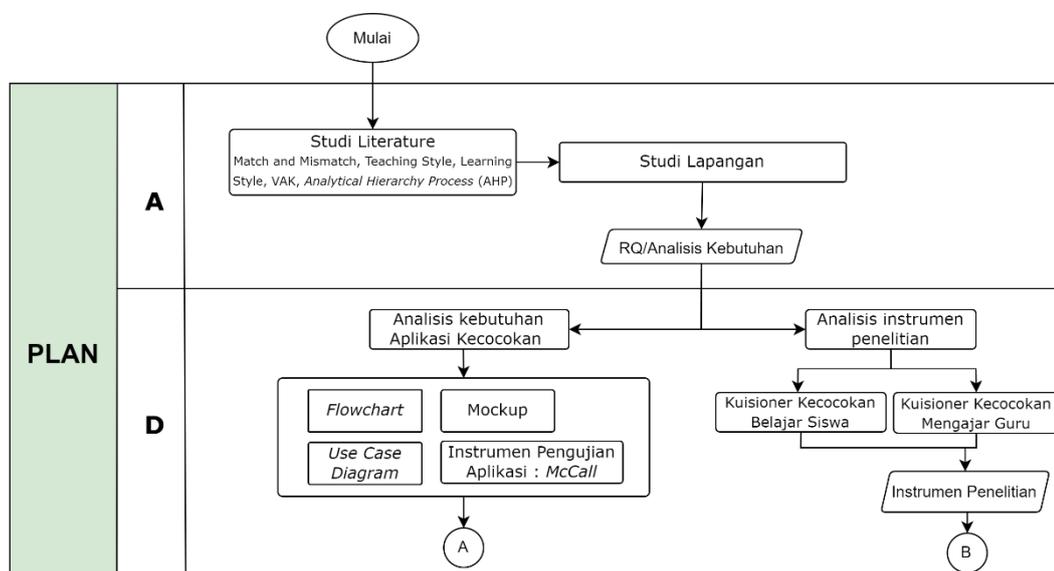
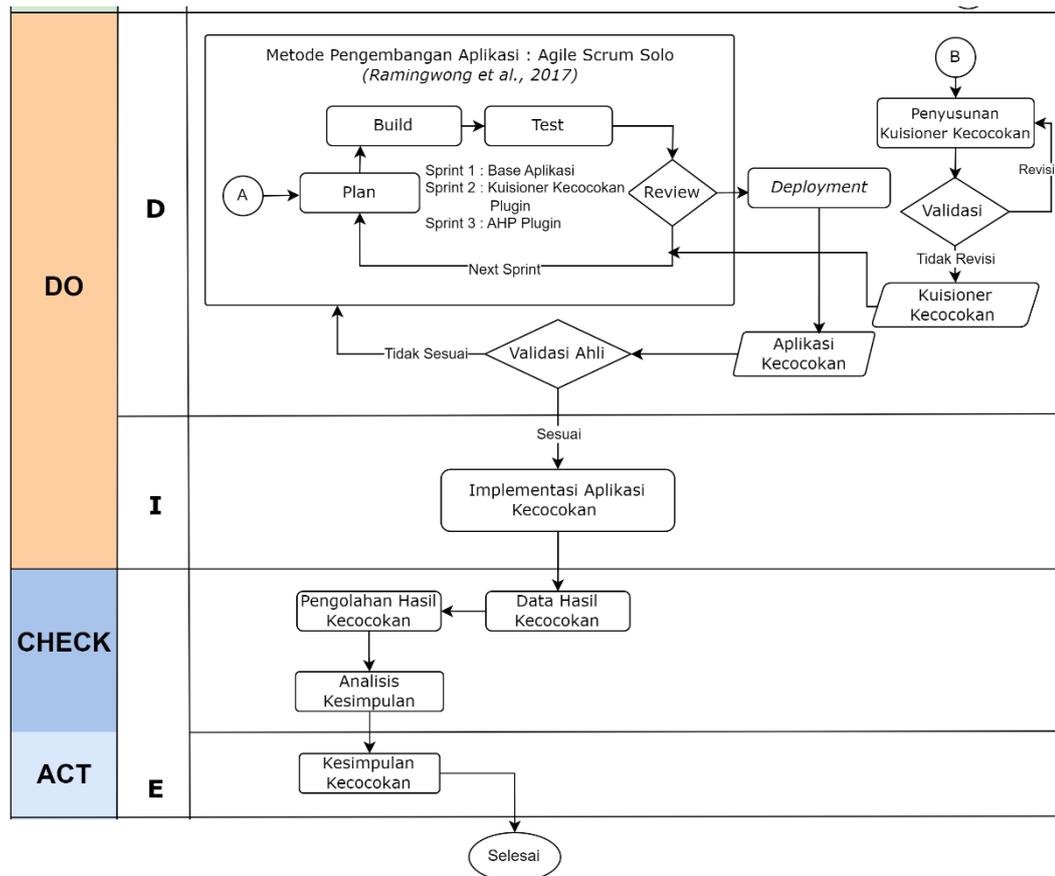


### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilakukan agar dapat mengetahui hasil kecocokan antara gaya mengajar guru dan belajar siswa berdasarkan Model dengan bantuan metode pengambilan keputusan AHP (*Analytical Hierarchy Process*), sehingga penelitian ini menggunakan metode penelitian *Research and Development* (R&D) yang telah banyak digunakan para peneliti pendidikan untuk merancang, mengembangkan, dan memvalidasi model produk pendidikan mereka (Gay, 1991; Gustiani, 2019). Prosedur metode penelitian R&D membutuhkan sebuah pedoman atau *guidance* dalam mengembangkan dan menguji produk yang akan dihasilkan dalam penelitian. Prosedur penelitian pada penelitian ini yaitu dibuat berdasarkan pedoman *Smart Learning Environment Establishment Guideline* (SLEEG) dimana SLEEG merupakan sebuah model pedoman penelitian yang dikembangkan berdasarkan pendekatan ADDIE dan telah memiliki standar ISO 21001:2018 (*International Organization for Standardization*) dengan empat tahapan yaitu *Plan*, *Do*, *Check*, dan *Act* (PDCA) (Rosmansyah et al., 2022). Berikut tahapan penelitian yang digunakan:



Gambar 3.1 Alur Metodologi Penelitian SLEEG Bagian 1



Gambar 3.2 Alur Metodologi Penelitian SLEEG Bagian 2

### 3.1 Tahap Analisis

Pada tahap ini akan dilakukan studi literatur dan studi lapangan yang akan menghasilkan hipotesis, *Research Question* atau rumusan masalah yang kemudian akan menghasilkan analisis kebutuhan yang ada dan dibutuhkan oleh penelitian ini. Penjelasan tahap sebagai berikut:

#### 3.1.1 Studi Literatur

Pada tahap ini akan menjadi tahap pencarian informasi terkait topik yang diangkat dalam judul dari berbagai jenis literatur seperti buku, jurnal maupun skripsi yang pernah diangkat sebelumnya. Dalam tahap ini juga akan dilakukan pengkajian ilmu yang harus dipelajari peneliti agar tujuan penelitian dapat tercapai, seperti permasalahan kecocokan dalam pembelajaran, kecocokan antara guru dan siswa di kelas, konsep *treatment-feedback* dalam pembelajaran, kecocokan berdasarkan gaya belajar VAK, serta metode pengambilan keputusan *analytical hierarchy process* (AHP).

### 3.1.2 Studi Lapangan

Tahap studi lapangan ini bertujuan untuk mendapatkan data masalah secara langsung yang ada pada suatu sekolah. Kegiatan yang akan dilakukan yaitu wawancara *online* untuk memenuhi kebutuhan analisis masalah kecocokan yang terjadi di kelas antara guru dan siswa untuk dijadikan sebagai data empiris yang akan berperan sebagai indikator kecocokan pada aplikasi serta hambatan yang dirasakan siswa terhadap proses belajar.

### 3.1.3 Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini akan menghasilkan rumusan masalah atau analisis kebutuhan pada penelitian. Rumusan masalah dijadikan sebagai *Research Question* (pertanyaan masalah) yang harus dapat dijawab oleh penelitian yang dilakukan, serta berisi analisis kebutuhan penelitian dan perangkat lunak yang dibahas secara detail pada tahap desain.

