalah untuk meningkatkan efisiensi operasional TEFA di SMKN 9 Bandung, mempermudah pengelolaan data, serta menyediakan alat evaluasi yang akurat bagi manajemen sekolah.

Diharapkan, implementasi aplikasi ini dapat memberikan kontribusi positif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran berbasis TEFA di SMKN 9 Bandung, serta menjadi model bagi SMK lain dalam mengintegrasikan teknologi informasi ke dalam proses pembelajaran vokasi..

2. Metode

2.1. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dipergunakan dalam mendapatkan kebutuhan sistem ini terdiri dari sejumlah tahapan, yakni:

1. Studi Literatur.
Studi literatur dilakukan dengan menelaah berbagai referensi seperti jurnal ilmiah, buku, dan penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan *Teaching Factory*, sistem informasi berbasis web, serta manajemen bisnis sekolah berbasis digital. Studi ini bertujuan untuk memperkaya landasan teori serta membandingkan hasil penelitian dengan studi yang telah ada [8].
2. Observasi.
Observasi dilakukan secara langsung di SMKN 9 Bandung untuk memahami alur kerja *Teaching Factory* yang sudah berjalan. Pengamatan ini mencakup pencatatan omzet, manajemen produk, analisis SWOT, serta proses perankingan berdasarkan omzet tertinggi. Observasi ini memungkinkan peneliti untuk mengidentifikasi kebutuhan spesifik pengguna dan memastikan bahwa sistem yang dirancang dapat mengatasi kendala yang ada [9].
3. Wawancara.
Wawancara dilakukan dengan stakeholder utama yaitu direktur, staf IT, serta petinggi SMKN 9. Tujuannya adalah untuk menggali lebih dalam mengenai kebutuhan sistem yang akan dikembangkan, tantangan dalam pencatatan omzet dan manajemen produk, serta ekspektasi terhadap fitur yang akan diimplementasikan dalam aplikasi [10].
4. Kuesioner.
Kuesioner merupakan teknik mengumpulkan informasi dengan cara memberi daftar pertanyaan kepada partisipan penelitian, seperti penyebaran angket kepada pengguna *Teaching Factory*, termasuk pengelola, tenaga pengajar, dan siswa, guna membantu dalam menentukan fitur utama yang perlu dikembangkan agar aplikasi lebih efektif, efisien, dan mudah digunakan [11].

2.2. Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang dipergunakan pada penelitian ini yaitu metode *waterfall*. Model ini dipilih karena pendekatannya yang sistematis dan berurutan, memastikan setiap tahap diselesaikan dengan baik sebelum lanjut ke tahap selanjutnya. Metode ini cocok untuk proyek dengan kebutuhan yang telah terdefinisi dengan jelas, sehingga dapat menghasilkan sistem yang stabil dan mudah dipelihara [12].

Metode pengembangan sistem *waterfall* terdiri dari beberapa tahapan utama, yaitu:

1. *Requirement Gathering and Analysis* (Analisis Kebutuhan)
Tahap ini memiliki tujuan dalam rangka mengidentifikasi kebutuhan sistem yang akan dikembangkan. Proses ini dilakukan melalui studi literatur, observasi, wawancara dengan stakeholder, serta penyebaran kuesioner. Studi literatur mengacu pada berbagai sumber seperti jurnal ilmiah, penelitian terdahulu, dan buku yang berkaitan dengan *Teaching Factory* serta sistem informasi berbasis web [13][14].
2. *System Design* (Perancangan Sistem)
Pada tahap ini, sistem dirancang berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang telah dilakukan. Perancangan mencakup pembuatan diagram alur kerja sistem seperti use case diagram

dan activity diagram, serta desain database yang akan digunakan dalam pengembangan aplikasi [15].

3. *Implementation* (Implementasi)

Implementasi dilakukan dengan menerapkan desain sistem yang telah didesain ke dalam bentuk kode program menggunakan framework Laravel 11 dan server lokal Laragon. Pada tahap ini, dilakukan pengkodean fitur utama seperti input omzet, input produk, analisis SWOT, dan sistem ranking otomatis berdasarkan omzet tertinggi [16].

4. *Testing* (Pengujian)

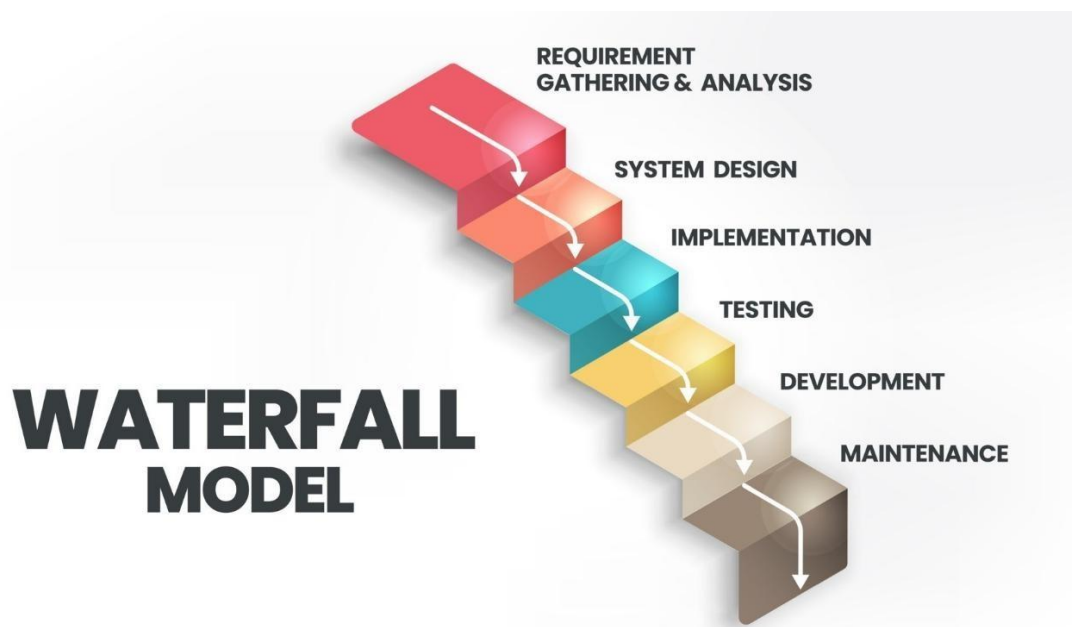
Setelah implementasi, dilaksanakan uji pada sistem yang telah dikembangkan. Pengujian yang digunakan adalah black-box testing, memiliki tujuan dalam rangka memastikan masing-masing fitur memiliki fungsi sesuai dengan yang diharapkan. Uji dilakukan dengan berbagai skenario, seperti validasi input, proses penyimpanan data, dan tampilan hasil analisis omzet serta peringkat otomatis [17].

