

Rancang Bangun Aplikasi Kelas Online Berbasis Web Responsif dengan Metode Simple Additive Weighting dan Implementasi Payment Gateway dan SMS Gateway

Moch. Fachrudin¹, Dedy Rahman Prehanto²

^{1,2} Program Studi Sistem Informasi, Universitas Negeri Surabaya

¹fatchrudin.17051214008@mhs.unesa.ac.id

²dedyrahman@unesa.ac.id

Abstrak— Jahitin academy adalah aplikasi kelas online milik PT. Revolusi Fesyen Indonesia yang ditujukan untuk para penjahit guna meningkatkan keterampilan menjahitnya. Adapun beberapa permasalahan pada aplikasi jahitin academy yaitu pemrosesan pembayaran transaksi masih dilakukan secara konvensional dengan mengkonfirmasi menggunakan whatsapp. Dengan adanya masalah tersebut, jahitin academy perlu melakukan pengembangan sistem yang cukup komprehensif, pengembangan yang penulis lakukan yaitu meresponsifkan web seperti mobile apps, merubah proses pembayaran menjadi payment gateway, menambahkan sistem notifikasi menggunakan sms gateway serta menambahkan fitur rekomendasi kelas atau workshop terbaik, dan penjahit terbaik. Tahapan pengembangan perangkat lunak menggunakan model requirement prototype. Aplikasi ini menggunakan framework php laravel. Hasil dari aplikasi yang dibangun adalah Aplikasi kelas online berbasis web responsif dengan sistem payment gateway menggunakan API midtrans, sistem notifikasi sms menggunakan API Zeniva, dan sistem penunjang keputusan menggunakan metode Simple Additive Weighting.

Kata Kunci— Kursus Online, Simple Additive Weighting, SMS Gateway, Payment Gateway, Web Responsif.

I. PENDAHULUAN

Pengembangan Sumber Daya Manusia (SDM) merupakan suatu upaya dalam membentuk individu yang berkualitas dengan memiliki keterampilan, kemampuan kerja serta loyalitas kerja. Salah satu bentuk upaya pengembangan SDM dapat dilakukan melalui pelatihan. Tujuan dari pelatihan untuk meningkatkan keterampilan dan pengetahuan [1][2]. Beberapa kelompok masyarakat memiliki potensi dalam pengembangan keterampilan melalui pelatihan, salah satunya adalah Penjahit.

Penjahit adalah sebuah pekerjaan menyambung kain dan bahan-bahan lain yang bisa dilakukan dengan memakai jarum tangan maupun dengan mesin jahit. Menjahit juga perlu pelatihan untuk meningkatkan keterampilan dalam membuat pola dan memotong kain agar dapat membuat pakaian yang bernilai jual tinggi [3].

Pengembangan keterampilan menjahit dapat dilakukan dengan cara mengikuti secara langsung pelatihan kursus. Adapun tempat pelatihan menjahit secara online yang berfokus untuk meningkatkan keterampilan penjahit yaitu jahitin academy. Jahitin academy merupakan layanan pelatihan menjahit milik PT. Revolusi Fesyen Indonesia berupa kelas online dan offline yang disediakan untuk pembelajaran real time

untuk meningkatkan kompetensi para penjahit lokal berdasarkan kebutuhan market fesyen lokal maupun Internasional.

Secara tradisional, pemrosesan pembayaran transaksi pada jahitin academy masih dilakukan secara konvensional dan memakan waktu serta tenaga lebih dengan mengkonfirmasi menggunakan whatsapp. Sedangkan pada jahitin academy memiliki kelas online yang semakin bertambah dengan seiringnya hari, dan seringkali banyak konsumen yang mengeluh dengan kelambanan proses verifikasi pembayaran yang harus menunggu 1 x 24 jam pada saat jam kerja kantor. Adapun juga, tantangan lain yang muncul dalam pembangunan sistem jahitin academy, berdasarkan hasil wawancara pendahulu, diperoleh informasi bahwa sekitar 63% dari jumlah keseluruhan user jahitin academy masih menggunakan gawai dengan versi android lama karena terdapat salah satu pangsa pasar yang ditujukan pada daerah 3T (Tertinggal, Terdepan dan Terluar), dengan bekerjasama dengan Kemendesa (Kementerian Desa, Pembangunan Daerah Tertinggal, dan Transmigrasi) guna bertujuan untuk meningkatkan keahlian dari penjahit pada daerah 3T [4].

Pada penelitian ini berfokus pada kemudahan akses aplikasi pada semua device, dengan tidak terbatasnya minimum sistem operasi yang dimiliki. Google merekomendasikan web responsif ke perusahaan yang akan membangun website versi mobile sehingga sebuah website tunggal dapat beradaptasi pada banyak resolusi browser [5]. Web Responsive digunakan dengan tujuan untuk memastikan informasi website yang akan disampaikan berjalan dengan baik tanpa kehilangan informasi dan terlepas diakses dari perangkat mobile apapun [6].

Dalam memberikan kemudahan pada proses pembayaran online, payment gateway dapat menjadi solusi dalam keamanan pada proses pembayaran serta verifikasi pembayaran yang efektif. Secara teori, payment gateway bertindak sebagai jembatan antara pemilik website dengan institusi keuangan dalam melakukan proses transaksi [7]. Salah satu layanan payment gateway di Indonesia yang memiliki kredibilitas tinggi adalah midtrans[8][9].

Dalam memberikan proses notifikasi tidak hanya melalui email, tetapi juga menggunakan SMS gateway, dikarenakan berdasarkan data yang didapatkan pengguna jahitin academy tidak semuanya memiliki email. SMS gateway adalah teknologi mengirim, menerima, bahkan mengelola SMS melalui sistem komputerisasi seringkali digunakan pada aplikasi bisnis baik

kepentingan promosi, penyebaran informasi pada pengguna [10][11]. Salah satu layanan SMS gateway yang digunakan untuk proses SMS masking adalah Zenziva.