## 3.2 Tahap Desain

Pada tahap ini akan dilakukan kegiatan analisis kebutuhan untuk aplikasi kecocokan dan instrumen penelitian yang dibutuhkan peneliti. Dimana untuk instrumen penelitian, peneliti membutuhkan 2 (dua) buah kuisisioner kecocokan yang nantinya akan mendefinisikan kecocokan antara gaya mengajar guru dan gaya belajar siswa berdasarkan gaya belajar VAK. Berikut gambaran lebih rinci dari tahap ini:

### 3.2.1 Desain Aplikasi Kecocokan

Pada tahap ini akan dilakukan perencanaan pembuatan aplikasi kecocokan berbasis web dengan membuat *flowchart*, *use case diagram*, *entity relationship diagram* (ERD), *mockup* aplikasi. Beberapa format perancangan ini bertujuan untuk memberikan gambaran aplikasi yang akan dibuat nantinya.

### 3.2.2 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang akan digunakan yaitu kuisisioner kecocokan VAK menggunakan skala likert (Likert, 1932), instrumen pengujian aplikasi

model *McCall*, serta kuisisioner tanggapan TAM (*Technology Acceptance Model*).

Instrumen pertama yaitu kuisisioner kecocokan VAK, kuisisioner ini menggunakan konsep *teaching – feedback* oleh teori Hattie (Hattie, 2012) kemudian *teaching* ini diterjemahkan kedalam bentuk *treatment* pengajaran yang diberikan guru dengan memperhatikan 3 komponen, yaitu *content*, *process*, dan *product* (Tomlinson, 2017) atau bahan ajar, gaya mengajar, serta karakteristik siswa. Dalam hal ini, konsep *treatment-feedback* diintegrasikan dengan model VAK yang akan menghasilkan kecocokan antara guru dan siswa seperti yang dapat dilihat pada Gambar 2.3. Kuisisioner akan berjumlah 30 butir pernyataan dengan masing-masing 5 butir disetiap 6 jenis gaya belajar dalam modalitas VAK (Barbe et al., 1979). Instrumen kemudian akan melalui proses validasi dan revisi kepada dosen ahli sebelum diprogram ke dalam aplikasi (Match.TE) dan diisi oleh guru dan siswa.

Instrumen kedua yaitu instrumen pengujain aplikasi model *McCall*, instrumen ini dilakukan untuk menguji kelayakan aplikasi sebelum digunakan untuk penelitian. Instrumen ini akan menggunakan metode *McCall Software Quality* dengan berupa daftar pertanyaan yang akan dinilai oleh ahli menggunakan penilaian skala likert (Suhari Camara M et al., 2021). Dari ketiga bagian kelompok faktor dalam metode *McCall software quality*, peneliti akan menggunakan salah satunya yaitu *product operation* sebagai bagian dari *software quality* yang memiliki hubungan antara persyaratan *software* dan pengoperasian *software* (McCall et al., 1977). Sehingga, pertanyaan dalam instrumen akan berjumlah 14 butir dari lima kriteria faktor bagian *product operation* (*correctness, reliability, usability, integrity, dan usability*).

Selanjutnya, instrumen ketiga yaitu instrumen tanggapan TAM. Instrumen ini akan digunakan untuk melihat tanggapan pengguna terhadap aplikasi kecocokan dan untuk melihat hasil uji validitas instrumen yang dijadikan sebagai pengukur penerimaan teknologi pengguna terhadap aplikasi kecocokan (Match.TE) yang telah dibuat. Model ini memiliki tiga faktor yang

mempengaruhi penerimaan teknologi, yaitu *perceived usefulness* (kebergunaan teknologi) dan *perceived ease of user* (kemudahan yang pengguna rasakan), *attitude towards using* (sikap terhadap penggunaan). Ketiga faktor ini dapat menghasilkan prediksi berupa *behavioral intention to use* (sikap pengguna) yang akan mempengaruhi penerimaan pengguna (*technology acceptance*) terhadap teknologi yang digunakan (Davis, 1989).

