

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Penelitian dan Pengembangan (*Research and Development*)

Menurut Gay, Mills, dan Airasian (dalam Emzir, 2012), dalam bidang pendidikan tujuan utama penelitian dan pengembangan untuk mengembangkan produk-produk yang efektif untuk digunakan di sekolah-sekolah. Penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2016). Ali & Asrori (2014) juga mengungkapkan bahwa *Research and Development* (R&D) adalah suatu proses pengembangan perangkat pendidikan yang dilakukan melalui serangkaian riset yang menggunakan berbagai metode dalam siklus yang melewati berbagai tahapan. Berdasarkan pendapat beberapa ahli tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa R&D adalah metode penelitian yang digunakan untuk mengembangkan atau menghasilkan produk tertentu melalui serangkaian tahapan sebagai suatu proses pengembangan perangkat pendidikan.

2.1.3 Kepercayaan Diri (*Self Confidence*)

Aspek yang dinilai dalam pembelajaran matematika, selain kemampuan kognitif yaitu kemampuan afektif atau penilaian sikap. Pembelajaran matematika juga bertujuan untuk pembentukan sikap positif, salah satunya yaitu *Self confidence*. *Self confidence* terdiri dari kata *self* yang artinya diri dan *confidence* yang berarti kepercayaan. *Self confidence* juga sangat penting untuk menunjang belajar siswa, khususnya pada mata pelajaran matematika. Suhendri (dalam

Hasibuan, 2017), menyatakan bahwa *self confidence* merupakan suatu sikap mental positif dari seorang individu yang memposisikan atau mengkondisikan dirinya dapat mengevaluasi tentang diri sendiri dan lingkungannya sehingga merasa nyaman untuk melakukan kegiatan dalam upaya mencapai tujuan yang direncanakan. Sikap inilah yang dibutuhkan dalam pembelajaran matematika sebagai bentuk optimisme dalam peningkatan kemampuan kognitif siswa atau mahasiswa. Hal ini sesuai dengan pendapat Komara (2016), bahwa individu yang memiliki kepercayaan diri yang baik memiliki keyakinan dan selalu berusaha mengembangkan potensi diri secara maksimal serta menunjukkan yang terbaik dari dirinya dibuktikan dengan sebuah prestasi. Sebaliknya, siswa yang memiliki kepercayaan yang kurang baik, mereka tidak mampu mengembangkan bakat, minat, dan potensi yang ada dalam dirinya dan tidak mampu mengaktualisasikan diri dengan maksimal serta bersifat pasif. *Self confidence* merupakan kepercayaan atau keyakinan pada kemampuan dan penilaian diri sendiri dalam melakukan suatu tugas dengan memilih pendekatan yang efektif.

Sikap percaya diri seseorang dapat dibentuk dengan beberapa indikator.

Menurut Kemendikbud (2015), indikator dari percaya diri adalah sebagai berikut :

1. Berpendapat atau melakukan kegiatan tanpa ragu-ragu;
2. Mampu membuat keputusan dengan cepat;
3. Tidak mudah putus asa;
4. Tidak canggung dalam bertindak;
5. Berani presentasi di depan kelas;
6. Berani berpendapat, bertanya, atau menjawab pertanyaan.

Menurut Lauster (dalam Martana, 2017), indikator kepercayaan diri adalah sebagai berikut :

1. Berpikir positif;
2. Percaya dengan kemampuan diri;
3. Mandiri;
4. Berani dalam bertindak.

Bambang (dalam Lestari, 2018) juga menyatakan bahwa indikator percaya diri yaitu :

1. Berani menyatakan pendapatnya;
2. Menjadi seseorang yang optimis dan penuh percaya diri;
3. Cenderung lebih tenang dibandingkan mereka yang kurang yakin akan kemampuan dirinya;
4. Tidak menganggap kegagalan sebagai sesuatu yang menyedihkan, memalukan, dan mematahkan semangat;
5. Cenderung kreatif, senang bereksperimen, dan berani menempuh resiko.

Adapun indikator kepercayaan diri menurut Lestari & Yudhanegara (2015), yaitu :

1. Percaya pada kemampuan;
2. Bertindak mandiri dalam mengambil keputusan;
3. Memiliki rasa positif terhadap diri sendiri;
4. Berani mengungkapkan pendapat.

