

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian pada Bab III ini akan membahas desain penelitian, subjek penelitian, prosedur pengembangan, jadwal penelitian, metode pengumpulan data, instrument pengumpulan data hingga teknik analisis data. Penelitian pengembangan yang dilakukan adalah pengembangan modul elektronik berbasis *website* pada mata kuliah Pengantar Statistika Sosial untuk mengembangkan kemampuan *statistical reasoning* dan *self-regulated learning* mahasiswa. Modul elektronik yang dirancang yaitu pada materi ukuran pemusatan dan penyebaran data. Berikut uraian lebih rinci tentang tahapan metode penelitian pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan kemampuan *statistical reasoning* dan *self-regulated learning* mahasiswa dengan menggunakan modul elektronik (modul elektronik). Penelitian pengembangan pendidikan meliputi proses pengembangan, validasi produk, dan uji coba produk. Melalui penelitian pengembangan, peneliti berusaha untuk mengembangkan suatu produk yang efektif digunakan dalam pembelajaran. Penelitian dan pengembangan (*research and development*) bertujuan untuk menghasilkan produk baru melalui proses pengembangan (Mulyatiningsih, 2015). Pengembangan modul elektronik dilakukan dengan memperhatikan karakteristik, struktur dan desain dari suatu modul elektronik yang baik, hal tersebut meliputi tujuan pembelajaran yang dicapai juga rangkaian aktivitas mahasiswa yang akan dilakukan pada modul elektronik tersebut. Aktivitas penelitian ini dilaksanakan dengan menerapkan desain model pengembangan Plomp (2013) karena sesuai dengan pendapat plomp bahwa desain penelitian untuk untuk merancang atau mengembangkan intervensi (seperti program, strategi belajar mengajar, produk dan sistem) dengan tujuan untuk memecahkan masalah pendidikan yang kompleks dan untuk memajukan pengetahuan kita tentang karakteristik intervensi ini dan proses untuk merancang

dan mengembangkannya (Plomp & Nieveen, 2007). Produk yang dirancang dalam penelitian ini adalah modul elektronik pada mata kuliah Pengantar Statistika Sosial khusus pada materi ukuran pemusatan dan penyebaran data.

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada desain penelitian yang dikemukakan Tjeered Plomp yaitu *Educational Design Research* (Plomp & Nieveen, 2007). Berikut pada Tabel 3.1 dipaparkan secara rinci fase penelitian yang akan dilakukan.

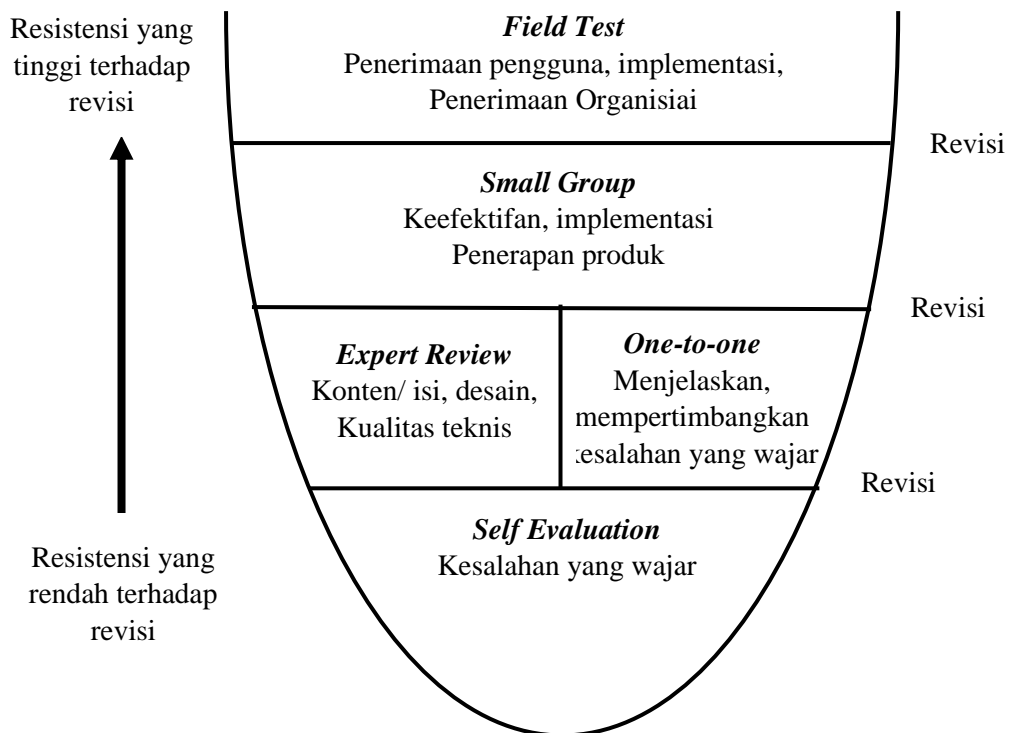
Tabel 3.1 Kriteria evaluasi terkait dengan tahapan dalam desain penelitian

Fase	Kriteria	Deskripsi Aktivitas
<i>Preliminary research</i>	Penekanan pada validasi isi	Analisis masalah atau kebutuhan dan Studi literatur
<i>Prototyping stage</i>	Fokus pada konsistensi (validasi konstruk) dan praktikalitas. Selanjutnya mengutamakan praktikalitas dan secara bertahap menuju efisiensi	Pengembangan prototipe yang akan diujicoba dan direvisi berdasarkan evaluasi
<i>Assessment phase</i>	Praktikalitas dan efisiensi	Menilai apakah pengguna dapat menggunakan produk atau dalam penelitian ini lebih fokus kepada praktikalitas hingga efektivitas modul elektronik.