Seiring berjalannya penggunaan aplikasi, perlu adanya pengembangan dalam hal penunjang keputusan yang ditujukan untuk peningkatan sistem, pengguna membutuhkan rekomendasi pemilihan kelas dan penilaian penjahit terbaik dengan menghitung kriteria-kriteria yang diperlukan. Banyak metode yang dapat digunakan dalam sistem pendukung keputusan salah satunya metode *Simple Additive Weighting* (SAW) [12]. Dengan metode ini penelitian dilakukan dengan mencari nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilakukan proses perankingan yang akan menentukan alternatif yang optimal [13][14].

Sesuai dengan latar belakang yang telah dipaparkan, terdapat tiga permasalahan yaitu bagaimana merancang dan membangun aplikasi kelas online berbasis web responsif menggunakan *payment gateway* sebagai sistem mengotorisasi proses pembayaran pada jahitin academy selanjutnya bagaimana merancang dan membangun aplikasi kelas online berbasis web responsif menggunakan *sms gateway* sebagai sistem notifikasi pada jahitin academy dan bagaimana merancang dan membangun aplikasi kelas online berbasis web responsif menggunakan *simple additive weighting* sebagai penunjang keputusan rekomendasi pemilihan kelas dan penjahit terbaik pada jahitin academy. Penelitian ini memiliki tiga tujuan yang ingin dicapai. Tujuan yang pertama adalah merancang dan membangun aplikasi kelas online berbasis web responsif menggunakan *payment gateway* sebagai sistem mengotorisasi proses pembayaran pada jahitin academy, selanjutnya tujuan yang kedua adalah merancang dan membangun aplikasi kelas online berbasis web responsif menggunakan *sms gateway* sebagai sistem notifikasi pada jahitin academy, sedangkan tujuan yang ketiga adalah merancang dan membangun aplikasi kelas online berbasis web responsif menggunakan *simple additive weighting* sebagai penunjang keputusan rekomendasi pemilihan kelas dan penjahit terbaik pada jahitin academy. Oleh karena itu peneliti tertarik untuk merancang dan membangun aplikasi kelas online dengan metode *simple additive weighting* dan mengimplementasikan *payment gateway* dan *SMS gateway* yang berbasis *web responsive*.

II. METODE PENELITIAN

A. Metode Pengumpulan Data

Pada pelaksanaan penelitian ini, penulis melakukan pengumpulan data dengan beberapa tahapan yaitu tahapan pertama observasi penulis melakukan kunjungan pada perusahaan PT. Revolusi Fesyen Industri untuk mengetahui bagaimana proses transaksi dan analisa kenyamanan pengguna pada produk jahitin academy. Tahapan kedua wawancara, penulis melakukan wawancara untuk mengetahui proses transaksi yang telah berjalan dan rencana pengembangan sistem pada produk jahitin academy. Tahapan ketiga studi dokumentasi data, penulis melakukan pengumpulan data yang diperlukan untuk perancangan dan desain aplikasi, seperti data kelas, data workshop, dan data kategori kelas maupun workshop. Untuk gambaran umum sistemnya yaitu Pemrosesan pembayaran transaksi pada jahitin academy masih dilakukan secara konvensional dengan mengkonfirmasi menggunakan whatsapp.

Seringkali banyak konsumen yang mengeluh dengan kelambanan proses verifikasi pembayaran yang harus menunggu 1 x 24 jam pada saat jam kerja kantor. Adapun juga, tantangan lain yang muncul dalam pembangunan sistem jahitin academy, berdasarkan hasil wawancara pendahulu, diperoleh informasi bahwa sekitar 63% dari jumlah keseluruhan *user* jahitin academy masih menggunakan gawai dengan versi android lama karena terdapat salah satu pangsa pasar yang ditujukan pada daerah 3T (Tertinggal, Terdepan dan Terluar), dengan bekerjasama dengan Kemendes (Kementerian Desa, Pembangunan Daerah Tertinggal, dan Transmigrasi) guna bertujuan untuk meningkatkan keahlian dari penjahit pada daerah 3T.

B. Analisis Kebutuhan Pengguna

Analisis kebutuhan pengguna yang didapat dari aplikasi kelas online berbasis web responsif dengan metode *simple additive weighting* dan implementasi *payment gateway* dan *SMS gateway* ditunjukkan dalam Tabel I.

TABEL I
ANALISIS KEBUTUHAN PENGGUNA

No	Kebutuhan	Halaman	Keterangan
1	Membuat akun	Halaman <i>register</i>	Pengguna dapat membuat akun
2	Memverifikasi kode OTP	Halaman Verifikasi OTP	Pengguna dapat memasukkan kode otp dari sms yang diterima
3	Melakukan login	Halaman <i>login</i>	Pengguna dapat melakukan login
4	Merubah profil akun	Halaman akun	Pengguna dapat melakukan perubahan akun ataupun melengkapi profil
5	Menambahkan portofolio	Halaman portofolio	Pengguna dapat menambahkan portofolio hasil jahit
6	Melakukan verifikasi KTP	Halaman verifikasi KTP	Pengguna dapat melakukan verifikasi KTP
7	Menampilkan kelas	Halaman kelas	Pengguna dapat memilih kelas
8	Menampilkan workshop	Halaman workshop	Pengguna dapat memilih workshop
9	Menampilkan data penjahit	Halaman penjahit	Pengguna dapat melihat porto penjahit
10	Menampilkan artikel	Halaman artikel	Pengguna dapat memilih artikel
11	Mengecek sertifikat	Halaman sertifikat	Pengguna dapat mengecek orisinalitas sertifikat yang didapatkan
12	Menampilkan detail kelas	Halaman detail kelas	Pengguna dapat melihat detail kelas
13	Menampilkan detail workshop	Halaman detail workshop	Pengguna dapat melihat detail workshop
14	Menampilkan detail penjahit	Halaman detail penjahit	Pengguna dapat melihat data dan menyukai porto penjahit
15	Menampilkan artikel detail	Halaman detail artikel	Pengguna dapat melihat detail artikel