5. *Development* (Pemeliharaan)

Setelah sistem dinyatakan layak berdasarkan hasil pengujian, tahap selanjutnya adalah penerapan di lingkungan *Teaching Factory* SMKN 9 Bandung. Pada tahap ini, dilakukan sosialisasi penggunaan sistem kepada pengguna serta evaluasi kinerja sistem dalam mendukung operasional *Teaching Factory* [18].

6. *Maintenance* (Deployment dan Evaluasi)

Tahap terakhir adalah pemeliharaan sistem untuk memastikan sistem tetap berjalan dengan baik. Jika ditemukan bug atau ada kebutuhan fitur tambahan, maka dilakukan pembaruan sistem secara berkala. Pengembangan lanjutan juga dapat mencakup integrasi dengan sistem pembayaran digital serta pengembangan aplikasi mobile untuk meningkatkan aksesibilitas pengguna [19].



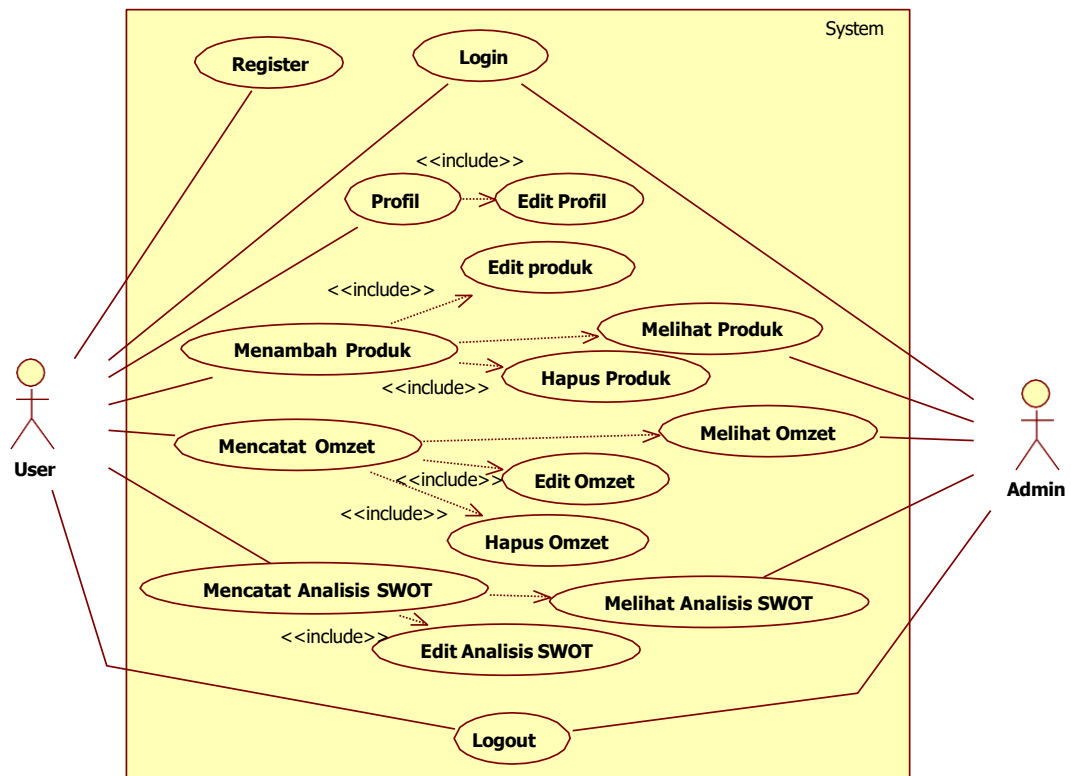
Gambar 1: Metode *Waterfall*

3. Hasil dan Pembahasan

Dibutuhkan sejumlah tahapan untuk melaksanakan pengembangan sistem aplikasi website *Teaching Factory*. Tahapan-tahapan tersebut terdiri dari perancangan sistem, perancangan antarmuka, dan pengujian sistem. Berikut adalah hasil dari setiap langkah:

