

RANCANG BANGUN APLIKASI REKOMENDASI SMARTPHONE MENGUNAKAN TEKNOLOGI RESPONSIVE WEB DESIGN DENGAN FRAMEWORK BOOTSTRAP

Farkhan Adfiansyah, Haris Yuana, Sabitul Kirom

Program Studi Teknik Informatika, Universitas Islam Balitar
farkhan.belajar@gmail.com

ABSTRAK

Dengan pertumbuhan teknologi yang pesat, *smartphone* telah menjadi kebutuhan utama bagi setiap individu. Sebagai akibatnya, setiap merek *smartphone* menawarkan variasi fitur yang beragam. Permasalahan yang terjadi yaitu pembeli menjadi bingung dalam memilih *smartphone* yang semakin beragam dan banyak faktor yang menjadi pertimbangan dalam memilih *smartphone* terutama pada harga dan spesifikasinya. Penelitian ini bertujuan untuk mempermudah calon pembeli dalam memilih *smartphone* melalui aplikasi rekomendasi *smartphone* serta bertujuan untuk mengimplementasikan teknologi *Responsive Web Design* (RWD) dengan menggunakan *framework* Bootstrap pada aplikasi, sehingga dapat memudahkan pembeli dalam mengakses dan memilih *smartphone* yang sesuai dengan kebutuhan mereka melalui berbagai perangkat. Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) digunakan untuk menentukan peringkat *smartphone* berdasarkan kriteria seperti harga, ukuran layar, versi Android, RAM, memori internal, dan resolusi kamera. Aplikasi rekomendasi *smartphone* dikembangkan menggunakan metode pengembangan *waterfall*. Berdasarkan penelitian maka hasil yang diperoleh adalah 10 perancangan sistem menggunakan *framework* CSS Bootstrap, HTML, PHP dan *javascript* didalam aplikasi rekomendasi *smartphone* yang menampilkan halaman *home*, rekomendasi *smartphone*, tentang, perankingan, *login*, *dashboard* admin, tambah *smartphone*, alternatif, kriteria dan hitung. Serta hasil pengujian *black box* dan validasi sistem menghasilkan kategori "Sangat Layak" dengan presentase keseluruhan sebesar 88,5% dengan pengujian *black box* memperoleh presentase 95% dan validasi memperoleh presentase 82,42%.

Kata kunci: *Bootstrap, Responsive Web Design, Rekomendasi Smartphone, Simple Additive Weighting, Waterfall*

1. PENDAHULUAN

Dengan pertumbuhan teknologi yang pesat, *smartphone* telah menjadi kebutuhan utama bagi setiap individu. Hal ini bertujuan untuk mempermudah kegiatan sehari-hari. Sebagai akibatnya, setiap merek *smartphone* menawarkan banyak variasi dengan fitur yang beragam. Banyak faktor yang harus dipertimbangkan saat membeli *smartphone*, termasuk harga dan spesifikasi yang sesuai dengan kebutuhan.

Peneliti membuat aplikasi rekomendasi *smartphone* karena beberapa alasan, antara lain untuk membantu merekomendasikan *smartphone* sesuai dengan kriteria yang diinginkan, dapat mempermudah pelanggan/customer dalam mengakses aplikasi web dari berbagai perangkat karena dengan adanya teknologi *responsive web design* website dapat menyesuaikan ukuran resolusi tanpa merubah isi didalam website.

Responsive Web Design (RWD) adalah pendekatan pengembangan web yang menciptakan perubahan dinamis pada tampilan situs web, bergantung pada ukuran dan orientasi layar perangkat yang digunakan untuk melihatnya [1]. Hal ini sangat penting mengingat perangkat yang digunakan untuk mengakses aplikasi web saat ini sangat beragam, mulai dari layar yang kecil seperti ponsel hingga layar yang besar seperti desktop.

Aplikasi rekomendasi *smartphone* dapat menyediakan informasi mengenai spesifikasi *smartphone* termasuk fitur dan harga. Pembeli dapat

menentukan kriteria yang diinginkan seperti harga/*budget*, ukuran layar, versi android, kapasitas RAM, kapasitas memori internal dan ukuran kamera. Kemudian aplikasi akan memberikan rekomendasi *smartphone* yang sesuai dengan kriteria tersebut.

Peneliti memilih lokasi di B2 Cell karena masalah pembeli/customer yang masih mengalami kendala dalam memilih *smartphone* yang sesuai dengan kriteria yang diinginkan. Pembeli juga harus memastikan bahwa pembelian yang dilakukan tidak merugikan diri sendiri dengan salah membeli produk yang tidak sesuai dengan kebutuhan. Jadi penulis melakukan studi kasus di B2 Cell dan memberikan solusi atas kendala tersebut dengan merancang aplikasi rekomendasi *smartphone* berbasis *website* untuk membantu dalam merekomendasikan *smartphone*.

B2 Cell merupakan sebuah usaha yang bergerak dalam bidang perdagangan jual beli *smartphone* baru dan bekas, serta beberapa aksesoris *smartphone*. Bisnis ini didirikan pada tahun 2012 oleh Pak Bambang dan pada tahun 2017 pindah ke alamat di Jalan Raya Sidodadi RT.01/RW.05 Dusun Sidodadi, Desa Kemloko, Kecamatan Garum, Kabupaten Blitar.

