

## BAB V

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini akan menjelaskan hasil dari pembuatan aplikasi AHP (Algorithm Hierarchy Process) dalam proses pemilihan kasur yang sesuai dengan kebutuhan tubuh.

#### 5.1 Hasil

Sistem Sistem pendukung keputusan pemilihan kasur terbaik bagi kebutuhan tubuh berhasil dirancang, dengan penggunaan data sebanyak 137 jenis kasur dan 3 spesifikasi yang diambil. Sistem dapat mengolah data dan memberikan data rekomendasi kasur yang sesuai dengan kebutuhan tubuh berdasarkan perhitungan prioritas dari nilai kriteria dan pembobotan. Selain itu, aplikasi memiliki beberapa fitur untuk memudahkan penggunaanya dalam mengedit bobot dan alternatif sesuai kebutuhan nantinya

#### 5.2 Pembahasan

Data yang digunakan merupakan data yang di ambil satu per satu dari website penjualan furniture dan kasur yaitu Ruparupa, data yang didapatkan berupa berbagai jenis kasur dan spesifikasinya, berikut beberapa contoh data kasur yang dipakai

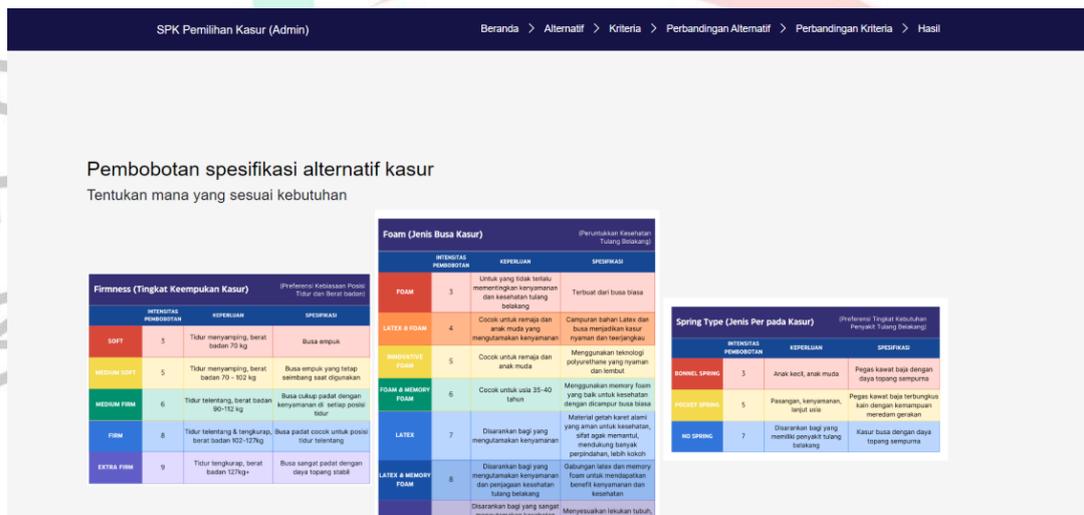
Tabel 5.1 Data Rekomendasi Alternatif

ID	Merek	Model	Firmness	PF	Material	PM	Spring Type	PS
A1	Informa	Cuscotex	medium firm	6	latex & foam	4	pocket spring bed	5
A2	Informa	Eco Coco Fiber	extra firm	9	memory foam	9	bonnel spring bed	3
A3	Selma	Sare Latex	medium firm	6	latex	7	pocket spring bed	5
A4	Rolka	Rolka Latex	medium firm	6	latex & foam	4	pocket spring bed	5
A5	Informa	Calgary	firm	8	latex & foam	4	tanpa pegas	7
A6	Informa	Artrolit	medium soft	5	memory foam	9	tanpa pegas	7
A7	Selma	Sarasvati	medium soft	5	innovative foam	5	tanpa pegas	7
A8	Informa	Luxotel	medium firm	6	latex & memory foam	8	pocket spring bed	5
A9	Selma	Leira	firm	8	foam	3	pocket spring bed	5
A10	Selma	Sare Spring	medium firm	6	latex	7	pocket spring bed	5
A11	Selma	Sare Santiago	medium soft	5	latex	7	bonnel spring bed	7
A12	Selma	Sare Serenity	soft	3	foam	3	bonnel spring bed	7

A13	Selma	Sare Salvador	soft	3	foam	3	pocket spring bed	5
A14	Selma	Sare Sally	medium firm	6	foam	3	bonnel spring bed	7
A15	Informa	Verona	medium firm	6	latex & foam	4	pocket spring bed	5
A16	Informa	Aloe Ortho	extra firm	9	foam & memory foam	6	pocket spring bed	5
A17	Informa	Flip Dual	medium firm	6	foam & memory foam	6	pocket spring bed	5
A18	Informa	Pallermo	medium firm	6	latex & foam	4	pocket spring bed	5
A19	Selma	Sare Nazare	firm	8	latex & foam	4	pocket spring bed	5
A20	Rolka	Rolka Deluxe	medium firm	6	foam	3	pocket spring bed	5
A21	Selma	Sare Aloe	extra firm	9	memory foam	9	pocket spring bed	5

### 5.1.1. Hasil Perancangan Tampilan

Tampilan aplikasi *desktop* dari sistem yang dirancang turut mempertimbangkan prinsip-prinsip *usability* dan *user experience*, dengan begitu diharapkan tampilan antarmuka menjadi lebih intuitif dan mudah digunakan, tujuan utama adalah memastikan bahwa setiap aspek dari antarmuka menciptakan lingkungan yang ramah pengguna, menghasilkan pengalaman yang memuaskan dan efisien.



Gambar 5.1 Tampilan Halaman Beranda

Tampilan Beranda menyediakan halaman informasi yang dapat dibaca oleh pengguna dalam rangka menentukan bobot pada kriteria dalam perhitungan SPK selanjutnya, dalam rangka pembobotan, pengguna diharapkan memberikan bobot kepentingan antara kriteria *firmness*, *material* dan *spring type*.

SPK Pemilihan Kasur (Admin) Home > Alternatif > Kriteria > Perbandingan Alternatif > Perbandingan Kriteria > Hasil

### Alternatif

No	Nama Alternatif	
1	Informa Cuscotex	<a href="#">EDIT</a> <a href="#">DELETE</a>
2	Informa Eco Coco Fiber	<a href="#">EDIT</a> <a href="#">DELETE</a>
3	Selma Sare Latex	<a href="#">EDIT</a> <a href="#">DELETE</a>
4	Roika Latex	<a href="#">EDIT</a> <a href="#">DELETE</a>
5	Informa Calgary	<a href="#">EDIT</a> <a href="#">DELETE</a>
6	Informa Artolit	<a href="#">EDIT</a> <a href="#">DELETE</a>
7	Selva Sarasvati	<a href="#">EDIT</a> <a href="#">DELETE</a>
8	Informa Luxotel	<a href="#">EDIT</a> <a href="#">DELETE</a>
9	Selma Leira	<a href="#">EDIT</a> <a href="#">DELETE</a>
10	Selma Sare Spring	<a href="#">EDIT</a> <a href="#">DELETE</a>

[+ Tambah](#)

Gambar 5.2 Tampilan Menu Alternatif

Menu alternatif memiliki *list alternatif* pada SPK, juga terdapat fungsi CRUD pada setiap list dimana pengguna dapat melihat, mengedit, menghapus dan juga menambahkan alternatif jika diperlukan, selanjutnya terdapat tombol lanjut untuk melanjutkan proses ke perhitungan.