Berdasarkan indikator-indikator dari beberapa sumber di atas, dapat disimpulkan bahwa indikator dari kepercayaan diri dalam pembelajaran, yaitu :

1. Melakukan setiap kegiatan dengan tanpa ragu-ragu;
2. Mampu membuat keputusan dengan cepat;
3. Tidak mudah putus asa;
4. Berani dalam bertindak;
5. Selalu berpikir positif;
6. Mandiri;
7. Optimis;
8. Bersikap tenang;
9. Kreatif, senang bereksperimen, dan berani menempuh resiko;
10. Tidak cemas dalam melakukan tindakan-tindakannya;
11. Merasa bebas melakukan hal-hal yang sukainya;
12. Hangat dan sopan dalam berinteraksi dengan orang lain;
13. Memiliki dorongan untuk berprestasi;
14. Dapat mengenali kelebihan dan kekurangan diri.

2.1.4 Aplikasi

Menurut Wirawan (dalam Aci, 2015), aplikasi berasal dari kata *application* yang artinya penerapan, lamaran, dan penggunaan. Secara istilah aplikasi adalah program siap pakai yang direka untuk melaksanakan suatu fungsi bagi pengguna atau aplikasi yang lain dan dapat digunakan oleh sasaran yang dituju. Menurut Indrajani (2018), aplikasi adalah program yang menentukan aktivitas pemrosesan informasi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan tugas-tugas khusus dari pemakai komputer. Selanjutnya, menurut Paramytha (2016) aplikasi (*application software*) merupakan perangkat lunak yang dikembangkan untuk

menyelesaikan suatu aplikasi tertentu. Dilihat dari beberapa pernyataan para ahli tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi merupakan suatu alat terapan berbentuk *software* yang diciptakan untuk menyelesaikan tugas tertentu. Ada banyak aplikasi tentunya yang digunakan dalam pembuatan aplikasi (*software*) baru dalam membantu menyelesaikan tugas tertentu, salah satu di antaranya yaitu Java Script Aplikasi Java Script inilah yang akan digunakan oleh peneliti dalam membuat aplikasi tes.

2.1.5 Java Script

Kadir (2018) menyatakan bahwa Java Script adalah bahasa pemrograman berbentuk skrip yang dapat dipakai untuk mengakses elemen-elemen di dokumen HTML. Menurut Abdulloh (2018), Java Script merupakan bahasa pemrograman *web* yang pemrosesannya dilakukan di sisi *client*. Karena berjalan di sisi *client*, Java Script dapat dijalankan hanya dengan menggunakan *browser*. Berdasarkan kedua pengertian mengenai Java Script tersebut, dapat disimpulkan bahwa Java Script merupakan sebuah bahasa pemrograman *web* berbentuk skrip yang digunakan untuk mengakses elemen-elemen di dokumen HTML dan pemrosesannya dapat dijalankan dengan menggunakan *browser*. Java Script dikenal sebagai salah satu dari tiga bahasa pemrograman utama bagi *web developer* setelah HTML (*Hypertext Markup Language*) dan CSS (*Cascading Style Sheet*). Java Script dibentuk sebagai penyempurnaan tampilan dan sistem halaman *web* agar lebih interaktif.

2.1.5.1 Kelebihan Java Script

Java Script mempunyai beberapa kelebihan, antara lain :

1. Lebih cepat dan ringan dibandingkan dengan bahasa pemrograman lainnya, karena ukuran *file* yang kecil;
2. *Error* atau kesalahan lebih mudah dicari dan ditangani;
3. Bisa digunakan untuk memvalidasi *input* dan mengurangi keinginan untuk mengecek data secara manual;
4. Java Script memberikan kesan lebih interaktif dan juga mampu menarik perhatian lebih banyak pengunjung;
5. Java Script lebih praktis dan mudah digunakan, sebab bahasa pemrograman yang ada pada Java Script memiliki sedikit sintaks;
6. JavaScript dapat digunakan di berbagai *browser*, *platform*, dll.

2.1.5.2 Kekurangan Java Script

Adapun kekurangan pada JavaScript, antara lain :

1. Pengelolaan objek dalam Java Script sangat terbatas;
2. Penggunaan *script* dapat di-*copy* langsung melalui sebuah *browser*.