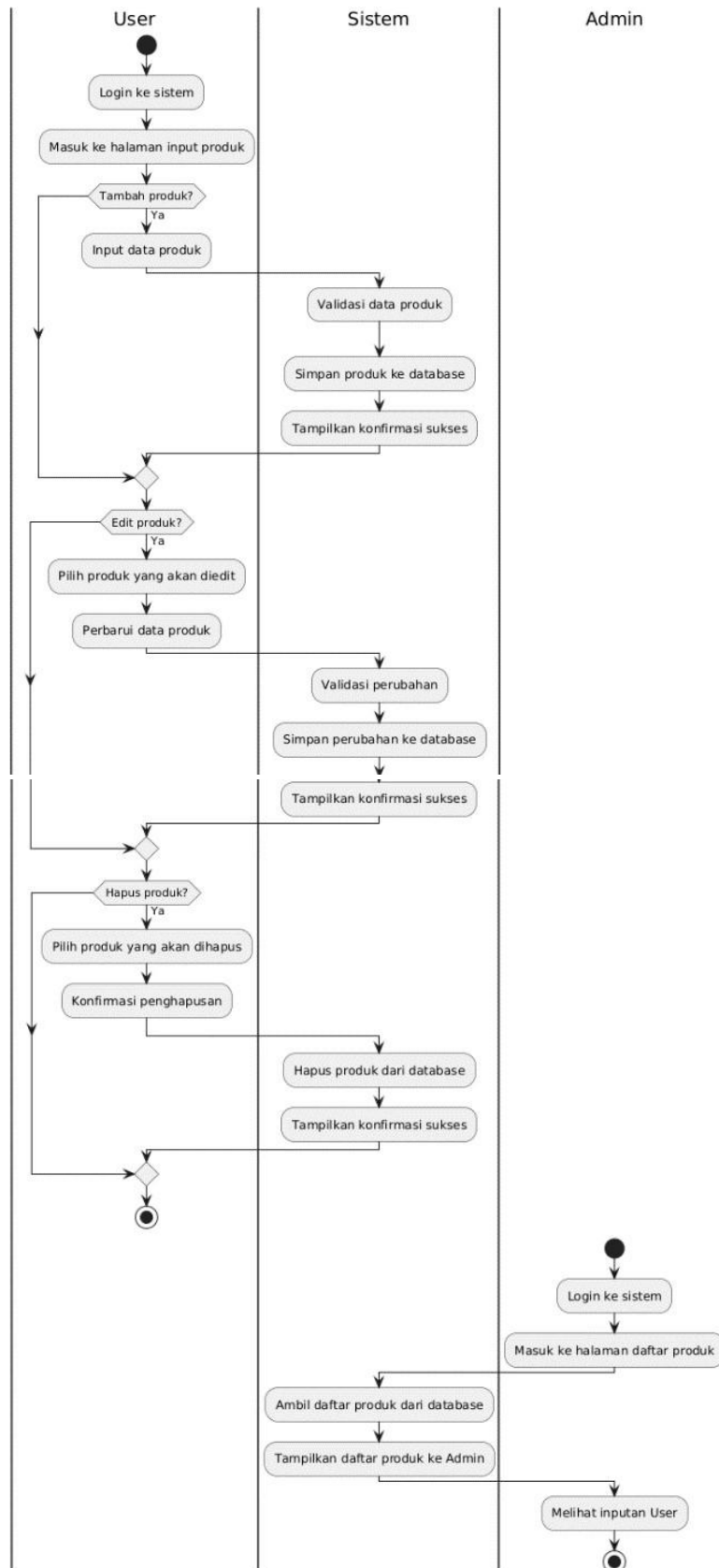
3.1. Perancangan Sistem

Perancangan sistem adalah fase terpenting dalam pengembangan sistem untuk memastikan kebutuhan pengguna terpenuhi. Di tahap ini, dilaksanakan analisis dan design menggunakan berbagai diagram, seperti *Use Case Diagram* dan *Activity Diagram*, guna memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai alur kerja sistem.