### 3.2.3 Populasi dan Sampel

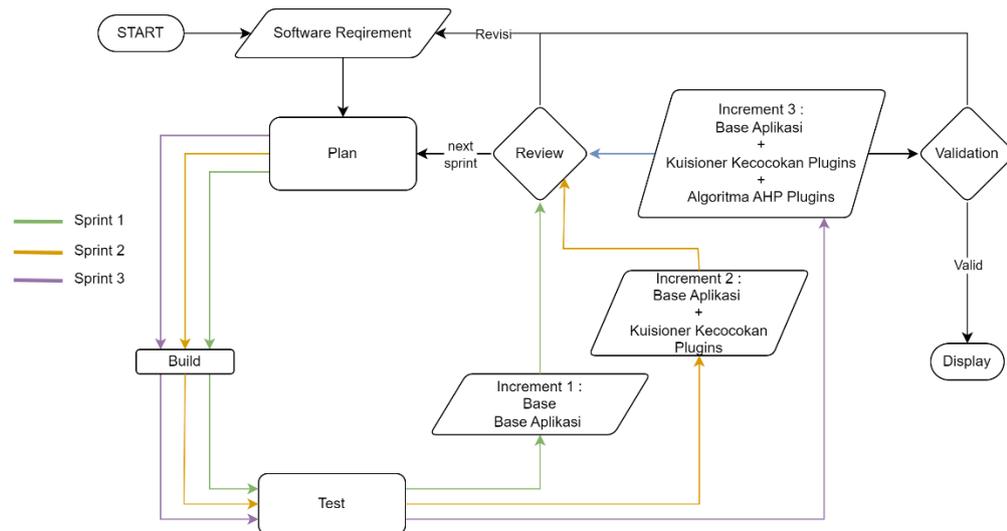
Populasi yang ada didalam penelitian ini adalah peserta didik di SMK Negeri 1 Cirebon. Pengambilan sampel penelitian menggunakan teknik *non-probability sampling* jenis *purposive sampling* atau teknik penentuan sampel menggunakan dengan pertimbangan tertentu yang sesuai jika digunakan pada penelitian-penelitian yang tidak melakukan generalisasi (Sugiyono, 2018). Pertimbangan yang dimaksud merupakan kriteria pemilihan sampel yang ditentukan peneliti, yaitu berpengalaman mempelajari mata pelajaran jurusan RPL di kelas X dan pernah melaksanakan proses pembelajaran bersama guru-guru RPL di sekolah. Sehingga sampel dalam penelitian ini adalah peserta didik SMK Negeri 1 Cirebon kelas XI Jurusan Rekayasa Perangkat Lunak sebanyak 2 kelas dengan responden sebanyak 52 siswa.

## 3.3 Tahap Pengembangan

Pada tahap ini peneliti akan mulai membuat sebuah aplikasi kecocokan yang diperlukan untuk mengukur tingkat kecocokan antara gaya mengajar guru dan gaya belajar siswa berbasis web dengan menggunakan metode pengembangan perangkat lunak *agile scrum solo* (Ramingwong et al., 2017) serta menyusun kuisisioner kecocokan mengajar guru dan belajar siswa (Grasha & Riechmann, 1996). Kedua kegiatan ini akan ditutup dengan proses validasi *software* serta kuisisioner kecocokan. Validasi *software* akan dilakukan oleh dosen ahli menggunakan metode *McCall*, sedangkan validasi kuisisioner kecocokan dilakukan oleh dosen ahli universitas.

### 3.3.1 Tahapan Metode Pengembangan aplikasi *agile scrum solo*

Adapun tahapan pengembangan aplikasi pada Gambar 3.3 berikut:



Gambar 3.3 Tahapan Metode Pengembangan Aplikasi *Agile Scrum Solo*

### 1. *Plan*

Sebagai pengembang solo yang menggunakan metode *agile scrum*, pada tahap perencanaan akan berisi mengenai tahap analisis kebutuhan perangkat lunak dan perencanaan pengerjaan yang dipecah menjadi bagian-bagian kecil atau disebut juga sebagai *backlog*. Dalam tahap ini pengembangan aplikasi dibuat berdasarkan *software requirement* yang ada pada tahap desain (subbab 3.2).

### 2. *Build*

Pada tahap ini pengembangan aplikasi akan mulai dilakukan secara berurutan dan iteratif, dimana pada tahap ini akan menjadi proses eksekusi setiap *backlog* yang telah disusun pada tahap perencanaan.

### 3. *Test & Review*

Tahap ini akan berisi mengenai pengecekan setiap hasil *product backlog* yang dikerjakan dan akan di *review* dengan dilakukan pengujian akhir untuk mengetahui kesiapan akhir dari *product* yang telah dibuat. Setiap *backlog*/bagian-bagian kecil *software requirement* memiliki urutan tahap pengerjaan yang disebut sebagai *sprint*, yang berisi: *plan*, *build*, *test*, serta *review*. Dimana siklus *sprint* tersebut akan dilakukan secara berulang tergantung dari berapa banyak *backlog* yang telah dibuat. Setiap *sprint* ditandai dengan adanya proses *increment* pada proses

pengembangan perangkat lunak, sehingga *increment* merupakan hasil dari setiap *sprint* yang dilakukan.