Untuk mengatasi permasalahan ini, penulis melakukan penelitian dan membangun "Aplikasi Rekomendasi *Smartphone* Menggunakan Teknologi *Responsive Web Design* Dengan *Framework* Bootstrap". Aplikasi ini dirancang dengan memanfaatkan metode perhitungan *Simple Additive Weighting* (SAW) dikarenakan memberikan nilai

alternatif tertinggi dan memberikan hasil perankingan yang terbaik.

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) digunakan untuk menentukan nilai bobot dari setiap kriteria, yang kemudian dilakukan proses perankingan untuk menentukan alternatif terbaik dari sejumlah alternatif terbaik lainnya [2].

Dalam proses pengembangan aplikasi ini, penulis menerapkan metode pengembangan sistem dengan pendekatan *waterfall* dalam *System Development Life Cycle* (SDLC) untuk memastikan aplikasi berfungsi dengan baik. Selain itu, penelitian ini juga melibatkan pengujian *black box* untuk memastikan aplikasi berjalan sesuai yang diharapkan tanpa adanya kesalahan atau bug yang berarti. Dengan dibangunnya aplikasi ini, diharapkan bisa membantu B2 Cell dalam merekomendasikan *smartphone* yang tepat kepada pelanggan dan untuk mengetahui bagaimana teknologi *Responsive Web Design* menggunakan *framework Bootstrap* dapat diterapkan dalam aplikasi rekomendasi *smartphone*.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Rancang Bangun

Perancangan sistem atau juga disebut rancang bangun merupakan serangkaian proses menerjemahkan hasil sebuah sistem ke dalam bahasa pemrograman, tujuannya yaitu untuk menjelaskan secara rinci bagaimana komponen-komponen yang ada diimplementasikan [3].

2.2. Responsive Web Design

RWD (*Responsive Web Design*) merupakan sekumpulan teknik yang digunakan dalam mengembangkan satu *website* tunggal dimana *website* menyesuaikan dirinya pada perangkat yang berbeda dan mampu membentuk kembali *interface* sesuai ukuran layar, resolusi dan orientasi dari perangkat terbesar seperti televisi pintar untuk menjadi yang terkecil seperti perangkat seluler pintar [4].

2.3. Framework Responsive Web Design

framework adalah sebutan untuk sebuah kerangka kerja yang digunakan para *developer* aplikasi atau *software* untuk mempermudah mereka dalam membuat maupun mengembangkan sebuah *software* atau aplikasi [5]. Salah satu *framework* yang digunakan dalam penggunaan teknologi *responsive web design* adalah *framework Bootstrap*.

Bootstrap adalah sebuah *library framework CSS* yang dibuat khusus untuk bagian pengembangan *front-end website*. *Bootstrap* juga merupakan salah satu *framework HTML, CSS dan javascript* yang paling populer di kalangan *web developer* yang digunakan untuk mengembangkan sebuah *website* yang *responsive*. Sehingga halaman *website* nantinya dapat menyesuaikan sesuai dengan ukuran monitor *device* (desktop, tablet, ponsel) yang digunakan disaat mengakses *website-website* dari *browser* [6].

2.4. Simple Additive Weighting

metode SAW adalah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar dari metode *Simple Additive Weighting* adalah mencari pejumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matrik keputusan (X) ke skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. Metode *Simple Additive Weighting* disarankan untuk menyelesaikan masalah penyeleksian dalam sistem yang memiliki banyak atribut [7].

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases} \quad (1)$$

Keterangan:

r_{ij} = Rating kinerja ternormalisasi

$\max_i$ = Nilai maksimum setiap baris dan kolom

$\min_i$ = Nilai minimum dari setiap baris dan kolom

X_{ij} = Baris dan kolom dari matriks

Benefit = Jika nilai terbesar adalah yang terbaik

Cost = Jika nilai terkecil adalah terbaik

Dimana r_{ij} adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut C_j ; $i=1,2,\dots,m$ dan $j=1,2,\dots,n$. Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai :

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \quad (2)$$

Keterangan:

V_i = Rangkings untuk setiap alternatif

W_j = Nilai bobot dari setiap kriteria

r_{ij} = Nilai rating kinerja ternormalisasi

Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih.

2.5. Metode Waterfall

Metode *waterfall* atau air terjun adalah model yang dikembangkan untuk pengembangan perangkat lunak. Model ini berkembang secara sistematis dari satu tahap ke tahap lain dalam mode seperti air terjun. Model *waterfall* ini mengusulkan suatu pendekatan kepada pengembangan *software* yang sistematis dan sekuensial mulai dari tingkat kemajuan sistem pada seluruh analisis, desain, kode, pengujian, dan pemeliharaan [8]. Berikut terdapat 5 tahap dalam metode pengembangan *waterfall*:

- 1) *Requirement*
- 2) *Design*
- 3) *Implementation*
- 4) *Verification*
- 5) *Maintenance*

2.6. PHP

PHP adalah singkatan rekursif untuk "PHP: Hypertext Preprocessor". PHP adalah suatu bahasa dengan hak cipta terbuka atau yang juga dikenal dengan *open source* yaitu pengguna data mengembangkan kode-kode fungsi sesuai

kebutuhannya [9]. PHP adalah bahasa *script* sisi server yang dirancang untuk digunakan dalam aplikasi berbasis web [10].