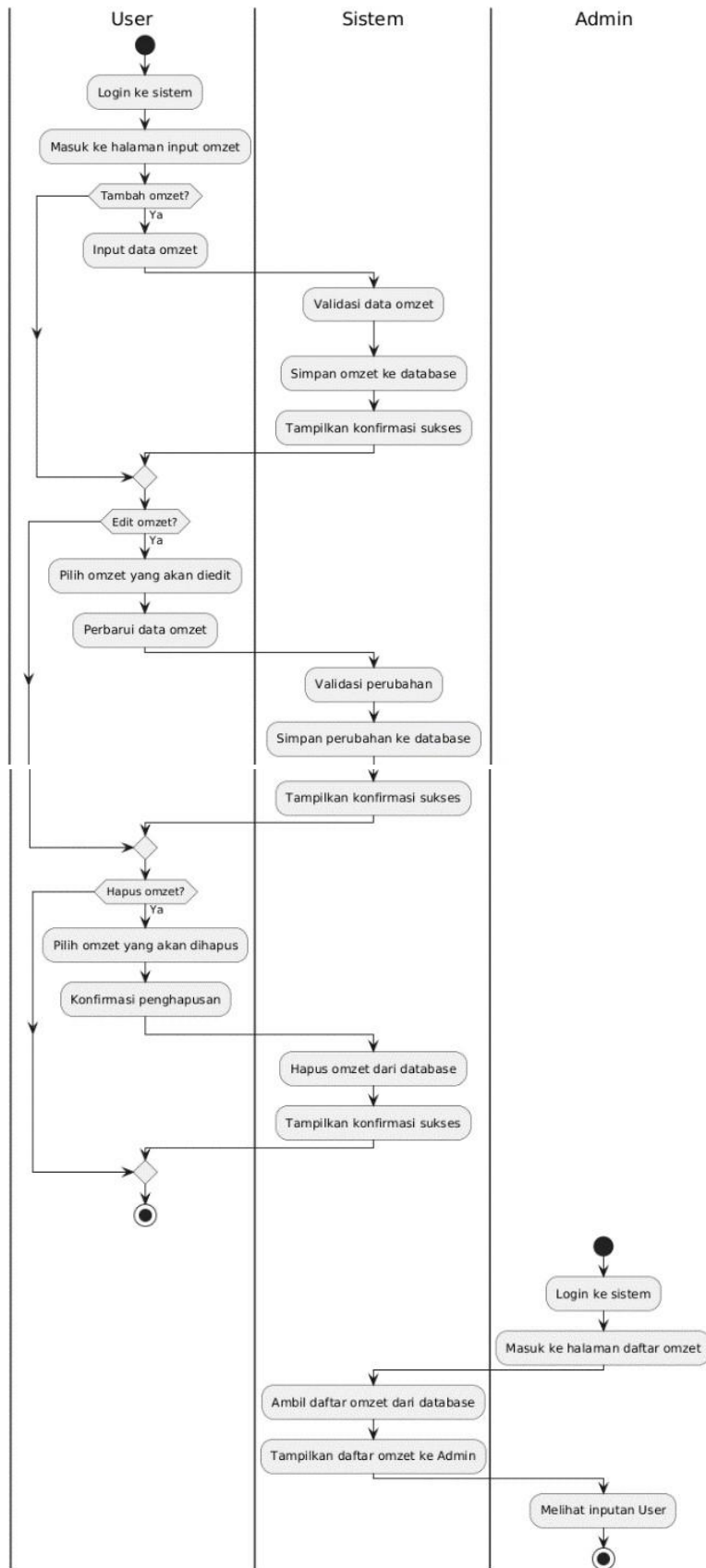


Gambar 2: Use case diagram

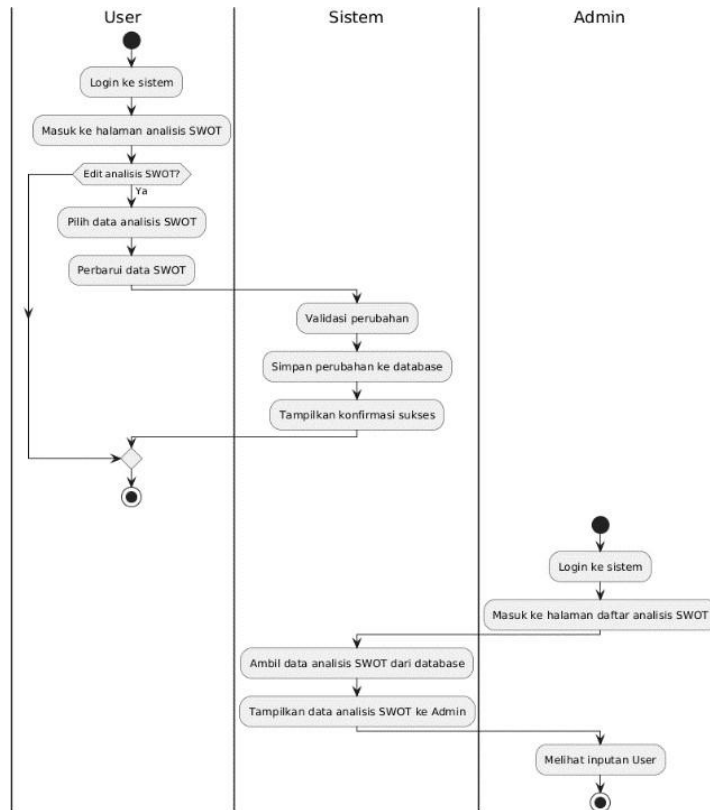
Pada Gambar 2, dapat diamati semua fitur yang akan diciptakan pada sistem aplikasi website *Teaching Factory*. Fitur-fitur ini akan dipergunakan oleh aktor yang berkaitan yaitu User dan Admin.