No	Kebutuhan	Halaman	Keterangan
16	Menampilkan daftar kelas yang telah diikuti, sedang berjalan, dan wishlist	Halaman kelas saya	Pengguna dapat melihat data wishlist, kelas yang sedang berjalan dan kelas yang telah diikuti
17	Melakukan pembelian kelas	Halaman checkout kelas	Pengguna dapat melakukan pembelian kelas
18	Melakukan pembelian workshop	Halaman checkout workshop	Pengguna dapat melakukan pembelian workshop
19	Memilih metode pembayaran	Halaman midtrans	Pengguna dapat memilih metode pembayaran yang tersedia
20	Mengerjakan kuis	Halaman kuis	Pengguna dapat mengerjakan kuis
21	Mengambil sertifikat	Halaman sertifikat	Pengguna dapat mengerjakan kuis
22	Menampilkan pencarian kelas atau workshop	Halaman pencarian	Pengguna dapat mencari kelas atau workshop yang dicari
23	Memberikan rating dan ulasan	Halaman penilaian	Pengguna dapat memberikan penilaian dengan rating dan ulasan

C. Analisis Kebutuhan Perangkat lunak

Untuk memenuhi kebutuhan dalam membangun aplikasi kelas online jahitin academy, adapun yang penulis gunakan sebagai berikut:

- a) Bahasa pemrograman yang digunakan adalah HTML, CSS, PHP dan Javascript.
- b) *Framework* yang digunakan adalah Laravel
- c) *Database* yang digunakan adalah Mysql
- d) IDE (*Integrated Development Environment*) yang digunakan adalah Visual Studio Code
- e) Serta untuk proses *testing* aplikasi menggunakan web browser Google Chrome Dev.

Berikut merupakan alur sistem dalam proses kelas online ini:

- Pada alur pertama yaitu *user* melakukan registrasi akun menggunakan nomor handphone yang aktif, lalu sistem merespon mengirimkan kode *One Time Password* (OTP),
- Selanjutnya *user* memverifikasi kode OTP, lalu sistem memvalidasi kode OTP,
- Selanjutnya *user* melengkapi data pribadi seperti foto profil, nama lengkap, tanggal lahir dan lain-lain,
- Selanjutnya *user* menambahkan portofolio sebanyak tiga kali sebagai standar minimal untuk menampilkan hasil jahitan
- Selanjutnya pada halaman beranda, *user* memilih kelas atau workshop yang ingin dibeli,
- Selanjutnya pada halaman detail kelas atau workshop, *user* memutuskan untuk membeli kelas atau workshop.

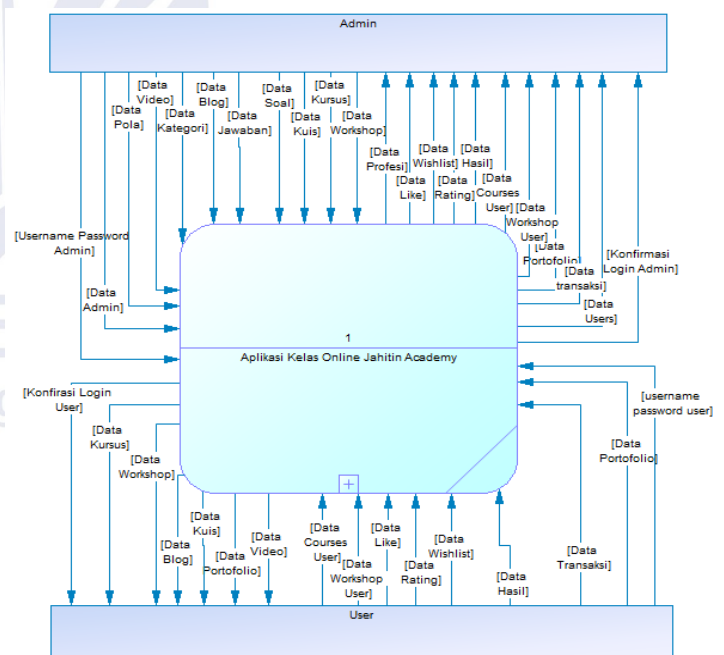
- g) Selanjutnya pada halaman *checkout*, *user* akan diarahkan ke *payment gateway* midtrans untuk proses otomatisasi pembayaran,
- h) Selanjutnya *user* akan mendapatkan kelas ataupun workshop yang diinginkan, lalu mendapatkan akses materi, silabus, dan kuis,
- i) Untuk mendapatkan sertifikat, *user* harus mengerjakan kuis dengan minimal nilai sebesar 70,
- j) Setelah proses penilaian kuis selesai, *user* akan mendapatkan sertifikat sebagai hasil akhir.

D. Desain Sistem

Desain sistem yang dipakai dalam membuat sistem ini yaitu DFD (*Data Flow Diagram*), CDM (*Conceptual Data Model*), dan PDM (*Physical Data Model*). Semua desain sistem yang telah dirancang digunakan sebagai acuan untuk alur proses yang akan digunakan pada sistem mulai dari awal sampai proses berakhir. Adapun penjelasan desain sistem yang akan digunakan, sebagai berikut:

Data Flow Diagram

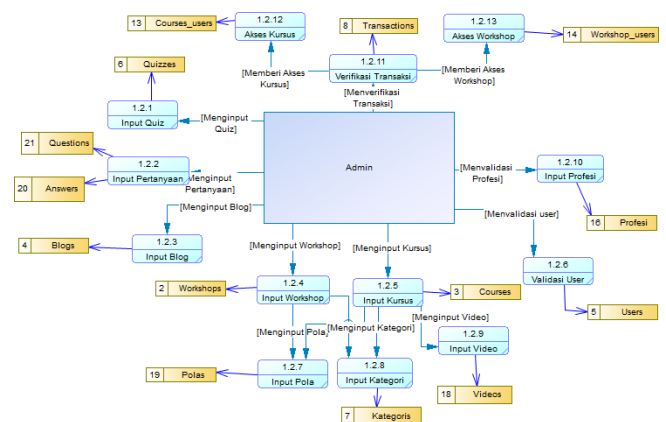
Pada Data Flow Diagram (DFD) terdapat tiga level dalam penggambaran aplikasi ini yaitu DFD level 0, DFD level 1 dan DFD level 2. Pada DFD level 0 sesuai dengan Gbr 1 terdapat aktivitas dari admin dan *user*. Aktivitas admin pada sistem yaitu menginputkan kursus, workshop, kuis, profesi, blog, soal, jawaban, pola, dan memverifikasi data *user*.