SPK Pemilihan Kasur (Admin) Home > Alternatif > Kriteria > Perbandingan Alternatif > Perbandingan Kriteria > Hasil

### Kriteria

No	Nama Kriteria	
1	Firmness (Preferensi Tidur dan Berat badan)	<a href="#">EDIT</a> <a href="#">DELETE</a>
2	Material Foam (Peruntukkan Kesehatan Tulang Belakang)	<a href="#">EDIT</a> <a href="#">DELETE</a>
3	Spring Type (Kebutuhan Penyakit Tulang Belakang)	<a href="#">EDIT</a> <a href="#">DELETE</a>

[+ Tambah](#)

[Lanjut](#) →

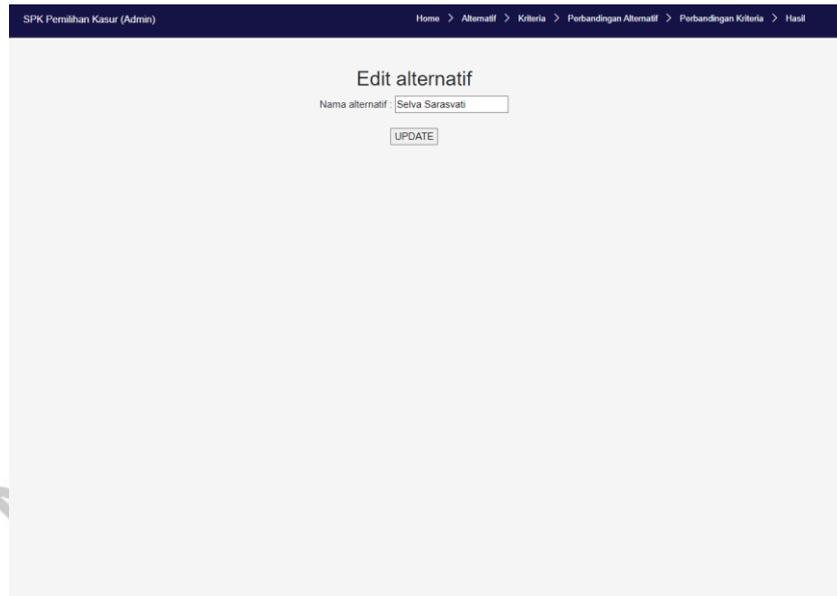
Gambar 5.3 Tampilan Menu Kriteria

Menu kriteria memiliki kemiripan dengan menu alternatif, memiliki fungsi CRUD yang memungkinkan pengguna untuk membuat, membaca, memperbarui, dan menghapus data dengan mudah. Dengan desain yang serupa, navigasi antar menu menjadi lebih konsisten, memudahkan pengguna untuk berpindah antar fitur tanpa kesulitan. Selain itu, integrasi fungsi CRUD pada tampilan kriteria tidak hanya meningkatkan efisiensi, tetapi juga memperkaya pengalaman pengguna dengan kemampuan yang lebih lengkap dalam mengelola informasi.

pilih yang lebih penting		nilai perbandingan
<input checked="" type="radio"/> Informa Cuscotex	<input type="radio"/> Informa Eco Coco Fiber	0.25
<input checked="" type="radio"/> Informa Cuscotex	<input type="radio"/> Selma Sare Latex	1
<input checked="" type="radio"/> Informa Cuscotex	<input type="radio"/> Roika Latex	1
<input checked="" type="radio"/> Informa Cuscotex	<input type="radio"/> Informa Calgary	0.333333
<input checked="" type="radio"/> Informa Cuscotex	<input type="radio"/> Informa Artolit	2
<input checked="" type="radio"/> Informa Cuscotex	<input type="radio"/> Selva Sarasvati	2
<input checked="" type="radio"/> Informa Cuscotex	<input type="radio"/> Informa Luxotel	1
<input checked="" type="radio"/> Informa Cuscotex	<input type="radio"/> Selma Leira	0.333333
<input checked="" type="radio"/> Informa Cuscotex	<input type="radio"/> Selma Sare Spring	1
<input checked="" type="radio"/> Informa Eco Coco Fiber	<input type="radio"/> Selma Sare Latex	4
<input checked="" type="radio"/> Informa Eco Coco Fiber	<input type="radio"/> Roika Latex	4.42857
<input checked="" type="radio"/> Informa Eco Coco Fiber	<input type="radio"/> Informa Calgary	2
<input checked="" type="radio"/> Informa Eco Coco Fiber	<input type="radio"/> Informa Artolit	5
<input checked="" type="radio"/> Informa Eco Coco Fiber	<input type="radio"/> Selva Sarasvati	5
<input checked="" type="radio"/> Informa Eco Coco Fiber	<input type="radio"/> Informa Luxotel	4

Gambar 5.4 Tampilan Menu Perbandingan Alternatif

Menu perbandingan alternatif memiliki tampilan yang menampilkan alternatif berdampingan antar alternatif untuk dibandingkan berdasarkan kriteria yang tertulis di bagian atas.



*Gambar 5.5 Fungsi CRUD update pada kriteria dan alternatif*

Fungsi CRUD yang memudahkan pengguna dalam mengelola data perbandingan, dan tombol lanjut yang strategis ditempatkan untuk melanjutkan perhitungan dengan lancar. Desain yang terintegrasi ini tidak hanya memberikan pengalaman visual yang intuitif dengan menampilkan informasi kriteria yang relevan secara jelas, tetapi juga memastikan kecepatan dan keteraturan dalam proses pengambilan keputusan, menjadikan navigasi pengguna lebih lancar dan efisien.

SPK Pemilihan Kasur (Admin) Home > Alternatif > Kriteria > Perbandingan Alternatif > Perbandingan Kriteria > Hasil

### Perbandingan Kriteria

pilih yang lebih penting nilai perbandingan

<input checked="" type="radio"/> Firmness (Preferensi Tidur dan Berat badan)	<input type="radio"/> Material Foam (Peruntukkan Kesehatan Tulang Belakang)	<input type="text" value="0.142857"/>
<input checked="" type="radio"/> Firmness (Preferensi Tidur dan Berat badan)	<input type="radio"/> Spring Type (Kebutuhan Penyakit Tulang Belakang)	<input type="text" value="2"/>
<input checked="" type="radio"/> Material Foam (Peruntukkan Kesehatan Tulang Belakang)	<input type="radio"/> Spring Type (Kebutuhan Penyakit Tulang Belakang)	<input type="text" value="7"/>

Gambar 5.6 Tampilan Menu Perbandingan Kriteria

Selanjutnya adalah menu pebandingan kriteria, di dalam menu perbandingan kriteria ada proses pembobotan antar kriteria untuk menentukan kriteria mana yang lebih penting satu sama lain, lalu dalam form penilaian pembobotan untuk memberikan nilai intensitas kepentingan pada kriteria yang lebih penting.