Gambar 3: Activity Diagram Input Produk

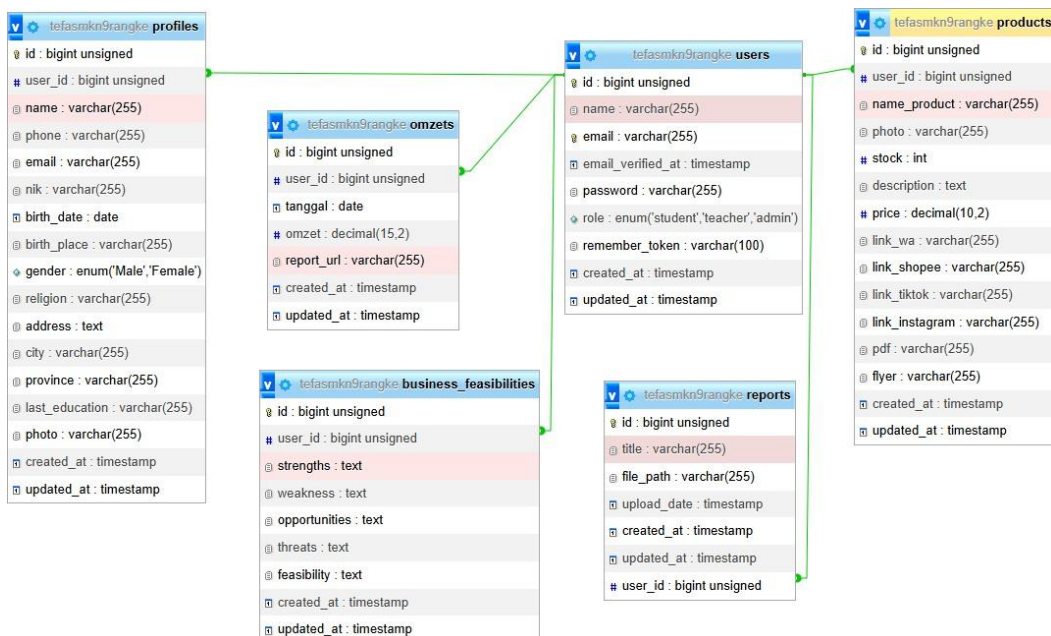


Gambar 4: Activity Diagram Input Omzet



Gambar 5: Activity Diagram Input Analisis SWOT

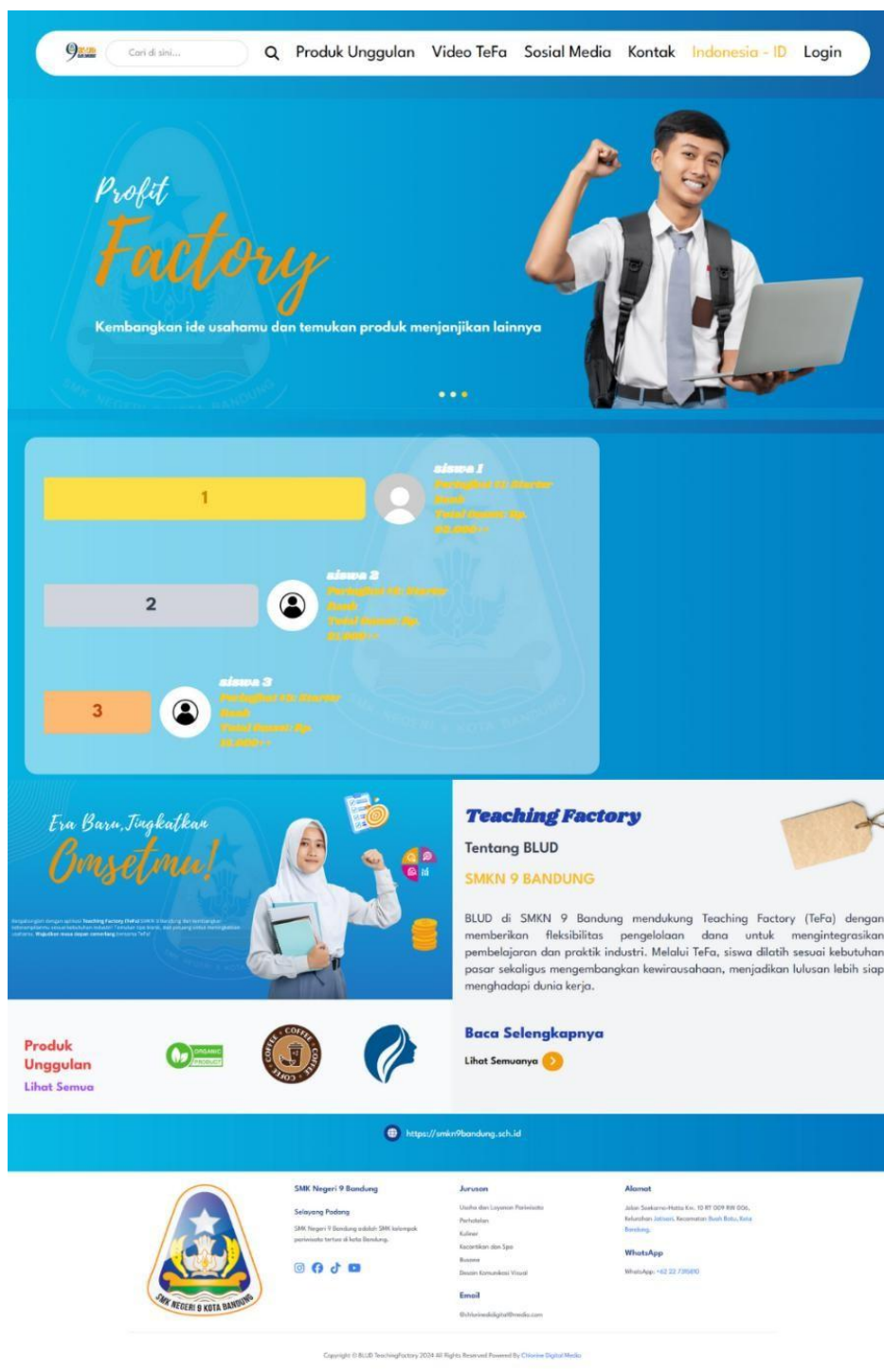
Gambar 3, Gambar 4, dan Gambar 5 menunjukkan *Activity Diagram* dari fitur Input Produk, Input Omzet, dan Input Analisis SWOT. Dengan adanya *activity diagram* diharapkan akan mempermudah pemahaman tentang bagaimana pengguna dan sistem berinteraksi. Gambar 6 menunjukkan database yang digunakan dalam pengembangan aplikasi website *Teaching Factory*.



Gambar 6: Database Teaching Factory

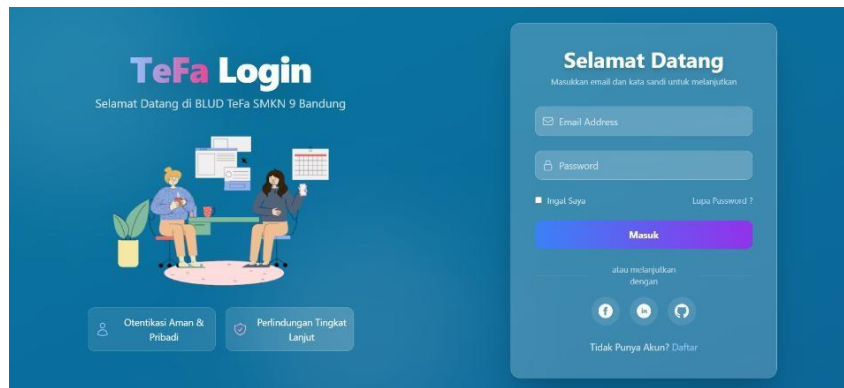
3.2. Perancangan Antarmuka

Perancangan antarmuka akan ditunjukkan melalui beberapa contoh tampilan. Berikut adalah tampilan website aplikasi *Teaching Factory* di SMKN 9 Bandung.



Gambar 7: Halaman home

Gambar 7, menampilkan informasi mengenai aplikasi website Teaching Factory, Banner produk unggulan, sistem ranking otomatis berdasarkan total omzet tertinggi, dan informasi sosial media.



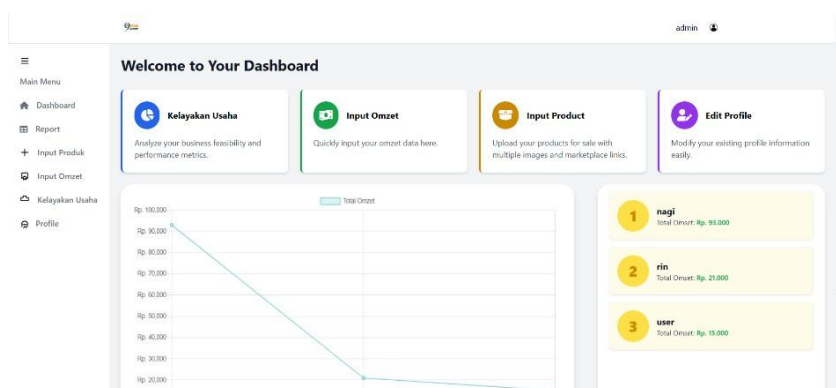
Gambar 8: Halaman login

Gambar 8, menampilkan halaman *login* yang berfungsi sebagai pintu masuk bagi pengguna yang telah memiliki akun. Pengguna harus mengisi email dan *password* yang telah terdaftar.



