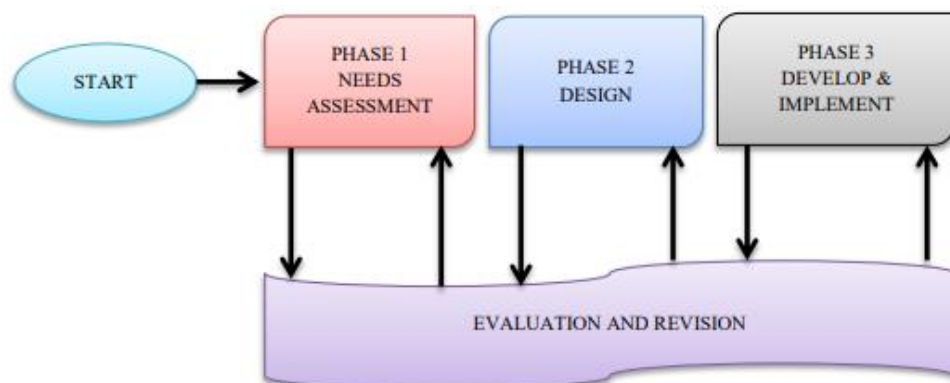


BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Model Pengembangan

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan, dapat dilihat dari permasalahan yang telah diungkapkan sebelumnya. Desain pengembangan dalam penelitian ini menggunakan model pengembangan Hannafin dan Peck. Model pengembangan Hannafin & Peck (1988) memiliki tiga proses utama. Tahap *Needs Assessment* (Analisis Kebutuhan) merupakan tahap pertama pada penelitian ini, tahap selanjutnya adalah tahap *Design* (Desain), dan tahap *Develop* (Pengembangan) dan *Implement* (Implementasi) merupakan tahap terakhir. Pada model penelitian ini, setiap tahap mengalami proses evaluasi dan revisi (Tegeh, 2014). Lebih jelasnya model Hannafin & Peck dapat dilihat pada Gambar 3.1



Gambar 3.1 The CAI Design Model oleh Hannafin & Peck

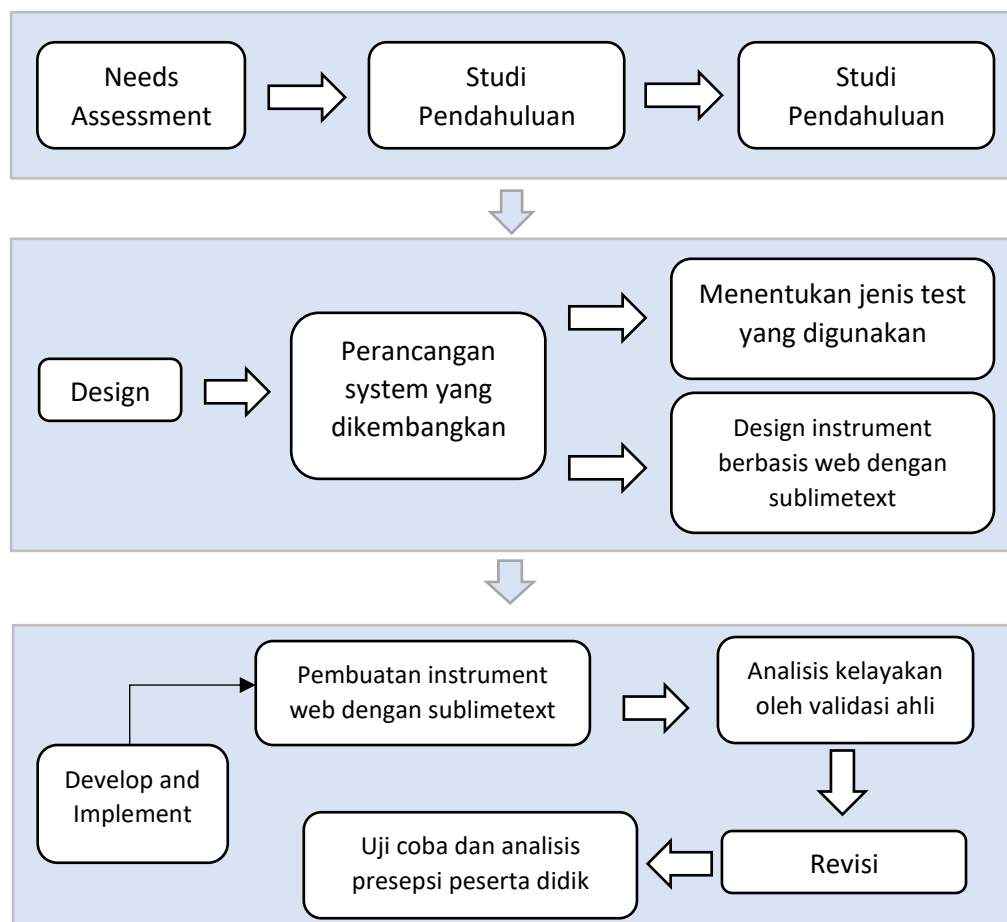
Model pengembangan Hannafin & Peck termasuk model pengembangan yang sangat sederhana, namun elegan. Semua tahap pengembangan selalu terhubung dengan kegiatan “evaluasi dan revisi” sehingga produk selalu dapat terpantau dan hasil produk dapat diyakini kelayakannya (Hannafin & Peck, 1988).

Fokus dari model pengembangan ini pada pemecahan kendala kualitas dan kompleksitas pengembangan (Qureshi, 2004).

3.2 Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan dirancang berdasarkan *step by step* dari model penelitian yang digunakan yaitu model Hannafin and Peck. Prosedur pengembangan instrument *five-tier diagnostic test* berbasis *website* untuk mengidentifikasi miskonsepsi pada materi Elastisitas dan Hukum Hooke di sekolah menggunakan *sublime text* terdiri dari 3 tahap yaitu: *Needs Assessment* (analisis kebutuhan), *Design* (desain), serta *Develop and Implement* (pengembangan dan implementasi).