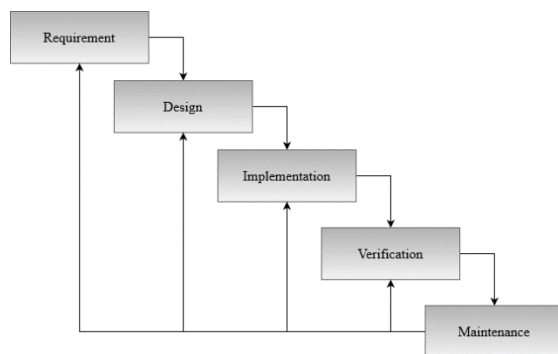
2.7. Black Box Testing

Pengujian *blackbox testing* merupakan metode perancangan data uji yang didasarkan pada spesifikasi perangkat lunak. Data uji dieksekusi pada perangkat lunak dan kemudian keluar dari perangkat lunak dicek apakah telah sesuai yang diharapkan [11].

3. METODE PENELITIAN

3.1. Tahap-Tahap Penelitian

Metode pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengembangan sistem dengan pendekatan *waterfall* dalam *System Development Life Cycle* (SDLC). Langkah-langkah pengembangan sistem mengikuti tahapan yang ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1. Metode *Waterfall*

1. Requirement

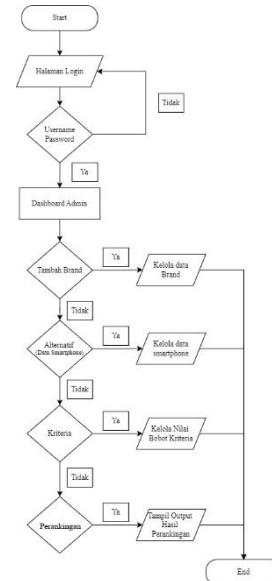
Untuk membuat sebuah aplikasi diperlukan kebutuhan sistem. Kebutuhan sistem yang diperlukan dalam pembuatan aplikasi ini adalah laptop merek Asus tipe X450J dengan *processor* Intel Core i7-4700HQ, RAM 8GB, dan sistem operasi Windows 11 pro 64bit. Serta aplikasi *software* antara lain:

- Microsoft Office, untuk keperluan penulisan dalam proses pengembangan sistem.
- Adobe Photoshop, digunakan untuk keperluan mendesain *layout* aplikasi.
- Visual Studio Code, digunakan sebagai editor kode dalam membuat program.
- Google Chrome, sebagai *browser* untuk mencari referensi dan menyelesaikan masalah coding.
- XAMPP, sebagai platform untuk menjalankan server lokal dalam pengembangan sistem.

2. Design

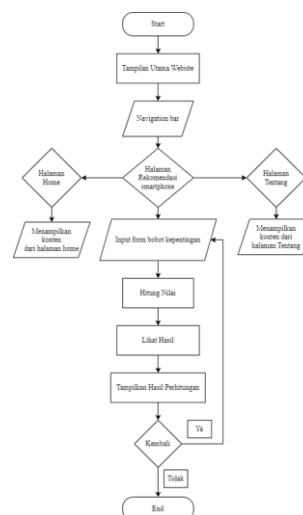
Tahap ini adalah tahap desain perangkat lunak, di mana akan dilakukan perancangan *flowchart*, DFD (Data Flow Diagram), ERD (Entity Relationship Diagram).

a) *Flowchart* admin



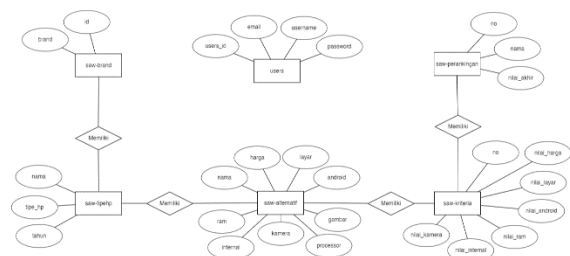
Gambar 2. *Flowchart Admin*

b) *Flowchart user*



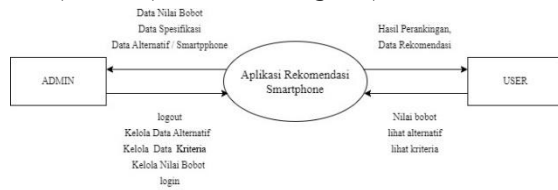
Gambar 3. Flowchart customer

c) ERD (*Entity Relationship Diagram*)

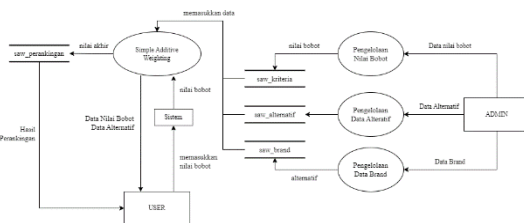


Gambar 4. ERD

d) DFD (Data Flow Diagram)



Gambar 5. DFD level 0



Gambar 6. DFD level 1

3. Implementation

Pada tahap ini akan dilakukan perubahan desain dari fase-fase sebelumnya menjadi kode pemrograman yang dapat dieksekusi oleh komputer. Menggunakan HTML, PHP (*Hypertext Preprocessor*), JavaScript, framework CSS Bootstrap, dan JQuery.