### 3.3.2 Kuisisioner Kecocokan VAK

Pada tahap ini akan berupa pengembangan asesmen non-tes (kuisisioner) kecocokan VAK yang telah didesain pada tahap sebelumnya. Kuisisioner ini akan diisi oleh guru dan siswa menggunakan skala jawaban likert (Likert, 1932). Kemudian kuisisioner akan divalidasi oleh dosen ahli. Selanjutnya, proses pengembangan akan memasuki tahap akhir yaitu berupa pemograman asesmen yang telah divalidasi kedalam aplikasi kecocokan beserta perhitungannya supaya dapat segera diisi oleh *user* guru dan siswa pada masa penelitian.

### 3.3.3 Pengujian Aplikasi Menggunakan Metode *McCall*

Pengujian aplikasi digunakan untuk memverifikasi dan memvalidasi kelayakan aplikasi yang telah dikembangkan peneliti sebelum digunakan untuk keperluan penelitian. Faktor kualitas *software* menurut metode *McCall* terdiri dari 11 faktor yang terbagi menjadi 3 jenis model faktor (McCall et al., 1977). Pada pengujian ini peneliti akan menggunakan salah satunya yaitu *product operation factor*, terdiri dari ketepatan (*correctness*), keandalan (*reliability*), efesiensi (*efficiency*), dan kegunaan (*usability*).

## 3.4 Tahap Implementasi

Pada tahap implementasi, aplikasi yang sudah selesai dibuat dan sudah melalui proses pengujian akan langsung digunakan oleh *user* (guru dan siswa) untuk melakukan beberapa tahap perhitungan kecocokan guna menemukan persentase dan faktor tertinggi penentu kecocokan yang terjadi antara guru dan siswa.

### 3.4.1 Perhitungan Kecocokan Dalam Aplikasi

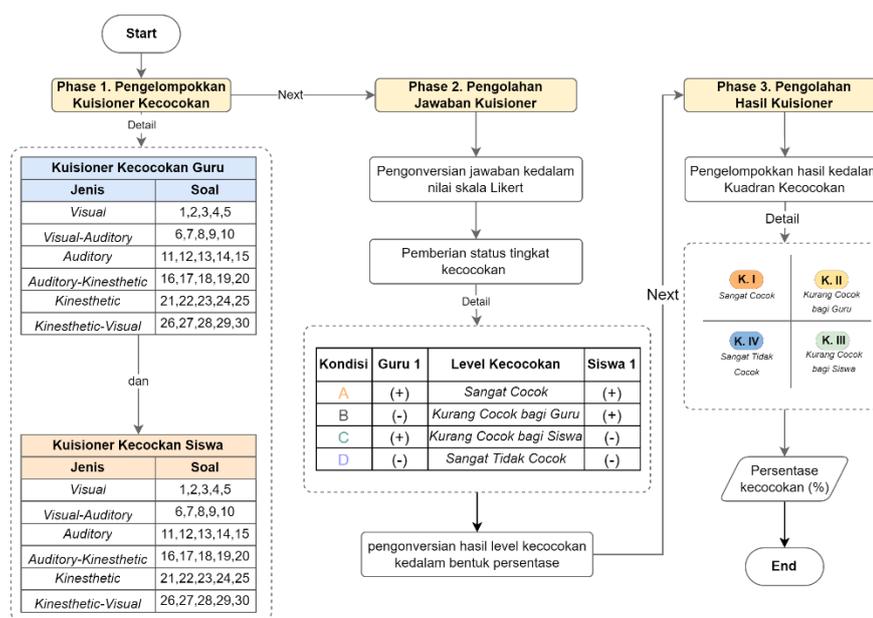
Data kecocokan yang akan dihasilkan aplikasi didapatkan dengan melakukan 2 proses perhitungan kecocokan. Yaitu perhitungan kecocokan menggunakan metode AHP yang dipakai untuk menentukan tingkat faktor/kriteria kecocokan yang paling mempengaruhi kecocokan, dimana data yang diambil merupakan data *priority vector* perbandingan

kriteria yang akan disii oleh seluruh siswa pada masing-masing guru menggunakan penilaian skala fundamental AHP (R. W. Saaty, 1987).