Berikut adalah tahap-tahap yang dilalui pada penelitian ini:



Gambar 3.2 Tahapan Penelitian

3.2.1 Tahap *Needs Assessment* (Analisis)

1. Analisis Kebutuhan

Ketika mengembangkan produk pembelajaran, penilaian kebutuhan dalam mengembangkan produk pembelajaran adalah hal pertama yang sangat penting untuk dilakukan. Dalam pembangunan produk ini analisis kebutuhan merupakan, hal yang dilakukan untuk memastikan bahwa produk yang dikembangkan cocok dengan kebutuhan pengguna (Rusdi, 2018). Analisis kebutuhan pada penelitian ini yaitu melakukan wawancara dengan salah satu tenaga pendidik Fisika di SMA Islam Al-Falah Kota Jambi sebagai analisis kebutuhan awal dan analisis melalui studi literatur. Tujuan dari studi literatur adalah untuk menyempurnakan analisis penelitian terkait dengan penggunaan media penilaian miskonsepsi (Prasanti, 2018). Keunggulan dari studi literatur salah satunya adalah peneliti dapat memperoleh dasar teori yang dapat mendukung dan menjadi pedoman untuk menentukan apakah penelitian pengembangan ini memiliki dasar yang kuat untuk dilakukan.

2. Identifikasi Tujuan

Pengembangan instrument miskonsepsi berbasis *web* pada materi elastisitas dan Hukum Hooke ini memiliki tujuan utama yaitu diharapkan dapat membantu tenaga pendidik dan mempermudah tenaga pendidik dalam mengidentifikasi kesalahpahaman konsep (miskonsepsi) yang peserta didik alami. Dengan adanya pengembangan ini, tenaga pendidik juga akan lebih mudah mengetahui kategori setiap pemahaman konsep yang peserta didik alami, karena tenaga pendidik akan langsung mendapatkan data berupa tabel serta grafik dari tingkat masing-masing pemahaman konsep peserta didik pada materi elastisitas

dan Hukum Hooke sehingga tenaga pendidik akan lebih cepat untuk melakukan upaya agar miskonsepsi pada peserta didik tidak berkelanjutan. Sedangkan tujuan pengembangan ini bagi peserta didik adalah, diharapkan kedepannya peserta didik akan lebih mendalami dan memahami konsep dengan baik sehingga tidak terjadi miskonsepsi yang berkelanjutan.

3. Karakteristik Pengguna

Berdasarkan penjelasan dari beberapa analisis yang telah dilakukan, didapatkan informasi, yaitu (1) Kurangnya pengetahuan akan uji miskonsepsi *five-tier* untuk mengidentifikasi tingkat pemahaman konsep yang terjadi pada peserta didik di sekolah, khususnya dalam pembelajaran fisika pada materi elastisitas dan Hukum Hooke, (2) Kurangnya pengetahuan peserta didik tentang uji miskonsepsi *five-tier* guna mengukur pemahaman konsep peserta didik khususnya pada materi fisika yakni elastisitas dan Hukum Hooke.

3.2.2 Tahap Design (Desain)

Dalam model Hannafin and Peck tahap desain adalah tahap kedua. Pada tahap ini, fokus pengembangan adalah mengkaji masalah/kesenjangan yang sedang dialami. Dalam dokumen tersebut dapat berupa *story board*. sehingga dalam fase kedua ini, tidak lupa dilakukan tes atau penilaian sebelum dilanjutkan ke fase pengembangan dan implementasi (Yanti et al., 2020). Hasil dari upaya ini adalah mendapatkan sebuah klarifikasi desain program pembelajaran, sehingga diperlukan untuk program agar mencapai tujuan yang dimaksudkan (Tegeh, 2014). Tahap Design yang dilakukan peneliti adalah (1) Menentukan produk yang akan dikembangkan; (2) Menentukan jenis kegiatan pembelajaran; (3) Mencari

referensi yang dapat menjadi penunjang mengenai bagaimana mengajar dan belajar (Unsiyah et al., 2016).

Dalam mendesain sebuah *web*, harus mementingkan langkah-langkahnya. Rencana desain produk pengembangan ini adalah sebagai berikut:

1. Menentukan Tim Pengembangan

Agar produk yang dihasilkan memenuhi harapan, tim pengembangan harus ditentukan dalam penelitian. Tim pengembang untuk penelitian ini terdiri dari tim pengembangan inti/utama dan tim validator ahli. Tim pengembangan utama terdiri dari pembimbing tugas akhir yaitu Bapak Drs. Maison, M. Si., Ph. D., Bapak Dwi Agus Kurniawan S.Pd., M.Pd. dan Dea Alifia Fitri. Dimana menurut Rusdi (2018), tim pengembang pada penelitian ini adalah pembimbing dari tugas akhir.

2. Menentukan Sumber Daya yang Dibutuhkan

Penelitian pengembangan ini membutuhkan beberapa hal yang bersifat pendukung pada saat penelitian. Beberapa hal yang diperlukan tersebut harus ada sebelum kegiatan dimulai (Rusdi, 2018). Dalam penelitian ini membutuhkan sumber daya yang berbasis teknologi yakni laptop, *smartphone*, aplikasi *Sublime Text*, *Domain*, bahasa pemrograman *PHP*, dan *database server MySQL*. Pada saat proses pembuatan produk membutuhkan laptop. Pada saat uji coba produk membutuhkan *smartphone*. Pada saat proses pembuatan produk membutuhkan aplikasi *Sublime Text* sebagai *text editor* dengan menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan *database server MySQL*.

3. Menyusun Jadwal Pemrograman

Agar terciptanya produk yang sesuai dengan harapan, maka peneliti perlu merancang jadwal secara terinci (Rusdi, 2018). Peneliti menggunakan waktu

4. Memilih dan Menentukan Cakupan, Struktur dan Urutan

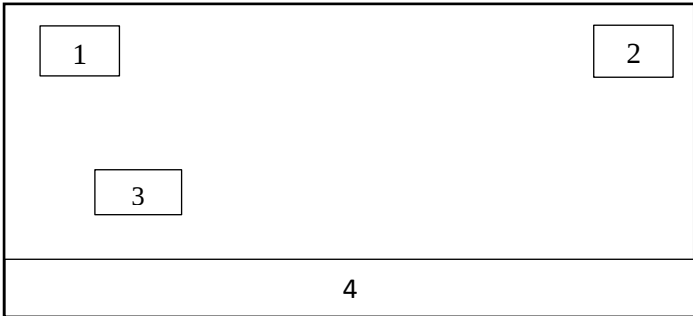
Penelitian ini mengembangkan sebuah produk yaitu Instrument pemahaman konsep fisika pada materi Elastisitas dan Hukum Hooke berbasis *web*, yang mana dalam produk ini juga mencakup pengembangan instrument penilaian digital dalam memahami konsep fisika pada materi Elastisitas dan Hukum Hooke. yang mana sebelumnya hanya berbasis kertas/*paperbase* kemudian dikembangkan dengan menggunakan aplikasi *Sublime Text* dengan bahasa pemrograman *PHP* dengan data server *MySQL*. Struktur serta urutan sesuai dengan instrument penilaian indikator pemahaman konsep fisika peserta didik pada materi “Elastisitas dan Hukum Hooke” yang telah divalidasi.