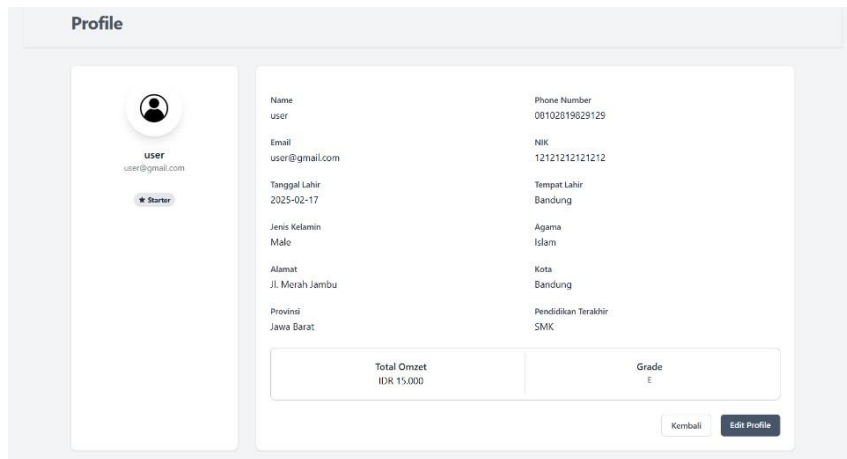
Gambar 9: Halaman register

Gambar 9, menampilkan halaman *register* yang ditujukan untuk pengguna baru untuk membuat akun di aplikasi website *Teaching Factory*. Pengguna diminta mengisi beberapa informasi dasar, seperti nama lengkap, email, *password*, konfirmasi *password*, dan *role*.



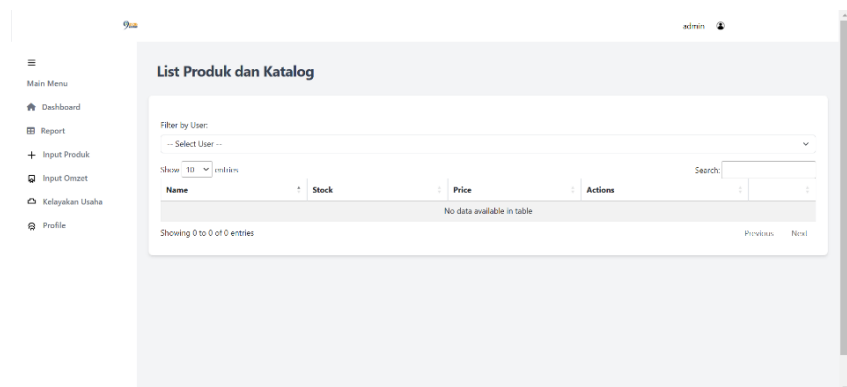
Gambar 10: Halaman dashboard

Gambar 10, menampilkan halaman dashboard yang berfungsi sebagai pusat kendali utama bagi pengguna. Dashboard menampilkan ringkasan informasi penting dan akses cepat ke fitur-fitur utama dalam sistem, seperti profil, input produk, input imzet, input analisis SWOT



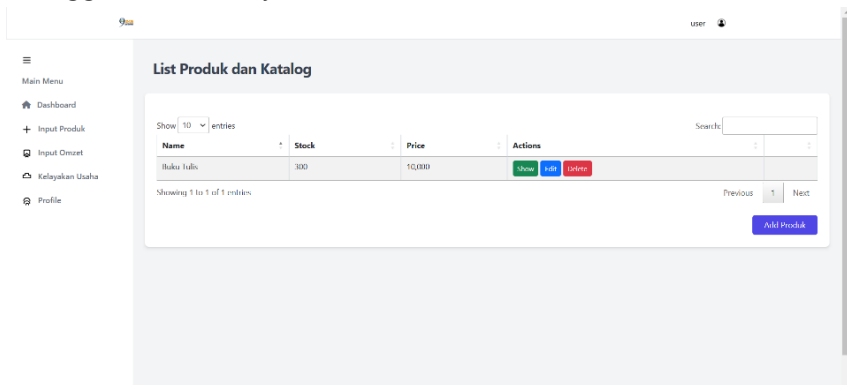
Gambar 11: Halaman profil

Gambar 11, menampilkan halaman profil yang berisi informasi lengkap tentang pengguna. Data yang ditampilkan mencakup nama, nomor telepon, email, NIK, tanggal lahir, tempat lahir, jenis kelamin, agama, alamat, kota, provinsi, pendidikan terakhir, serta foto profil.



Gambar 12. Halaman Input Produk (Admin)

Gambar 12, pada halaman ini admin bisa memonitoring data produk yang telah diinput oleh pengguna menggunakan *filter by user*.



Gambar 13. Halaman Input Produk (User)

Gambar 13. Pada halaman ini terdapat empat tombol aksi show, edit, hapus dan tambah produk. Jika di klik tombol "tambah produk" maka akan menampilkan halaman baru untuk menambah data produk.

Upload Produk
Masukkan detail produk Anda di bawah ini:

Nama Produk

Gambar Produk (Bisa lebih dari satu)
Choose File No file chosen

Deskripsi Produk

Harga Produk

Stok Produk

Nomor WhatsApp Link Shopee

Link TikTok Link Instagram

PDF
Choose File No file chosen

Gambar 14: Halaman tambah produk

Input Omzet & Perkembangan Usaha

Pilih User: Semua User | Cari omzet dari tanggal: mm/dd/yyyy | Sampai ke: mm/dd/yyyy | Filter

Show 10 entries

Tanggal	Omzet Harian	User
2024-12-01	Rp 500.000	naqi
2024-12-03	Rp 10.000	rin
2024-12-04	Rp 50.000	rin
2024-12-04	Rp 100.000	naqi
2024-12-08	Rp 80.000	rin
2025-02-16	Rp 20.000	naqi
2025-02-16	Rp 100.000	user

Showing 1 to 7 of 7 entries

Gambar 15. Halaman Input Omzet (Admin)

Gambar 15, pada halaman ini admin bisa memonitoring data omzet yang telah diinput oleh pengguna menggunakan filter by user. Selain itu terdapat filter tanggal, yang memungkinkan pengguna memilih rentang waktu tertentu (dari tanggal x hingga tanggal y) untuk melihat total omzet dalam periode tersebut.