Sumber : Plomp (2013, hlm.30)

Pada Tabel 3.1 terlihat terdapat tiga fase yang dilakukan dalam penelitian pengembangan yang akan dilakukan, fase pertama yaitu *preliminary research* atau investigasi awal, tahap kedua yaitu tahap *prototyping stage* dan tahap ketiga *assessment phase*. Pada tahap kedua dan ketiga ini digunakan tahap evaluasi

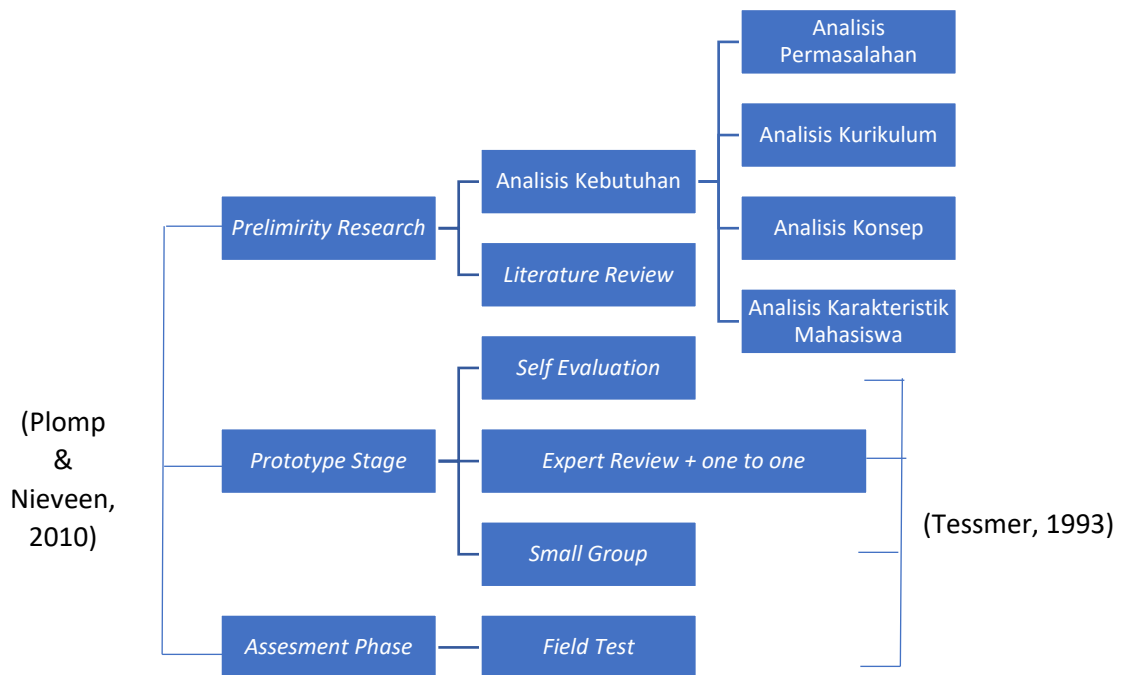
formatif (*formative evaluation*) yang dikemukakan tessmer (Tessmer, 1993) yang meliputi beberapa tahapan lagi didalamnya. seperti diilustrasikan pada Gambar 3.1



Gambar 3.1

Lapisan Evaluasi Formatif Tessemer

Gambar 3.1 mengilustrasikan beberapa metode evaluasi formatif yang dipilih. Pada gambar tersebut mengalami tiga kali revisi produk. Sehingga peneliti memilih menggabungkan dua metode penelitian yaitu penelitian pengembangan plomp atau yang dinamakan *education design research* dan evaluasi formatif yang dikemukakan tessmer, dengan demikian desain penelitian yang dirancang untuk penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut



Gambar 3.2

Desain Penelitian Pengembangan Modul elektronik

Evaluasi formatif yang dikemukakan (Tessmer, 1993) yaitu terdiri dari 4 lapisan yang pertama *self evaluation* yang kedua yaitu tahap *expert review* dan *one-to-one*, tahap ketiga evaluasi *small group* ketiga tahap tersebut dilakukan pada *prototype stage* sedangkan tahap ke empat yaitu *field test* dilakukan pada *assessment phase*.

Tahap pertama yaitu Tahap *self evaluation*, Tessmer (1993:22–23) menyatakan bahwa tujuan evaluasi ini adalah untuk membantu peneliti dalam menentukan tujuan evaluasi dari data yang akan dikumpulkan, serta tahapan evaluasi dari alat yang akan digunakan untuk mengumpulkan data tersebut, selain itu untuk mengetahui atau mengidentifikasi kekurangan dan keefektifan pembelajaran, sehingga dapat disimpulkan bahwa tujuan utama dari evaluasi diri adalah untuk menunjukkan instruksi dari modul elektronik yang tidak efektif, seperti intruksi yang tidak sesuai, desain yang mengganggu dalam penggunaan hingga dapat direvisi bersamaan untuk dapat dilanjutkan pada tahap penilaian ahli. Hasil modul elektronik yang telah di revisi pada tahap *self evaluation* dinamakan prototipe I. Tahap kedua yaitu tahap penilaian ahli (*expert review*) dan tahap