4. Verification

Pada tahap ini, sistem dilakukan verifikasi dan pengujian apakah sistem sepenuhnya atau sebagian memenuhi persyaratan sistem. Melalui pengujian, kita dapat mengidentifikasi dan memperbaiki bug, masalah kinerja, atau kelemahan lainnya yang dapat mempengaruhi pengalaman pengguna.

5. Maintenance

Pemeliharaan diperlukan untuk memastikan bahwa aplikasi tetap berfungsi dengan baik dan mengatasi masalah atau *error* kecil yang mungkin muncul setelah aplikasi digunakan secara aktif. Selain itu, pemeliharaan juga mencakup pengembangan lanjutan untuk meningkatkan fitur-fitur yang ada dalam aplikasi atau menambah fitur baru sesuai dengan kebutuhan baru.

3.2. Kriteria Simple Additive Simple (SAW)

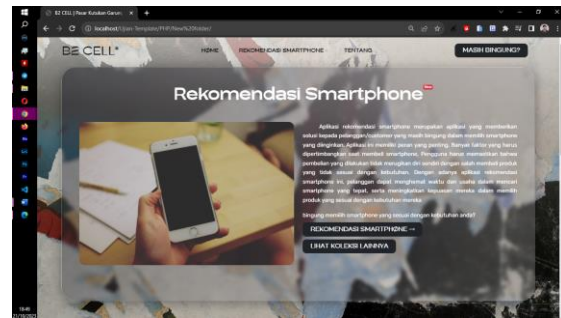
Model metode SAW dalam prosesnya memerlukan kriteria sebagai dasar perhitungan dalam perankingan. Dalam konteks ini, variabel C diinisialisasi sebagai identitas untuk merepresentasikan kriteria *smartphone* di B2 CELL. Kriteria yang menjadi pertimbangan dalam rekomendasi *smartphone* seperti yang tercantum dalam tabel 1 dibawah ini:

Tabel 1 Keterangan Kriteria

No	Kriteria	Keterangan	Cost
1	C1	Harga	Benefit
2	C2	Ukuran Layar	Benefit
3	C3	Versi Android/ OS	Benefit
4	C4	RAM	Benefit
5	C5	Memori Internal	Benefit
6	C6	Resolusi Kamera	Cost

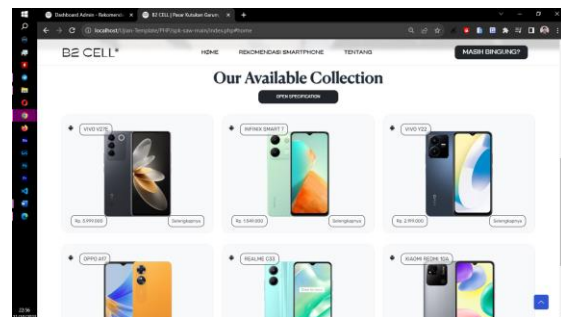
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Halaman Home

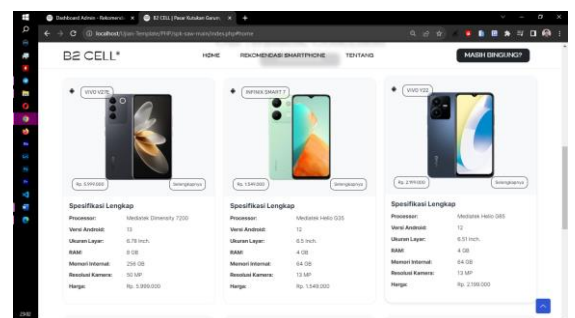


Gambar 7. Halaman home

Pada gambar 7 menunjukkan antar muka halaman *home*. Halaman ini menampilkan penjelasan mengenai apa itu aplikasi rekomendasi *smartphone* serta terdapat tombol navigasi untuk mengakses ke beberapa halaman yang ada dalam aplikasi.

Gambar 8. Katalog *smartphone*

Pada bagian ini terdapat tampilan koleksi *smartphone* yang berisi tampilan macam jenis *smartphone* yang ada pada aplikasi web.



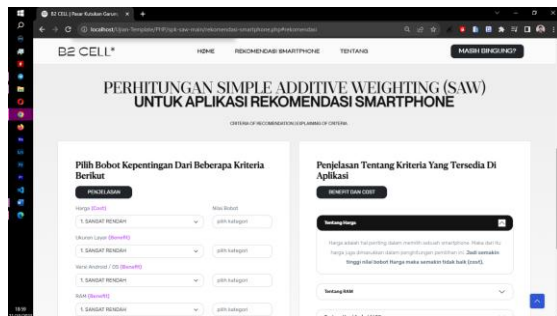
Gambar 9. Detail koleksi terbuka

Ketika tombol navigasi *open specification* di click maka akan menampilkan *detail* dari spesifikasi *smartphone* tersebut (gambar 9).

4.2. Halaman Rekomendasi *Smartphone*

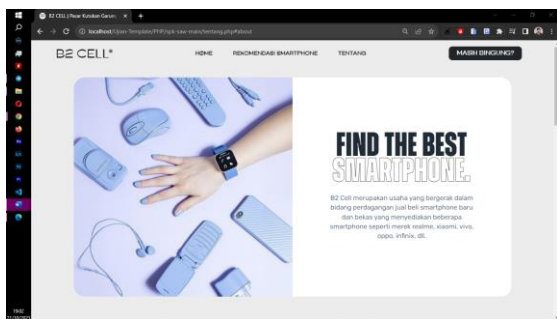
Pada gambar 10 menunjukkan antar muka halaman rekomendasi *smartphone*. Pada halaman ini digunakan oleh pelanggan/customer untuk memulai proses dari rekomendasi. Pengguna dapat memilih nilai bobot untuk setiap kriteria yang relevan. Terdapat penjelasan singkat mengenai kriteria yang dipilih.