Gbr 1. DFD Level 0

Aktivitas dari *user* pada sistem yaitu melakukan proses transaksi kursus atau workshop, kelas atau workshop, mengupload hasil jahitan setelah mengikuti kelas, mengerjakan kuis, mendapatkan sertifikat kelas atau workshop dan memberi penilaian terhadap kelas atau workshop yang telah diikuti. Selanjutnya untuk memperjelas kegiatan yang ada dalam aplikasi kelas online berbasis *web*

Pada DFD level 2 – *checkout* yaitu *user* melakukan proses pembelian kursus atau workshop dan telah melakukan pembayaran. Maka *user* akan mendapatkan akses kursus atau workshop yang telah dibeli serta dapat melakukan proses penguploadan hasil jahitan, dan dapat mengerjakan kuis untuk mendapatkan sertifikat.



Gbr 5. DFD Level 2 – Simple Additive Weighting

Pada DFD level 2 – *Simple additive weighting* yaitu user akan mendapatkan hasil rekomendasi penjahit yang terbaik berdasarkan kriteria yang telah ditentukan untuk proses perangkingan menggunakan metode sistem penunjang keputusan *simple additive weighting*.



Hasil dari perancangan basis data menggunakan *Conceptual Data Model (CDM)* memiliki 24 tabel yaitu *users, courses, courses user, videos, polas, kategoris, blogs, admins, hasils, workshops, workshop user, portofolios, likes, users, profesi users, profesis, quizzes, questions, answers, nilai, wishlist, ratings, dan transactions*.

Physical Data Model (PDM)

Physical Data Model (PDM) dari sistem pendukung keputusan pemilihan rumah terdapat 4 tabel yaitu *users*, alternatif, kriteria, dan nilai. Proses yang berjalan yaitu tabel *users*, tabel ini memiliki 2 level yaitu admin dan *user* dimana admin memasukkan data ke tabel alternatif kemudian memasukkan data pada tabel kriteria. Pada proses selanjutnya *user* memberikan nilai pada tabel.

Metode penelitian ini menggunakan Simple Additive Weighting (SAW). Metode SAW merupakan metode penjumlahan terbobot. Konsep mendasar dari metode SAW yaitu mencari hasil penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif semua atribut yang ditentukan [13]. Adapun langkah penyelesaian suatu masalah menggunakan metode Simple Additive Weighting yaitu:

- 1) Menentukan kriteria guna mendapatkan acuan dalam proses penilaian, yaitu Ci.
- 2) Memberikan nilai bobot pada setiap kriteria yang telah ditentukan, yaitu W.



- 3) Memberikan nilai jumlah kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
- 4) Membuat matriks keputusan (Ci), selanjutnya membuat normalisasi data matrik dengan melakukan persamaan yang disesuaikan pada jenis sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R.

$$R_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} & \text{Jika } J \text{ Adalah Atribut Keuntungan (Benefit)} \\ \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{Jika } J \text{ Adalah Atribut Biaya (Cost)} \end{cases}$$

Keterangan Setiap kriteria:

Benefit : jika nilai terbesar adalah terbaik.

Cost : jika nilai terkecil adalah terbaik.

R_{ij} : nilai rating kinerja ternormalisasi.

X_{ij} : nilai atribut dari setiap kriteria.

Max X_{ij} : nilai terbesar dari setiap kriteria.

Min X_{ij} : nilai terkecil dari setiap kriteria.

- 5) Hasil akhir yang didapatkan dari proses perankingan yaitu perkalian dan penjumlahan matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot, sehingga didapatkan nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif yang terbaik (A_i) sebagai solusi.

$$Vi = \sum_{j=1}^n W_j R_{ij}$$

Keterangan:

W_j : nilai bobot dari setiap kriteria

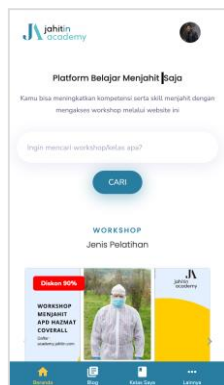
Vi : ranking untuk setiap alternatif.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Aplikasi

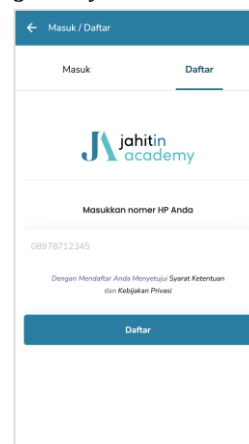
Berdasarkan hasil analisis dan perancangan sesuai metodologi yang telah dipaparkan sebelumnya, maka dikembangkan suatu aplikasi kelas online pada PT. Revolusi Fesyen Indonesia sebagai studi kasus dalam penelitian. Adapun hasil pengembangan sistem tersebut adalah sebagai berikut.

Gbr. 6 Halaman Dashboard merupakan halaman awal dari aplikasi dan terdapat tampilan pencarian, rekomendasi workshop, rekomendasi kelas, artikel terbaru dan penjahit terbaik.