2.1.6 Web

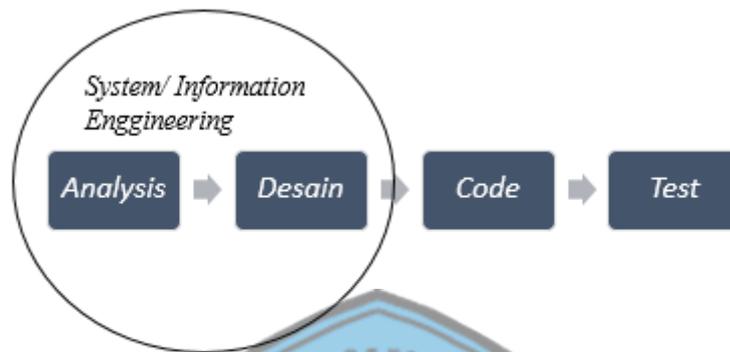
Menurut Rerung (2018), *web* adalah jaringan komputer yang terdiri dari kumpulan situs internet yang menawarkan teks dan grafik dan suara dan sumber daya animasi melalui *Hypertext Transfer Protocol*. Sidik (2017) menyatakan bahwa, situs *web* (*web site*) awalnya merupakan suatu layanan sajian informasi yang menggunakan konsep *hyperlink*, yang memudahkan pemakai komputer dalam melakukan penelusuran informasi di internet untuk mendapatkan informasi dengan cukup mengeklik suatu *link* berupa teks atau gambar, maka informasi dari teks atau gambar akan ditampilkan secara lebih rinci (*detail*). Berdasarkan kedua definisi

terkait *web* tersebut, dapat ditarik kesimpulan bahwa *web* adalah sebuah layanan situs internet yang menggunakan konsep *hyperlink* untuk memudahkan para pengguna komputer dalam melakukan penelusuran berupa teks atau gambar yang akan ditampilkan secara lebih rinci (*detail*). Aplikasi yang berbasis *web*, secara prinsip hampir menyerupai aplikasi dalam komputer seperti biasanya. Namun, yang membedakan adalah dalam aplikasi berbasis *web* menggunakan tag-tag HTML sebagai dasar tampilan, sedangkan aplikasi program komputer biasa, menggunakan berbagai *platform* bahasa pemrograman.

2.1.7 Model Pengembangan Waterfall

Asim (dalam Muslim, 2015) menyatakan bahwa metode penelitian *Research and Development* yang selanjutnya akan disingkat menjadi R&D atau penelitian pengembangan dalam pembelajaran adalah proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk-produk yang digunakan dalam proses pembelajaran. Metode R&D digunakan untuk mengembangkan produk tertentu dan menguji keefektifannya (Sugiyono, 2016). Pada tahap perancangan desain penelitian, terdapat berbagai jenis model pengembangan perangkat lunak tentunya, untuk membentuk suatu kerangka kerja dalam proses perencanaan dan pengendalian pembuatan sistem informasi, salah satunya yaitu model *Waterfall*. Menurut Pressman (2015), model *Waterfall* adalah model klasik yang bersifat sistematis, berurutan dalam membangun *software*. Pemilihan model *Waterfall* ini didasarkan pada pendapat Limaye (dalam Izzah, 2017) yang menyatakan bahwa model *Waterfall* adalah model pengembangan perangkat lunak yang paling sederhana dan digunakan secara luas dalam proses pembelajaran. Model ini

memiliki nama asli *Linear Sequential Model* dan sering disebut dengan *classic life cycle* atau model *Waterfall*. Tahapan dari perancangan model *Waterfall* ini dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 2.1. *Waterfall Model* Sekuensi Linear menurut Roger Pressman (Hapsari, 2014)

Menurut Fitriyanti (2014), tahap-tahap di atas dapat dijelaskan sebagai berikut :

a. Analisis kebutuhan perangkat lunak

Proses pengumpulan kebutuhan diintensifkan dan difokuskan, khususnya pada perangkat lunak. Untuk memahami sifat program yang dibangun, analisis harus memahami domain informasi, tingkah laku, unjuk kerja, dan antar muka (*interface*) yang diperlukan.

