

BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

5.1 Implementasi Aplikasi

Berdasarkan proses perancangan yang sudah dilakukan pada tahap sebelumnya, maka selanjutnya adalah implementasi yang meliputi penguraian data, pembuatan program, dan tampilan dari sistem yang dibuat.

5.2 Implementasi Database

Implementasi *database* ini sesuai dengan perancangan yaitu menggunakan *MySQL* untuk menyimpan data. Pada Gambar 5.1 merupakan tabel alternatif, yang digunakan untuk menyimpan data-data alternatif mengenai penilaian pelatihan yang ditambahkan oleh admin.



#	Name	Type
1	id	int(11)
2	nama_alternatif	varchar(255) utf8mb4_general_ci
3	nama_pelatihan	varchar(255) utf8mb4_general_ci
4	tema_pemateri	int(11)
5	ketepatan_pemateri	int(11)
6	kelengkapan_pemateri	int(11)
7	respon_penyelenggara	int(11)
8	adanya_alat_bantu	int(11)
9	penguasaan_konten	int(11)
10	metode	int(11)
11	teknik_penyajian	int(11)
12	interaksi_dg_peserta	int(11)
13	pengelolaan_pelatihan	int(11)
14	improvisasi	int(11)
15	penggunaan_alat_bantu	int(11)
16	tema_pelatihan	int(11)
17	kesesuaian_waktu	int(11)
18	tingkat_penyampaian_materi	int(11)
19	ruang	int(11)
20	konsumsi	int(11)
21	audio	int(11)
22	video	int(11)
23	suhu_ruangan	int(11)

Gambar 5. 1 Implementasi Tabel Alternatif pada Basis data



#	Name	Type
1	id	int(11)
2	nama_kriteria	varchar(255)
3	keterangan	varchar(255)

Gambar 5. 2 Implementasi Tabel Kriteria

Pada Gambar 5.2 merupakan tabel kriteria, yang digunakan untuk menyimpan data-data kriteria yang ditambahkan oleh admin.

Pada Gambar 5.3 merupakan tabel *index ratio* (ir), yang digunakan untuk menyimpan nilai *index ratio* yang ditambahkan oleh admin. Dalam tabel ir pada basis data terdapat atribut jumlah dan nilai seperti ditunjukkan pada Gambar 5.3.

#	Name	Type
<input type="checkbox"/>	1 id	int(11)
<input checked="" type="checkbox"/>	2 jumlah	int(11)
<input type="checkbox"/>	3 nilai_ir	float

Gambar 5. 3 Implementasi Tabel *Index Ratio*

Pada Gambar 5.4 merupakan tabel jenis alternatif, yang digunakan untuk menyimpan data jenis pelatihan yang diikuti karyawan.

#	Name	Type
<input type="checkbox"/>	1 id	int(11)
<input checked="" type="checkbox"/>	2 nama_jenis_alternatif	varchar(255)

Gambar 5. 4 Implementasi Tabel Jenis Alternatif

Pada Gambar 5.5 merupakan tabel perbandingan kriteria, yang digunakan untuk menyimpan data perbandingan kriteria.

#	Name	Type
<input type="checkbox"/>	1 id	int(11)
<input checked="" type="checkbox"/>	2 kriteria1	int(11)
<input type="checkbox"/>	3 kriteria2	int(11)
<input type="checkbox"/>	4 nilai_pk	float

Gambar 5. 5 Implementasi Tabel Perbandingan Kriteria

Pada Gambar 5.6 merupakan tabel pv kriteria, yang berisikan id kriteria dan nilai pv.

#	Name	Type
<input type="checkbox"/>	1 id	int(11)
<input checked="" type="checkbox"/>	2 id_kriteria	int(11)
<input type="checkbox"/>	3 nilai_pv	float

Gambar 5. 6 Implementasi Tabel PV Kriteria

#	Name	Type
<input type="checkbox"/>	1 id	bigint(20)
<input type="checkbox"/>	2 name	varchar(255)
<input type="checkbox"/>	3 role	varchar(2)
<input type="checkbox"/>	4 email	varchar(255)
<input type="checkbox"/>	5 username	varchar(50)
<input type="checkbox"/>	6 password	varchar(255)

Gambar 5. 7 Implementasi Tabel *Users*

Pada Gambar 5.7 merupakan tabel *users*, yang digunakan untuk menyimpan data pengguna sistem.

Pada Gambar 5.8 merupakan tabel ranking, yang digunakan untuk menyimpan data total alternatif untuk mendapatkan hasil peringkat yang dibutuhkan.

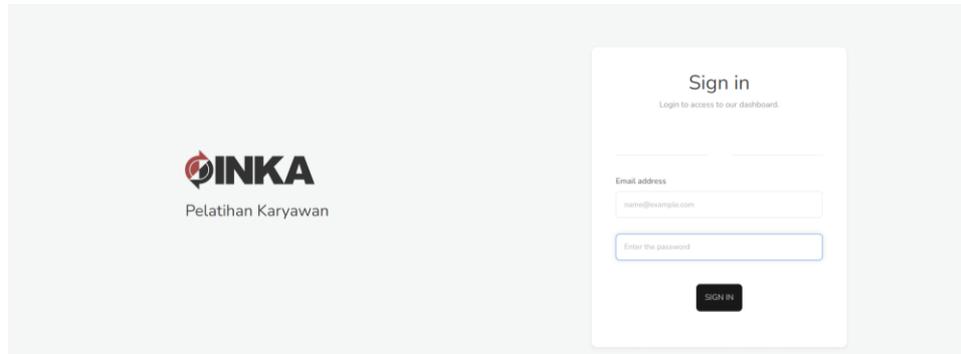
#	Name	Type
<input type="checkbox"/>	1 id	int(11)
<input checked="" type="checkbox"/>	2 id_alternatif	int(11)
<input type="checkbox"/>	3 total	float

Gambar 5. 8 Implementasi Tabel Ranking

5.3 Implementasi Antarmuka Pengguna

5.3.1 Implementasi Tampilan pada Admin

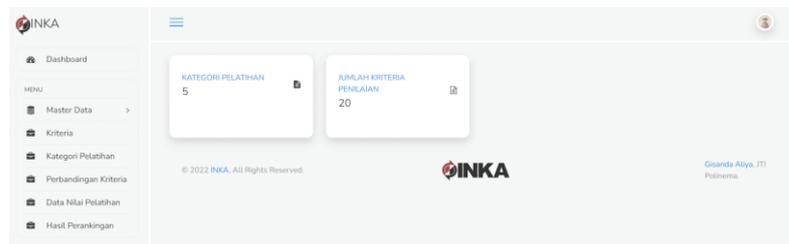
- *Login*



Gambar 5.8 Implementasi Halaman Login

Gambar 5.8 yang menampilkan form *username* dan *password* dari fitur *login* untuk masuk ke dalam sistem.