SPK Pemilihan Kasur (Admin) Home > Alternatif > Kriteria > Perbandingan Alternatif > Perbandingan Kriteria > Hasil

### Hasil Perhitungan

Kriteria	Priority Vector (rata-rata)	Informa Cuscotex	Informa Eco Coco Fiber	Selma Sare Latex	Rolka Latex	Informa Calgary	Informa Artolli	Selva Sarasvati	Informa Luxotel	Selma Leira	Selma Sare Spring
Firmness (Preferensi Tidur dan Berat badan)	0.14292	0.06478	0.25928	0.06657	0.06264	0.17143	0.03716	0.03716	0.06478	0.17143	0.06478
Material Foam (Peruntukkan Kesehatan Tulang Belakang)	0.7671	0.03205	0.22949	0.10608	0.03253	0.03253	0.22949	0.05081	0.15906	0.02188	0.10608
Spring Type (Kebutuhan Penyakit Tulang Belakang)	0.08998	0.06718	0.02752	0.06718	0.06718	0.18979	0.18979	0.18979	0.06718	0.06718	0.06718
Total		0.03989	0.21557	0.09693	0.03995	0.06653	0.19843	0.06136	0.13732	0.04733	0.09668

### Rekomendasi Pilihan

Peringkat	Alternatif	Nilai
1	Informa Eco Coco Fiber	0.215572
2	Informa Artolli	0.198427
3	Informa Luxotel	0.137321
4	Selma Sare Latex	0.0969325
5	Selma Sare Spring	0.0966762
6	Informa Calgary	0.0665319
7	Selva Sarasvati	0.0613626
8	Selma Leira	0.0473326
9	Rolka Latex	0.0399525
10	Informa Cuscotex	0.0398909

Gambar 5.7 Tampilan Menu Hasil

Menu hasil akan menampilkan hasil perhitungan dan pembobotan pada setiap alternatif berdasarkan pembobotan pada input pengguna sesuai

kebutuhan

### **5.1.2. Hasil Pengujian**

Setelah aplikasi berhasil dibangun, maka dibutuhkan pengujian kembali untuk memastikan bahwa baik fungsionalitas aplikasi maupun logika internal aplikasi berjalan dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan serta spesifikasi yang telah ditetapkan.

#### **a. Pengujian Kotak Putih**

Pengujian kotak putih dilakukan untuk memastikan implementasi kode dan logika pada aplikasi sudah berjalan sesuai dengan desain yang telah ditentukan di awal.

*Tabel 5.2 Hasil Pengujian Kotak Putih*

No	Algoritma	Perancangan Code
1	Mengambil data <i>input</i>	<pre> // mencari ID alternatif // berdasarkan urutan ke berapa (A1, A2, A3) function getAlternatifID(\$no_urut) {     include('config.php');     \$query = "SELECT id FROM alternatif ORDER BY id";     \$result = mysqli_query(\$koneksi, \$query);      while (\$row = mysqli_fetch_array(\$result)) {         \$listID[] = \$row['id'];     }      return \$listID[(\$no_urut)]; }  // mencari nama kriteria function getKriteriaNama(\$no_urut) {     include('config.php');     \$query = "SELECT nama FROM kriteria ORDER BY id";     \$result = mysqli_query(\$koneksi, \$query);      while (\$row = mysqli_fetch_array(\$result)) {         \$nama[] = \$row['nama'];     }      return \$nama[(\$no_urut)]; }  // mencari nama alternatif function getAlternatifNama(\$no_urut) {     include('config.php');     \$query = "SELECT nama FROM alternatif ORDER BY id";     \$result = mysqli_query(\$koneksi, \$query);      while (\$row = mysqli_fetch_array(\$result)) {         \$nama[] = \$row['nama'];     }      return \$nama[(\$no_urut)]; } </pre>
Hasil		

	id	nama
<input type="checkbox"/>	1	Informa Cuscotex
<input type="checkbox"/>	2	Informa Eco Coco Fiber
<input type="checkbox"/>	3	Selma Sare Latex
<input type="checkbox"/>	4	Rolka Latex
<input type="checkbox"/>	5	Informa Calgary
<input type="checkbox"/>	6	Informa Artolit
<input type="checkbox"/>	7	Selva Sarasvati
<input type="checkbox"/>	8	Informa Luxotel
<input type="checkbox"/>	9	Selma Leira
<input type="checkbox"/>	10	Selma Sare Spring

	id	nama
<input type="checkbox"/>	1	Firmness (Preferensi Tidur dan Berat badan)
<input type="checkbox"/>	2	Material Foam (Peruntukkan Kesehatan Tulang Belakang)
<input type="checkbox"/>	3	Spring Type (Kebutuhan Penyakit Tulang Belakang)

#### Pembahasan

Sistem berhasil mengambil input pengguna, dengan perintah mengambil nama dan id pada kriteria dan alternatif dan membuat koneksi dengan database MySQL

2	Fungsi CRUD pada kriteria dan alternatif	<pre> // menambah data kriteria / alternatif function tambahData(\$tabel,\$nama) {     include('config.php');      \$query = "INSERT INTO \$tabel (nama) VALUES ('\$nama')";     \$tambah = mysqli_query(\$koneksi, \$query);      if (!\$tambah) {         echo "Gagal mmenambah data". \$tabel;         exit();     } }  // hapus kriteria function deleteKriteria(\$id) {     include('config.php');      // hapus record dari tabel kriteria     \$query = "DELETE FROM kriteria WHERE id=\$id";     mysqli_query(\$koneksi, \$query);      // hapus record dari tabel pv_kriteria     \$query = "DELETE FROM pv_kriteria WHERE id_kriteria=\$id";     mysqli_query(\$koneksi, \$query);      // hapus record dari tabel pv_alternatif     \$query = "DELETE FROM pv_alternatif WHERE id_kriteria=\$id";     mysqli_query(\$koneksi, \$query);      \$query = "DELETE FROM perbandingan_kriteria WHERE kriteria1=\$id OR kriteria2=\$id";     mysqli_query(\$koneksi, \$query); </pre>
---	--	--

```

$query = "DELETE FROM perbandingan_kriteria WHERE
kriterial=$id OR kriteria2=$id";
mysqli_query($koneksi, $query);

$query = "DELETE FROM perbandingan_alternatif WHERE
pembanding=$id";
mysqli_query($koneksi, $query);
}

// hapus alternatif
function deleteAlternatif($id) {
    include('config.php');

    // hapus record dari tabel alternatif
    $query = "DELETE FROM alternatif WHERE id=$id";
    mysqli_query($koneksi, $query);

    // hapus record dari tabel pv_alternatif
    $query = "DELETE FROM pv_alternatif WHERE
id_alternatif=$id";
    mysqli_query($koneksi, $query);

    // hapus record dari tabel ranking
    $query = "DELETE FROM ranking WHERE
id_alternatif=$id";
    mysqli_query($koneksi, $query);

    $query = "DELETE FROM perbandingan_alternatif WHERE
alternatif1=$id OR alternatif2=$id";
    mysqli_query($koneksi, $query);
}

```

#### Hasil

No	Nama Alternatif	
1	Informa Cuscotex	<a href="#">EDIT</a> <a href="#">DELETE</a>

[+ Tambah](#)

### Tambah alternatif

Nama alternatif :

#### Pembahasan

Sistem berhasil mengimplementasikan fungsi CRUD (Create, Read, Update, Delete) untuk memungkinkan pengguna melihat data, membuat data baru (menambah), mengubah data, dan menghapus data kriteria maupun alternatif.