b. Desain

Setelah apa yang dibutuhkan telah selesai dikumpulkan dan sudah lengkap maka desain kemudian dikerjakan. Desain perangkat lunak sebenarnya adalah proses multi langkah yang berfokus pada empat atribut sebuah program yang berbeda; struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi *interface* dan *detail* (algoritma) prosedural. Proses desain menerjemahkan syarat/kebutuhan ke dalam

sebuah representasi perangkat lunak yang dapat diperkirakan demi kualitas sebelum dimulai pemunculan kode. Desain didokumentasikan dan menjadi bagian dari konfigurasi perangkat lunak.

c. Kode

Desain harus diterjemahkan ke dalam bentuk mesin yang bisa dibaca, diterjemahkan dalam kode-kode program dengan menggunakan bahasa pemrograman yang sudah ditentukan.

d. Pengujian

Sekali kode dibuat, pengujian program dimulai. Proses pengujian berfokus pada logika internal perangkat lunak, memastikan bahwa semua pernyataan sudah diuji, dan pada eksternal fungsional, yaitu mengarahkan pengujian untuk menemukan kesalahan-kesalahan dan memastikan bahwa *input* yang dibatasi akan memberikan hasil aktual yang sesuai dengan hasil yang dibutuhkan.

2.1.8 Validitas Media

Menurut Nieveen (dalam Nuryadi dan Khuzaini) kualitas produk dikatakan valid dilihat dari keterkaitannya dengan tujuan dari pengembangan produk itu sendiri harus benar-benar dipertimbangkan. Pada penelitian ini, media di katakan valid jika skor rata-rata minimal yang didapat mencapai 3,25.

2.1.9 Kepraktisan Media

Menurut Fithriyah (dalam Setiawati, *et.al.*, 2017) bahwa media dikatakan praktis jika validator menyatakan media yang dikembangkan dapat diterapkan dan digunakan di lapangan dengan sedikit revisi atau tanpa revisi. Pada

penelitian ini, media di katakan praktis jika skor rata-rata minimal yang didapat mencapai 3,25.

2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Beberapa penelitian yang relevan dengan skripsi ini yaitu dalam Gaol, *et.al.* (2017) Pengembangan Instrumen Penilaian Karakter Percaya Diri pada Mata Pelajaran Matematika Sekolah Menengah Pertama yang memiliki persamaan jenis penelitiannya yaitu penelitian pengembangan, dan objek penelitiannya yaitu karakter percaya diri. Selanjutnya, perbedaan dari penelitian ini adalah subjek penelitian, dan hasil penelitian yang berupa buku panduan instrumen penilaian karakter percaya diri. Berdasarkan pembahasan, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan instrumen penilaian karakter percaya diri pada mata pelajaran matematika SMP. Pengisian instrumen berupa *check list* dengan skala *likert* berdasarkan pedoman pengisian. Pengujian yang dilakukan yaitu pengujian validasi ahli dengan hasil pengujian secara keseluruhan instrumen yang dikembangkan valid. Pada hasil pengujian menggunakan analisis faktor eksploratori diperoleh delapan indikator penilaian karakter percaya diri oleh siswa SMP, yaitu 1) tidak putus asa; 2) kemampuan diri; 3) usaha sendiri; 4) menyampaikan pendapat; 5) bertanggung jawab; 6) komunikasi; 7) membantu sesama; dan 8) cita-cita. Produk akhir hasil penelitian berupa instrumen penilaian karakter percaya diri yang valid, reliabel, dan dikemas dalam bentuk buku panduan instrumen penilaian karakter.

Margono (2016) Pengembangan Instrumen Pengukur Rasa Percaya Diri Mahasiswa terhadap Matematika yang memiliki persamaan pada jenis penelitian, yaitu penelitian pengembangan serta objek penelitian yang digunakan,

yaitu rasa percaya diri pada peserta didik. Perbedaannya, yaitu ada pada subjek penelitiannya. Berdasarkan pembahasan tentang instrumen pengukur rasa percaya diri mahasiswa ini memiliki *output* penelitian yang berupa kuesioner yang mengukur kepercayaan diri mahasiswa terhadap matematika yang dikembangkan memiliki konstru yang tepat validitas dan konsistensi internal. Penelitian ini, masih perlu percobaan lebih lanjut agar dapat membakukan instrumen tersebut, sehingga bisa mengukur kepercayaan diri peserta didik dengan cakupan lebih luas.