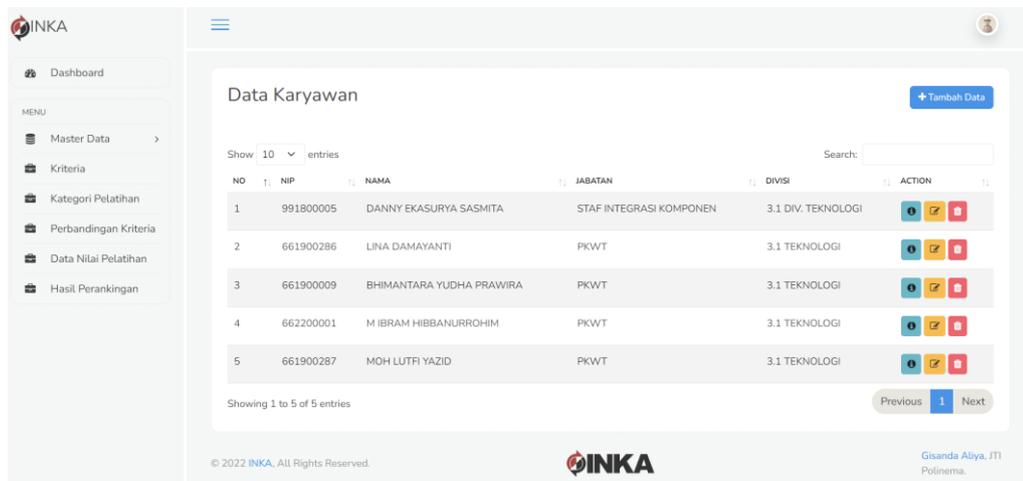
- Tampilan untuk home admin terdapat pada Gambar 5.9 yang menampilkan beberapa menu pada navbar sebagai berikut :



Gambar 5. 9 Menu Home

- Tampilan untuk menu karyawan terdapat pada Gambar 5.10. Pada menu ini menampilkan data karyawan yang telah mengikuti pelatihan :

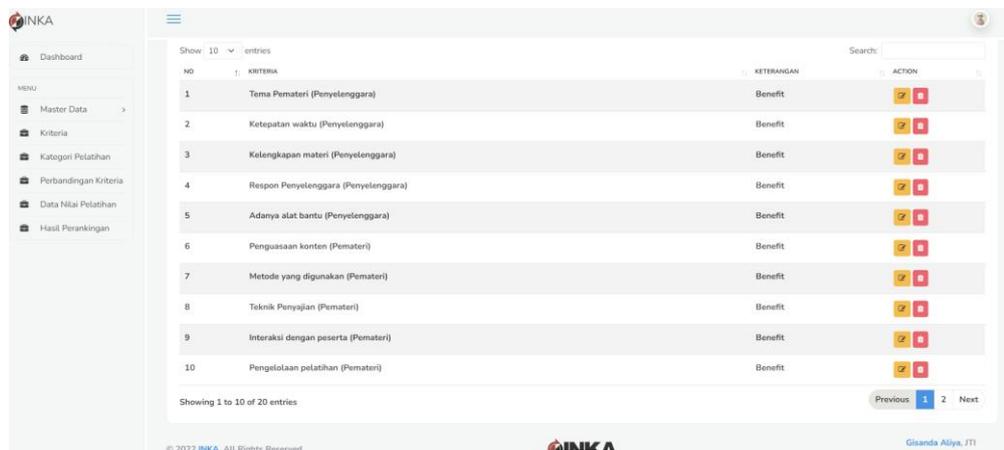
Pada menu ini, admin dapat melihat informasi tiap karyawan, dapat mengedit data karyawan dan dapat menghapus karyawan.



Gambar 5. 10 Menu Karyawan

Selain itu, admin dapat menambahkan data karyawan agar karyawan dapat memiliki akses untuk menilai pelatihan yang diikuti.

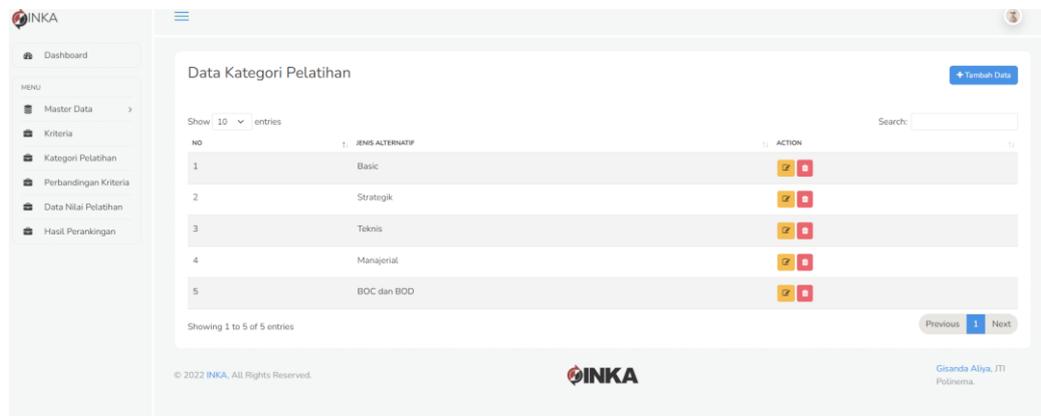
- Tampilan untuk menu Kriteria terdapat pada Gambar 5.11. Pada menu ini menampilkan kriteria yang digunakan untuk menilai pelatihan :



Gambar 5. 11 Implementasi Tampilan Kriteria

Pada menu ini menampilkan kriteria yang ditetapkan oleh perusahaan untuk menjadi nilai dalam penilaian.

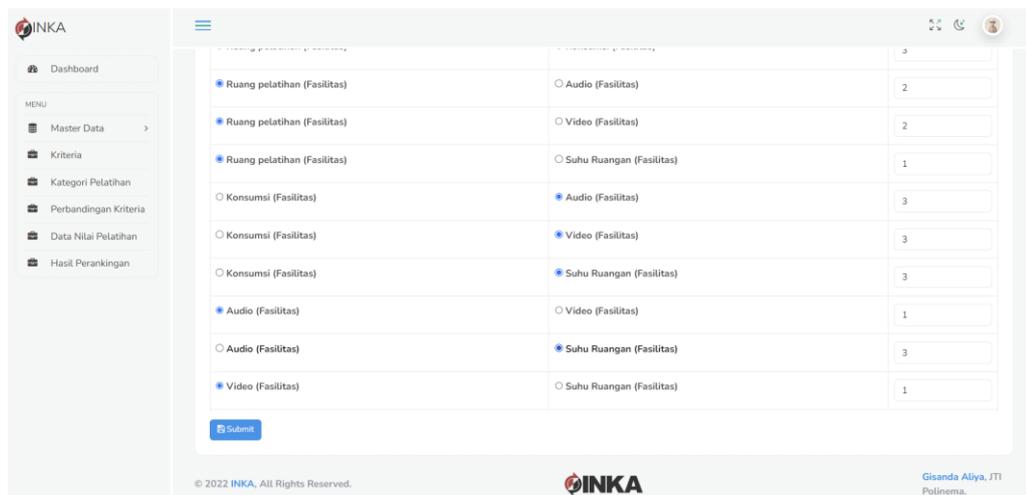
1. Tampilan untuk menu Kategori Pelatihan terdapat pada Gambar 5.12. Pada menu ini menampilkan kategori yang ada pada pelatihan karyawan :