3	Kalkulasi nilai (normalisasi)	<pre> // mencari priority vector alternatif function getAlternatifPV(\$id_alternatif,\$id_kriteria) {     include('config.php');     \$query = "SELECT nilai FROM pv_alternatif WHERE id_alternatif=\$id_alternatif AND id_kriteria=\$id_kriteria";     \$result = mysqli_query(\$koneksi, \$query);     while (\$row = mysqli_fetch_array(\$result)) {         \$pv = \$row['nilai'];     }      return \$pv; }  // mencari priority vector kriteria function getKriteriaPV(\$id_kriteria) {     include('config.php');     \$query = "SELECT nilai FROM pv_kriteria WHERE id_kriteria=\$id_kriteria";     \$result = mysqli_query(\$koneksi, \$query);     while (\$row = mysqli_fetch_array(\$result)) {         \$pv = \$row['nilai'];     }      return \$pv; }  // mencari jumlah alternatif function getJumlahAlternatif() {     include('config.php');     \$query = "SELECT count(*) FROM alternatif";     \$result = mysqli_query(\$koneksi, \$query);     while (\$row = mysqli_fetch_array(\$result)) {         \$jmlData = \$row[0];     }      return \$jmlData; }  // mencari jumlah kriteria function getJumlahKriteria() {     include('config.php');     \$query = "SELECT count(*) FROM kriteria";     \$result = mysqli_query(\$koneksi, \$query);     while (\$row = mysqli_fetch_array(\$result)) { </pre>
---	-------------------------------	--

```

    $jmlData = $row[0];
}

return $jmlData;
}

// menambah data kriteria / alternatif
function tambahData($tabel,$nama) {
    include('config.php');

    $query = "INSERT INTO $tabel (nama) VALUES ('$nama')";
    $tambah = mysqli_query($koneksi, $query);

    if (!$tambah) {
        echo "Gagal mmenambah data".$tabel;
        exit();
    }
}

// hapus kriteria
function deleteKriteria($id) {
    include('config.php');

    // hapus record dari tabel kriteria
    $query = "DELETE FROM kriteria WHERE id=$id";
    mysqli_query($koneksi, $query);

    // hapus record dari tabel pv_kriteria
    $query = "DELETE FROM pv_kriteria WHERE
    id_kriteria=$id";
    mysqli_query($koneksi, $query);

    // hapus record dari tabel pv_alternatif
    $query = "DELETE FROM pv_alternatif WHERE
    id_kriteria=$id";
    mysqli_query($koneksi, $query);

    $query = "DELETE FROM perbandingan_kriteria WHERE
    kriteria1=$id OR kriteria2=$id";
    mysqli_query($koneksi, $query);

    $query = "DELETE FROM perbandingan_alternatif WHERE
    pembanding=$id";
    mysqli_query($koneksi, $query);
}

```

```

// hapus alternatif
function deleteAlternatif($id) {
    include('config.php');

    // hapus record dari tabel alternatif
    $query = "DELETE FROM alternatif WHERE id=$id";
    mysqli_query($koneksi, $query);

    // hapus record dari tabel pv_alternatif
    $query = "DELETE FROM pv_alternatif WHERE
id_alternatif=$id";
    mysqli_query($koneksi, $query);

    // hapus record dari tabel ranking
    $query = "DELETE FROM ranking WHERE
id_alternatif=$id";
    mysqli_query($koneksi, $query);

    $query = "DELETE FROM perbandingan_alternatif WHERE
alternatif1=$id OR alternatif2=$id";
    mysqli_query($koneksi, $query);
}

// memasukkan nilai priority vektor kriteria
function inputKriteriaPV ($id_kriteria,$pv) {
    include ('config.php');

    $query = "SELECT * FROM pv_kriteria WHERE
id_kriteria=$id_kriteria";
    $result = mysqli_query($koneksi, $query);

    if (!$result) {
        echo "Error !!!";
        exit();
    }

    // jika result kosong maka masukkan data baru
    // jika telah ada maka diupdate
    if (mysqli_num_rows($result)==0) {
        $query = "INSERT INTO pv_kriteria (id_kriteria,
nilai) VALUES ($id_kriteria, $pv)";
    } else {
        $query = "UPDATE pv_kriteria SET nilai=$pv WHERE
id_kriteria=$id_kriteria";
    }
}

```

```

// memasukkan nilai priority vektor alternatif
function inputAlternatifPV ($id_alternatif,$id_kriteria,
$pv) {
    include ('config.php');

    $query = "SELECT * FROM pv_alternatif WHERE
id_alternatif = $id_alternatif AND id_kriteria =
$id_kriteria";
    $result = mysqli_query($koneksi, $query);

    if (!$result) {
        echo "Error !!!";
        exit();
    }

    // jika result kosong maka masukkan data baru
    // jika telah ada maka diupdate
    if (mysqli_num_rows($result)==0) {
        $query = "INSERT INTO pv_alternatif
(id_alternatif,id_kriteria,nilai) VALUES
($id_alternatif,$id_kriteria,$pv)";
    } else {
        $query = "UPDATE pv_alternatif SET nilai=$pv
WHERE id_alternatif=$id_alternatif AND
id_kriteria=$id_kriteria";
    }

    $result = mysqli_query($koneksi, $query);
    if (!$result) {
        echo "Gagal memasukkan / update nilai priority
vector alternatif";
        exit();
    }
}

// memasukkan bobot nilai perbandingan kriteria
function inputDataPerbandinganKriteria($kriteria1,
$kriteria2,$nilai) {
    include('config.php');

    $id_kriteria1 = getKriteriaID($kriteria1);
    $id_kriteria2 = getKriteriaID($kriteria2);
}

```

```
// jika result kosong maka masukkan data baru
// jika telah ada maka diupdate
if (mysqli_num_rows($result)==0) {
    $query = "INSERT INTO perbandingan_kriteria
(kriteria1,kriteria2,nilai) VALUES ($id_kriteria1,
$id_kriteria2,$nilai)";
} else {
    $query = "UPDATE perbandingan_kriteria SET
nilai=$nilai WHERE kriteria1=$id_kriteria1 AND
kriteria2=$id_kriteria2";
}

$result = mysqli_query($koneksi, $query);
if (!$result) {
    echo "Gagal memasukkan data perbandingan";
    exit();
}
}

// memasukkan bobot nilai perbandingan alternatif
function inputDataPerbandinganAlternatif($alternatif1,
$alternatif2,$pembanding,$nilai) {
    include('config.php');

    $id_alternatif1 = getAlternatifID($alternatif1);
    $id_alternatif2 = getAlternatifID($alternatif2);
    $id_pembanding = getKriteriaID($pembanding);

    $query = "SELECT * FROM perbandingan_alternatif
WHERE alternatif1 = $id_alternatif1 AND alternatif2 =
$id_alternatif2 AND pembanding = $id_pembanding";
    $result = mysqli_query($koneksi, $query);

    if (!$result) {
        echo "Error !!!";
        exit();
    }

    // jika result kosong maka masukkan data baru
    // jika telah ada maka diupdate
    if (mysqli_num_rows($result)==0) {
        $query = "INSERT INTO perbandingan_alternatif
(alternatif1,alternatif2,pembanding,nilai) VALUES
```

```

// mencari nilai bobot perbandingan kriteria
function getNilaiPerbandinganKriteria($kriteria1,
$kriteria2) {
    include('config.php');

    $id_kriteria1 = getKriteriaID($kriteria1);
    $id_kriteria2 = getKriteriaID($kriteria2);

    $query = "SELECT nilai FROM perbandingan_kriteria
WHERE kriteria1 = $id_kriteria1 AND kriteria2 =
$id_kriteria2";
    $result = mysqli_query($koneksi, $query);

    if (!$result) {
        echo "Error !!!";
        exit();
    }

    if (mysqli_num_rows($result)==0) {
        $nilai = 1;
    } else {
        while ($row = mysqli_fetch_array($result)) {
            $nilai = $row['nilai'];
        }
    }

    return $nilai;
}

// mencari nilai bobot perbandingan alternatif
function getNilaiPerbandinganAlternatif($alternatif1,
$alternatif2,$pembanding) {
    include('config.php');

    $id_alternatif1 = getAlternatifID($alternatif1);
    $id_alternatif2 = getAlternatifID($alternatif2);
    $id_pembanding = getKriteriaID($pembanding);

    $query = "SELECT nilai FROM perbandingan_alternatif
WHERE alternatif1 = $id_alternatif1 AND alternatif2 =
$id_alternatif2 AND pembanding = $id_pembanding";
    $result = mysqli_query($koneksi, $query);

    if (!$result) {
        echo "Error !!!";
    }
}