Selain itu, pengguna akan dihadapkan pada konsep *Benefit* dan *Cost*, yang akan membantu pengguna dalam menilai tingkat kepentingan dari tiap kriteria, apakah kriteria tersebut memberikan manfaat positif atau memberikan biaya negatif.



Gambar 10. Halaman rekomendasi *smartphone*

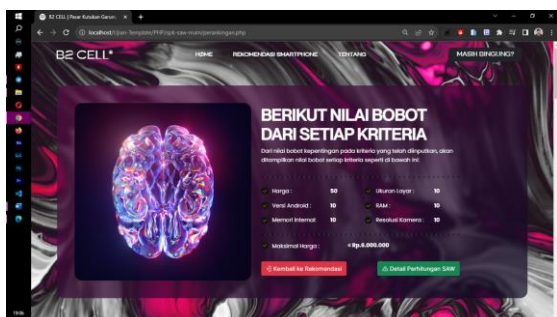
4.3. Halaman Tentang



Gambar 11. Halaman tentang

Pada gambar 11 menunjukkan antar muka halaman tentang. Menampilkan informasi mengenai B2 CELL, meliputi detail lokasi B2 CELL menggunakan Google Maps, nomor yang bisa dihubungi, alamat detail lokasi serta terdapat daftar pertanyaan umum seputar B2 CELL beserta dengan jawaban yang mungkin akan membantu *customer/user* dalam menggunakan aplikasi.

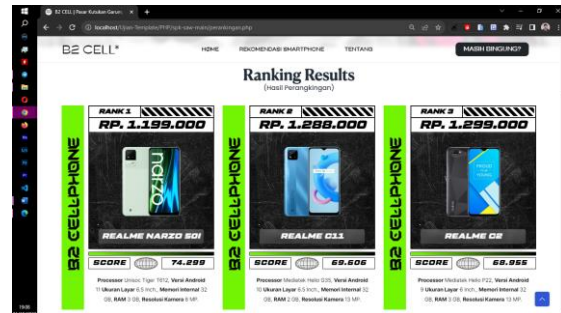
4.4. Halaman Perankingan



Gambar 12. Halaman perankingan

Pada gambar 12 menunjukkan antar muka halaman perankingan pada berbagai *device*. Menampilkan *output* dari proses perhitungan yang telah dilakukan pada aplikasi. Terdapat *container* yang memuat keterangan nilai bobot yang telah dipilih

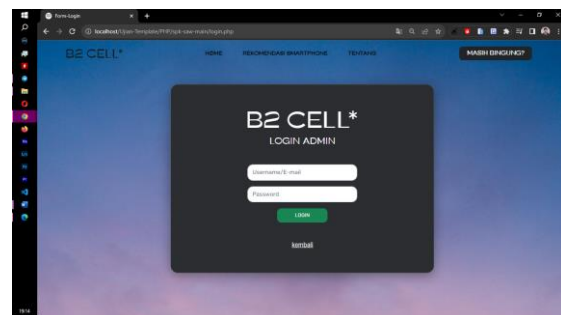
sebelumnya. Serta tombol navigasi yang bisa digunakan untuk kembali ke halaman rekomendasi atau melihat lebih detail dari perhitungan SAW.



Gambar 13. Hasil perankingan website

Hasil perankingan ditampilkan dengan memuat tampilan gambar lengkap dengan spesifikasinya dari setiap *smartphone* dan juga menyertakan hasil skor dari setiap *smartphone* yang diperoleh dari hasil perhitungan SAW (gambar 13). Hasil dari perankingan diurutkan dari nilai skor terbesar ke yang terkecil.

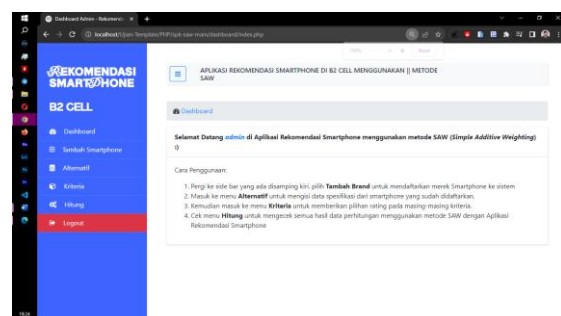
4.5. Halaman Login



Gambar 14. Halaman login

Pada gambar 14 menunjukkan antarmuka halaman login. Fungsi dari halaman *login* ini adalah memvalidasi identitas pengguna dengan memeriksa kombinasi *username* atau email dan *password* yang dimasukkan. Jika data yang dimasukkan sesuai, admin akan diarahkan ke *dashboard*.