Gambar 5. 12 Implementasi Tampilan Kategori Pelatihan

2. Tampilan untuk *input* nilai perbandingan pada Gambar 5.13

Pada menu ini menampilkan perbandingan nilai dari tiap kriteria yang sudah ditentukan:



Gambar 5. 13 Implementasi *Input* Nilai Perbandingan

Pada gambar diatas merupakan masukan dari nilai perbandingan yang diisikan oleh admin. Nilai itu digunakan untuk mencari bobot kriteria dan digunakan untuk mempertimbangkan kriteria mana yang lebih penting untuk penilaian.

3. Tampilan untuk menu Data Nilai Pelatihan terdapat pada Gambar 5.15. Pada menu ini menampilkan penilaian pelatihan dari masing-masing karyawan yang telah mengikuti pelatihan. Dimana admin dapat melihat nama pelatihan yang

dinilai oleh karyawan dan juga admin dapat melihat aspek yang kurang dalam melakukan pelatihan tersebut.

NO	KATEGORI PELATIHAN	NAMA PELATIHAN	TEMA PEMATERI	KETepatan WAKTU	KELengkapan MATERI	RESPON PEMER
1	Teknis	WEBINAR : TEKNOLOGI & PRODUKSI CARBODY		3	2	3
2	Basic	Sosialisai Koleksi, GCG, RVP		2	2	1
3	Manajerial	CFO School		2	3	2
4	Strategis	Training Teknik platform Beasitech Singapore		1	3	2
5	BOC dan BOD	WEBINAR : PROSES PENGUBAN KERETA oleh Bapak Panji Sulaksana & Bapak Ferry Chridantoro (Senior Manager & Manager Pengembangan Kualitas)		3	2	3

Gambar 5. 14 Implementasi Tampilan Data Nilai Pelatihan

4. Menu Hasil Perankingan

NOMOR	KRITERIA	NILAI PV
1	Suhu Ruangan (Fasilitas)	0.0739903
2	Audio (Fasilitas)	0.0718369
3	Ruang pelatihan (Fasilitas)	0.0706027
4	Video (Fasilitas)	0.0650472
5	Tema Pelatihan (Desain Program Pelatihan)	0.0551917
6	Pengelolaan pelatihan (Pemateri)	0.0523807
7	Pengasaan konten (Pemateri)	0.0521852
8	Kesesuaian waktu (Desain Program Pelatihan)	0.0519275
9	Tingkat Penyampaian Materi (Desain Program Pelatihan)	0.0515221
10	Improviasi	0.0509411
11	Interaksi dengan peserta (Pemateri)	0.0483095
12	Penggunaan Alat Bantu (Pemateri)	0.0475638
13	Kelengkapan materi (Penyelenggara)	0.0459575
14	Adanya alat bantu (Penyelenggara)	0.0422414
15	Teknik Penyajian (Pemateri)	0.0405781
16	Respon Penyelenggara (Penyelenggara)	0.0403996
17	Metode yang digunakan (Pemateri)	0.0380388
18	Tema Pemateri (Penyelenggara)	0.0374967
19	Ketepatan waktu (Penyelenggara)	0.0323047
20	Konsumsi (Fasilitas)	0.0314848

Alternatif

	ADANYA	INTERAKSI

Gambar 5. 15 Implementasi Tampilan Hasil Perbandingan

Pada Gambar 5.16 untuk hasil dari perhitungan PV Kriteria yang akan digunakan untuk perankingan.

Dan Gambar 5.17 adalah hasil ranking penilaian pelatihan. Pada menu ini menampilkan hasil akhir yang sudah diurutkan berdasarkan total dari tiap alternatif :

Ranking

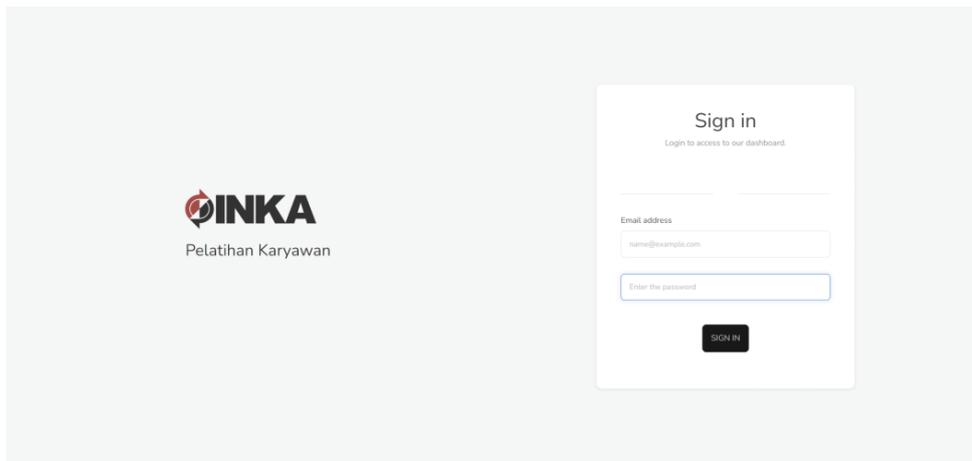
NAMA	TOTAL	RANKING
Teknis	0.93	1
Manajerial	0.87	2
Strategik	0.84	3
BOC dan BOD	0.84	4
Basic	0.81	5

© 2022 INKA, All Rights Reserved.  Gisanda Aliya,
JTI Polinema.

Gambar 5. 16 Hasil Perankingan

5.3.2 Implementasi Tampilan pada Karyawan

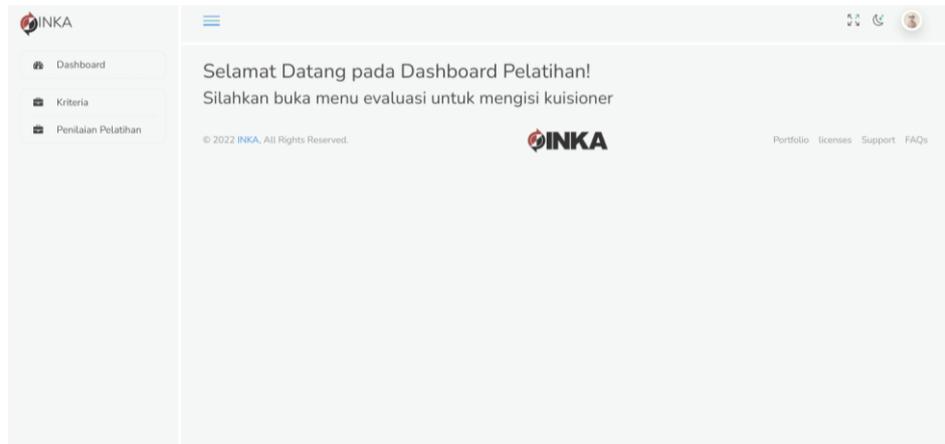
1. *Login*



Gambar 5. 17 Implementasi Halaman Login

Pada Gambar 5.18 yang menampilkan form *username* dan *password* untuk masuk ke dalam sistem.