5. Pembuatan *Storyboard*

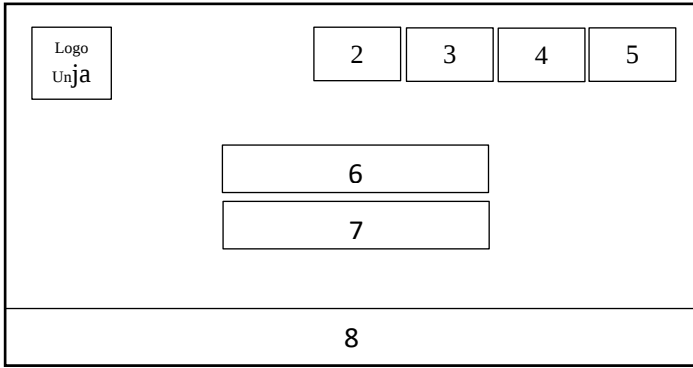
Storyboard adalah pengaturan grafisk berupa serangkaian ilustrasi atau gambar yang ditampilkan untuk menampilkan grafik animasi atau rangkaian multimedia interaktif, termasuk interaktivitas situs *web* (Imbar, 2021). Sejalan dengan itu, Suparni (2016) mengemukakan bahwa *storyboard* ialah gambaran berupa rancangan umum tentang produk yang disusun secara tuntut bagian demi bagian yang dilengkapi dengan spesifikasi gambar, teks, layer dan beserta penjelasannya. Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini ialah pengembangan instrument *Five-Tier Diagnostic Test* untuk mengidentifikasi miskonsepsi pada materi Elastisitas dan Hukum Hooke.

Sebelum membuat desain produk, peneliti harus terlebih dahulu membuat diagram dengan *storyboard*. Berikut ini merupakan bagan *storyboard* yang terlihat pada table 3.2:

Tabel 3.2 Storyboard Web Diagnostic Five-Tier Test

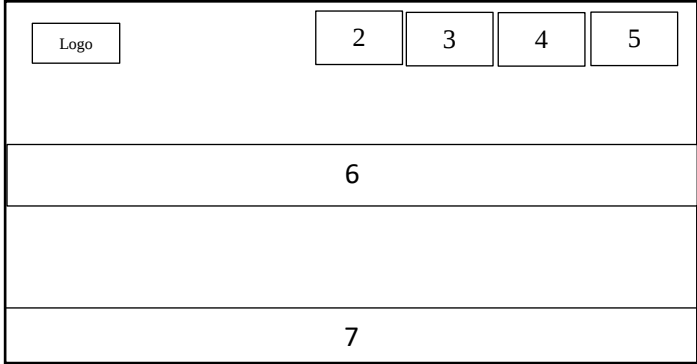
LANDING	
Desain Pemrograman Instrument Penilaian Miskonsepsi Materi Elastisitas dan Hukum Hooke	Keterangan
	1. Logo Universitas Jambi 2. Panduan 3. Get Started 4. Contact

1. Pada halaman web ini tampilan dibuat sederhana dan bernilai seni, agar pengguna semakin tertarik untuk menggunakan web ini. Pada tampilan awal ini atau diberi nama Landing terdiri dari 2 tombol yaitu tombol Get Started dan Tombol Contact. Pada bagian bawah web terdapat Copyright.

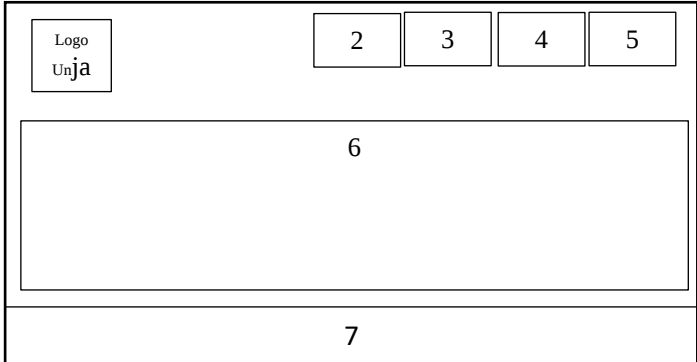
INDEX/HOME	
Desain Pemrograman Instrument Penilaian Miskonsepsi Materi Elastisitas dan Hukum Hooke	Keterangan
	1. Logo Universitas Jambi 2. Home 3. ?Panduan 4. About 5. Contact 6. Tombol Test Miskonsepsi 7. Tombol Sign-in Pendidik

2. Tampilan yang akan muncul jika mengklik tombol Get Started maka tampilan halaman akan berpindah ke halaman Index/Home. Pada halaman ini terdapat 4

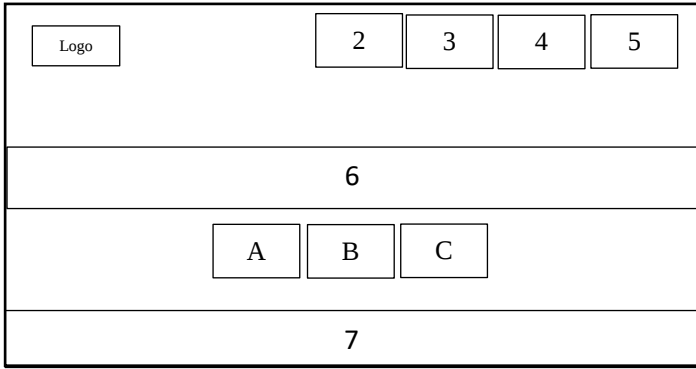
navigasi bar, terdapat tombol Test Miskonsepsi Peserta didik dan Sign-In Pendidik. Pada tombol Navigasi Bar About terdapat dropdown Information, Our Great Team dan Student Profil.