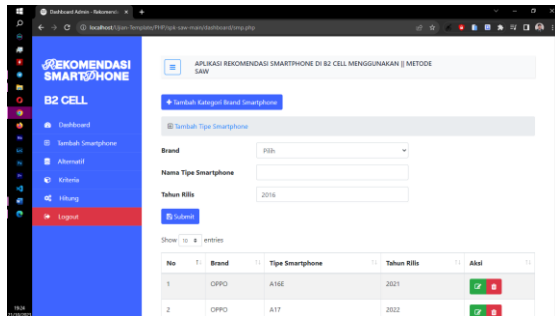
4.6. Halaman Dashboard Admin



Gambar 15. Halaman *dashboard* admin

Pada gambar 15 menunjukkan antarmuka halaman *dashboard* admin. halaman *dashboard* admin bisa diakses apabila sudah berhasil *login*. Pada halaman ini terdapat kalimat selamat datang serta beberapa informasi mengenai cara penggunaan dari beberapa menu-menu yang terdapat pada sistem admin.

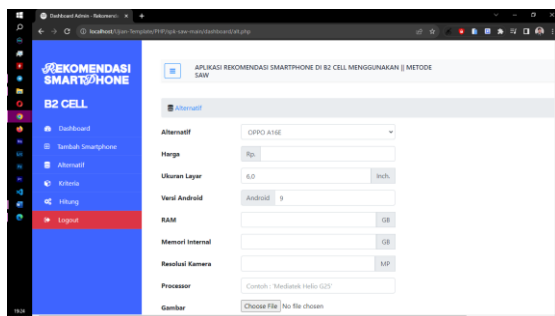
4.7. Halaman Tambah Smartphone



Gambar 16. Halaman tambah *smartphone*

Pada gambar 16 menunjukkan antarmuka halaman tambah *smartphone*. Halaman tambah *smartphone* digunakan untuk menambahkan tipe *smartphone* dan *brand smartphone* yang belum ada dalam *database*. Admin memiliki kemampuan untuk menambahkan tipe *smartphone* baru dan menambahkan *brand smartphone* sebagai alternatif yang akan dipertimbangkan dalam rekomendasi.

4.8. Halaman Alternatif

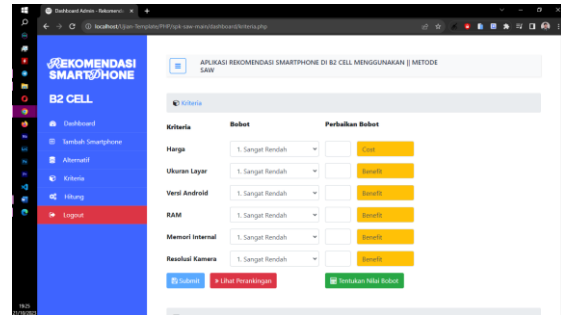


Gambar 17. Halaman alternatif

Pada gambar 17 menunjukkan antarmuka halaman alternatif. Halaman alternatif digunakan oleh admin untuk menambahkan data alternatif yang masih kosong. Data alternatif pada halaman ini berisi spesifikasi *smartphone* mulai dari harga hingga tipe *processor*.

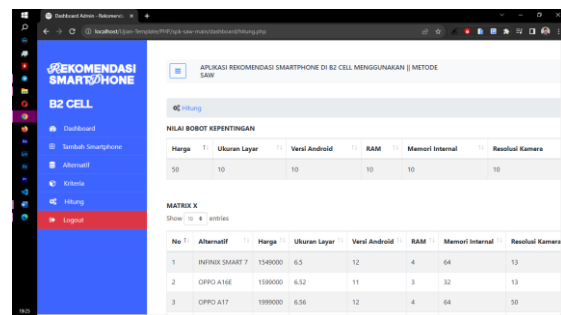
4.9. Halaman Kriteria

Pada gambar 18 menunjukkan antarmuka halaman kriteria. Halaman kriteria akan digunakan untuk menentukan bobot nilai dari setiap kriteria sebelum dilakukannya perhitungan dalam aplikasi. Admin dapat memilih bobot untuk setiap kriteria dalam skala dari sangat rendah hingga sangat tinggi.



Gambar 18. Halaman kriteria

4.10. Halaman Hitung



Gambar 19. Halaman hitung

Pada gambar 19 menunjukkan antarmuka halaman hitung. Pada halaman hitung berfungsi untuk menampilkan *output* dari hasil perhitungan menggunakan metode SAW (*Simple Additive Weighting*). Terdapat beberapa tabel yang penting dalam proses perankingan *smartphone*:

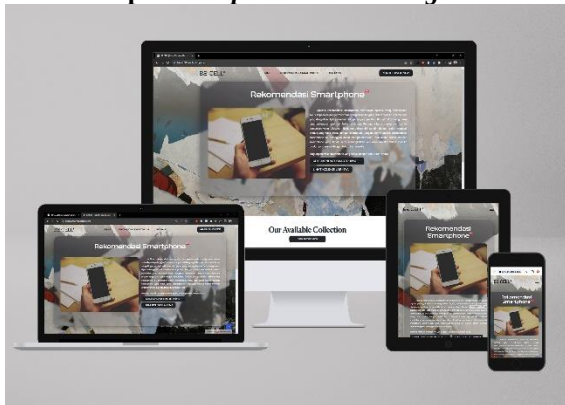
- Tabel "Nilai Bobot Kepentingan" memuat nilai bobot untuk setiap kriteria yang telah ditentukan sebelumnya.
- Tabel "Hasil Matrix X" menampilkan nilai matriks X dari setiap alternatif *smartphone* dan kriteria yang telah dinormalisasi.
- Tabel "Normalisasi" berisi nilai hasil normalisasi dari matriks X. Normalisasi ini bertujuan untuk memastikan bahwa semua data memiliki skala yang sama dan adil dalam proses perhitungan.
- Tabel "Nilai Preferensi" menampilkan nilai preferensi dari setiap alternatif *smartphone*. Nilai preferensi dihitung berdasarkan bobot kepentingan dan nilai normalisasi dari masing-masing kriteria.
- Tabel "Perankingan" menampilkan peringkat dari setiap alternatif *smartphone* yang sudah diurutkan dari nilai terbesar hingga terkecil.