2. Tampilan untuk home karyawan terdapat pada Gambar 5.19 yang menampilkan beberapa menu di navbar sebagai berikut :



Gambar 5. 18 Implementasi Tampilan *Dashboard* Karyawan

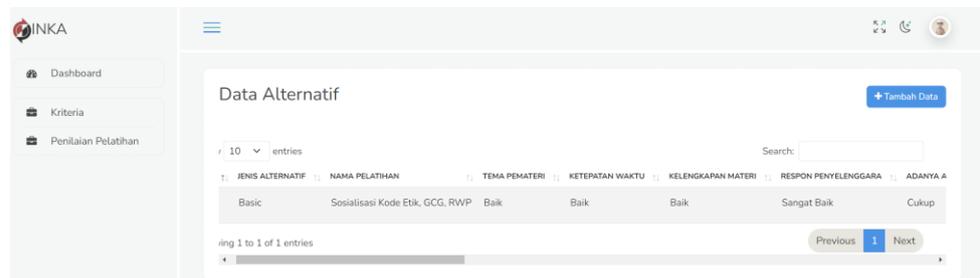
3. Tampilan untuk menu Kriteria terdapat pada Gambar 5.20 yang menampilkan informasi kriteria penilaian apa saja yang ada.

Data kriteria		
NO	KRITERIA	KETERANGAN
1	Tema Pemateri (Penyelenggara)	Benefit
2	Ketepatan waktu (Penyelenggara)	Benefit
3	Kelengkapan materi (Penyelenggara)	Benefit
4	Respon Penyelenggara (Penyelenggara)	Benefit
5	Adanya alat bantu (Penyelenggara)	Benefit
6	Penguasaan konten (Pemateri)	Benefit
7	Metode yang digunakan (Pemateri)	Benefit
8	Teknik Penyajian (Pemateri)	Benefit
9	Interaksi dengan peserta (Pemateri)	Benefit
10	Pengelolaan pelatihan (Pemateri)	Benefit

Gambar 5. 19 Implementasi Menu Kriteria pada karyawan

4. Tampilan untuk menu Penilaian Pelatihan terdapat pada Gambar 5.21 yang berisikan penilaian untuk pelatihan yang telah diikuti.

Pada menu ini karyawan juga dapat mengetahui pelatihan mana yang belum dinilai dan penilaian yang tersimpan.



The screenshot shows a web application interface for INKA. On the left is a sidebar menu with 'Dashboard', 'Kriteria', and 'Penilaian Pelatihan'. The main content area is titled 'Data Alternatif' and contains a table with the following data:

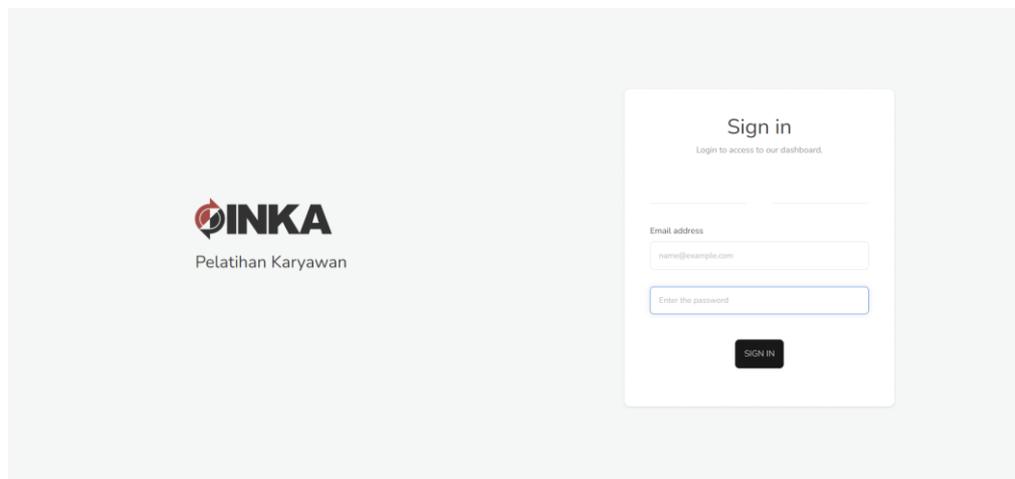
JENIS ALTERNATIF	NAMA PELATHAN	TEMA PEMATERI	KETEPATAN WAKTU	KELENGKAPAN MATERI	RESPON PENYELENGGARA	ADANYA A
Basic	Sosialisasi Kode Etik, GCG, RWP	Baik	Baik	Baik	Sangat Baik	Cukup

Below the table, it indicates 'Showing 1 to 1 of 1 entries' and includes 'Previous' and 'Next' navigation buttons.

Gambar 5. 20 Implementasi Menu Penilaian Pelatihan

5.3.3 Implementasi Tampilan pada Manager

1. Tampilan untuk halaman *login* terdapat pada Gambar 5.22 yang menampilkan form *username* dan *password* untuk masuk ke dalam sistem.

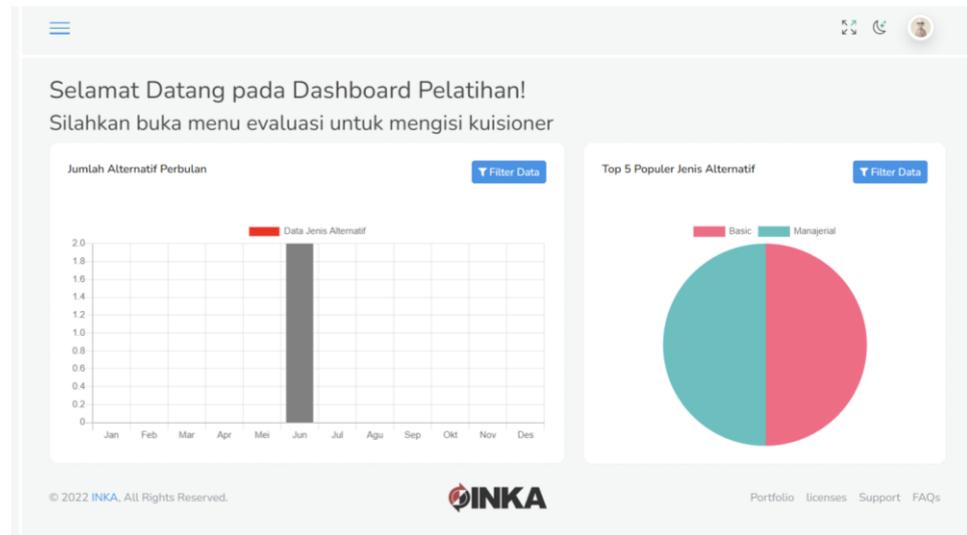


Gambar 5. 21 Implementasi Halaman Login pada Manager

2. Tampilan home manager

Pada Gambar 5.23. Pada tampilan home ini berisikan *chart* yang berfungsi untuk mempermudah dalam mengetahui jumlah pelatihan tiap bulan dan ranking 5 besar dalam penilaian tersebut.