Razimona (2016) Aplikasi Tes IQ (*Intelligence Quotient*) Pada Sekolah Menengah Pertama Negeri 14 Palembang yang memiliki persamaan dalam penelitian yaitu tentang aplikasi tes (alat ukur) dan model penelitian yang sama. Perbedaan antara penelitian Razimona dengan penulis yaitu pada objek penelitian, aplikasi yang digunakan untuk membuat penelitian, dan subjek penelitiannya. Berdasarkan pembahasan tentang aplikasi tes IQ untuk siswa SMP ini dapat menghitung secara khusus seberapa besar IQ para siswa, dan untuk memudahkan pihak sekolah dalam mengukur tingkatan IQ para siswa secara praktis. Artinya, jika akan mengukur tingkatan IQ para siswa, pihak sekolah tidak perlu lagi memanggil pihak penyedia jasa tes IQ. Pada aplikasi ini, juga bertujuan membangun rancangan sistem perhitungan IQ dengan menggunakan PHP. Sistem perhitungan inilah yang diharapkan menjadi patokan awal dalam mengetahui tingkatan IQ para siswa tersebut.

Fitrianingsih, *et.al.* (2015) Pengembangan Aplikasi Tes IQ (*Intelligence Quotient*) Pada Anak Usia Dini Berbasis Web. Persamaan dari penelitian ini adalah sama-sama mengembangkan aplikasi tes (alat ukur), model

penelitian yang sama, dan sama-sama berbasis *web*. Perbedaannya, yaitu objek penelitiannya dan subjek penelitiannya. Berdasarkan hasil pembuatan aplikasi dapat disimpulkan bahwa : (1) Perancangan Aplikasi Tes IQ Pada Anak Usia Dini Berbasis *Web* telah berhasil dilakukan dengan menggunakan model fungsional berupa *Data Flow Diagram* (DFD); (2) Aplikasi Tes IQ Pada Anak Usia Dini Berbasis *Web* telah berhasil diimplementasikan sesuai dengan rancangan yang telah dibuat sebelumnya; (3) Aplikasi Tes IQ Pada Anak Usia Dini Berbasis *Web* diimplementasikan menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan *Java Script*; (4) Aplikasi Tes IQ Pada Anak Usia Dini Berbasis *Web* dapat digunakan agar pelaksanaan tes IQ tidak manual lagi dan lebih fleksibel apabila melakukan tes IQ yang berbasis *web* ini; (5) Berdasarkan hasil pengujian disimpulkan bahwa aplikasi tes IQ pada anak usia dini dapat berjalan dengan baik dan aplikasi ini membantu melakukan tes IQ secara digital yaitu melalui *website* serta respon dari pengguna sangat terbantu dengan adanya tes IQ berbasis *web* ini.

Berdasarkan referensi hasil penelitian di atas, menunjukkan bahwa adanya peningkatan dalam hasil penelitian dengan menciptakan sebuah alat ukur atau tes berupa aplikasi.