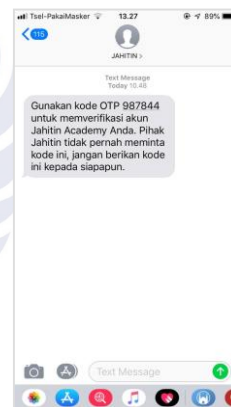
Gbr 6. Halaman Dashboard

Halaman Register digunakan untuk mendaftar. User dapat memasukkan nomor handphone yang aktif sebagai proses pengiriman kode OTP (One-Time Password) dengan menggunakan SMS gateway zenziva.



Gbr 7. Halaman Register

Hasil pesan dari SMS Gateway ditunjukkan pada Gbr. 8. Pada pesan ini digunakan user untuk melakukan proses validasi kode OTP, sebagai tindakan awal keamanan agar terhindari dari bot dan selanjutnya akan muncul form pengisian foto profil, nama, serta password.



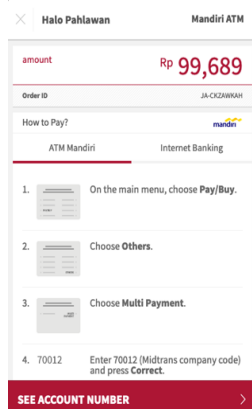
Gbr 8. Hasil Pesan dari SMS Gateway

Pada Halaman Workshop yang ditunjukkan pada Gbr. 9 akan ditampilkan pilihan workshop yang tersedia yang dapat dibeli oleh user. Adapun informasi yang ditampilkan seperti harga kelas, diskon yang diperoleh, dan sertifikat.



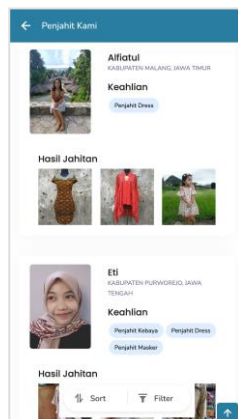
Gbr 9. Halaman Workshop

Gbr. 10 menunjukkan *payment gateway midtrans* yang menyediakan pilihan metode pembayaran yang beragam, dan dipilih sesuai keinginan *user* agar proses pembayaran dan aktivasi kelas atau workshop dapat secara otomatis.



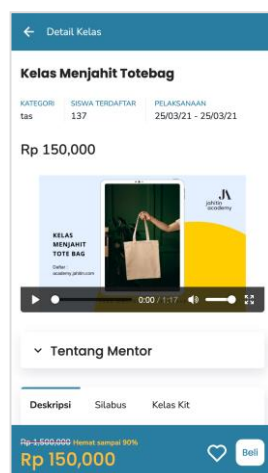
Gbr 10. Halaman Midtrans

Pada Halaman Detail Kelas yang ditunjukkan dalam Gbr. 11, informasi detail ditampilkan dari kelas yang dipilih seperti harga kelas, silabus kelas, deskripsi kelas, rating dan komentar kelas, dll.



Gbr 11. Halaman Detail Kelas

Pada Halaman Penjahit ditampilkan daftar penjahit yang telah terverifikasi oleh admin serta menampilkan portofolio yang diupload oleh penjahit.



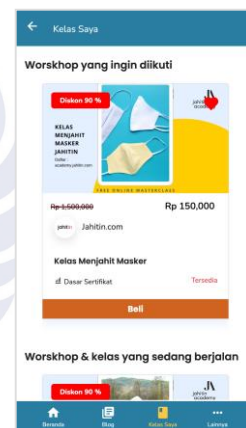
Gbr 12. Halaman Penjahit

Pada Halaman Cek Sertifikat, *user* dapat mengecek kevalidan sertifikat jahitin academy yang telah didapatkan, guna memberikan pembuktian yang valid ketika telah menyelesaikan kelas ataupun workshop.



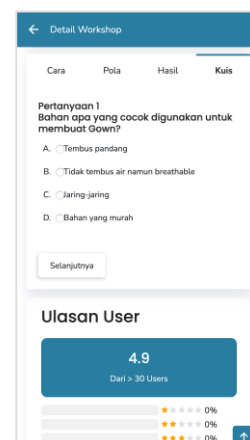
Gbr 13. Halaman Cek Sertifikat

Pada Halaman Kelas Saya ditampilkan hasil kelas atau workshop yang telah wishlist, kelas atau workshop yang sedang berjalan, dan kelas atau workshop yang telah selesai serta mendapatkan sertifikat.



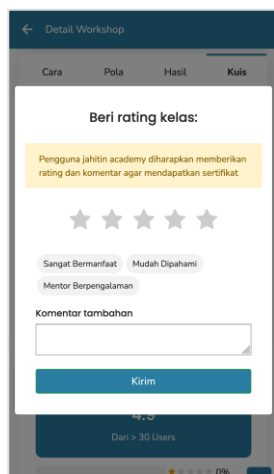
Gbr 14. Halaman Kelas Saya

Pada Halaman Kuis, *user* diharuskan mengerjakan kuis untuk bisa mendapatkan sertifikat pada kelas atau workshop yang dimiliki, adapun prasyarat yang harus dipenuhi yaitu minimal mendapatkan nilai 70.



Gbr 15. Halaman Kuis

Halaman Penilaian yang ditunjukkan pada Gbr.16, user diharuskan memberikan penilaian terhadap kelas atau workshop yang telah diselesaikan, guna meningkatkan kualitas kelas dan materi.



Gbr 16. Halaman Penilaian

B. Pembahasan Metode Simple Additive Weighting

Dalam menentukan perhitungan untuk mendapatkan hasil penjahit terbaik, penulis menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW). Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

1. Menentukan Kriteria

Langkah pertama (1) menentukan kriteria, kriteria tersebut digunakan sebagai acuan dalam mendapatkan hasil pemilihan penjahit terbaik yaitu C_i .