Manager dapat menyaring data yang ingin ditampilkan pada dashboard. Dengan cara mengatur data apa yang akan dimunculkan pada fitur filter data.



Gambar 5. 22 Implementasi Tampilan *Dashboard Manager*

3. Tampilan untuk menu Kriteria terdapat pada Gambar 5.24 yang menampilkan Informasi kriteria penilaian apa saja yang ada.

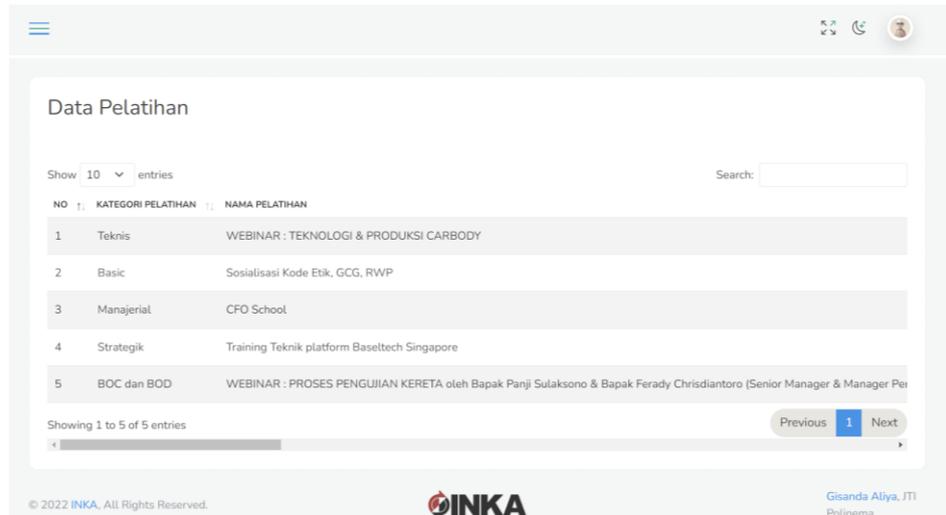
Data kriteria

NO	KRITERIA	KETERANGAN
1	Tema Pemateri (Penyelenggara)	Benefit
2	Ketepatan waktu (Penyelenggara)	Benefit
3	Kelengkapan materi (Penyelenggara)	Benefit
4	Respon Penyelenggara (Penyelenggara)	Benefit
5	Adanya alat bantu (Penyelenggara)	Benefit
6	Penguasaan konten (Pemateri)	Benefit
7	Metode yang digunakan (Pemateri)	Benefit
8	Teknik Penyajian (Pemateri)	Benefit
9	Interaksi dengan peserta (Pemateri)	Benefit
10	Pengelolaan pelatihan (Pemateri)	Benefit

Gambar 5. 23 Implementasi Menu Kriteria pada Manager

4. Tampilan untuk menu Data Nilai Pelatihan terdapat pada Gambar 5.25 yang menampilkan informasi penilaian yang telah diisi karyawan.

Pada menu ini *manager* dapat melihat nilai yang diberikan karyawan untuk pelatihan yang telah diikuti. Dimana yang artinya, penilaian karyawan pada tiap kriteria ditampilkan pada menu ini.



Gambar 5. 24 Implementasi menu Data Nilai Pelatihan

5. Tampilan untuk menu Hasil Perankingan terdapat

Ranking

NAMA	TOTAL	RANKING
Teknis	0.93	1
Manajerial	0.87	2
Strategik	0.84	3
BOC dan BOD	0.84	4
Basic	0.81	5

© 2022 INKA, All Rights Reserved. **INKA** Gisanda Aliya, JTI Polinema.

Gambar 5. 25 Implementasi menu Hasil Perankingan

Pada Gambar 5.26 ialah tampilan menu hasil perankingan dimana ditampilkan hasil akhir yang sudah diurutkan berdasarkan total dari tiap alternatif.

5.4 Implementasi Perhitungan Sistem

5.4.1 Implementasi Perhitungan AHP

- a. Memproses bobot kriteria dari *users*

Potongan kode untuk memproses bobot kriteria dari *users*:

```
if ($banding == 0) {  
$id_kriteria1 = $listID[$x];  
$id_kriteria2 = $listID[$y];  
$perbandinganKriteria = new perbandingan_kriteria();  
$perbandinganKriteria->kriteria1=$id_kriteria1;  
$perbandinganKriteria->kriteria2=$id_kriteria2;  
$perbandinganKriteria->nilai_pk=$matrik[$x][$y];  
  
$perbandinganKriteria->save();  
  
}else {  
$idKriteria1 = $listID[$x];  
$idKriteria2 = $listID[$y];  
  
$updatePerbandingan = perbandingan_kriteria::where('kriteria1', $idKriteria1)-  
>where('kriteria2', $idKriteria2)->first();  
  
$updatePerbandingan->nilai_pk = $matrik[$x][$y];  
$updatePerbandingan->save();  
}
```

b. Perhitungan Normalisasi AHP

Potongan kode untuk perhitungan normalisasi dengan menggunakan metode AHP:

```
for ($x=0; $x <= ($n-1); $x++) {  
  for ($y=0; $y <= ($n-1); $y++) {  
    $value = $matrik[$x][$y];  
    $jmlmpb[$y] += $value;  
  }  
}
```

c. Perhitungan *Priority Vector* AHP

Potongan kode untuk perhitungan *priority vector* menggunakan metode AHP:

Dimana pv dihasilkan dari penjumlahan nilai tiap baris lalu dibagi oleh jumlah kriteria yang ada.

```
$pv[$x] = $jmlmnk[$x] / $n;  
if ($pvBanding = 0) {  
  $id_kriteria = $listID[$x];  
  $pvkriteria = new PVKriteria();  
  $pvkriteria->id_kriteria = $id_kriteria;  
  $pvkriteria->nilai_pv = $pv[$x];  
  
  $pvkriteria->save();  
}else {  
  $idKriteria = $listID[$x];  
  $updatePVKriteria = PVKriteria::where('id_kriteria',  
  $idKriteria)->first();  
  $updatePVKriteria->nilai_pv = $pv[$x];  
  $updatePVKriteria->save();  
}}
```

d. Perhitungan Eigen Vector

Potongan kode untuk perhitungan Eigen Vector

```
$eigenvektor = 0;
for ( $i = 0; $i <= ( $n-1 ); $i++ ) {
    $eigenvektor += ( $jmlmpb[ $i ] * ( ( $jmlmnk[ $i ] ) / $n ) );
}
```