PANDUAN	
Desain Pemrograman Instrument Penilaian Miskonsepsi Materi Elastisitas dan Hukum Hooke	Keterangan
	1. Logo Universitas Jambi 2. Home 3. ?Panduan 4. About 5. Contact 6. Panduan Penggunaan Web 7. Copyright

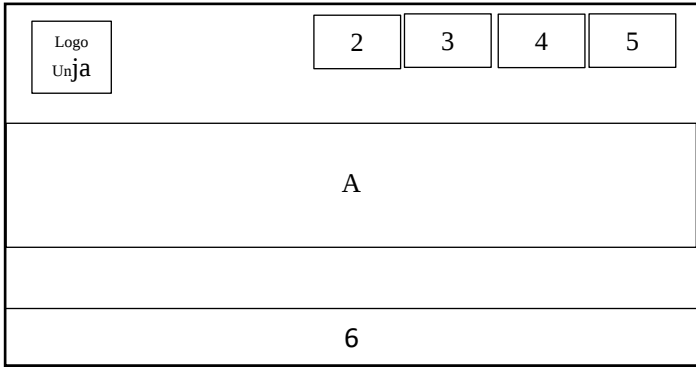
3. Tampilan yang akan muncul jika mengklik tombol ?Panduan, maka tampilan yang akan muncul adalah tampilan yang berisikan Panduan Penggunaan Web yang dilengkapi dengan video tutorial.

INFORMATION	
Desain Pemrograman Instrument Penilaian Miskonsepsi Materi Elastisitas dan Hukum Hooke	Keterangan
	1. Logo Universitas Jambi 2. Panduan 3. Our Team/Profil Pengembang 4. About Web 5. Contact A. Pengertian Miskonsepsi B. Pengertian Tes Diagnostik 6. Copyright

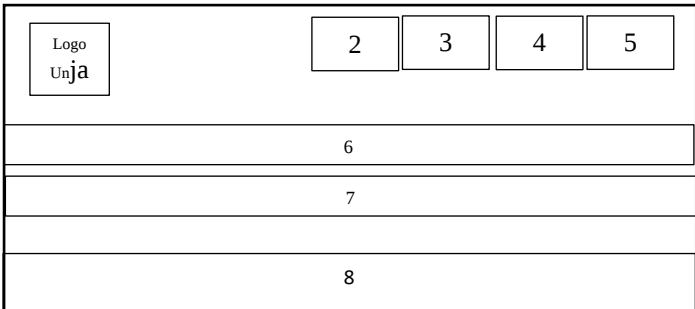
4. Tampilan yang akan muncul jika mengklik tombol About pada Navigasi Bar dan memilih Information, maka tampilan akan berpindah pada halaman Information. Halaman ini berisikan beberapa penjelasan mengenai miskonsepsi.

OUR GREAT TEAM	
Desain Pemrograman Instrument Penilaian Miskonsepsi Materi Elastisitas dan Hukum Hooke	Keterangan
	8. Logo Universitas Jambi 9. Panduan 10. Our Team/Profil Pengembang 11. About Web 12. Contact 13. Profil Pengembang 14. Copyright

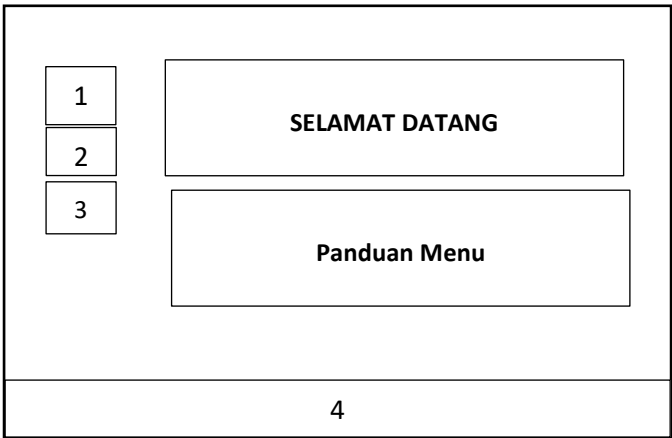
5. Tampilan yang akan muncul jika mengklik tombol About pada Navigasi Bar dan memilih Our Great Team, maka tampilan akan berpindah pada halaman Our Great Team. Halaman ini berisikan penjelasan singkat tentang pengembang web ini serta menampilkan biodata dari tim pengembang.

CONTACT	
Desain Pemrograman Instrument Penilaian Miskonsepsi Materi Elastisitas dan Hukum Hooke	Keterangan
	1. Logo Universitas Jambi 2. Panduan 3. Our Team/Profil Pengembang 4. About Web 5. Contact A. Contact Us 6. Copyright

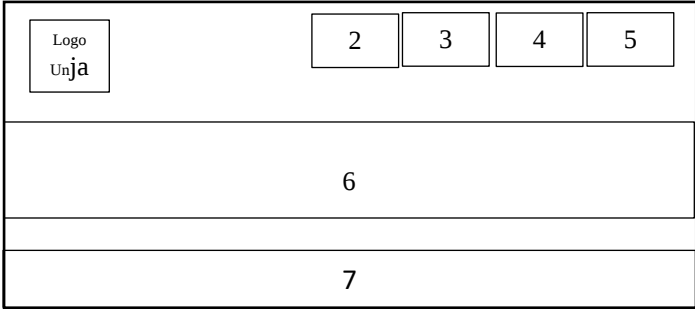
6. Tampilan yang akan muncul jika mengklik tombol Contact pada halaman Landing akan berpindah pada halaman Contact Us. Dalam halaman Contact Us ini berisikan formular yang dapat pengguna isi untuk memberikan masukan terhadap pengembang.

SIGN-IN GURU	
Desain Pemrograman Instrument Penilaian Miskonsepsi Materi Elastisitas dan Hukum Hooke	Keterangan
	1. Logo Universitas Jambi 2. Panduan 3. Our Team/Profil Pengembang 4. About Web 5. Contact A. Username dan Password 6. Copyright

7. Tampilan yang akan muncul jika mengklik tombol Sign-In Guru adalah guru dapat memasukkan Username dan Password. Namun apabila guru belum mempunyai akun, dapat meregistrasi akun terlebih dahulu.