TABEL II
TABEL KETENTUAN KRITERIA PENJAHIT TERBAIK

Kode Kriteria (C_i)	Ketentuan Kriteria
C1	Kualitas
C2	Kepopuleran
C3	Kemahiran
C4	Sertifikat diperoleh
C5	Keaktifan

Variabel kriteria terbagi atas 5 bilangan fuzzy, yaitu: Sangat Tinggi (ST) = 5, Tinggi (T) = 4, Sedang (S) = 3, Rendah (R) = 2, Sangat Rendah (SR) = 1

2. Memberikan Nilai Bobot

Langkah kedua (2) memberikan nilai bobot (W) pada setiap kriteria yang telah ditentukan. Adapun pemberian nilai bobot pada kriteria untuk mendapatkan penjahit terbaik adalah seperti berikut:

TABEL III
TABEL BOBOT PREFERENSI PENJAHIT TERBAIK

Kode Kriteria (C_i)	Ketentuan Kriteria	Bobot Preferensi (W_i)
C1	Kualitas	0,25 (25%)
C2	Kepopuleran	0,20 (20%)
C3	Kemahiran	0,25 (25%)
C4	Sertifikat diperoleh	0,15 (15%)
C5	Keaktifan	0,15 (15%)

3. Memberi Nilai Rating

Langkah ketiga (3) menentukan nilai rating dengan menyesuaikan dengan alternatif pada setiap kriteria, selanjutnya memodelkannya ke dalam bilangan fuzzy lalu akan dikonversikan ke bilangan Crips. Mendapatkan hasil normalisasi dan matriks keputusan, setelah nilai rating alternatif pada setiap kriteria sudah ditentukan.

4. Langkah keempat (4) yaitu membuat matriks keputusan (Y) dari hasil tabel rating kecocokan pada setiap kriteria. Nilai Y setiap alternatif (A_i) pada setiap kriteria (C_i) telah ditentukan

5. Di bawah ini merupakan hasil pengujian dari penjahit terbaik menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) dimana nilai awal diproses dan didapatkannya hasil akhir. Hasil pengujian dari penjahit terbaik tiunjukkan pada Tabel 4.

TABEL IV
TABEL HASIL PENGUJIAN PENJAHIT

No	Nama Siswa	Kriteria					Hasil
		Kualitas	Kepopuleran	Kemahiran	Sertifikat	Keaktifan	
1	Alfiatul K.	0.15	0.16	0.2	0.12	0.15	0.78
2	Eti Sapitri S.	0.2	0.16	0.2	0.12	0.12	0.8
3	Hanum M.	0.25	0.16	0.2	0.09	0.12	0.82
4	Nur Afifah	0.2	0.16	0.25	0.12	0.12	0.85
5	Mila Rochma	0.2	0.12	0.2	0.09	0.09	0.7
6	Imas Rosita	0.25	0.16	0.2	0.12	0.09	0.82
7	Fevi W.	0.2	0.2	0.25	0.12	0.09	0.86
8	Sugeng P.	0.15	0.16	0.2	0.09	0.09	0.69
9	Sumarsono	0.15	0.16	0.15	0.12	0.12	0.7
10	Nur Yatim	0.1	0.2	0.15	0.12	0.12	0.69
11	Rudi Mujihadi	0.25	0.16	0.1	0.12	0.12	0.75
12	Sri Marfuah	0.2	0.12	0.2	0.12	0.12	0.76
13	Tatiek W.	0.15	0.12	0.2	0.15	0.15	0.77
14	Moch Taufik	0.2	0.08	0.2	0.12	0.12	0.72
15	Ivonne Suak	0.1	0.12	0.25	0.12	0.12	0.71
16	Dara P. A. K.	0.15	0.12	0.2	0.15	0.15	0.77
17	Semi	0.15	0.16	0.2	0.12	0.12	0.75
18	Merlianti	0.25	0.16	0.2	0.15	0.15	0.91
19	Rismawati	0.2	0.12	0.2	0.12	0.12	0.76
20	Nur I. Lestari	0.15	0.12	0.25	0.12	0.12	0.76
21	Bakhtiar Z. A.	0.2	0.08	0.2	0.15	0.15	0.78
22	Qadariah E H.	0.1	0.12	0.2	0.12	0.12	0.66
23	Saniyatun	0.15	0.12	0.25	0.09	0.09	0.7
24	Ratna Parman	0.15	0.12	0.2	0.12	0.09	0.68
25	Rafika P.	0.2	0.16	0.15	0.12	0.15	0.78

Semakin tinggi nilai akhir yang diperoleh, maka akan semakin besar peluang untuk menjadi penjahit terbaik. Hasil perangkungan yang menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) ditunjukkan pada Tabel V.

TABEL V
TABEL HASIL PERANGKUNGAN PENJAHIT

No	Nama Penjahit	Hasil Akhir	Rangking
1	Merlianti	0.91	1
2	Fevi Wahyuningsih	0.86	3
3	Nur Afifah	0.85	4
4	Imas Rosita	0.82	5

No	Nama Penjahit	Hasil Akhir	Rangking
5	Hanum Mardiana	0.82	5
6	Eti Sapitri Susiani	0.8	7
7	Alfiatul Khamimah	0.78	9
8	Bakhtiar Zaenal Arifin	0.78	9
9	Rafika Panjaitan	0.78	10
10	Dara Prigel A. Kiswanti	0.77	10
11	Tatiek Wahyuni	0.77	11
12	Nur Indah Lestari	0.76	11
13	Rismawati	0.76	11
14	Sri Marfuah	0.76	12
15	Rudi Mujihadi	0.75	12
16	Semi	0.75	12
17	Moch Taufik	0.72	16
18	Ivonne Suak	0.71	17
19	Sumarsono	0.7	17
20	Mila Rochma	0.7	17
21	Saniyatun	0.7	18
22	Nur Yatim	0.69	18
23	Sugeng Pramono	0.69	19
24	Ratna Parman	0.68	20
25	Qadariah Eka Hidayat	0.66	21

Hasil dari proses normalisasi keputusan penjahit terbaik berdasarkan perhitungan kriteria ditunjukkan dalam Tabel VI.