evaluasi *one-to-one*. Tahap penilaian ahli merupakan evaluasi intruksi, dalam hal ini berarti intruksi mengenai perintah yang telah dirancang dalam bentuk modul elektronik dievaluasi, yang menjadi patokan evaluasi yaitu nilai, seperti akurasi konten atau kualitas teknis (Tessmer, 1993 : 39). Beberapa informasi yang dapat diperoleh pada tahap ini ialah 1). Informasi konten yaitu kelengkapan, akurasi, materi dan kesesuaian dengan zaman; 2). Informasi pengajaran yaitu menarik bagi mahasiswa, sesuai dengan level mahasiswa, tujuan pembelajaran yang tepat, sesuai dengan kurikulum yang berlaku pada universitas yang dituju dan juga menarik bagi pengajar atau dosen; 3). Informasi implementasi yaitu mudah digunakan, memiliki daya tarik, dan cocok dengan lingkungan belajar mahasiswa; 4). Informasi teknis yaitu kualitas gambar atau visual, potensi kesalahan yang kecil, kesesuaian dengan materi dan kelayakan dalam penggunaan; 5). Keahlian desain yaitu kebutuhan intruksi, kejelasan tujuan, kualitas strategi intruksional, kesesuaian intruksi dengan kebutuhan, tujuan dan pengujian; 6). Keahlian pengujian yaitu reliabilitas dan validitas tes dengan kesesuaian soal ujian dengan tujuan, praktek dan instruksi (Tessmer, 1993 : 41). Tahap penilaian ahli dilakukan bersamaan dengan tahap evaluasi *one-to-one*. Pada tahap evaluasi *one-to-one* adalah evaluasi yang melibatkan mahasiswa untuk memberi pandangan terhadap suatu media (modul elektronik) secara bersama-sama dengan seorang evaluator. Evaluator dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri. Evaluator duduk dengan mahasiswa ketika mahasiswa menggunakan modul elektronik untuk review instruksi, mengamati bagaimana mahasiswa menggunakan intruksi, mencatat komentar mahasiswa, menyelidiki komentar mahasiswa, dan bertanya kepada mahasiswa selama mengerjakan instruksi (Tessmer, 1993:56). Namun pada penelitian ini, tahap evaluasi *one-to-one* dilakukan secara daring melalui aplikasi *zoom*. Hal ini dilakukan, dikarenakan kondisi yang tidak memungkinkan dilaksanakannya pengamatan langsung.

Informasi yang didapatkan pada tahap ini ialah untuk mengetahui apakah petunjuknya sudah jelas, lengkap, menarik, apakah kualitas gambar atau visual dapat dipahami, apakah intruksi terlalu sulit atau mudah, apakah ada kesalahan

ketik dan tata bahasa, serta apakah peserta didik merasa waktu yang diberikan untuk belajar cukup (Tessmer, 1993:59).

Evaluasi *one-to-one* dilakukan bersamaan dengan *expert review*, pada tahap evaluasi *one-to-one* prototipe I di uji cobakan kepada 3 orang mahasiswa, ketiga peserta tersebut dipilih 3 orang mahasiswa yang telah mengikuti perkuliahan mata kuliah Pengantar Statistika Sosial. Hasil modul elektronik yang telah direvisi pada tahap *expert review* dan tahap evaluasi *one-to-one* dinamakan prototipe II.

Tahap ketiga yaitu tahap evaluasi *small group* dilakukan setelah *expert review* dan evaluasi *one-to-one*. Berbeda dengan tahap evaluasi *one-to-one*, evaluasi tahap *small group* berfokus pada data performa mahasiswa untuk mengkonfirmasi revisi sebelumnya dan menghasilkan hal yang baru.

Evaluasi kelompok kecil melibatkan sekelompok mahasiswa tetapi itu tidak berarti bahwa mereka harus berada dalam situasi kelas. Keuntungan utama dari evaluasi kelompok kecil adalah evaluasi ini menyediakan ukuran performa mahasiswa yang lebih akurat. Dibandingkan tahap evaluasi *one-to-one*, proses pembelajaran subjek kelompok kecil lebih mirip dengan situasi belajar yang sebenarnya, karena peneliti tidak terus menerus berinteraksi dengan mahasiswa saat mereka belajar (Tessmer 1993:81).

Prototipe II Pada tahap ini dilakukan uji coba pada evaluasi *small group* yang terdiri dari 9 orang mahasiswa yang telah mengikuti perkuliahan Pengantar Statistika Sosial pada semester sebelumnya. Hasil modul elektronik yang telah direvisi pada tahap ini dinamakan prototipe III yang akan digunakan pada tahap *field test*.

Tahap keempat yaitu tahap *field test*, ini dilakukan pada tahapan terakhir pengembangan yang dikemukakan plomp yaitu *assessment phase*. Menurut Tessmer (1993:111) Tahap evaluasi *field test* adalah “evaluasi tersituasi” dimana intruksi dievaluasi dalam lingkungan yang sama dengan yang akan digunakan ketika intruksi tersebut sudah selesai. *Field test* sering disebut *field trials* (uji coba lapangan). Tujuan dari *field test* yaitu mengkonfirmasi revisi yang dibuat dari evaluasi formatif sebelumnya, menghasilkan saran revisi akhir, dan meneliti

keefektifan intruksi. *Field test* dilaksanakan pada sekolah atau universitas lokasi evaluasi dipilih yang memiliki sekelompok mahasiswa didalamnya. Pada tahap *field test*, yaitu melakukan uji coba prototipe III pada subjek di Program Studi Administrasi Negara di salah satu Universitas Swasta di kota Bandung sebanyak satu kelas. *field test* ini dilakukan untuk mengkonfirmasi hasil revisi modul elektronik yang dirancang. Uji coba modul elektronik yang telah dirancang dilakukan kepada 44 orang mahasiswa untuk mengukur praktikalitas dan efektivitas modul elektronik Pengantar Statistika Sosial tersebut.