```

```

// menampilkan nilai IR
function getNilaiIR($jmlKriteria) {
    include('config.php');
    $query = "SELECT nilai FROM ir WHERE
jumlah=$jmlKriteria";
    $result = mysqli_query($koneksi, $query);
    while ($row = mysqli_fetch_array($result)) {
        $nilaiIR = $row['nilai'];
    }

    return $nilaiIR;
}

// mencari Principe Eigen Vector ( $\lambda$  maks)
function getEigenVector($matrik_a,$matrik_b,$n) {
    $eigenvektor = 0;
    for ($i=0; $i <= ($n-1) ; $i++) {
        $eigenvektor += ($matrik_a[$i] * (($matrik_b
[$i]) / $n));
    }

    return $eigenvektor;
}

```

## Hasil

### Matriks Perbandingan Berpasangan

Kriteria	Fimness (Preferensi Tidur dan Berat badan)	Material Foam (Peruntukkan Kesehatan Tulang Belakang)	Spring Type (Kebutuhan Penyakit Tulang Belakang)
Fimness (Preferensi Tidur dan Berat badan)	1	0.1	2
Material Foam (Peruntukkan Kesehatan Tulang Belakang)	7	1	7
Spring Type (Kebutuhan Penyakit Tulang Belakang)	0.5	0.1	1
Jumlah	8.5	1.2	10

### Matriks Nilai Kriteria

Kriteria	Fimness (Preferensi Tidur dan Berat badan)	Material Foam (Peruntukkan Kesehatan Tulang Belakang)	Spring Type (Kebutuhan Penyakit Tulang Belakang)	Jumlah	Priority Vector
Fimness (Preferensi Tidur dan Berat badan)	0.11765	0.11111	0.2	0.42876	0.14292
Material Foam (Peruntukkan Kesehatan Tulang Belakang)	0.82353	0.77778	0.7	2.30131	0.7671
Spring Type (Kebutuhan Penyakit Tulang Belakang)	0.05882	0.11111	0.1	0.26993	0.08998
Principe Eigen Vector ( $\lambda$ maks)					3.10087

Matriks Perbandingan Berpasangan

Kriteria	Informa Cuscotex	Informa Eco Coco Fiber	Selma Sare Latex	Rolka Latex	Informa Calgary	Informa Artolit	Selva Sarasvati	Informa Luxotel	Selma Leira	Selma Sare Spring
Informa Cuscotex	1	0.25	1	1	0.33333	2	2	1	0.33333	1
Informa Eco Coco Fiber	4	1	4	4	2	5	5	4	2	4
Selma Sare Latex	1	0.25	1	3	1	2	2	1	0.33333	1
Rolka Latex	1	0.25	0.33333	1	0.33333	2	2	1	0.33333	1
Informa Calgary	3	0.5	1	3	1	4	4	3	1	3
Informa Artolit	0.5	0.2	0.5	0.5	0.25	1	1	0.5	0.25	0.5
Selva Sarasvati	0.5	0.2	0.5	0.5	0.25	1	1	0.5	0.25	0.5
Informa Luxotel	1	0.25	1	1	0.33333	2	2	1	0.33333	1
Selma Leira	3	0.5	3	3	1	4	4	3	1	3
Selma Sare Spring	1	0.25	1	1	0.33333	2	2	1	0.33333	1
Jumlah	16.00001	3.85	13.33334	18.00001	6.83333	25	25	16	6.16667	16

Matriks Nilai Kriteria

Kriteria	Informa Cuscotex	Informa Eco Coco Fiber	Selma Sare Latex	Rolka Latex	Informa Calgary	Informa Artolit	Selva Sarasvati	Informa Luxotel	Selma Leira	Selma Sare Spring	Jumlah	Priority Vector
Informa Cuscotex	0.0625	0.06849	0.075	0.05556	0.04878	0.08	0.08	0.0625	0.05405	0.0625	0.84938	0.08494
Informa Eco Coco Fiber	0.25	0.27397	0.3	0.22222	0.26268	0.2	0.2	0.25	0.32432	0.25	2.5632	0.25632
Selma Sare Latex	0.0625	0.06849	0.075	0.16667	0.14834	0.08	0.08	0.0625	0.05405	0.0625	0.85806	0.08581
Rolka Latex	0.0625	0.06849	0.025	0.05556	0.04878	0.08	0.08	0.0625	0.05405	0.0625	0.56938	0.05694
Informa Calgary	0.1875	0.13699	0.075	0.16667	0.14834	0.16	0.16	0.1875	0.16216	0.1875	1.56968	0.15697
Informa Artolit	0.03125	0.05479	0.0375	0.02778	0.03859	0.04	0.04	0.03125	0.04054	0.03125	0.37095	0.03709
Selva Sarasvati	0.03125	0.05479	0.0375	0.02778	0.03859	0.04	0.04	0.03125	0.04054	0.03125	0.37095	0.03709
Informa Luxotel	0.0625	0.06849	0.075	0.05556	0.04878	0.08	0.08	0.0625	0.05405	0.0625	0.64938	0.06494
Selma Leira	0.1875	0.13699	0.225	0.16667	0.14834	0.16	0.16	0.1875	0.16216	0.1875	1.71968	0.17197
Selma Sare Spring	0.0625	0.06849	0.075	0.05556	0.04878	0.08	0.08	0.0625	0.05405	0.0625	0.64938	0.06494
Principle Eigen Vector ( $\lambda$ maks)											10.28337	

Pembahasan

Sistem berhasil melakukan kalkulasi bobot dari hasil input pengguna, sistem memberikan perintah perhitungan normalisasi dengan perbandingan matriks berpasangan dan mendapatkan *priority vector* dan *eigen value*.