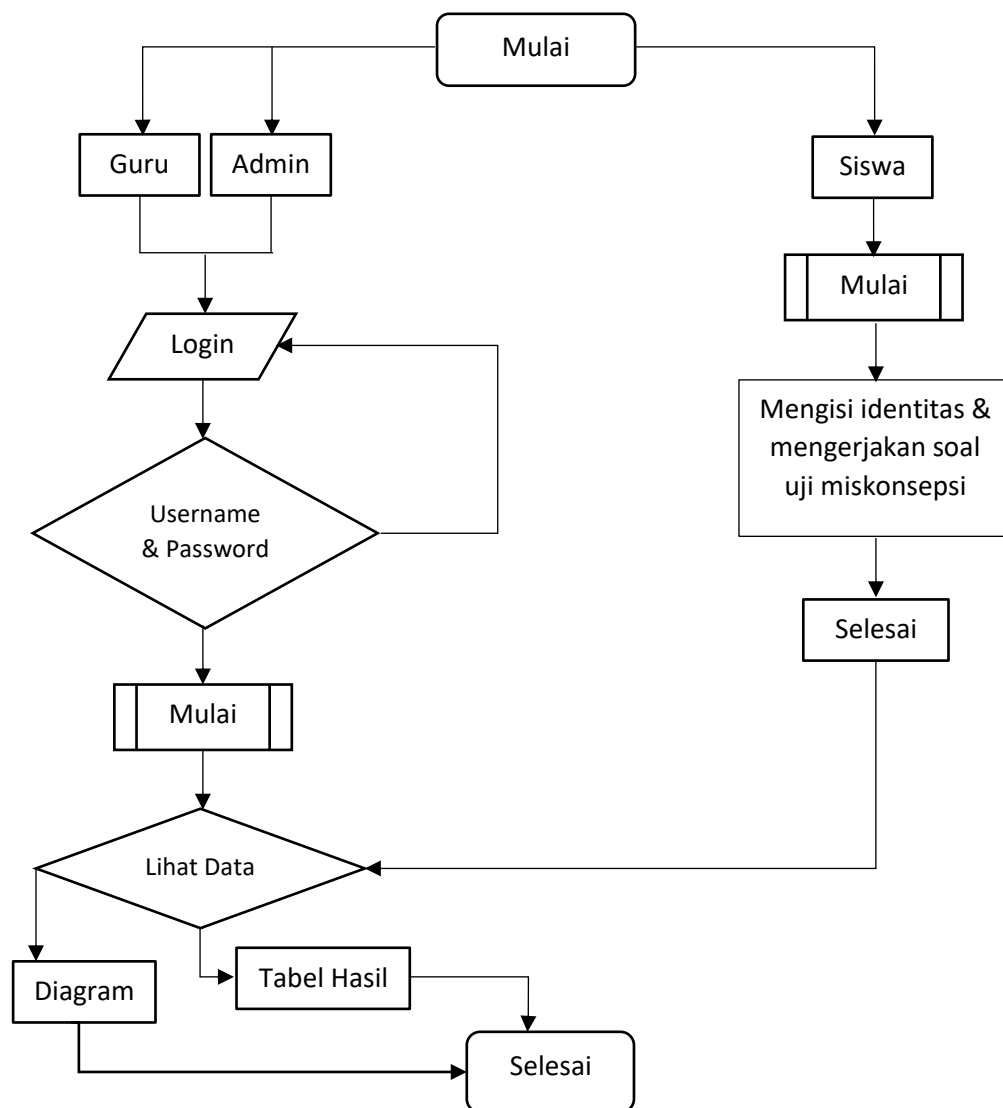
DASHBOARD GURU	
Desain Pemrograman Instrument Penilaian Miskonsepsi Materi Elastisitas dan Hukum Hooke	Keterangan
	1. Instrument miskonsepsi 2. Hasil uji miskonsepsi 3. Tabel deskripsi miskonsepsi 4. Tabel kategori pemahaman

8. Tampilan yang akan di tampilkan pada halaman ini adalah dashboard guru itu sendiri. Dimana di dalam dashboard ini terdapat Kategori Pemahaman, Deskripsi Miskonsep dan Skor Jawaban. Untuk melihat tingkat tiap pemahaman konsep peserta didik akan materi elastisitas dan Hukum Hooke guru dapat melihatnya pada halaman ini. Tampilan ini pun akan muncul apabila pendidik telah Sign-In dengan menggunakan NIP dan Password yang telah melakukan registrasi.

TES DIAGNOSTIK PESERTA DIDIK	
Desain Pemrograman Instrument Penilaian Miskonsepsi Materi Elastisitas dan Hukum Hooke	Keterangan
	1. Logo Universitas Jambi 2. Panduan 1. Our Team/Profil Pengembang 2. About Web 3. Contact A. Data diri peserta didik dan soal instrument 4. Copyright

9. Tampilan yang akan muncul apabila telah mengklik tombol Tes Diagnostik pada halaman index/home adalah halaman yang berisikan instrument-instrument yang akan dikerjakan peserta didik. Peserta didik dapat memasukkan data dirinya terlebih dahulu. Kemudian setelah soal diisi pada halaman terakhir akan ada tombol Submit.

Adapun urutan dari proses pembuatan secara detail dan hubungan antara satu proses dengan proses lainnya dalam pemograman yang dibuat dapat di lihat pada *flowchart* sebagai berikut:



Gambar 3.3 Flowchart Instrument Penilaian Materi Elastisitas dan Hukum Hooke

Flowchart adalah representasi grafik dari langkah-langkah dan urutan prosedur dalam suatu program. Biasanya mengacu pada pemecahan masalah yang secara khusus memerlukan penyelidikan dan evaluasi lebih lanjut (Budiman et al., 2021). Dilanjutkan oleh Santoso (2017), mengatakan *flowchart* akan memudahkan pengguna untuk memeriksa bagian yang hilang saat menganalisis suatu masalah. Sejalan dengan itu Budiarto (2017) flowchart adalah alat yang banyak digunakan untuk mendeskripsikan algoritme dalam notasi tertentu.

Pengembangan *five-tier diagnostic test* menggunakan aplikasi *sublime text* untuk mengidentifikasi miskonsepsi pada pokok bahasan elastisitas dan Hukum Hooke. Membuat coding instrument penilaian pemahaman konsep peserta didik adalah hal utama yang harus dilakukan. Selanjutnya di hosting pada domain Creative-Ku. Hosting ini dilakukan dengan cara mengupload coding yang telah diselesaikan pada domain Creative-Ku. Selanjutnya dibuat database untuk dapat menghubungkan Bahasa pemograman PHP dengan mengumpulkan data-data yang telah di codingkan.