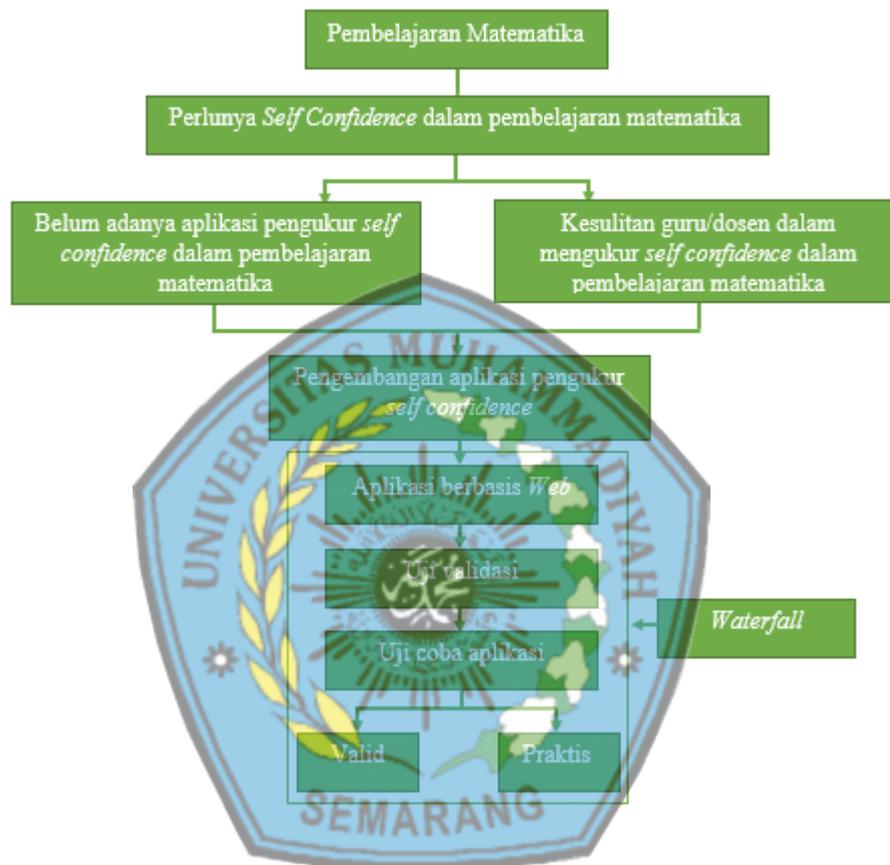
2.3 Kerangka Berpikir

Berdasarkan kesulitan pendidik dalam menilai sikap *self confidence* dari peserta didik dan terbatasnya alat ukur *self confidence* dalam pembelajaran matematika, peneliti berinovasi untuk mengembangkan aplikasi *Self Confidence Test* (SCT) berbasis *web* sebagai perbaikan mendasar mutu pembelajaran matematika. Aplikasi ini akan membantu guru maupun dosen dalam mengetahui

tingkat *self confidence* pada peserta didiknya, agar mempermudah penggunaan strategi pembelajaran yang tepat sehingga tujuan dari pembelajaran akan tercapai dengan baik. Penelitian ini menggunakan aplikasi *Java Script* yang merupakan aplikasi bersifat *online*, sehingga bisa diakses di *website*. Aplikasi *Java Script* merupakan aplikasi yang bersifat dapat digunakan secara gratis, dan dalam pengaplikasiannya lebih cepat dan ringan sebab ukuran filenya yang kecil, serta yang menjadi hal utama alasan penelitian ini menggunakan aplikasi *Java Script* ini karena akan memberikan kesan yang lebih interaktif dan dapat menarik banyak pengunjung.

Penelitian ini menggunakan model pengembangan *waterfall*, karena kemungkinan untuk gagal sangat kecil disebabkan metode ini memiliki proses yang urut dan setiap prosesnya tidak dapat saling tumpang tindih serta untuk setiap proses memiliki spesifikasinya sendiri, sehingga sebuah sistem dapat dikembangkan sesuai dengan apa yang dikehendaki (tepat sasaran). Pengumpulan data yang dilakukan yaitu berupa indikator-indikator materi, kisi-kisi pernyataan/pertanyaan ataupun kisi-kisi kuesioner validasi. Setelah dilakukan validasi, maka peneliti melakukan uji coba produk dan melakukan observasi, wawancara, serta penyebaran kuesioner untuk mendapatkan data kevalidan dan kepraktisan media. Teknik pengambilan *sample* dilakukan menggunakan teknik *random sampling*. Sehingga, didapatkan produk penelitian yang layak dan respon yang baik dari pengguna aplikasi SCT tersebut.

Berdasarkan uraian di atas, maka akan dilakukan pengujian sejauh mana pengaruh variabel bebas yaitu aplikasi SCT berbasis *web*, sehingga kerangka berpikir dalam penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 2.2. Kerangka Berpikir Aplikasi SCT Berbasis *Web* pada Pembelajaran Matematika hanya sebatas validasi dan kepraktisan aplikasi

2.4 Hipotesis

Nazir (2013) menyatakan bahwa hipotesis sebagai jawaban sementara terhadap masalah penelitian yang kebenarannya harus diuji secara empiris. Adapun hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Aplikasi *Self Confidence Test* (SCT) berbasis *web* sebagai alat ukur kepercayaan diri dalam pembelajaran matematika terbukti valid.

2. Diketahui kepraktisan aplikasi *Self Confidence Test* (SCT) berbasis *web* sebagai alat ukur kepercayaan diri pada pembelajaran matematika.