Serta, proses perhitungan kuisisioner kecocokan berdasarkan modalitas VAK sebagai penentu persentase kecocokan utama antara guru dan siswa yang akan dihitung secara otomatis oleh aplikasi menggunakan konsep *treatment-feedback* pembelajaran (Hattie, 2012; Tomlinson, 2017), logika matematika, serta skala likert (Likert, 1932). Sehingga, akan menghasilkan data kecocokan dalam bentuk tabel berdasarkan kuadran level kecocokannya (Gambar 2.4). Adapun tahap perhitungan kuisisioner kecocokan dibalik perhitungan otomatis dalam aplikasi pada subbab A. berikut:

### A. Tahapan Perhitungan Kuisisioner Kecocokan

Perhitungan kuisisioner kecocokan akan dihitung secara kuantitatif dengan melalui 3 fase pengolahan yang memiliki sifat berkelanjutan. 3 fase tersebut diantaranya: 1) fase pengelompokkan kuisisioner kecocokan (berdasarkan jenisnya), 2) fase pengolahan jawaban kuisisioner, 3) fase pengolahan hasil kuisisioner. Visualisasi tahapan dapat dilihat pada Gambar 3.4 berikut:



Gambar 3.4 Tahapan Perhitungan Kuisisioner Kecocokan

## 1. Pengelompokan Kuisisioner Kecocokan

Pada fase ini akan dilakukan pengelompokan kuisisioner kecocokan guru dan siswa masing-masing dibagi berdasarkan jenis gaya belajar VAK yang terdiri dari *Visual (V)*, *Visual-Auditory (V-A)*, *Auditory (A)*, *Auditory-Kinesthetic (A-K)*, *Kinesthetic (K)*, serta *Kinesthetic Visual (V-K)* seperti pada Gambar 3.4. Pengelompokan ini akan mendapat perhitungan yang sama pada proses pengolahan jawaban kuisisioner. Pengelompokan ini bertujuan untuk mempermudah peneliti dalam proses pengolahan jawaban.

## 2. Pengolahan jawaban kuisisioner

Pada fase ini pengolahan akan melalui beberapa proses. Diantaranya:

- a. Dimulai dengan proses pengonversian jawaban guru dan siswa ke dalam nilai dalam skala likert seperti pada Tabel 3.1:

Tabel 3.1 Skala *Likert*

Nilai	Keterangan Skala
1	Sangat Setuju
2	Setuju
3	Netral
4	Tidak Setuju
5	Sangat Tidak Setuju

Proses pengonversian diberlakukan pada jawaban guru dan siswa secara bersamaan yang disajikan pada 1 tabel yang sama.

- b. Kemudian dilanjutkan dengan pemberian tingkat kecocokan yang disesuaikan dengan format Tabel 3.2 berikut (jawaban guru dan siswa merupakan contoh):

Tabel 3.2 Perhitungan Kecocokan Kuisisioner

No.	Gaya Belajar	Jawaban		Level kecocokan
		Siswa 1	Guru A	
1.	V	1	1	Sangat Cocok
2.		3	1	Kurang Cocok bagi Siswa
3.		1	3	Kurang Cocok bagi Guru
4.		1	2	Sangat Cocok
5		4	5	Sangat Tidak Cocok
n	V-A	...	...	....

Rumus penentuan level kecocokan dilakukan menggunakan logika jawaban pasangan positif, pasangan negatif, serta pasangan campuran (positif dan negatif atau kebalikannya) seperti pada Tabel 3.3 berikut:

Tabel 3.3 Level Kecocokan Kuisisioner

if	Siswa 1	Level Kecocokan	Guru 1
1	(+)	Sangat Cocok	(+)
2	(-)	Kurang Cocok bagi Guru	(+)
3	(+)	Kurang Cocok bagi Siswa	(-)
4	(-)	Sangat Tidak Cocok	(-)