10. Membuat Spesifikasi Produk

Peneliti mengembangkan produk berupa instrumen miskonsepsi berbasis *web* untuk mengukur miskonsepsi peserta didik pada materi elastisitas dan Hukum Hooke. Produk yang dikembangkan bertujuan untuk memudahkan tenaga pendidik dalam mengidentifikasi miskonsepsi peserta didik dan mengolah data. Dengan adanya tes ini juga membuat peserta didik dapat mengetahui kategori pemahaman yang dimilikinya melalui tes diagnostik miskonsepsi yang dilakukan. Pendalaman dari produk yang telah dibuat yaitu memanfaatkan *web* sebagai wadah penyimpanan dan pengolahan data. *Web* memuat halaman berupa tes diagnostik dalam bentuk *five-tier* materi Elastisitas dan Hukum Hooke yang disertai penilaian, output data ditampilkan dalam tabel dan grafik yang merupakan kategori miskonsepsi dan deskripsi miskonsepsi peserta didik. *Web* di desain menarik dan berupa *web*. Pengguna dapat memanfaatkan *web browser* yang sudah tersedia di setiap laptop dan *smartphone*.

Spesifikasi pengembangan instrumen miskonsepsi materi Elastisitas dan Hukum Hooke berisikan:

1. Instrumen penilaian miskonsepsi materi elastisitas dan Hukum Hooke dikembangkan menggunakan aplikasi *sublime text* pada bahasa pemrograman HTML dan PHP.
2. Identitas terdiri dari nama peserta didik, kelas, asal sekolah dan nis. Data dari identitas tersebut dapat tersimpan secara otomatis pada menu “*Lihat Data*”.
3. Instrumen miskonsepsi pada materi elastisitas dan Hukum Hooke yang telah di validasi dan telah ada jawaban dari Instrumen serta deskripsi miskonsepsi pada materi elastisitas dan Hukum Hooke yang dapat memudahkan peneliti dalam mengidentifikasi miskonsepsi pada peserta didik.
4. Setelah penilaian dilakukan maka data dapat langsung secara otomatis menghasilkan nilai rata-rata dari masing-masing jawaban peserta didik.
5. Setelah dilakukan penilaian maka dapat langsung secara otomatis menghasilkan diagram dari deskripsi miskonsepsi dan diagram kategori miskonsepsi serta pengelompokan nama-nama peserta didik yang mengalami miskonsepsi, positif palsu, negatif palsu, paham konsep dan kurang pengetahuan, pengelompokan nama-nama peserta didik dari deskripsi miskonsepsi pada instrumen.

7. Membuat *Prototype* Produk

Desain awal produk yang dikembangkan dengan mengikuti instrumen penilaian miskonsepsi materi Elastisitas dan Hukum Hooke yang sudah ada dan kemudian diintegrasikan ke dalam program online. *Prototype* bukan termasuk produk yang siap digunakan oleh pengguna, tetapi *prototype* merupakan produk awal yang didesain oleh peneliti, dan tetap memerlukan adanya revisi baik aspek

fungsional maupun konseptual, aspek teknis pengoperasian produk, aspek teknis, aspek teknologi dan aspek nilai (Rusdi, 2018).

1. Menu panduan, pada menu ini berisikan panduan/tata cara penggunaan website.
2. Menu about, berisikan penjelasan mengenai miskonsepsi dan tes diagnostic.
3. Menu ourteam, pada menu ini berisikan profil dari tim pengembang.
3. Menu login tenaga pendidik di buat untuk agar mengetahui hasil miskonsepsi peserta didik, harus terlebih dahulu Registrasi menggunakan Nama tenaga pendidik.
4. Menu uji miskonsepsi berisikan Instrumen materi Elastisitas dan Hukum Hooke yang telah di validasi.
5. Output yang dihasilkan berupa nilai rata-rata dari masing-masing jawaban peserta didik. dapat langsung secara otomatis menghasilkan diagram dari deskripsi miskonsepsi dan diagram kategori miskonsepsi serta pengelompokan nama-nama peserta didik yang mengalami miskonsepsi, positif palsu, negatif palsu, paham konsep serta kurang pengetahuan, serta pengelompokan nama-nama peserta didik dari pemahaman dan deskripsi miskonsepsi pada instrumen materi Elastisitas dan Hukum Hooke.

3.2.3 Tahap *Development* (Pengembangan) dan *Implementation* (Implementasi)

Setelah membuat desain, dilakukan pengembangan terhadap media tersebut. Tahap *development* pada model Hannafin and Peck adalah peneliti melakukan pengaplikasian rancangan yang telah di rancang sebelumnya (Arif, 2021). Kegiatan yang dilakukan pada fase ini adalah flowchart/diagram alur, tes, penilaian formatif dan penilaian sumatif. Dokumen *storyboard* digunakan sebagai

dasar untuk membuat diagram alur yang dapat mendukung proses pembuatan web.

Pada tahap ini, instrumen miskonsepsi berbasis web pada materi Elastisitas dan Hukum Hooke adalah produk awal yang divalidasi oleh tim ahli media dan praktisi. Peneliti menggunakan *software* aplikasi *sublime text* untuk mengembangkan tes diagnostik *five-tier* berbasis *web*. Produk yang dihasilkan berupa instrumen miskonsepsi berbasis *web* untuk mengukur miskonsepsi peserta didik pada materi Elastisitas dan Hukum Hooke.

1.) Validasi Ahli

Setelah merancang *prototype* maka selanjutnya dilakukan perbaikan pengembangan yakni secara konseptual. Menurut Rusdi (2018), saat mengembangkan produk untuk mendidik pengguna, aspek konseptual yang harus divalidasi meliputi: 1) aspek desain 2) prinsip pengembangan produk 3) konsep produk fisik. Menurut Firdaus (2015) Untuk validasi ahli media dilakukan untuk mengetahui layak atau tidaknya produk dari segi kesesuaian dan penampilan produk. Validasi dilakukan dengan menggunakan lembar validasi.

Implementasi adalah langkah nyata untuk menerapkan system pembelajaran yang sedang dibuat. Artinya, pada tahap ini semua yang dikembangkan, diset sedemikian rupa sesuai dengan peran dan fungsinya agar bisa diimplementasikan Untuk dapat mengetahui pengaruh nya terhadap kualitas pembelajaran yang meliputi keefektifan, kemenarikan, dan efisiensi pada tahap hasil pengembangan diterapkan dalam proses pembelajaran (Ardiansah, 2020). Agar produk dapat dikirim secara efektif, maka pengembang harus terus menganalisis, mendesain ulang serta menyempurnakan produk (Peterson, 2003).