3.2 Subjek Penelitian

Subjek yang dipilih pada penelitian ini adalah mahasiswa tingkat I (satu) dan mahasiswa tingkat III Tahun Akademik 2021/2022. Pada tahap evaluasi *one-to-one* subjek penilaian terdiri dari 3 orang mahasiswa, Subjek penelitian pada tahap evaluasi *small group* terdiri dari 9 orang mahasiswa. Tahap evaluasi *one-to-one* dan tahap evaluasi *small group* dilakukan di Program studi Administrasi Negara salah satu Universitas swasta di kota Bandung pada mahasiswa tingkat III yang sudah belajar mata kuliah Pengantar Statistika Sosial sedangkan *field test* dilakukan pada mahasiswa tingkat I pada tahun pelajaran 2021/2022 yang telah mengontrak mata kuliah Pengantar Statistika Sosial dengan pengambilan sampel dengan teknik *purposive sampling*, tujuannya adalah untuk melihat validitas, praktikalitas, dan efektifitas modul elektronik Pengantar Statistika Sosial untuk mengembangkan kemampuan *statistical reasoning* dan *self-regulated learning* mahasiswa.

3.3 Prosedur Pengembangan

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, Prosedur pengembangan terdiri dari tiga tahapan yaitu tahap investigasi awal, tahap pembuatan prototipe dan tahap penilaian. Rincian prosedur pengembangan tersebut dipaparkan sebagai berikut.

3.2.1 Tahap Investigasi Awal (*Preliminary Research*)

Tahap investigasi awal dilakukan identifikasi masalah dan kebutuhan dalam pelaksanaan pembelajaran Pengantar Statistika Sosial di kampus. Analisis kebutuhan tersebut terdiri dari analisis permasalahan, analisis kurikulum, analisis

Afifah Latip Rasyid Jauhari, 2023

MODEL MODUL ELEKTRONIK PENGANTAR STATISTIKA SOSIAL UNTUK MENGENGEMBANGKAN KEMAMPUAN STATISTICAL REASONING DAN SELF-REGULATED LEARNING MAHASISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

konsep, analisis karakteristik mahasiswa hingga analisis literatur *review*. Analisis ini dilakukan terutama pada hal yang terkait dengan penggunaan konteks pada soal-soal statistika sosial khususnya kemampuan *statistical reasoning*.

Pengumpulan data dilakukan melalui analisis dokumen, observasi dan wawancara. Analisis dokumen yang dimaksud adalah analisis hasil jawaban ujian akhir mahasiswa pada mata kuliah Pengantar Statistika Sosial untuk melihat materi yang dianggap sulit oleh mahasiswa dan untuk melihat kemampuan *statistical reasoning* mahasiswa yang dianalisis berdasarkan kategori level yang dibagi kedalam lima level menurut Joan Garfield (2002), Kemudian pengumpulan data selanjutnya dilakukan wawancara kepada dosen Pengantar Statistika Sosial di Universitas terkait. Wawancara tersebut mengenai Rencana Pembelajaran Semester (RPS), Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) serta buku-buku teks tentang materi ukuran pemusatan dan penyebaran data yang biasa digunakan dan kendala-kendala dalam proses mengajar. Wawancara juga dilakukan kepada mahasiswa untuk memperoleh data yang terkait dengan kesulitan dalam proses pembelajaran hingga kebutuhan mahasiswa dalam pembelajaran Pengantar Statistika Sosial. Data hasil wawancara dengan dosen dan mahasiswa dianalisis secara kualitatif. Selain itu juga di kuatkan dengan observasi, observasi ini dilakukan pada saat proses pembelajaran berlangsung dengan tujuan untuk mengetahui proses pembelajaran dengan melihat kekurangan dan kelebihan yang dilakukan pada mata kuliah Pengantar Statistika Sosial selama ini yang diterapkan di kampus tersebut.

3.2.1.1 Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan merupakan langkah awal sebelum melakukan pengembangan terhadap suatu produk. Analisis kebutuhan yang dilakukan dibagi menjadi beberapa aspek yang dianalisis yaitu analisis permasalahan, analisis kurikulum, analisis konsep hingga analisis karakteristik mahasiswa. Pengumpulan data yang dilakukan pada analisis kebutuhan ini yaitu dengan cara studi lapangan dan studi pustaka. Studi lapangan yang dilakukan yaitu dengan observasi dan wawancara, observasi dilakukan untuk mengetahui keadaan di lapangan dan aktivitas mahasiswa yang dilakukan saat pembelajaran dilakukan sebelum

mahasiswa menggunakan modul elektronik yang akan dikembangkan, hal ini dilakukan agar modul elektronik yang akan dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran yang ada dilapangan, selain itu wawancara juga akan dilakukan agar memperkuat hasil obeservasi yang didapatkan, wawancara dilakukan kepada dosen pengampu mata kuliah Pengantar Statistika Sosial maupun dilalukan kepada mahasiswa. Studi pustaka yang dilakukan dengan mempelajari teori-teori yang berkenaan dengan modul elektronik dari mulai karakteristik, struktur maupun desain. Analisis kebutuhan menghasilkan karakteristik, struktur hingga desain awal modul elektronik yang akan dirancang.