Berikut aturan menentukan level kecocokan jika disajikan dalam bentuk pseudocode.

```

ELSE IF Nilai Kuesioner Siswa <= 2 AND Nilai Kuesioner Guru <= 2 THEN
  PRINT 'SANGAT COCOK'
ELSE IF Nilai Kuesioner Siswa == 3 AND Nilai Kuesioner Guru == 3 THEN
  PRINT 'NETRAL'
ELSE IF Nilai Kuesioner Siswa >= 4 AND Nilai Kuesioner Guru >= 4 THEN
  PRINT 'SANGAT TIDAK COCOK'
ELSE IF Nilai Kuesioner Siswa > Nilai Kuesioner Guru THEN
  PRINT 'KURANG COCOK BAGI SISWA'
ELSE IF Nilai Kuesioner Siswa < Nilai Kuesioner Guru THEN
  PRINT 'KURANG COCOK BAGI GURU'
ELSE
  PRINT 'SANGAT TIDAK COCOK'
END IF

```

Gambar 3.5 *Pseudocode* Level Kecocokan Kuisisioner

- 1) Pasangan positif terdiri dari *range* nilai setuju (1 sampai 2) yang harus didefinisikan sebagai “Sangat Cocok”.
  - 2) Pasangan negatif terdiri dari *range* nilai tidak setuju (4 sampai 5) yang harus didefinisikan sebagai “Sangat Tidak Cocok”.
  - 3) Sedangkan untuk pasangan campuran terdiri range nilai 3 sampai 5 dengan memiliki 2 kondisi, yaitu:
    - Jika jawaban siswa < jawaban guru, maka harus didefinisikan “Sebagai Kurang Cocok bagi Guru”.
    - Jika jawaban siswa > jawaban guru, maka harus didefinisikan “Sebagai Kurang Cocok bagi Siswa”.
- c. Langkah selanjutnya yaitu pengonversian hasil menjadi bentuk persentase. Dengan cara mengelompokkan setiap hasil level kecocokan dengan menyajikan berdasarkan jenis gaya belajar seperti contoh tabel berikut:

No.	Gaya Belajar	Level kecocokan	Nilai persentase			
			Sangat Cocok	Kurang Cocok bagi Guru	Kurang Cocok bagi Siswa	Sangat Tidak Cocok
1.	V	Sangat Cocok	2	1	1	1
2.		Kurang Cocok bagi Siswa	=	=	=	=
3.		Kurang Cocok bagi Guru	40%	20%	20%	20%

4.		Sangat Cocok				
5		Sangat Tidak Cocok				
n	... V-K	....				

Hasil 40% merupakan hasil dari nilai 2 buah level “sangat cocok” dikalikan dengan 20% agar membentuk total 100% untuk setiap jenis gaya belajar.

### 3. Pengolahan hasil kuisioner

Pada fase ini akan dilakukan pengelompokkan hasil level kecocokan kedalam 4 kuadran yang di simbolkan dengan  $K_n$  (Kuadran ke-n). Sehingga, nama masing-masing kuadran yaitu 1)  $K_1$  = Sangat Cocok, 2)  $K_2$  = Kurang Cocok bagi Guru, 3)  $K_3$  = Kurang Cocok bagi Siswa, serta 4)  $K_4$  = Sangat Tidak Cocok. Hasil akhir dari tahap sebelumnya akan dimasukkan kedalam format Tabel 3.4 berikut:

Tabel 3.4 Format Pengolahan Hasil Akhir Kuisioner  
Kecocokan VAK

No.	Gaya Belajar	Level kecocokan	Persentase Kecocokan (%)			
			$K_1$	$K_2$	$K_3$	$K_4$
1.	V	Sangat Cocok				
2.		Kurang Cocok bagi Siswa	2	1	1	1
3.		Kurang Cocok bagi Guru	=	=	=	=
4.		Sangat Cocok	40%	20%	20%	20%
5		Sangat Tidak Cocok				
n	... V-K	....				
Total			x	x	x	x

Sehingga, total persentase setiap hasil persentase level kecocokan akan dibagi 6 sesuai dengan jumlah jenis gaya belajar VAK atau menggunakan rumus :

$$total x = \frac{jumlah\% \text{ per } - Level}{6}$$

### 3.5 Tahap Evaluasi

Pada tahap ini, akan dilakukan pengolahan data hasil kecocokan menjadi data yang dapat dibaca dengan baik. Dengan cara mengolah hasil perhitungan AHP agar diketahui faktor yang paling berpengaruh untuk menentukan kecocokan, pengolahan hasil kecocokan ke dalam format diagram kecocokan, pengukuran peningkatan nilai kognitif siswa dari data nilai yang didapat, serta pengolahan data tanggapan guru dan siswa terhadap penggunaan aplikasi yang telah digunakan.