3.2.4 Tahap *Evaluasion* (Evaluasi) dan *Revision* (Revisi)

Evaluasi adalah proses untuk melihat apakah system pembelajaran yang sedang dibangun berhasil, sesuai dengan harapan awal atau tidak. Evaluasi bisa terjadi pada setiap empat tahap di atas (Afandi & Badarudin, 2011). Evaluasi yang dilakukan berupa evaluasi formatif dan sumatif. Evaluasi formatif adalah penialain yang dijalankan saat proses pengembangan media berlangsung, adapun evaluasi ini dilakukan untuk kebutuhan revisi atau perbaikan dan saran oleh ahli media serta ahli desain dan materi pada tahap-tahap di atas, yaitu pada tahap analisis, desain, pengembangan dan implementasi (Yanti et al., 2020). Penelitian ini dilakukan evaluasi formatif yang dilakukan sebanyak dua kali menggunakan angket validasi media oleh ahli media/produk dan angket respon pengguna. Sehingga pada fase ini media dikembangkan dan pembelajaran dilaksanakan sesuai dengan tujuan yang telah dibuat berdasarkan analisis kebutuhan dan desain yang telah dijalankan.

3.3 Subjek Uji Coba

Subjek uji coba dari penelitian yaitu 101 peserta didik kelas XI SMA yang telah mempelajari pokok bahasan Elastisitas dan Hukum Hooke di SMA Islam Al-Falah Kota Jambi. Subjek uji coba dilakukan bertujuan untuk mengetahui respon pengguna mengenai produk *five-tier diagnostic test* menggunakan *website* pada pokok bahasan Elastisitas dan Hukum Hooke yang telah dikembangkan.

3.4 Jenis Data dan Sumber Data

Penelitian pengembangan ini menggunakan jenis data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif diproses dari deskripsi, klasifikasi, dan terkoneksi fenomena dengan konsep peneliti (Graue, 2015). Data kuantitatif merupakan data

yang berupa angka yang diolah menggunakan perhitungan statistik (Siregar, 2013). Data kualitatif berupa saran dan komentar. Sedangkan data kuantitatif berupa observasi, hasil angket validasi ahli, angket validasi praktisi, dan angket respon pengguna. Menurut Mitra *et al.*, (2018) kombinasi data kualitatif dan kuantitatif mengarah ke tingkat kepercayaan yang lebih tinggi.

3.5 Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data adalah alat yang dipilih dan digunakan oleh peneliti untuk memperoleh data. Instrumen yang dipakai dapat berupa angket, pedoman wawancara, skala, daftar check, inventori, panduan pengamatan/observasi, lembar pengamatan, dan soal/tes (Wagiran, 2013). Instrumen penelitian pada pengembangan ini menggunakan angket/kuesioner. Kuesioner adalah teknik pengumpulan data di mana responden diberikan pertanyaan atau penjelasan tertulis untuk dijawab (Erdiansyah, 2016).

1.) Angket Validasi Produk

Angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi produk. Lanjut Sugiyono (2016), validasi produk dapat dilakukan dengan cara menghadirkan beberapa pakar atau tenaga ahli yang telah berpengalaman untuk menilai produk baru yang dirancang tersebut. Lembar validasi ahli media digunakan untuk memvalidasi produk, diadopsi dari penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Septiani (2019). Kisi-kisi dari angket validasi ahli media dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Kisi-Kisi Lembar Validasi Produk

Variabel	Indikator	Item
<i>Functionality</i>	1. Kesesuaian	2, 3, 6, 7
	2. Akurasi	4, 5
	3. Pemenuhan	1
<i>Reliability</i>	1. Kematangan	12

	2. Toleransi Kesalahan	8, 9
	3. Pemulihan	10, 11
<i>Usability</i>	1. Kemampuan untuk dipahami	14, 15, 16, 19
	2. Kemampuan untuk dipelajari	22
	3. Pengoperasian	13, 17, 18, 20, 21
<i>Efficiency</i>	1. Waktu	23
	2. Real Time	25, 26
	3. Sumber daya	27

(Sumber: Septiani dkk, 2019)

Lembar validasi ahli media terdiri dari 26 pertanyaan dengan 5 aspek penilaian dengan kategori Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), Sangat Tidak Setuju (STS).

2.) Angket Respon Pengguna

Selanjutnya angket respon pengguna digunakan untuk mengetahui tanggapan pengguna terhadap produk yang dikembangkan setelah dilakukan uji coba kelompok kecil. Angket respon diadaptasi dari penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Hanum (2021). Kisi-kisi angket respon dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Kisi-kisi Angket Respon Pengguna

Variabel	Sub Variabel	Indikator	Item
Respon obsever terhadap instrument miskonsepsi berbasis web	Materi	1. Pemilihan warna pada huruf	1, 2
		2. Penilaian ukuran pada huruf	3, 4
		3. Kesesuaian ukuran grafik	6
		4. Kejelasan grafik	7, 8, 9
	Bahasa	1. Bahasa yang digunakan mudah dipahami	10, 11
		2. Tata Bahasa yang digunakan sesuai EYD	5, 12, 18
	Tampilan	1. Kemudahan penggunaan media	13, 14, 23, 24, 26, 27, 28
		2. Tampilan media menarik	15, 16, 17, 19, 25
	Manfaat	1. Media memberikan informasi penguasaan konsep siswa	21, 22
		2. Mempermudah untuk mengukur miskonsepsi	20

(Sumber: Hanum, 2021)

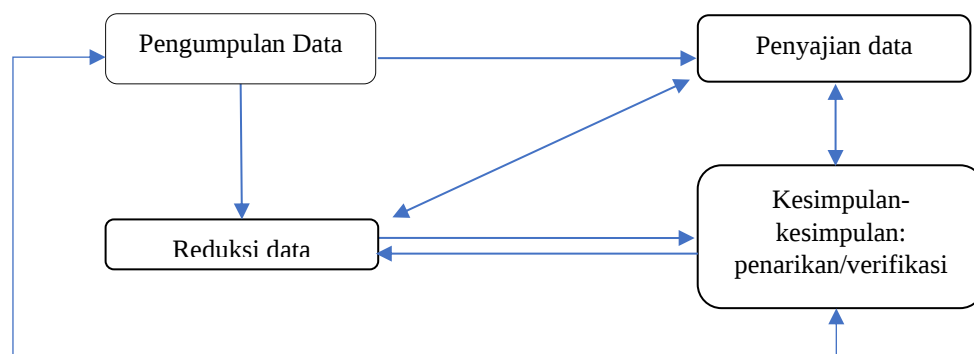
Angket respon pengguna terdiri dari 29 pertanyaan dengan 5 aspek penilaian dengan kategori Sangat Valid (SV), Valid (V), Cukup Valid (CV), Kurang Valid (KV), Tidak Valid (TV).