4	Menghitung consistency index	<pre>// mencari Cons Index function getConsIndex(\$matrik_a,\$matrik_b,\$n) {     \$eigenvektor = getEigenVector(\$matrik_a,\$matrik_b,\$n);     \$consindex = (\$eigenvektor - \$n)/(\$n-1);      return \$consindex; }</pre>
---	------------------------------	--

Hasil

Matriks Nilai Kriteria												
Kriteria	Informa Cuscotex	Informa Eco Coco Fiber	Selma Sare Latex	Rolka Latex	Informa Calgary	Informa Artolit	Selva Sarasvati	Informa Luxotel	Selma Leira	Selma Sare Spring	Jumlah	Priority Vector
Informa Cuscotex	0.0625	0.06849	0.075	0.05556	0.04878	0.08	0.08	0.0625	0.05405	0.0625	0.64938	0.05494
Informa Eco Coco Fiber	0.25	0.27397	0.3	0.22222	0.29288	0.2	0.2	0.25	0.32432	0.25	2.5632	0.25632
Selma Sare Latex	0.0625	0.06849	0.075	0.16667	0.14634	0.08	0.08	0.0625	0.05405	0.0625	0.85806	0.08581
Rolka Latex	0.0625	0.06849	0.025	0.05556	0.04878	0.08	0.08	0.0625	0.05405	0.0625	0.59938	0.05994
Informa Calgary	0.1875	0.13899	0.075	0.16667	0.14634	0.16	0.16	0.1875	0.16216	0.1875	1.58986	0.15897
Informa Artolit	0.03125	0.05479	0.0375	0.02778	0.03659	0.04	0.04	0.03125	0.04054	0.03125	0.37095	0.03709
Selva Sarasvati	0.03125	0.05479	0.0375	0.02778	0.03659	0.04	0.04	0.03125	0.04054	0.03125	0.37095	0.03709
Informa Luxotel	0.0625	0.06849	0.075	0.05556	0.04878	0.08	0.08	0.0625	0.05405	0.0625	0.64938	0.05494
Selma Leira	0.1875	0.13899	0.225	0.16667	0.14634	0.16	0.16	0.1875	0.16216	0.1875	1.71986	0.17197
Selma Sare Spring	0.0625	0.06849	0.075	0.05556	0.04878	0.08	0.08	0.0625	0.05405	0.0625	0.64938	0.05494
Principle Eigen Vector (λ maks)											10.26337	
Consistency Index												0.02926
Matriks Nilai Kriteria												
Kriteria	Firmness (Preferensi Tidur dan Berat badan)	Material Foam (Peruntukkan Kesehatan Tulang Belakang)	Spring Type (Kebutuhan Penyakit Tulang Belakang)	Jumlah	Priority Vector							
Firmness (Preferensi Tidur dan Berat badan)	0.11795	0.11111	0.2	0.42878	0.14292							
Material Foam (Peruntukkan Kesehatan Tulang Belakang)	0.82353	0.77778	0.7	2.30131	0.7871							
Spring Type (Kebutuhan Penyakit Tulang Belakang)	0.05882	0.11111	0.1	0.28993	0.08998							
Principle Eigen Vector (λ maks)					3.10087							
Consistency Index					0.05044							
Pembahasan												
Sisem berhasil melakukan perhitungan <i>consistency index</i> yaitu <i>eigen value</i> dibagi 3 (jumlah elemen kriteria) -1 (dikurangi satu) dan berhasil muncul di halaman antarmuka Hasil.												
5	Menghitung consistency ratio	<pre>// Mencari Consistency Ratio function getConsRatio(\$matrik_a,\$matrik_b,\$n) {     \$consindex = getConsIndex(\$matrik_a,\$matrik_b,\$n);     \$consratio = \$consindex / getNilaiIR(\$n);      return \$consratio; }</pre>										
Hasil												
Principle Eigen Vector (λ maks)											3.10087	
Consistency Index												0.05044
Consistency Ratio												8.7 %

Principle Eigen Vector ( $\lambda$ maks)	10.26337
Consistency Index	0.02926
Consistency Ratio	1.96 %

#### Pembahasan

Sistem berhasil melakukan perhitungan *consistency ratio* (CR) untuk mengecek konsistensi nilai yang di input pengguna, jika CR melebihi 10% maka dapat dikatakan data tidak konsisten dan tidak akan memunculkan tombol “Lanjut” sehingga pengguna harus menginput ulang bobot kriteria atau alternatifnya.



6	Memberikan rekomendasi kasur	<pre> // menghitung perangkingan \$jmlKriteria    = getJumlahKriteria(); \$jmlAlternatif  = getJumlahAlternatif(); \$nilai          = array();  // mendapatkan nilai tiap alternatif for (\$x=0; \$x &lt;= (\$jmlAlternatif-1); \$x++) {     // inisialisasi     \$nilai[\$x] = 0;      for (\$y=0; \$y &lt;= (\$jmlKriteria-1); \$y++) {         \$id_alternatif = getAlternatifID(\$x);         \$id_kriteria   = getKriteriaID(\$y);          \$pv_alternatif = getAlternatifPV         (\$id_alternatif,\$id_kriteria);         \$pv_kriteria   = getKriteriaPV         (\$id_kriteria);          \$nilai[\$x]     += (\$pv_alternatif *         \$pv_kriteria);     } }  // update nilai ranking for (\$i=0; \$i &lt;= (\$jmlAlternatif-1); \$i++) {     \$id_alternatif = getAlternatifID(\$i);     \$query = "INSERT INTO ranking VALUES     (\$id_alternatif,\$nilai[\$i]) ON DUPLICATE KEY     UPDATE nilai=\$nilai[\$i]";     \$result = mysqli_query(\$koneksi,\$query);     if (!\$result) {         echo "Gagal mengupdate ranking";         exit();     } }  include('navbar.php');  ?&gt;  &lt;section class="content container mt-5"&gt;     &lt;h2 class="ui header"&gt;Hasil Perhitungan&lt;/h2&gt;     &lt;table class="ui celled table"&gt;         &lt;thead&gt; </pre>
---	------------------------------	--

```

<?php
    for ($x=0; $x <= (getJumlahKriteria()
-1) ; $x++) {
        echo "<tr>";
        echo "<td>".getKriteriaNama($x)."</
td>";
        echo "<td>".round(getKriteriaPV
(getKriteriaID($x)),5)."</td>";

        for ($y=0; $y <= (getJumlahAlternatif
()-1); $y++) {
            echo "<td>".round(getAlternatifPV
(getAlternatifID($y),
getKriteriaID($x)),5)."</td>";
        }

        echo "</tr>";
    }
?>
</tbody>

<tfoot>
<tr>
    <th colspan="2">Total</th>
    <?php
    for ($i=0; $i <= ($jmlAlternatif-1); $i
++) {
        echo "<th>".round($nilai[$i],5)."</
th>";
    }
    ?>
</tr>
</tfoot>
</table>

<h2 class="ui header">Rekomendasi Pilihan</h2>
<table class="ui celled blue table">
    <thead>
        <tr>
            <th>Peringkat</th>
            <th>Alternatif</th>
            <th>Nilai</th>

```

```

<tbody>
  <?php
    $query = "SELECT id,nama,
    id_alternatif,nilai FROM alternatif,
    ranking WHERE alternatif.id =
    ranking.id_alternatif ORDER BY nilai
    DESC";
    $result = mysqli_query($koneksi,
    $query);

    $i = 0;
    while ($row = mysqli_fetch_array
    ($result)) {
      $i++;
    ?>
    <tr>
      <?php if ($i == 1) {
        echo "<td><div>1</div></td>";
      } else {
        echo "<td>".$i."</td>";
      }

      ?>

      <td><?php echo $row['nama'] ?></
      td>
      <td><?php echo $row['nilai'] ?></
      td>
    </tr>

    <?php
    }

    ?>
  </tbody>
</table>
</section>