5.4.2 Implementasi Perhitungan SAW

a. Analisis Kecocokan Alternatif pada Setiap Kriteria

Potongan kode untuk menganalisis kecocokan alternatif pada setiap kriteria yang ada:

```
$kriteria = kriteria::count();
$alternatif = alternatif::count();
if($kriteria) {
    $n = $kriteria;
}else{ $n = $alternatif;
} $kriteria_order = kriteria::select('nama_kriteria')->orderBy('id')
->get();
```

b. Perankingan

Potongan kode untuk mengurutkan alternatif sesuai dengan nilai yang didapat:

```
'alternatif' => alternatif::all(),
'ranking'=> kriteria::join('pv_kriteria', 'kriteria.id', '=',
'pv_kriteria.id_kriteria')
->select('kriteria.nama_kriteria', 'pv_kriteria.nilai_pv')
->orderBy('pv_kriteria.nilai_pv', 'DESC')
->get(),
'max_tema_pem'=> alternatif::max('tema_pemateri'),
'max_ketepatan'=> alternatif::max('ketepatan_waktu'),
'max_kelengkapan' => alternatif::max('kelengkapan_pemateri'),
'max_respon'=> alternatif::max('respon_penyelenggara'),
```

```

'max_adanya'=> alternatif::max('adanya_alat_bantu'),
'max_penguasaan' => alternatif::max('penguasaan_konten'),
'max_metode'=> alternatif::max('metode'),
'max_teknik'=> alternatif::max('teknik_penyajian'),
'max_interaksi'=> alternatif::max('interaksi_dg_peserta'),
'max_pengelolaan'=> alternatif::max('pengelolaan_pelatihan'),
'max_improvisasi'=> alternatif::max('improvisasi'),
'max_penggunaan'=> alternatif::max('penggunaan_alat_bantu'),
'max_tema_pel'=> alternatif::max('tema_pelatihan'),
'max_kesesuaian'=> alternatif::max('kesesuaian_waktu'),
'max_tingkat'=> alternatif::max('tingkat_penyampaian_materi'),
'max_ruang'=> alternatif::max('ruang'),
'max_konsumsi'=> alternatif::max('konsumsi'),
'max_audio'=> alternatif::max('audio'),
'max_video'=> alternatif::max('video'),
'max_suhu'=> alternatif::max('suhu_ruangan'),
'ranking_alternatif' => alternatif::join('ranking', 'alternatif.id', '=',
'ranking.id_alternatif')

->select('alternatif.nama_alternatif', 'ranking.total')
->orderBy('ranking.total', 'DESC')
->get(),

```

5.5.Pengujian Fungsional

Pengujian fungsional ini dilakukan dengan cara menjalankan semua fitur yang ada dalam sistem dan memperhatikan kesesuaian hasil yang ditampilkan.

Berikut pada Tabel 5.1 merupakan *Test Scenario* untuk tahap uji fungsional pada Admin.

Tabel 5. 1 Uji Fungsional Fitur pada Admin

No	Fitur	Input	Output	Hasil
1	Login Sistem	<i>Username</i> Benar dan <i>Password</i> Benar	Berhasil <i>Login</i> ke dalam Sistem	Sesuai
		<i>Username</i> Benar dan <i>Password</i> Salah	<i>Login</i> Gagal, muncul <i>alert</i> “ <i>Username</i> dan <i>Password</i> Tidak Cocok”	Sesuai
		<i>Username</i> Salah dan <i>Password</i> Benar	<i>Login</i> Gagal, muncul <i>alert</i> “ <i>Username</i> dan <i>Password</i> Tidak Cocok”	Sesuai
		<i>Username</i> Salah dan <i>Password</i> Salah	<i>Login</i> Gagal, muncul <i>alert</i> “ <i>Username</i> dan <i>Password</i> Tidak Cocok”	Sesuai
2	Manajemen Data Kriteria yaitu menambahkan, melihat, <i>edit</i> , menghapus Kriteria	Menambahkan Data Kriteria baru.	Berhasil menambahkan Data Kriteria baru	Sesuai
		Menambahkan Data Kriteria Yang Sudah Ada	Gagal Menambah Data, muncul <i>alert</i> “Data Kriteria Sudah Ada”	Sesuai
		Melihat Data Kriteria	Berhasil menampilkan daftar Kriteria dalam Sistem	Sesuai
		Melakukan perubahan data Kriteria (<i>Edit</i>)	Berhasil melakukan perubahan Data Kriteria	Sesuai
		Menghapus Data Kriteria	Berhasil menghapus Data Kriteria	Sesuai
3	Manajemen Data Alternatif yaitu menambahkan, melihat, <i>edit</i> , menghapus Alternatif	Menambahkan Data Alternatif baru.	Berhasil menambahkan Data Alternatif baru	Sesuai
		Melihat Data Alternatif	Berhasil menampilkan daftar	Sesuai

			Alternatif dalam Sistem	
		Melakukan perubahan data Alternatif (<i>Edit</i>)	Berhasil melakukan perubahan Data Alternatif	Sesuai
		Menghapus Data Alternatif	Berhasil menghapus Data Alternatif	Sesuai
4	Manajemen Perhitungan Metode <i>Analytical Hierarchy Process</i> (AHP) pada Admin	Menginputkan nilai prioritas perbandingan dari Kriteria	Berhasil menginputkan nilai prioritas	Sesuai
		Memilih prioritas Kriteria yang lebih penting	Berhasil memilih prioritas Kriteria yang lebih penting	Sesuai
		Melihat Matriks Perbandingan Berpasangan	Berhasil menampilkan daftar atau tabel Matriks Perbandingan Berpasangan	Sesuai
		Melihat Matriks Nilai Kriteria	Berhasil menampilkan daftar atau tabel Matriks Nilai Kriteria	Sesuai
		Melihat Nilai <i>Priority Vector</i> (Bobot Kriteria) setiap Kriteria dalam Sistem	Berhasil menampilkan daftar Nilai <i>Priority Vector</i> (Bobot Kriteria) setiap Kriteria	Sesuai
		Melihat Nilai <i>Principle Eigen Vector</i> (λ maks) dalam Sistem	Berhasil menampilkan Nilai <i>Principle Eigen Vector</i> (λ maks)	Sesuai
		Melihat Nilai <i>Consistency Index</i> (CI) dalam Sistem	Berhasil menampilkan Nilai <i>Consistency Index</i> (CI)	Sesuai
		Melihat Nilai <i>Consistency Ratio</i> (CR) jika ≤ 0.1 atau 10% dalam Sistem	Berhasil menampilkan Nilai <i>Consistency Ratio</i> (CR)	Sesuai
		Melihat Nilai	Berhasil	Sesuai