3.6 Teknik Analisis Data

Menurut Eko & Cahyono (2017), data yang diperoleh perlu dianalisis untuk menjawab apakah produk telah memenuhi syarat kevalidan, jika syarat tersebut terpenuhi maka produk layak digunakan. Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah :

a.) Teknik Analisis Data Kualitatif

Menurut Sugiyono (2016), dalam penelitian kualitatif, dikembangkan atas dasar “peristiwa” yang diperoleh selama kegiatan lapangan. Dalam hal ini merupakan kegiatan pengumpulan dan analisis data yang tidak dapat dipisahkan satu sama lain. Selanjutnya Miles & Huberman (1992), menggambarkan proses analisis data penelitian kualitatif pada Gambar 3.4 berikut:



Gambar 3.4 Proses Analisis Data Kualitatif

Adapun teknik menganalisis data kualitatif pada penelitian yang dilakukan antara lain sebagai berikut:

a) Reduksi, saran dan komentar dari setiap validator ditulis dalam bentuk teks;

- b) Penyajian data, data yang direduksi disajikan dalam bentuk deskripsi, yang hasilnya dapat dilihat karena setiap validator menunjukkan kelayakan untuk mengembangkan alat kesalahpahaman berbasis web,
- c) Penarikan Kesimpulan, setelah menyajikan data, dapat disimpulkan bahwa masing-masing validator telah menunjukkan validitas atau kelayakan pengembangan instrument five-tier miskonsepsi berbasis web.

b.) Analisis Deskriptif Kuantitatif

Angket Validasi Produk

Sebelum memvalidasi produk, hal yang pertama dilakukan ialah menganalisis butir-butir data validasi yang digunakan untuk merevisi produk. Selanjutnya, data hasil validasi dikuantitatifkan dengan memberikan skor/nilai sesuai dengan nilai yang telah ditentukan pada skala yang digunakan. Skala penskoran yang digunakan pada penelitian ini adalah skala likert. Menurut Febtriko (2018), skala likert merupakan skala yang digunakan dalam mengukur persepsi serta sikap individu atau kelompok mengenai sebuah kejadian. Skor skala likert yang digunakan adalah skala 4 yaitu sangat setuju (SS) dengan nilai skor 4, setuju (S) dengan nilai skor 3, tidak setuju (TS) dengan nilai skor 2, dan sangat tidak setuju (STS) dengan nilai skor 1 (Sugiyono, 2016). Dengan Pada lembar validasi ahli tentang aplikasi dengan menggunakan angket yang disajikan dengan skor 1-5.

Tahap selanjutnya setelah dilakukan penskoran ialah analisis dengan menggunakan statistik deskriptif. Menurut Nasution (2017), statistik deskriptif ialah statistik mengenai penyajian data, pengumpulan data, penentuan nilai-nilai statistik, pembuatan diagram mengenai suatu hal, dimana data yang disajikan

dalam bentuk yang lebih mudah dipahami. Skor hasil analisis kemudian dikategorikan ke dalam rentang interval. Untuk menentukan interval penilaian, dapat digunakan interval teratur (Kurniati & Rahardjo, 2015) sebagai berikut:

$$\text{Interval} = \frac{\text{Nilai Tertinggi} - \text{Nilai Terendah}}{\text{jumlah kelas}}$$

Dari hasil tersebut maka akan diperoleh interval penilaian pada Tabel 3.5 berikut:

Tabel 3.5 Rentang Skor Interval Angket Validasi Produk

Rentang Skor	Kategori Skor
1,00 – 1,80	Tidak Valid
1,81 – 2,60	Kurang Valid
2,61 – 3,40	Cukup Valid
3,41 – 4,10	Valid
4,11 – 5,00	Sangat Valid

Angket Respon Pengguna

Analisis data validasi dilakukan dengan menganalisis butir-butir data validasi yang digunakan untuk merevisi produk. Data yang berada pada kategori tidak baik atau sangat tidak baik dianalisis bersama saran dan komentar oleh ahli materi untuk mengetahui kekurangan dari produk. Hasil analisis tersebut dijadikan bahan untuk merevisi produk dan kemudian diperoleh produk akhirnya.

Selanjutnya data hasil validasi dikuantitatifkan dengan memberikan skor sesuai dengan nilai yang telah ditentukan pada skala yang digunakan. Skala penskoran yang digunakan pada penelitian ini adalah skala likert. Menurut Febtriko (2018), skala likert merupakan skala yang digunakan dalam mengukur persepsi serta sikap individu atau kelompok mengenai sebuah kejadian. Skor skala likert yang digunakan adalah skala 4 yaitu sangat setuju (SS) dengan nilai skor 4, setuju (S) dengan nilai skor 3, tidak setuju (TS) dengan nilai skor 2, dan sangat tidak setuju (STS) dengan nilai skor 1 (Sugiyono, 2016). dengan Pada lembar

validasi ahli tentang aplikasi dengan menggunakan angket yang disajikan dengan skor 1-5.

Tahap selanjutnya setelah dilakukan penskoran ialah analisis dengan menggunakan statistik deskriptif. Menurut Nasution (2017), statistik deskriptif ialah statistik mengenai penyajian data, pengumpulan data, penentuan nilai-nilai statistik, pembuatan diagram mengenai suatu hal, dimana data yang disajikan dalam bentuk yang lebih mudah dipahami. Skor hasil analisis kemudian dikategorikan ke dalam rentang interval. Untuk menentukan interval penilaian, dapat digunakan interval teratur (Kurniati & Rahardjo, 2015) sebagai berikut:

$$\text{Interval} = \frac{\text{Nilai Tertinggi} - \text{Nilai Terendah}}{\text{jumlah kelas}}$$

Dari hasil tersebut maka diperoleh interval penilaian pada Tabel 3.6 berikut:

Tabel 3.6 Rentang Skor Interval Angket Respon Pengguna

Rentang Skor	Kategori Skor
1,00 – 1,80	Tidak Valid
1,81 – 2,60	Kurang Valid
2,61 – 3,40	Cukup Valid
3,41 – 4,10	Valid
4,11 – 5,00	Sangat Valid