Input Omzet & Perkembangan Usaha

Tanggal Mulai: mm/kl/yyyy | Tanggal Selesai: mm/kl/yyyy | Filter | Input Omzet

Show 10 entries

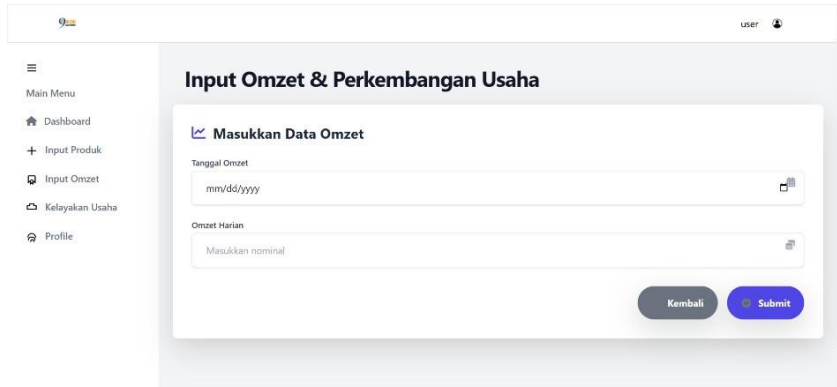
Tanggal	Omzet Harian	Aksi
2025-02-16	Rp 100.000	Edit Hapus

Showing 1 to 1 of 1 entries

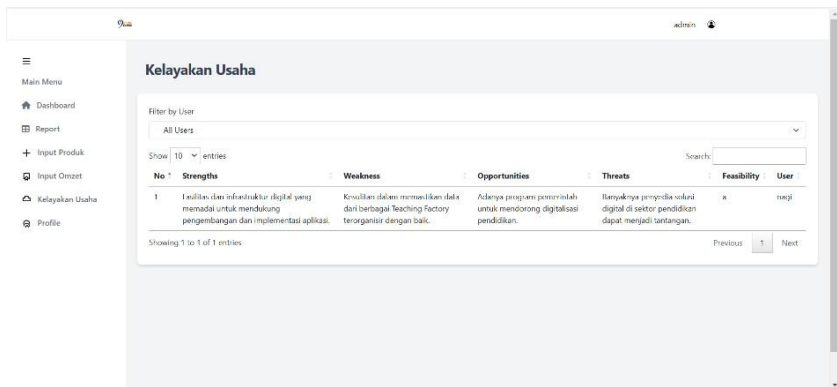
Total: Rp 100.000
Rata-rata: Rp 100.000
Profit: 15%

Gambar 16. Halaman Input Omzet (User)

Gambar 15. Pada halaman ini terdapat tiga tombol aksi edit, hapus dan input omzet. Jika di klik tombol "input omzet" maka akan menampilkan halaman baru untuk menambah data omzet.



Gambar 17: Halaman input data omzet



Gambar 18. Halaman input analisis SWOT (Admin)

Gambar 18, halaman ini digunakan untuk memonitoring data analisis SWOT yang telah diinput oleh pengguna.



Gambar 19. Halaman input analisis SWOT (User)

Gambar 19, halaman ini dipergunakan dalam mencatat dan melakukan analisis *strengths* (Kekuatan), *Weaknesses* (Kelemahan), *Opportunities* (Peluang), dan *Threats* (Ancaman).

3.3. Pengujian Sistem

Tabel 1: Pengujian Prototyping User

No	Fitur	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Kesimpulan
1	Login	Memasukan email dan password yang valid	User berhasil login dan diarahkan ke dashboard	Valid
	Login	Memasukan email dan password yang salah	Login gagal. Muncul pesan kesalahan	Valid
2	Register	Mengisi data dengan lengkap yang valid	Akun berhasil dibuat dan bisa login	Valid
	Register	Mengisi data dengan lengkap yang salah	Register gagal, muncul pesan kesalahan	Valid
3	Input Produk	Mengisi form input produk dengan data	Produk tersimpan	Valid
4	Edit Produk	Pilih produk yang ingin diedit, Edit, Simpan	Produk berhasil diedit	Valid
5	Hapus Produk	Pilih produk yang ingin hapus, Hapus	Produk berhasil dihapus	Valid
6	Input Omzet	Mengisi omzet	Omzet tersimpan	Valid
7	Edit Omzet	Pilih data omzet yang ingin diedit, Edit, Simpan	Omzet berhasil diedit	Valid
8	Hapus Omzet	Pilih data omzet yang ingin dihapus, Hapus	Omzet berhasil dihapus	Valid
9	Input SWOT	Mengisi Form SWOT	SWOT tersimpan	Valid
10	Edit SWOT	Edit data SWOT, Simpan	SWOT berhasil diedit	Valid
11	Ranking	Melihat sistem ranking berdasarkan omzet	Sistem menampilkan data secara otomatis	Valid

Tabel 2: Pengujian Prototyping Admin

No	Aktifitas Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Login	Memasukan email dan password yang valid	Admin berhasil login dan diarahkan ke dashboard	Valid
	Login	Memasukan email dan password yang salah	Login gagal. Muncul pesan kesalahan	Valid
2	Monitoring Input Produk	Melihat daftar produk yang diinput user	Sistem menampilkan data produk yang telah diinput user	Valid
3	Monitoring Input Omzet	Melihat data omzet yang diinput user	Sistem menampilkan data omzet yang telah diinput user	Valid
4	Monitoring Input SWOT	Melihat data SWOT yang diinput user	Sistem menampilkan data SWOT yang telah diinput user	Valid
5	Ranking	Melihat sistem ranking berdasarkan omzet	Sistem menampilkan data secara otomatis	valid

4. Kesimpulan

Penelitian ini telah menghasilkan aplikasi *Teaching Factory* berbasis web di SMKN 9 Bandung, yang dikembangkan oleh PT Chlorine Digital Media menggunakan framework Laravel dan Laravel. Aplikasi ini dirancang untuk mengatasi berbagai tantangan dalam implementasi TEFA, seperti pencatatan omzet, manajemen produk, serta evaluasi usaha siswa. Dengan fitur utama seperti input omzet, input produk, analisis SWOT, dan sistem peringkat otomatis berdasarkan omzet tertinggi, aplikasi ini dapat meningkatkan efisiensi operasional TEFA.