		<i>Consistency Ratio</i> (CR) jika > 0.1 atau 10% dalam Sistem	menampilkan Nilai <i>Consistency Ratio</i> (CR) dan muncul peringatan “Nilai CR lebih dari 10%” serta muncul tombol “Kembali”	
5	Manajemen Perhitungan Metode <i>Simple Additive Weighting</i> (SAW) pada Admin	Melihat Nilai <i>Priority Vector</i> (Bobot Kriteria) setiap Kriteria dalam Sistem	Berhasil menampilkan daftar Nilai <i>Priority Vector</i> (Bobot Kriteria) setiap Kriteria	Sesuai
		Melihat Nilai Matriks Alternatif	Berhasil menampilkan Matriks Alternatif	Sesuai
		Melihat Matriks Hasil Normalisasi	Berhasil menampilkan tabel Matriks Hasil Normalisasi	Sesuai
		Melihat Nilai Perkalian dari Hasil Normalisasi dengan <i>Priority Vector</i> (Bobot Kriteria)	Berhasil menampilkan daftar tabel Nilai Perkalian dari Hasil Normalisasi dengan <i>Priority Vector</i> (Bobot Kriteria)	Sesuai
		Melihat Hasil Perangkingan	Berhasil menampilkan daftar perangkingan	Sesuai

Fitur sistem yang diuji dari sisi Karyawan terdapat pada Tabel 5.2 sebagai berikut :

Tabel 5. 2 Uji Fungsional Fitur pada Karyawan

No	Fitur	Input	Output	Hasil
1	<i>Login</i> Sistem	<i>Username</i> Benar dan <i>Password</i> Benar	Berhasil <i>Login</i> ke dalam Sistem	Sesuai
		<i>Username</i> Benar dan <i>Password</i> Salah	<i>Login</i> Gagal, muncul <i>alert</i> “ <i>Username</i> ”	Sesuai

			dan <i>Password Tidak Cocok</i> ”	
		<i>Username Salah dan Password Salah</i>	<i>Login Gagal, muncul alert “Username dan Password Tidak Cocok”</i>	Sesuai
		<i>Username Salah dan Password Benar</i>	<i>Login Gagal, muncul alert “Username dan Password Tidak Cocok”</i>	Sesuai
2	Melihat Daftar Kriteria yaitu informasi tentang Kriteria	Menekan pilihan sidebar “Kriteria”	Berhasil menampilkan daftar Kriteria di dalam Sistem	Sesuai
3	Melihat Data Alternatif yaitu informasi tentang Alternatif (Pelatihan)	Menekan pilihan sidebar “Alternatif”	Berhasil menampilkan daftar Alternatif di dalam Sistem	Sesuai
4	Mengisi Penilaian Alternatif (Pelatihan)	Menginputkan nilai sesuai dengan pelatihan yang telah diikuti	Berhasil menginputkan nilai	Sesuai

Dari pengujian fungsional diatas mendapatkan hasil sesuai dengan output yang diharapkan dan artinya bahwa sistem berfungsi dengan baik.

Fitur sistem yang diuji dari sisi Manager terdapat pada Tabel 5.3 sebagai berikut :

Tabel 5. 3 Uji Fungsional Fitur pada Manager

No	Fitur	Input	Output	Hasil
1	<i>Login Sistem</i>	<i>Username Benar dan Password Benar</i>	Berhasil <i>Login</i> ke dalam Sistem	Sesuai
		<i>Username Benar dan Password Salah</i>	<i>Login Gagal, muncul alert “Username dan Password Tidak Cocok”</i>	Sesuai
		<i>Username Salah dan Password Salah</i>	<i>Login Gagal, muncul alert “Username dan Password Tidak Cocok”</i>	Sesuai
		<i>Username Salah dan Password Benar</i>	<i>Login Gagal, muncul alert “Username dan Password</i>	Sesuai

			Tidak Cocok”	
2	Melihat Daftar Kriteria yaitu informasi tentang Kriteria	Menekan pilihan sidebar “Kriteria” pada saat akan melihat daftar Kriteria	Berhasil menampilkan daftar Kriteria di dalam Sistem	Sesuai
3	Melihat Data Alternatif yaitu informasi tentang Alternatif (Pelatihan)	Menekan pilihan sidebar “Alternatif” pada saat akan melihat daftar Alternatif	Berhasil menampilkan daftar Alternatif di dalam Sistem	Sesuai
4	Melihat Hasil Perangkingan	Memilih pada sidebar “Hasil Perbandingan”	Berhasil menampilkan hasil perangkingan	Sesuai

5.6 Pengujian Kesesuaian Sistem

Pengujian Kesesuaian Sistem ini adalah tahapan yang memiliki tujuan untuk mencocokkan hasil perhitungan menggunakan excel dan hasil perhitungan dari sistem. Tabel 5.4 merupakan pengujian kesesuaian dari pembobotan (*priority vector*) antara sistem dan uji manual/ perhitungan menggunakan *micrrosoft excel*.

Tabel 5. 4 Nilai Bobot

Nama Kriteria	Uji Sistem	Uji Manual
tema pemateri	0.033	0.033
Ketepatan waktu	0.032	0.032
kelengkapan materi	0.046	0.046
respon penyelenggara	0.040	0.040
adanya alat bantu	0.042	0.042
penguasaan konten	0.052	0.052
Metode	0.038	0.038
teknik penyajian	0.041	0.041
interaksi dengan peserta	0.049	0.049
pengelolaan pelatihan	0.054	0.054
Improvisasi	0.051	0.051
penggunaan alat bantu	0.048	0.048
tema pelatihan	0.055	0.055
kesesuaian waktu	0.052	0.052
tingkat penyampaian materi	0.052	0.052
Ruang	0.071	0.071
Konsumsi	0.032	0.032
Audio	0.072	0.072
Video	0.065	0.065

suhu ruangan	0.074	0.074
--------------	-------	-------

Hasil perhitungan pada sistem dan perhitungan manual menunjukkan hasil yang sama atau dengan kesesuaian 100%.

Menghitung eigen maksimum dilakukan dengan cara menjumlahkan nilai perbandingan masing-masing kriteria (tiap cell) dengan jumlah kriteria. Hasil tiap baris dari eigen maksimum dikali dengan jumlah nilai per kolom pada tabel nilai perbandingan matriks. Jumlah hasil lambda tiap kriteria dibagi dengan banyak elemen yang ada.

Pada Tabel 5.5 merupakan nilai λ maks.

Tabel 5.5 Tabel λ maks

λ maks	Uji Manual	Uji Sistem
	22.440	22.440

Pada Tabel 5.6 adalah pengujian secara sistem dan manual perhitungan CI.