Aspek-aspek yang dilihat pada analisis kebutuhan yang dibutuhkan dalam penelitian pengembangan modul elektronik ini dapat dilihat pada lampiran 2 halaman 344. Secara terperinci aspek-aspek analisis kebutuhan pada analisis kurikulum, analisis konsep dan analisis karakteristik mahasiswa dipaparkan sebagai berikut.

a. Analisis Permasalahan

Analisis permasalahan diperlukan untuk mempelajari masalah apa yang harus diatasi pada mata kuliah Pengantar Statistika Sosial, dari mulai proses pembelajaran hingga hasil akhir atau nilai yang didapatkan mahasiswa pada mata kuliah tersebut. analisis ini dilakukan pada awal penelitian sebagai bahan teori atau bahan pendukung dilakukannya penelitian ini.

b. Analisis Kurikulum

Analisis kurikulum diperlukan untuk mempelajari cakupan materi, tujuan pembelajaran, pemilihan strategi yang sesuai sebagai acuan untuk mengembangkan alur pembelajaran yang diharapkan yang akan disusun menjadi sebuah bahan ajar yang utuh berupa modul elektronik Pengantar Statistika Sosial. Aspek-aspek pada analisis kurikulum yang menjadi fokus penelitian pada penelitian pengembangan modul elektronik ini, yaitu secara garis besar untuk mengetahui cakupan materi pada mata kuliah Pengantar Statistika Sosial, apa saja tujuan pembelajaran atau pencapaian indikator pada materi yang dipilih hingga urutan materi yang disampaikan.

c. Analisis Konsep

Analisis Konsep dilakukan untuk memilih, menetapkan dan menyusun materi ajar secara sistematis untuk diajarkan berdasarkan analisis kurikulum. Aspek-aspek pada analisis konsep yang menjadi fokus penelitian pengembangan modul elektronik ini secara garis besar yaitu untuk mengetahui konsep yang diperlukan pada mata kuliah Pengantar Statistika Sosial khususnya pada sub materi ukuran pemusatan dan penyebaran data, dan untuk mendapatkan peta konsep yang baik dalam penyampaian materi yang akan dirancang melalui media modul elektronik.

d. Analisis Karakteristik Mahasiswa

Analisis karakteristik mahasiswa dilakukan untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan dalam merancang modul elektronik yang digunakan dalam pembelajaran mata kuliah Pengantar Statistika Sosial. Informasi tersebut diperoleh dengan angket karakteristik mahasiswa. Selain angket yang diberikan kepada mahasiswa untuk memperoleh informasi tentang karakteristik mahasiswa, dilakukan juga wawancara untuk memperkuat data yang didapat dari hasil angket, aspek-aspek pada analisis karakteristik mahasiswa yang menjadi fokus penelitian pengembangan ini yaitu dibagi kedalam 6 aspek yaitu untuk mengetahui pembelajaran yang mahasiswa sukai, menggali pendapat mahasiswa tentang modul elektronik yang akan dirancang, bagaimana tampilannya, konteksnya hingga huruf yang mahasiswa sukai. Hal ini dilakukan agar modul elektronik yang dirancang sesuai dengan keinginan dan kebutuhan mahasiswa sehingga mahasiswa tertarik untuk dapat menggunakannya dalam pembelajaran.

3.2.1.2 Review Literatur

Selain analisis kebutuhan, dikaji juga mengenai beberapa penelitian terdahulu mengenai modul elektronik. Adapun beberapa literatur yang dikaji dalam penelitian ini yang berkaitan dengan karakteritik, struktur, desain modul elektronik pada penelitian terdahulu yaitu sebagai berikut

Tabel 3.2 Review Literatur

Review	Penelitian
1. Penelitian tentang analisis kesulitan belajar dalam pembelajaran statistika	1. Penelitian oleh Ririen and Hartika (2021) tentang Identifikasi Kesulitan Belajar Mahasiswa pada Mata Kuliah Statistika Selama Masa Pandemi Covid-19 2. Penelitian yang dilakukan Maysani and Pujiastuti (2020) mengenai analisis kesulitan mahasiswa dalam mata kuliah Statistika deskriptif
2. Penelitian tentang karakteristik, struktur hingga desain modul elektronik	1. Penelitian yang dilakukan Fitriyanti (2016) yaitu tentang modul elektronik statistika penelitian pendidikan sebagai inovasi pembelajaran di era MEA 2. Penelitian yang dilakukan Nuriah, Syamsuri, Yuyu Yuhana (2021) mengenai analisis kebutuhan pengembangan modul elektronik statistika 3. Penelitian oleh Ramadhan and Murtinugraha (2020) mengenai pengembangan modul elektronik statistika untuk mahasiswa
3. Penelitian tentang Kemampuan Penalaran Statistik berdasarkan lima level Joan Garfield (2002)	1. Penelitian oleh Jauhari et al. (2021) mengenai profil kemampuan Penalaran statistik mahasiswa pada mata kuliah statistika sosial

Review	Penelitian
	2. Penelitian yang dilaporkan Negara, Santosa, and Ibrahim (2019) tentang identifikasi dan mengembangkan kemampuan penalaran statsitis 3. Penelitian yang dilaporkan oleh Hidayah (2019) mengenai peningkatan literasi statistis dan kemampuan penalaran statistis serta <i>self esteem</i> mahasiswa olahraga melalui pembelajaran <i>statistical reasoning learning environment</i> (SRLE)
4. Penelitian tentang Kemampuan <i>Self-Regulated Learning</i> berdasarkan Pintrich and Zusho (2002); dan Zimmerman (2002)	1. Penelitian yang di lakukan oleh Aji (2016) mengenai <i>Self-Regulated Leraning</i> mahasiswa pada semester pertama 2. Penelitian yang dikemukakan oleh Harahap (2020) mengenai Kemampuan <i>Self-Regulated Learning</i> Mahasiswa dimasa pandemic Covid19

Pada Tabel 3.2 peneliti akan mereview beberapa hasil penelitian terdahulu mengenai kesulitan belajar dalam pembelajaran statistika, mengenai karakteristik, struktur hingga desain modul elektronik, mengenai kemampuan *statistical reasoning* yang dianalisis menggunakan tingkatan level yang dikemukakan Joan Garfield (2002) hingga penelitian tentang *self-regulated learning* yang diukur berdasarkan indikator yang dikemukakan pintrich dan zusho (2002).