TABEL VI
TABEL PROSES NORMALISASI

Alternatif	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
Alfiatul K.	0.6	0.8	0.8	0.8	1
Eti Sapitri Susiani	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
Hanum Mardiana	1	0.8	0.8	0.6	0.8
Nur Afifah	0.8	0.8	1	0.8	0.8
Mila Rochma	0.8	0.6	0.8	0.6	0.6
Imas Rosita	1	0.8	0.8	0.8	0.6
Fevi W.	0.8	1	1	0.8	0.6
Sugeng Pramono	0.6	0.8	0.8	0.6	0.6
Sumarsono	0.6	0.8	0.6	0.8	0.8
Nur Yatim	0.4	1	0.6	0.8	0.8
Rudi Mujihadi	1	0.8	0.4	0.8	0.8
Sri Marfuah	0.8	0.6	0.8	0.8	0.8
Tatiek Wahyuni	0.6	0.6	0.8	1	1
Moch Taufik	0.8	0.4	0.8	0.8	0.8
Ivonne Suak	0.4	0.6	1	0.8	0.8
Dara P. A. K.	0.6	0.6	0.8	1	1
Semi	0.6	0.8	0.8	0.8	0.8
Merlianti	1	0.8	0.8	1	1
Rismawati	0.8	0.6	0.8	0.8	0.8
Nur Indah Lestari	0.6	0.6	1	0.8	0.8
Bakhtiar Z. A..	0.8	0.4	0.8	1	1
Qadariah Eka H.	0.4	0.6	0.8	0.8	0.8
Saniyatun	0.6	0.6	1	0.6	0.6
Ratna Parman	0.6	0.6	0.8	0.8	0.6
Rafika Panjaitan	0.8	0.8	0.6	0.8	1

Nilai terbesar ada pada V18 sehingga alternatif Merlianti (penjahit ke – 18) adalah alternatif yang terpilih sebagai alternatif terbaik dengan hasil akhir 0,91.

Black Box Testing

Pengujian yang dilakukan oleh penulis menggunakan metode blackbox testing. Pengujian blackbox testing pada aplikasi berdasarkan pengguna sebagai penjahit yang berisi halaman pengujian, test case, hasil yang diharapkan. Berikut adalah hasil uji aplikasi kelas online jahitin academy menggunakan blackbox testing.

TABEL VII
TABEL HASIL UJI BLACKBOX

No	Halaman Pengujian	Test Case	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Berjalan
1	Halaman register	Client mengisi form register dan menekan tombol daftar	Aplikasi mengirimkan sms kode otp kepada nomer hp client	Sesuai harapan	✓
2	Halaman Verifikasi OTP	Client mengisi form kode OTP dan menekan tombol verifikasi	Aplikasi melakukan autentifikasi kode OTP dan selanjutnya mengisi foto profil nama, dan password	Sesuai harapan	✓
3	Halaman akun	Client melengkapi form akun dan menekan dan menekan tombol simpan	Aplikasi melakukan penyimpanan pada data user dan wajib mengisi semua form	Sesuai harapan	✓
4	Halaman portofolio	Client menambahkan portofolio minimal tiga porto untuk dapat memunculkan tombol simpan	Aplikasi melakukan penyimpanan pada data porto dan mengisyaratkan minimal tiga porto untuk bisa lanjut ke tahap verifikasi	Sesuai harapan	✓
5	Halaman kelas	Client memilih kelas dan menekan tombol lihat selengkapnya	Aplikasi menampilkan kelas yang tersedia	Sesuai harapan	✓
6	Halaman penjahit	Client memilih penjahit untuk melihat portofolio	Aplikasi menampilkan penjahit yang telah terverifikasi	Sesuai harapan	✓
7	Halaman artikel	Client memilih artikel dan menekan gambar atau judul untuk lihat selengkapnya	Aplikasi menampilkan artikel yang siap tampil	Sesuai harapan	✓
8	Halaman sertifikat	Client mengisi form id sertifikat dan menekan	Aplikasi memvalidasi data id sertifikat yang telah diisi dan	Sesuai harapan	✓

No	Halaman Pengujian	Test Case	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Berjalan
		tombol periksa	menampilkan data detail sertifikat		
9	Halaman detail kelas	Client melihat informasi kelas dan menekan tombol beli	Aplikasi menampilkan data detail kelas yang dipilih	Sesuai harapan	✓
10	Halaman kelas saya	Client melihat kelas atau workshop yang di wishlist, yang sedang berjalan dan yang telah diikuti	Aplikasi menampilkan data kelas atau workshop yang wishlist, yang sedang berjalan dan yang telah diikuti	Sesuai harapan	✓
11	Halaman checkout kelas	Client mendapatkan informasi detail pembayaran kelas dan menekan tombol bayar	Aplikasi menampilkan total pembayaran kelas yang akan ditanggung oleh pembeli	Sesuai harapan	✓
12	Halaman midtrans	Client memilih metode pembayaran dan membayar jumlah yang harus dibayarkan	Aplikasi mensinkronkan dengan sistem midtrans untuk proses otomatisasi pembayaran	Sesuai harapan	✓
13	Halaman kuis	Client mengerjakan kuis dan wajib mendapatkan nilai minimal 70%	Aplikasi menampilkan kuis dari kelas atau workshop dan mewajibkan mendapatkan minimal 70%	Sesuai harapan	✓
14	Halaman sertifikat	Client mengambil sertifikat dan menekan tombol ambil sertifikat	Aplikasi menampilkan button ambil sertifikat dan memproses dokumen sertifikat	Sesuai harapan	✓
15	Halaman pencarian	Client memasukkan data kelas atau workshop yang ingin dicari	Aplikasi memproses dan menampilkan hasil pencarian data dari pengguna	Sesuai harapan	✓

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang telah dikerjakan pada aplikasi kelas online ini sehingga didapatkan kesimpulan yaitu :

- 1) Aplikasi kelas online ini berbasis web responsif dengan menggunakan framework PHP laravel, Sistem payment gateway menggunakan API midtrans, sistem notifikasi sms menggunakan API zenziva, adapun dalam sistem

penunjang keputusan pemilihan kelas atau workshop terbaik dan pemilihan penjahit terbaik menggunakan metode simple additive weighting,

- 2) Dengan adanya pengembangan fitur dan peningkatan pengalaman pengguna dari jahitin academy, diharapkan dapat membantu meningkatkan jumlah transaksi dari perusahaan serta dapat memudahkan para pengguna dalam mengakses semua fitur dari jahitin academy.