Hasil perankingan ini akan menunjukkan alternatif *smartphone* mana yang memiliki nilai tertinggi dan merupakan rekomendasi terbaik berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Hasil perankingan ini adalah hasil final dari perhitungan SAW (gambar 20).

PERANKINGIAN		
Show	10	entries
No	Nama	Nilai
1	REALME NARZO 50i	74.299
2	REALME C11	69.606
3	REALME C2	68.955
4	REALME C33	67.454
5	INFINIX SMART 7	67.051
6	REALME C15	65.513
7	OPPO A17	64.209
8	XIAOMI REDMI 10A	63.616
9	OPPO A16E	62.601
10	VIVO V27E	57.806

Gambar 20. Hasil Perankingan

4.11. Tampilan Responsive Web Design



Gambar 21. Tampilan aplikasi rekomendasi smartphone dalam berbagai perangkat

Hasil dari perancangan aplikasi rekomendasi *smartphone* yang menerapkan teknik *responsive web design* diupload dengan alamat <https://bit.ly/b2cell>. Aplikasi ini dapat diakses menggunakan berbagai macam perangkat mulai dari *computer* sampai pada perangkat genggam seperti *smartphone* dan tablet. Tampilan aplikasi rekomendasi *smartphone* dalam berbagai perangkat seperti yang ditunjukkan pada Gambar 21.

4.12. Pengujian Black Box

Hasil keseluruhan dari presentase hasil pengujian dari 10 skenario yang diujikan dapat dihitung menggunakan rumus dibawah ini:

$$x = \frac{950\%}{10} \times 100\% = 95\%$$

Jadi hasil presentase *blackbox testing* secara keseluruhan adalah sebesar 95%.

4.13. Validator

Setelah dilakukan implementasi dan pengujian, berbagai tahap pengujian telah dilakukan dan hasilnya divalidasi oleh beberapa pihak. Pengujian melibatkan pihak validator, yang terdiri dari dosen, ahli IT, admin dan pengguna (user). Validator pertama dari ahli IT yaitu Rizki Dwi Romadhona, S.ST., M.Tr.T. Validator kedua dari ahli IT yaitu Youngky Takisawa, S.Tr.Kom. Validator ketiga adalah pemilik dari B2 CELL yaitu pak Bambang, dan Validator keempat, kelima, keenam dari pengguna (user) yaitu Ahmad

Dwiki Setiawan, Ulfatul Hani'ah, Agus Wahyu Utomo. Hasil kuesioner yang diperoleh sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil kuesioner

No.	Pertanyaan	Penilaian				
		SS	S	C	K	T
1.	Bagaimana pendapat anda mengenai tampilan antar muka aplikasi rekomendasi smartphone ini?	2	4	-	-	-
2.	Pendapat anda mengenai informasi yang ada pada aplikasi web ini?	1	3	2	-	-
3.	Pendapat anda mengenai penggunaan bahasa dan kata pada aplikasi web ini?	-	6	-	-	-
4.	Pendapat anda mengenai tampilan dashboard admin pada aplikasi web ini?	1	4	1	-	-
5.	Pendapat anda mengenai tampilan menu pada aplikasi web ini?	1	5	-	-	-
6.	Pendapat anda tentang hasil output perankingan perhitungan saw?	5	1	-	-	-
7.	Pendapat anda mengenai proses CRUD pada aplikasi web ini?	1	5	-	-	-
8.	Informasi yang ditampilkan sudah sesuai dengan apa yang diinginkan?	1	5	-	-	-
9.	Aplikasi sudah responsif dan dapat digunakan di berbagai device	3	3	-	-	-
10.	Apakah aplikasi ini mudah digunakan?	-	2	4	-	-
11.	Aplikasi ini dapat membantu merekomendasikan smartphone	-	6	-	-	-
JUMLAH		15	44	7	0	0

Tabel 1 merupakan jumlah kategori untuk setiap pertanyaan, yang akan digunakan untuk menghitung total keseluruhan nilai kategori yang telah diisi. Total dari tabel di atas digunakan dalam proses penilaian kelayakan aplikasi yang telah dikembangkan.

Tabel 3. Hasil tabulasi kuesioner

Nilai Penilaian	Jumlah Penilaian	Total (Skala × Jumlah)
5	15	75
4	44	176

Nilai Penilaian	Jumlah Penilaian	Total (Skala × Jumlah)
3	7	21
2	0	0
1	0	0
Total Skor		272
Skor Maksimum		330

Keterangan :

4 : Sangat Baik / 3 : Baik / 2 : Cukup / 1 : Kurang

$$\text{Presentase skor total (\%)} = \frac{272}{330} \times 100\% = 82,42\%$$

Berdasarkan Hasil pengolahan data yang telah dilakukan dari hasil kuisioner, maka diperoleh hasil perhitungan secara keseluruhan yaitu 82,42%.