Keseluruhan instrumen penelitian yang digunakan pada tahap investigasi awal setelah dirancang kemudian divalidasi terlebih dahulu oleh validator yang terdiri dari enam orang dosen yang diantaranya dosen matematika yang ahli pada bidang statistika, daftar nama-nama validator dapat dilihat pada lampiran 1 halaman 341. Setelah semua instrumen dinyatakan valid, maka instrumen tersebut dapat digunakan pada tahap investigasi awal (*preliminary research*). Berikut Tabel 3.3 merupakan uraian instrumen yang digunakan pada tahap investigasi awal

Tabel 3.3 Instrumen pada tahap Investigasi Awal

Instrumen Penelitian	Tujuan
Analisis Dokumen	Untuk mengetahui materi pada mata kuliah Pengantar Statistika Sosial yang dirasa sulit dipahami untuk mahasiswa dengan menganalisis hasil jawaban UAS mahasiswa
Lembar Observasi	Untuk mengamati dan mencatat proses pembelajaran, karakteristik mahasiswa dalam pembelajaran dan menilai kelayakan perangkat yang digunakan
Pedoman Wawancara	Untuk mengungkap tanggapan dosen terhadap pembelajaran dan modul yang digunakan selama ini dan untuk mengetahui kebutuhan dalam proses pembelajaran yang akan rancang untuk mata kuliah Pengantar Statistika Sosial dan untuk mengungkap kesulitan dan kebutuhan mahasiswa pada mata kuliah Pengantar Statistika Sosial.
Angket karekteristik mahasiswa	Untuk memberikan data tentang karakteristik pembelajaran dan modul elektronik yang diinginkan mahasiswa pada mata kuliah Pengantar Statistika Sosial

Keseluruhan instrument yang akan digunakan pada tahap investigasi awal telah divalidasi ahli dan telah dinyatakan valid sehingga intrumen tersebut dapat digunakan pada proses penelitian.

Afifah Latip Rasyid Jauhari, 2023

MODEL MODUL ELEKTRONIK PENGANTAR STATISTIKA SOSIAL UNTUK MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN STATISTICAL REASONING DAN SELF-REGULATED LEARNING MAHASISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

3.2.2 Tahap Pembuatan Prototipe (*Prototyping Phase*)

Tahap pembuatan prototipe ini akan dilakukan penyusunan prototipe modul elektronik untuk mata kuliah Pengantar Statistika Sosial yang dimulai dari merancang karakteristik, struktur dan desain modul elektronik berbasis web untuk mengembangkan kemampuan *statistical reasoning* dan *self-regulated learning* mahasiswa. Tahap ini dilakukan berdasarkan hasil investigasi awal (*preliminary research*).

3.2.2.1 Perancangan Karakteristik, Struktur dan Desain Modul elektronik

Perancangan karakteristik, struktur dan desain modul elektronik merupakan tahap awal pembuatan prototipe, karakteristik, struktur dan desain modul elektronik dirancang berdasarkan analisis kebutuhan dan *literatur review* pada tahap investigasi awal selain itu juga mengacu kepada kajian teori yang telah dijelaskan pada Bab II.

Karakteristik modul elektronik yang akan dirancang akan disesuaikan dengan kebutuhan mahasiswa di Universitas Pasundan kota Bandung, yang tentunya nantinya akan mengacu pada hasil investigasi awal dan sejalan dengan karakteristik modul menurut para ahli dan peneliti terdahulu (Anwar, 2010; Daryanto, 2013; Gunadharma, 2011; Limbong et al., 2006; Satriawati, 2015; Widiana & Rosy, 2021) yaitu modul elektronik yang akan dirancang memenuhi karakteristik *self instructional*, *self-contained*, *stand-alone*, adaptif, *user friendly* dan konsistensi

Setelah karakteristik yang telah ditetapkan, akan dirancang struktur modul elektronik Pengantar Statistika Sosial. Struktur yang akan dibuat pada modul elektronik terdapat beberapa bagian, yaitu Pendahuluan, Penyajian dan Penutup. Pada struktur modul elektronik tersebut, mahasiswa melakukan langkah-langkah pembelajaran, Langkah-langkah yang disusun akan disesuaikan dengan indikator yang dapat mengukur kemampuan *statistical reasoning* mahasiswa, karena struktur modul elektronik merupakan bagian dari modul elektronik yang dirancang dengan tujuan rancangan penyusunan modul elektronik ini salah satunya adalah untuk

mengembangkan kemampuan *statistical reasoning* mahasiswa. Indikator yang dipilih untuk menyusun atau merancang bagian struktur modul elektronik yaitu indikator kemampuan *statistical reasoning* yang dikemukakan oleh Chervany et al (2016) diantaranya yaitu 1) *Comprehension*; 2) *Planning and execution*; 3) *Evaluation and interpretation*. Setiap pertemuan dalam modul elektronik Pengantar Statistika Sosial yang dirancang akan memuat indikator atau langkah-langkah yang dapat mengukur kemampuan *statistical reasoning* tersebut. Hal ini diambil berdasarkan kajian Pustaka yang dikemukakan pada Bab II dan akan lebih diperdalam lagi dengan analisis kebutuhan yang akan dilalukan pada tahap awal penelitian pengembangan ini.