```

Hasil

### Hasil Perhitungan

Kriteria	Priority Vector (rata-rata)	Informa Cuscotex	Informa Eco Coco Fiber	Selma Sare Latex	Rolka Latex	Informa Calgary	Informa Artolit	Selva Sarasvati	Informa Luxotel	Selma Leira	Selma Sare Spring
Firmness (Preferensi Tidur dan Berat badan)	0.14292	0.06494	0.25632	0.08581	0.05994	0.15697	0.03709	0.03709	0.06494	0.17197	0.06494
Material Foam (Peruntukkan Kesehatan Tulang Belakang)	0.7671	0.03205	0.22949	0.10608	0.03253	0.03253	0.22949	0.05081	0.15906	0.02188	0.10608
Spring Type (Kebutuhan Penyakit Tulang Belakang)	0.08998	0.06718	0.02752	0.06718	0.06718	0.18979	0.18979	0.18979	0.06718	0.06718	0.06718
Total		0.03991	0.21515	0.09968	0.03957	0.06446	0.19842	0.06135	0.13734	0.04741	0.0967

### Rekomendasi Pilihan

Peringkat	Alternatif	Nilai
1	Informa Eco Coco Fiber	0.215149
2	Informa Artolit	0.198418
3	Informa Luxotel	0.137344
4	Selma Sare Latex	0.0996818
5	Selma Sare Spring	0.0966995
6	Informa Calgary	0.0644647
7	Selva Sarasvati	0.0613535
8	Selma Leira	0.0474092
9	Informa Cuscotex	0.0399142
10	Rolka Latex	0.0395658

### Pembahasan

Sistem berhasil memunculkan rekomendasi kasus dengan mengambil data dari hasil perhitungan perbandingan alternatif dan kriteria dan disusun jadi sebuah tabel untuk menampilkan rekomendasi berdasarkan hasil pembobotan menggunakan metode AHP.

### b. Pengujian Kotak Hitam

Selain melakukan pengujian kotak putih, pengujian kotak hitam juga merupakan langkah penting untuk menjamin bahwa aplikasi berfungsi sesuai dengan persyaratan yang telah ditetapkan. Proses pengujian melibatkan evaluasi menyeluruh terhadap aplikasi dengan memusatkan perhatian pada skenario yang telah direncanakan sebelumnya.

Tabel 5.3. Hasil Pengujian Kotak Hitam

No	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan
1	Pengguna membuka aplikasi	Menampilkan halaman beranda dan tombol mulai perhitungan untuk peengguna.
Hasil		

SPK Pemilihan Kasur (Admin) Beranda > Alternatif > Kriteria > Perbandingan Alternatif > Perbandingan Kriteria > Hasil

### Pembobotan spesifikasi alternatif kasur

Tentukan mana yang sesuai kebutuhan

INTENSITAS PEMBODOTAN	KEPERLUAN	SPEKIFIKASI
SOFT	5	Tidur menyamping, berat badan 70 kg Busa empuk.
MEDIUM SOFT	5	Tidur menyamping, berat badan 70 - 80 kg Busa empuk yang tetap seimbang saat digunakan.
MEDIUM FIRM	6	Tidur telentang, berat badan 80-100 kg Busa cukup padat dengan kenyamanan di setiap posisi tidur.
FIRM	8	Tidur telentang & tengkurap, berat badan 100-120 kg Busa padat cocok untuk posisi tidur telentang.
EXTRA FIRM	9	Tidur tengkurap, berat badan 120kg+ Busa sangat padat dengan daya tahan yang stabil.

INTENSITAS PEMBODOTAN	KEPERLUAN	SPEKIFIKASI
FOAM	3	Umur yang tidak terlalu muda, memperhatikan kenyamanan dan kesehatan tulang belakang. Terbuat dari busa biasa.
LATEX & FOAM	4	Cocok untuk remaja dan anak muda yang mengutamakan kenyamanan. Campuran bahan Latex dan busa menjadikan kasur nyaman dan bergelombang.
MEMORY FOAM	5	Cocok untuk remaja dan anak muda. Menggunakan teknologi polyurethane yang nyaman dan lembut.
FOAM & MEMORY FOAM	6	Cocok untuk usia 35-40 tahun. Menggunakan memory foam yang baik untuk kesehatan dengan campuran busa biasa.
LATEX	7	Dianjurkan bagi yang mengutamakan kenyamanan. Material gigit karet sangat aman untuk kesehatan, sifatnya memantulkan, mendukung banyak perpendahan, lebih kukuh.
LATEX & MEMORY FOAM	8	Dianjurkan bagi yang mengutamakan kenyamanan dan perhatian kesehatan tulang belakang. Gabungan latex dan memory foam untuk mendapatkan benefit kenyamanan dan kesehatan.
MEMORY FOAM	9	Dianjurkan bagi yang sangat mengutamakan kesehatan. Menyesuaikan lekukan tubuh, memantulkan kesejukan.

INTENSITAS PEMBODOTAN	KEPERLUAN	SPEKIFIKASI
COIL SPRING	3	Anak kecil, anak muda. Pegas kasar baik dengan daya tahan sempurna.
POCKET SPRING	5	Pasangan, kenyamanan, lanjut usia. Pegas kasar bisa berbunyi keras dengan kemampuan memadamkan getaran.
NO SPRING	7	Dianjurkan bagi yang memiliki penyakit tulang belakang. Kasur busa dengan daya tahan sempurna.

Kesimpulan: Halaman beranda berhasil terbuka

2	Pengguna mengakses menu alternatif	Menampilkan alternatif yang tersedia beserta fitur ubah, hapus dan tambah untuk memanipulasi data alternatif.
---	------------------------------------	---

Hasil

SPK Pemilihan Kasur (Admin) Home > Alternatif > Kriteria > Perbandingan Alternatif > Perbandingan Kriteria > Hasil