Tabel 4. Standar kelayakan sistem

No	Presentasi Skor	Interpretasi
1	0% - 20%	Sangat Tidak Layak
2	21% - 40%	Tidak Layak
3	41% - 60%	Cukup Layak
4	61% - 80%	Layak
5	81% - 100%	Sangat Layak

$$\text{Presentase (\%)} = \frac{\text{nilai yang diperoleh}}{\text{nilai maksimum}} \times 100\%$$

$$\text{Presentase (\%)} = \frac{95\% + 82,42}{200} \times 100\%$$

$$\text{Presentase (\%)} = \frac{177,42}{200} \times 100\%$$

$$\text{Presentase (\%)} = 88,5\%$$

Hasil perhitungan persentase kelayakan sistem dari keseluruhan hasil pengujian, memperoleh persentase 88,5% tersebut dikategorikan sebagai sistem yang "Sangat Layak".

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam penelitian ini, aplikasi rekomendasi *smartphone* berhasil membantu pembeli/customer dalam memilih *smartphone* berdasarkan kriteria yang diinginkan. Sehingga pengguna mendapatkan spesifikasi terbaik sesuai dengan kriteria yang diinginkan. Pada penerapan teknologi *responsive web design* pada aplikasi rekomendasi *smartphone* juga berhasil diterapkan pada aplikasi, menunjukkan performa yang baik dalam menyesuaikan diri dengan berbagai perangkat keras (gambar 21). Hasil pengujian pengujian dari aplikasi rekomendasi *smartphone* menggunakan *black box* untuk menilai fungsionalitas aplikasi, menunjukkan kinerja yang baik dengan nilai persentase sebesar 95%. Serta hasil pengujian kelayakan ini didukung berdasarkan hasil pengujian dari 6 validator melalui kuesioner yang memperoleh hasil 82,42%. Dengan menggabungkan semua hasil pengujian, sistem ini mencapai tingkat kelayakan sebesar 88,5%, sehingga dapat dikategorikan sebagai sistem yang "Sangat Layak".

DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. Ramsari and A. Rifaldi, "Rancang Bangun aplikasi Penjadwalan Kegiatan Akademik Disertai Sistem Reminder Berbasis Responsive Web Design," *Fiki*, vol. IX, no. 1, pp. 1–11, 2018.
- [2] F. P. Hutagaol, Mesran, and J. H. Lubis, "Penerapan Metode Simple Additive Weighting (SAW) dalam Pemilihan Handphone Bekas," *Bull. Inf. Technol.*, vol. 2, no. 2, pp. 63–68, 2021.
- [3] A. Surahman, A. Tri Prastowo, and L. Ashari Aziz, "Rancang Alat Keamanan Sepeda Motor Honda Beat Berbasis Sim Gsm Menggunakan Metode Rancang Bangun," *J. Univ. Teknokr. Indones.*, vol. 3, no. 1, pp. 17–24, 2022.
- [4] R. Darnis and Y. Handayani, "Perancangan E-Learning Berbasis Responsive Web," *J. Tek. Inform. dan Desain Komun. Vis. Univ. Selamat Sri*, vol. 1, pp. 94–100, 2022.
- [5] B. Suprayogi and A. Rahmanesa, "Penerapan Framework Bootstrap Dalam Sistem Informasi Pendidikan Sma Negeri 1 Pacet Cianjur Jawa Barat," *Tematik*, vol. 6, no. 2, pp. 23–30, 2019, doi: 10.38204/tematik.v6i2.244.
- [6] A. Sopian, R. Agustino, and A. Wiyatno, "Perancangan Aplikasi Surat Menggunakan Framework Codeigniter Dan Bootstrap Pada LPPM Universitas Mohammad Husni Thamrin," *J. Teknol. Inform. dan Komput.*, vol. 6, no. 2, pp. 47–62, 2020, doi: 10.37012/jtik.v6i2.297.
- [7] Priatno, W. S. Partawijaya, and M. Ryansyah, "Pemilihan Pegawai Terbaik Menggunakan Metode Simple Additive Weighting di Asisten Deputi Pengembangan Staf Aparatur Kementerian Pariwisata Jakarta," *J. Perspekt.*, vol. 17, no. 2, pp. 119–125, 2019.
- [8] Y. D. Wijaya and M. W. Astuti, "Sistem Informasi Penjualan Tiket Wisata Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall," *Semin. Nas. Teknol. Inf. dan Komun.*, pp. 273–276, 2019.
- [9] B. Erdani, F. D. Aditia, S. Rodiah, Ciptasyih, and I. H. Santi, "Application System Dictionary of PHP Programming Language Terms Using Brute Force Algorithm," *Multimed. Artif. Intell.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–8, 2019, [Online]. Available: https://jurnal.itats.ac.id/wp-content/uploads/2015/10/6.-Anita-T.-Kurniawati-Afrilyan-Ruli-Dwi-Rama_EDITED.pdf
- [10] W. Widiyaningsih and M. Lailasari, "Rancang Bangun Website Pencucian Dan Perawatan Sepatu Menggunakan PHP dan Framework Codeigniter," *J. Nas. Teknol. Komput.*, 2022.
- [11] A. Fahrezi, F. N. Salam, G. M. Ibrahim, and R. Rahman, "Pengujian Black Box Testing pada Aplikasi Inventori Barang Berbasis Web di PT . AINO Indonesia," *J. Ilmu Komput. dan Pendidik.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–5, 2022.