Hasil uji mengindikasikan bahwasanya sistem berfungsi dengan baik dan dapat mendukung pengelolaan TEFA secara lebih efektif. Melalui penggunaan aplikasi ini, pihak sekolah dapat melakukan monitoring data secara real-time serta mengevaluasi kinerja usaha siswa secara lebih akurat. Diharapkan, aplikasi ini dapat terus dikembangkan dengan fitur tambahan, seperti integrasi dengan sistem pembayaran digital dan pengembangan aplikasi mobile, guna meningkatkan aksesibilitas dan fungsionalitas sistem. Di sisi lain, harapannya penelitian ini mampu berperan sebagai referensi bagi SMK lain dalam mengimplementasikan TEFA berbasis teknologi informasi. Adapun hasil evaluasi aplikasi yaitu memudahkan siswa maupun guru untuk mencatat omzet yang lebih akurat serta rentan kesalahan, manajemen produk lebih terstruktur, evaluasi SWOT mudah di lihat, serta monitoring kinerja bisa di akses kapan saja dan mudah untuk menentukan ranking berdasarkan omzet tertinggi.

Pustaka

- [1] I. Purnama, H. Nasution, and N. Safriadi, "Aplikasi Teaching Factory (TEFA) Berbasis Website pada SUPM Pontianak Website-Based Teaching Factory Application (TEFA) at SUPM Pontianak," vol. 02, no. 2, pp. 52–58, 2024, doi: 10.26418/juara.v2i2.77603.
- [2] S. Bahri and P. P. Budi, "RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI BERBASIS WEB PADA TEACHING FACTORY BAKERY SMK PUTRA ANDA BINJAI," vol. 8, no. 3, 2020.
- [3] W. Rohmah, D. E. Sari, and A. Wulansari, "PEMBELAJARAN BERBASIS TEACHING FACTORY DI SMK NEGERI 2 SURAKARTA," vol. 29, no. 2, pp. 78–85, 2019.
- [4] L. Suryati, Ganefri, A. Ambiyar, A. Yulastri, and Fadhilah, "Penerapan Program Teaching Factory dalam Mempersiapkan Kompetensi Kewirausahaan Siswa pada Pendidikan Vokasi," *J. Penelit. dan Pengemb. Pendidik.*, vol. 7, pp. 58–66, Mar. 2023, doi: 10.23887/jppp.v7i1.58257.
- [5] M. Hasanah, J. Sojanah, and B. Santoso, "Pengaruh Pendidikan Kewirausahaan dan Model Pembelajaran Teaching Factory terhadap Kesiapan Berwirausaha Siswa di SMK," *J. Pendidik. Ekon. Undiksha*, vol. 15, pp. 21–27, Jul. 2023, doi: 10.23887/jjpe.v15i1.61567.
- [6] Y. Karyanto and R. Asmaul, "PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN ' TEACHING FACTORY ' UNTUK," vol. 6, no. 1, pp. 89–98, 2023.
- [7] P. C. NOVASSA, "Prameswari Clarissa Novassa, 2020 PENGEMBANGAN DAN IMPLEMENTASI E- JOBSHEET TEACHING FACTORY PRODUKSI ROTI BERBASIS SKKNI DI SMK NEGERI PP CIANJUR Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu," 2020.
- [8] W. Fathurrohman, P. Universitas, and N. Semarang, "JIPTTEK : Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik dan Kejuruan," vol. 17, no. 2, pp. 230–237, 2024.
- [9] Suciani, "Evaluasi Implementasi Program Teaching Factory Pada Program Keahlian Animasi di SMK Negeri 3 Tangerang Selatan," vol. 1, no. 1, 2023.

- [10] S. M. Zahra Pitaloka Prasloranti, Masriam Bukit, "Evaluasi pelaksanaan model pembelajaran teaching factory di smkn 1 cibadak," vol. 6, no. 2, 2021.
- [11] D. A. Putra, S. Vrativi, R. R. Hidayatullah, and T. A. Hasan, "Manajemen pembelajaran teaching factory dalam meningkatkan kompetensi keahlian siswa di sekolah menengah kejuruan (smk)," vol. 7, no. 3, pp. 101–111, 2022, doi: 10.34125/mp.v7i3.898.
- [12] A. A. Wahid, "Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi," no. November, 2020.
- [13] M. T. J. Salahudin Robo, Andrian Sah, Andri Tri Sidarmawan, "PENERAPAN METODE WATERFALL DALAM PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI E-LEARNING," vol. 4, no. 2, pp. 154–164, 2021.
- [14] M. Badrul and R. Ardy, "Penerapan Metode Waterfall pada Perancangan Sistem Informasi Pendaftaran Siswa Baru," vol. 5, pp. 52–61, 2021.
- [15] D. F. W. PRATAMA, "PENERAPAN METODE WATERFALL UNTUK PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI PERPUSTAKAAN SMP KEBON DALEM BERBASIS WEB MENGGUNAKAN FRAMEWORK CODE IGNITER," 2021.
- [16] W. S. Dharmawan, D. Purwaningtias, and D. Risdiansyah, "Penerapan Metode SDLC Waterfall Dalam Perancangan Sistem Informasi Administrasi Keuangan Berbasis Desktop," vol. VI, no. 2, 2018.
- [17] G. W. Sasmito, "Penerapan Metode Waterfall Pada Desain Sistem Informasi Geografis Industri Kabupaten Tegal," vol. 2, no. 1, pp. 6–12, 2017.
- [18] N. R. Ramadani and J. Barat, "SISTEM INFORMASI JASA LAUNDRY BERBASIS WEB," vol. 5, pp. 52–65, 2021.
- [19] A. Syukron and M. H. Abdurrazaq, "Perancangan Sistem Informasi Penggajian Karyawan Berbasis Website Dengan Metode Waterfall," vol. 1, no. 2, pp. 74–83, 2021.