Serta, berdasarkan kesimpulan hasil penelitian di atas, dapat diungkapkan saran – saran yang perlu ditindaklanjuti, yaitu :

- 1) Aplikasi kelas online ini masih bisa dapat dikembangkan, terutama pada fitur kelas detail yang dapat memaksimalkan pengalaman pengguna dalam proses pembelajaran secara daring.
- 2) Diharapkan dapat mengoptimalkan keamanan sistem dan pemilihan cloud sistem serta dapat mengembangkan aplikasi kelas online (jahitin academy) yang berbasis android dengan syarat bisa digunakan pada sistem operasi android lama minimal versi 4.0.3 atau Ice Cream Sandwich.

REFERENSI

- [1] I. Ukkas, "Pengembangan SDM Berbasis Pelatihan Keterampilan Dan Pemberdayaan Pemuda," *Pros. Semin. Nas.*, vol. 03, no. 1, pp. 120–125, 2017, [Online]. Available: <https://journal.uncp.ac.id/index.php/proceeding/article/view/830/0>.
- [2] Y. Kefi, "Analisis Hubungan Pelatihan dengan Peningkatan Pengetahuan, Keterampilan dan Sikap pegawai Dinas Pertanian Kabupaten Bogor," Institut Pertanian Bogor, 2002.
- [3] Fira, Viguria. 2018. UMM Institutional Repository "Hubungan Beban Kerja Terhadap Faktor Risiko Carpal Tunnel Syndrome (CTS) Pada Penjahit Di Kota Malang." Universitas Muhammadiyah Malang. <http://eprints.umm.ac.id/id/eprint/40985>.
- [4] M. Fachrudin, "Jahitin Academy". Hasil Wawancara Pribadi dengan CEO PT. Revolusi Fesyen Indonesia Asri Wijayanti, 15 Januari 2021. PT. Revolusi Fesyen Indonesia, 2021, [Wawancara].
- [5] H. Arief, V. Utomo, and H. Djoha, "Penerapan Responsive Web Design Dalam Perancangan Sistem Modul Online Adaptif," pp. 44–48, 2016, [Online]. Available: <https://jsi.cs.ui.ac.id/index.php/jsi/article/view/435>.
- [6] M. F. Santoso, "Teknik Responsive Web Design Bootstrap 4 Serta Penerapannya Dalam Rancang Bangun Layout Web," *J. Pilar Nusa Mandiri*, vol. 15, no. 1, pp. 61–68, 2019, doi: 10.33480/pilar.v15i1.101.
- [7] E. Febriyanto, U. Rahardja, and N. Alnabawi, "Penerapan Midtrans sebagai Sistem Verifikasi Pembayaran pada Website iPanda," *J. Inform. Upgris*, vol. 4, no. 2, pp. 246–254, 2019, doi: 10.26877/jiu.v4i2.2923.
- [8] A. Fian, P. Sokibi, and L. Magdalena, "Penerapan Payment Gateway pada Aplikasi Marketplace Waroeng Mahasiswa Menggunakan Midtrans," *J. Inform. Univ. Pamulang*, vol. 5, no. 3, p. 387, 2020, doi: 10.32493/informatika.v5i3.6719.
- [9] F. R. Pratama, N. Santoso, and L. Fanani, "Pengembangan Aplikasi E-Commerce Menggunakan Payment Gateway Midtrans," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 4, no. 4, pp. 1133–1140, 2020, [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/7153>
- [10] M. Hermawati, "Aplikasi Sistem Perpustakaan Terintegrasi dengan Notifikasi SMS dan Email Reminder," *STRING (Satuan Tulisan Ris. dan Inov. Teknol.*, vol. 2, no. 3, p. 308, 2018, doi: 10.30998/string.v2i3.2440.
- [11] A. W. P. Widayat, "Rancang Bangun Aplikasi Quick Response Berbasis Web dan SMS Gateway dalam Melayani Pengaduan Masyarakat," *Fak. Dian Nuswantoro, Univ. Dian Nuswantoro*, vol. 1, pp. 3–4, 2014, [Online]. Available: <http://eprints.dinus.ac.id/13026/>.

- [12] W. S. Partawijaya and M. Ryansyah, "Pemilihan Pegawai Terbaik Menggunakan Metode Simple Additive Weighting di Asisten Deputi Pengembangan Staf Aparatur Kementerian Pariwisata Jakarta," vol. 17, no. 2, pp. 119–125, 2019, [Online]. Available: <https://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/perspektif/article/view/6167>.
- [13] D. R. Prehanto, A. D. Indriyanti, C. Mashuri, and G. S. Permadi, "Soil Moisture Prediction using Fuzzy Time Series and Moisture sensor Technology on Shallot Farming," *E3S Web Conf.*, vol. 125, p. 23002, Oct. 2019, doi: 10.1051/e3sconf/201912523002.
- [14] D. R. Prehanto, A. D. Indriyanti, G. S. Permadi, T. Z. Vitadiar, and F. D. Jayanti, "Library book modeling data using the association rule method with apriori algorithm in determining book placement and analysis of book loans," *Int. J. Adv. Sci. Technol.*, vol. 29, no. 5, pp. 1244–1250, 2019, [Online]. Available: <http://sersc.org/journals/index.php/IJAST/article/view/9786>.