### Alternatif

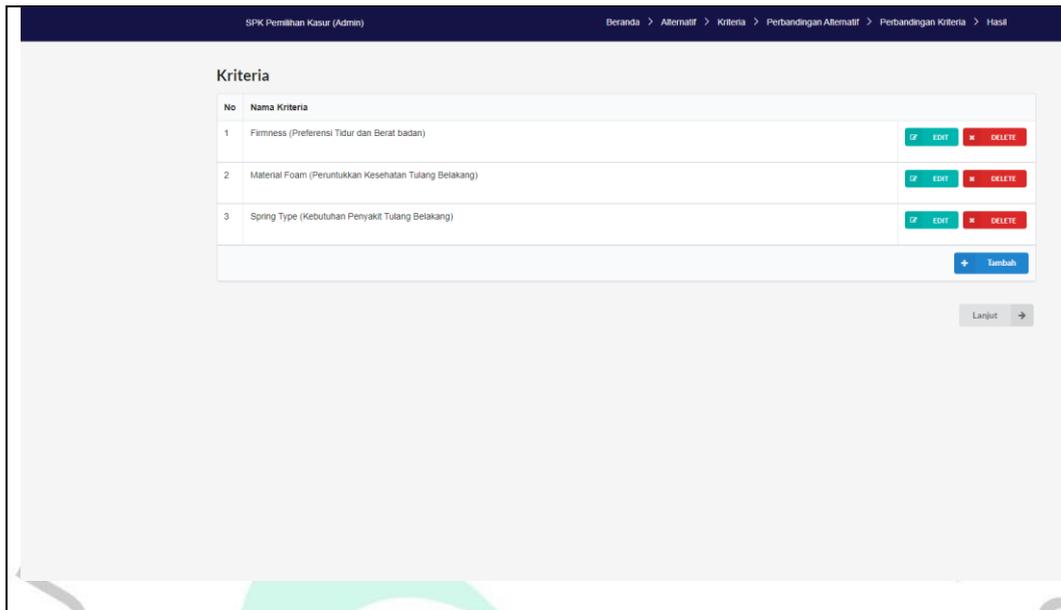
No	Nama Alternatif	EDIT	DELETE
1	Informa Cuscotex		
2	Informa Eco Coco Fiber		
3	Selma Sare Latex		
4	Roika Latex		
5	Informa Calgary		
6	Informa Artolt		
7	Selva Sarasvati		
8	Informa Luxotel		
9	Selma Lera		
10	Selma Sare Spring		

[+ Tambah](#)

Kesimpulan: Sistem berhasil menampilkan halaman alternatif

3	Pengguna mengakses menu Kriteria	Menampilkan alternatif yang tersedia beserta fitur ubah, hapus dan tambah untuk memanipulasi data Kriteria.
---	----------------------------------	---

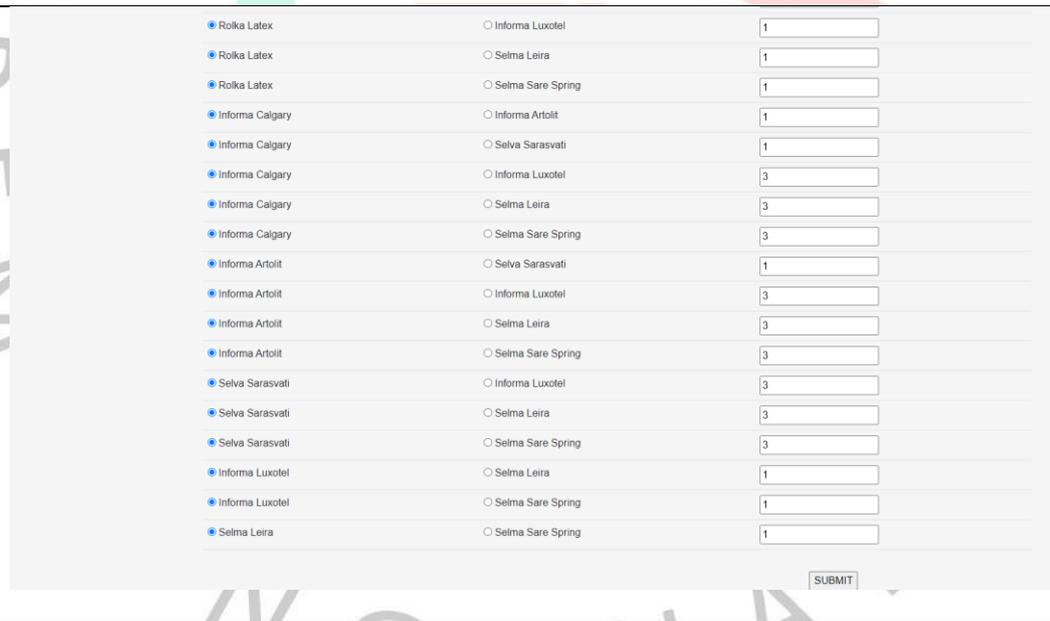
Hasil



Kesimpulan: Sistem berhasil menampilkan halaman kriteria

4	Pegguna mengakses menu Perbandingan Alternatif	Menampilkan alternatif yang akan dibandingkan, form input dan tombol <i>submit</i> untuk melanjutkan proses perhitungan.
---	--	--

Hasil



Kesimpulan: Sistem berhasil menampilkan halaman perbandingan alternatif

5	Pegguna mengakses menu Perbandingan Alternatif	Menampilkan alternatif yang akan dibandingkan, form input dan tombol <i>submit</i> untuk melanjutkan proses perhitungan.
---	--	--

SPK Pemilihan Kasur (Admin) Beranda > Alternatif > Kriteria > Perbandingan Alternatif > Perbandingan Kriteria > Hasil

### Perbandingan Kriteria

pilih yang lebih penting nilai perbandingan

<input type="radio"/> Firmness (Preferensi Tidur dan Berat badan)	<input checked="" type="radio"/> Material Foam (Peruntukkan Kesehatan Tulang Belakang)	<input type="text" value="7"/>
<input checked="" type="radio"/> Firmness (Preferensi Tidur dan Berat badan)	<input type="radio"/> Spring Type (Kebutuhan Penyakit Tulang Belakang)	<input type="text" value="2"/>
<input checked="" type="radio"/> Material Foam (Peruntukkan Kesehatan Tulang Belakang)	<input type="radio"/> Spring Type (Kebutuhan Penyakit Tulang Belakang)	<input type="text" value="7"/>

Kesimpulan: Sistem berhasil menampilkan halaman perbandingan alternatif

6 Pengguna mengakses menu Hasil

Menampilkan hasil perhitungan SPK menggunakan metode AHP, hasil pembobotan, dan urutan rekomendasi kasur untuk pengguna.

SPK Pemilihan Kasur (Admin) Beranda > Alternatif > Kriteria > Perbandingan Alternatif > Perbandingan Kriteria > Hasil

### Hasil Perhitungan

Kriteria	Priority Vector (rata-rata)	Informa Cuscotex	Informa Eco Coco Fiber	Selma Sare Latex	Rolka Latex	Informa Calgary	Informa Artolt	Selva Sarasvati	Informa Luxotel	Selma Leira	Selma Sare Spring
Firmness (Preferensi Tidur dan Berat badan)	0.14292	0.06494	0.25632	0.08581	0.05994	0.15697	0.03709	0.03709	0.06494	0.17197	0.06494
Material Foam (Peruntukkan Kesehatan Tulang Belakang)	0.7671	0.03205	0.22949	0.10608	0.03253	0.03253	0.22949	0.05081	0.15906	0.02188	0.10608
Spring Type (Kebutuhan Penyakit Tulang Belakang)	0.08998	0.06718	0.02752	0.06718	0.06718	0.18979	0.18979	0.18979	0.06718	0.06718	0.06718
Total		0.03991	0.21515	0.09968	0.03957	0.06446	0.19842	0.06135	0.13734	0.04741	0.0967

### Rekomendasi Pilihan

Peringkat	Alternatif	Nilai
1	Informa Eco Coco Fiber	0.215149
2	Informa Artolt	0.198418
3	Informa Luxotel	0.137344
4	Selma Sare Latex	0.0996818
5	Selma Sare Spring	0.0966995
6	Informa Calgary	0.0644647
7	Selva Sarasvati	0.0613535
8	Selma Leira	0.0474092
9	Informa Cuscotex	0.0399142
10	Rolka Latex	0.0395658

Kesimpulan: Sistem berhasil menampilkan halaman Hasil