Setelah karakteristik juga struktur pada modul elektronik di rancang, perancangan yang berikutnya yaitu desain modul elektronik. Desain modul elektronik dirancang berdasarkan hasil analisis kebutuhan dan analisis karekteristik mahasiswa juga berdasarkan penelitian terdahulu. Peneliti akan mengkaji beberapa kebutuhan mahasiswa dan kekurangan yang ada pada modul elektronik yang peneliti terdahulu rancang yang selanjutnya peneliti akan mencoba memperbaiki untuk rancangan modul elektronik yang akan dilakukan pada mata kuliah Pengantar Statistika Sosial. Hal yang menjadi fokus peneliti dalam mendesain modul elektronik yaitu pada pemilihan warna, konten materi yang diberikan, konten diskusi hingga konten *chat* dengan mahasiswa. Pemilihan warna dalam modul elektronik diperhatikan karena dalam desain visual pada umumnya warna merupakan unsur yang sangat tajam untuk menyentuh kepekaan penglihatan sehingga mampu menstimulus perasaan, perhatian dan minat seseorang (Kusrianto 2007). Sehingga peneliti akan memilih warna yang dapat menarik perhatian dan tentunya tidak mengganggu fokus pembelajaran. Bagian yang penting seperti rumus-rumus akan diberikan warna yang lebih cerah agar terdapat pembeda dengan unsur yang lainnya, selain itu disesuaikan juga dengan karakteristik mahasiswa di universitas tempat penelitian akan dilaksanakan.

Setelah karakteristik, struktur dan desain modul elektronik di tetapkan, langkah selanjutnya pembuatan prototipe modul elektronik dalam bentuk website.

Modul elektronik yang telah disusun tersebut dinamakan prototipe awal modul elektronik dan akan melalui proses evaluasi formatif. Pada evaluasi formatif, terdapat beberapa langkah yang harus dilalui sebagai berikut

a. Evaluasi Sendiri (*Self Evaluation*)

Evaluasi sendiri dilakukan untuk mengecek kesalahan-kesalahan yang terlihat jelas pada produk. Terdapat dua bagian yang di evaluasi pada evaluasi sendiri tentang modul elektronik yang dirancang yaitu bagian konten/ materi dan bagian medianya. Aspek-aspek yang diamati pada bagian materi yaitu penyajian modul elektronik yaitu 1).Keteraturan tata letak penyajian gambar dan teks; 2).Kejelasan judul dan pemberian warna yang menarik; 3).Keteraturan ukuran tulisan; dan 4).Kemenarikan animasi dalam modul elektronik, kemudian bagian kebahasaan yaitu 1).Penggunaan bahasa indonesia yang baik dan benar dan 2).Penggunaan istilah dan kalimat yang sesuai dan aspek yang ketiga yaitu keterbacaan yang terdiri dari indikator 1).Ketepatan pengetikan kata-kata pada modul elektronik; 2).Ketepatan penggunaan tanda baca; 3).Kejelasan petunjuk yang diberikan; dan 4).Kesalahan penulisan maupun ukuran tulisan. Sedangkan aspek-aspek yang diamati pada bagian media yaitu kelayakan isi (materi) dengan indikator yang digunakan secara garis besar yaitu materi, gambar animasi hingga struktur yang dimuat pada modul elektronik sudah sesuai dengan kompetensi, kebutuhan maupun kemampuan mahasiswa yang akan dicapai, aspek yang kedua yaitu penyajian dengan indikator secara garis besar yaitu mengukur atau mengecek penyajian secara keseluruhan yang disajikan dalam modul elektronik dari mulai materi yang disusun sistematis, penulisan konsep ide istilah hingga rumus yang disajikan, penyajian gambar pada video hingga latihan maupun soal tes akhir, aspek yang ketiga atau yang terakhir yang menjadi penilaian pada evaluasi diri mengenai modul elektronik bagian media yaitu kebahasaan.

b. Tinjauan Para Ahli (*Expert Review*) dan Evaluasi satu-satu (*one-to-one evaluation*)

Tahap kedua evaluasi formatif yang dilakukan adalah tinjauan para ahli dan evaluasi satu-satu. Kedua tahap ini dilakukan bersamaan. Penilaian para ahli

Afifah Latip Rasyid Jauhari, 2023

MODEL MODUL ELEKTRONIK PENGANTAR STATISTIKA SOSIAL UNTUK MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN STATISTICAL REASONING DAN SELF-REGULATED LEARNING MAHASISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

dilakukan untuk melihat kevalidan produk yang dirancang dengan pemberian penilaian dan saran-saran terhadap modul elektronik oleh para ahli. Berikut ini dipaparkan pada Tabel 3.4 mengenai bagian dari modul elektronik yang divalidasi.

Tabel 3.4 Produk yang divalidasi

Produk yang divalidasi	Instrumen
Instrumen <i>Statistical Reasoning</i>	1. Lembar validasi Instrumen <i>Statistical Reasoning</i> oleh pakar Pendidikan matematika yang sudah ahli pada bidang statistik
Modul elektronik Pengantar Statistik Sosial	2. Lembar validasi Modul elektronik Pengantar Statistik Sosial Pendidikan matematika yang sudah ahli pada materi dan ahli pada media untuk memvalidasi modul elektronik

Adapun aspek-aspek validasi instrumen yang digunakan pada modul elektronik Pengantar Statistika Sosial yaitu kelayakan isi. Kebahasaan, sajian, dan kegrafikan.