Tabel 5.6 Tabel CI

Consistency Index (CI)	Uji Manual	Uji Sistem
	0.128	0.128

Pada Tabel 5.7 adalah perhitungan Consistency Ratio (CR) secara sistem dan manual.

Tabel 5.7 Tabel CR

Consistency Ratio (CR)	Uji Manual	Uji Sistem
	0.07%	0.07%

Hasil Kesesuaian Metode AHP:

$$\sum_0^n \text{Kesesuaian Perhitungan} = \frac{23}{23} \times 100\% = 100\%$$

Tabel 5.8 Pengujian Kesesuaian Perankingan SAW

Nama Alternatif	Uji Manual	Urutan	Uji Sistem	Nama Alternatif Sistem
A1/Teknis	0.93	1	0.93	Teknis
A3/Manajerial	0.87	2	0.87	Manajerial
A4/Strategik	0.84	3	0.84	Strategik
A5/BOC BOD	0.84	4	0.84	BOC BOD
A2/Basic	0.81	5	0.81	Basic

Tabel 5.8 adalah hasil pengujian kesesuaian dalam proses perhitungan ranking menggunakan metode SAW.

Hasil Kesesuaian Metode SAW:

$$\sum_0^n \text{Kesesuaian Perhitungan} = \frac{5}{5} \times 100\% = 100\%$$

Selanjutnya adalah menghitung perhitungan tanpa menggabungkan kedua metode guna mengetahui metode yang sesuai untuk sistem pendukung keputusan ini. Yang pertama adalah perhitungan menggunakan metode AHP dimana pada perhitungan ini terdapat perbandingan tiap alternatif yang menyebabkan hasilnya berbeda dengan perhitungan menggunakan metode AHP dan SAW.

Tabel 5. 9 Hasil Perankingan Tiap Metode

AHP			SAW		
A1	0.91	1	A2	0.9	1
A2	0.83	2	A1	0.8	2
A3	0.80	3	A3	0.73	3
A5	0.76	4	A5	0.68	4
A4	0.68	5	A4	0.63	5

Pada Tabel 5.9 merupakan tabel hasil akhir yang telah diurutkan menggunakan tiap metode. Hasil perankingan menggunakan metode AHP terdapat perbedaan pada nilai akhir dikarenakan adanya perhitungan perbandingan alternatif. Tetapi perhitungan ini kurang cocok digunakan untuk penilaian pelatihan karyawan dikarenakan perusahaan tidak dapat menerapkan nilai perbandingan tiap pelatihan (alternatif).

Lalu ada perhitungan menggunakan metode SAW dimana bobot didapatkan tidak melalui perhitungan tetapi langsung ditetapkan. Sehingga perhitungan menggunakan metode SAW saja kurang cocok diterapkan untuk sistem yang dibuat karena perusahaan memerlukan perhitungan akurat terhadap bobot kriteria penilaian.

Dari ketiga pengujian menggunakan metode AHP dan SAW, metode AHP, dan metode SAW dapat disimpulkan bahwa menggabungkan metode AHP dan SAW merupakan perhitungan yang paling cocok untuk digunakan pada sistem ini.

5.7 Pengujian *User Acceptance Testing*(UAT)

Pengujian UAT dilakukan dengan interaksi secara langsung antara *end-user* dan sistem yang berfungsi membuktikan bahwa fitur telah berjalan. Untuk UAT yang telah dilakukan oleh karyawan PT. INKA terdapat pada Lampiran 8 dimana pada lampiran tersebut karyawan telah menguji sistem yang dibuat. Pada Tabel 5.10 merupakan tabel pengujian UAT karyawan dimana ada 3 karyawan yang menguji sistem ini sebagai *user* Karyawan. Hasil UAT dinilai dengan 4 kategori yaitu SS(Sangat Setuju), S(Setuju), KS(Kurang Setuju), dan TS(Tidak Setuju).

Tabel 5. 10 Tabel Pengujian UAT Karyawan

Pengujian Sistem Pengguna (Karyawan)					
No	Pertanyaan	SS	S	KS	TS
1	Apakah Karyawan dapat dengan mudah mengisi penilaian pelatihan melalui sistem?	2	1	-	-
2	Apakah sistem ini <i>user friendly</i> (mudah digunakan)?	3	-	-	-
3	Apakah sistem ini dapat membantu karyawan dalam mengetahui apa saja kriteria yang harus dinilai?	2	1	-	-

Hasil UAT Karyawan:

$$\sum_0^n \text{Sangat Setuju} = \frac{7}{9} \times 100 = 78\% \quad \sum_0^n \text{Setuju} = \frac{2}{9} \times 100\% = 22\%$$

Dan pada Tabel 5.11 merupakan tabel pengujian UAT admin dimana ada 2 karyawan yang bertugas terkait pelatihan karyawan.

Tabel 5. 11 Tabel Pengujian UAT Admin

Pengujian Sistem Pengguna (Admin)					
No	Pertanyaan	SS	S	KS	TS
1	Apakah Admin dengan mudah mengelola data yang dibutuhkan?	1	1	-	-
2	Apakah sistem ini <i>user friendly</i> (mudah digunakan)?	2	-	-	-
3	Apakah detail pelatihan yang telah diikuti karyawan memudahkan dalam memilih pelatihan selanjutnya?	2	-	-	-
4	Apakah hasil akhir sesuai dengan yang diinginkan?	2	-	-	-
5	Apakah sistem ini dapat memudahkan dalam mengetahui penilaian pelatihan oleh karyawan?	2	-	-	-
6	Apakah sistem ini dapat membantu dalam pelaporan?	1	1	-	-
7	Apakah sistem ini dapat mengatasi permasalahan yang ada pada proses bisnis manual?	2	-	-	-

Hasil UAT Admin:

$$\sum_0^n \text{Sangat Setuju} = \frac{12}{14} \times 100\% = 86\% \quad \sum_0^n \text{Setuju} = \frac{2}{14} \times 100\% = 14\%$$

Dan Tabel 5.12 ialah tabel pengujian UAT manager dimana pada pengujian ini manager melakukan pengujian sebagai user Manager.

Tabel 5. 12 Tabel Pengujian UAT Manager

Pengujian Sistem Pengguna (Karyawan)					
No	Pertanyaan	SS	S	KS	TS
1	Apakah Manger dengan mudah mengetahui informasi mengenai pelatihan karyawan yang dibutuhkan?	1	-	-	-
2	Apakah sistem ini <i>user friendly</i> (mudah digunakan)?	1	-	-	-
3	Apakah hasil akhir sesuai dengan yang diinginkan?	1	-	-	-
4	Apakah sistem ini dapat memudahkan dalam mengetahui penilaian pelatihan oleh karyawan?	1	-	-	-
5	Apakah sistem ini cocok digunakan di perusahaan?	1	-	-	-

Hasil UAT Manager:

$$\sum_0^n \text{Sangat Setuju} = \frac{5}{5} \times 100\% = 100\%$$