Tahapan ini dilakukan bersamaan dengan evaluasi satu-satu yang akan dilakukan kepada 3 orang mahasiswa untuk mencoba menggunakan bahan ajar atau produk yang telah dirancang. Pelaksanaan tahap evaluasi satu-satu dapat dilihat seperti yang terdapat pada Tabel 3.5 berikut.

Tabel 3.5 Pelaksanaan tahap evaluasi satu-satu (*one-to-one*)

Kegiatan, Responden dan Instrumen	Keterangan
Tujuan	1. Mengamati petunjuk yang sulit dipahami 2. Mendapatkan informasi mengenai tanggapan, saran, kalimat (konten) yang sulit dipahami dari modul elektronik
Responden	Tiga orang mahasiswa tingkat III FISIP
Teknis pelaksanaan kegiatan penilaian perorangan	1. Evaluasi dilakukan daring melalui aplikasi <i>Zoom</i> antara peneliti dan mahasiswa secara perorangan di luar jam mata kuliah

Kegiatan, Responden dan Instrumen	Keterangan
	<ol style="list-style-type: none"> 2. Pertemuan peneliti dengan masing-masing mahasiswa dilakukan secara bergantian. 3. Meminta mahasiswa untuk menggunakan modul elektronik (mamahami konteks dan masalah yang terdapat pada modul elektronik) juga memberikan penilaian dan komentarnya mengenai modul elektronik yang digunakan 4. Di pertemuan akhir kegiatan dilanjutkan dengan wawancara mengenai produk yang di berikan
Evaluasi yang diberikan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kemenarikan modul elektronik 2. Kesalahan dalam pengetikan materi yang terdapat pada modul elektronik 3. Konsep atau konten yang terdapat pada modul elektronik 4. Kejelasan perintah pada modul elektronik
Instrumen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Angket praktikalitas modul elektronik mahasiswa 2. Pedoman wawancara dengan mahasiswa

Angket dan lembar wawancara divalidasi oleh 6 orang dosen. Aspek-aspek angket praktikalitas modul elektronik mahasiswa pada tahap evaluasi *one-to-one* dapat dilihat pada lampiran 6 halaman 412 dan hasil validasi instrumen tersebut dapat dilihat pada lampiran 8 halaman 466 dan dinyatakan valid, sehingga angket praktikalitas dan pedoman wawancara dapat digunakan pada proses pengumpulan data. Hasil revisi pada tahap evaluasi *one-to-one* dan *expert review* dinamakan prototipe II.

c. Evaluasi Kelompok Kecil (*Small Group Evaluation*)

Prototipe II hasil penilaian ahli dan evaluasi satu-satu di ujicobakan pada tahap selanjutnya yaitu ke tahap evaluasi kelompok kecil dengan proses pelaksanaan dapat dilihat seperti yang terdapat pada Tabel 3.6

Tabel 3.6 Pelaksanaan Tahap Evaluasi *Small Group*

Kegiatan, responden dan instrument	Keterangan
Responden	Sembilan orang mahasiswa tingkat III
Teknis pelaksanaan kegiatan penilaian perorangan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mempraktekkan alur pembelajaran yang telah dirancang kepada kepada sekelompok kecil mahasiswa yang terdiri dari 9 orang mahasiswa tingkat III 2. Pemilihan mahasiswa berdasarkan petunjuk dosen 3. Peneliti bertindak sebagai dosen yang menerapkan desain pembelajaran yang telah dirancang 4. Di pertemuan akhir kegiatan dilanjutkan dengan pemberian angket praktikalitas, angket <i>self-regulated learning</i> dan tes akhir untuk mengukur kemampuan <i>statistical reasoning</i> mahasiswa dan wawancara mengenai produk yang di berikan
Evaluasi yang diberikan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Praktikalitas modul elektronik 2. Efektivitas modul elektronik
Instrumen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Angket Praktikalitas modul elektronik 2. Angket <i>self regulated leraning</i> mahasiswa 3. Soal tes akhir kemampuan <i>statistical reasoning</i> 4. Pedoman wawancara dengan mahasiswa

Aspek-aspek yang dinilai pada angket respon mahasiswa pada tahap evaluasi *small group* untuk melihat praktikalitas modul elektronik yang dirancang dapat dilihat pada lampiran 6 halaman 412. Selanjutnya pada tahap ini juga mahasiswa diarahkan kepada pengisian angket untuk mengukur kemandirian mahasiswa setelah menggunakan modul elektronik, angket tersebut adalah angket *self-regulated learning* dengan aspek-aspek penilaian dapat dilihat pada lampiran 6 halaman 419. Begitupun aspek-aspek pedoman wawancara pada tahap ini dapat dilihat juga pada lampiran 2 halaman 350.

Data yang akan diperoleh dari tahap evaluasi kelompok kecil ini dianalisis dan dilihat bagaimana praktikalitas, dan efektivitas modul elektronik yang telah dirancang. Modul elektronik yang melalui tahap evaluasi kelompok kecil dan telah Afifah Latip Rasyid Jauhari, 2023
MODEL MODUL ELEKTRONIK PENGANTAR STATISTIKA SOSIAL UNTUK MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN STATISTICAL REASONING DAN SELF-REGULATED LEARNING MAHASISWA
 Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

direvisi dinamakan prototipe III (tiga) kemudian dilanjutkan ke tahap terakhir yaitu uji coba lapangan yang hasil revisinya dinamakan prototipe final atau model modul elektronik Pengantar Statistika Sosial.

3.2.3 Tahap Penilaian (*Assesment Phase*)

Tahap penilaian ini merupakan tahap akhir dari penelitian yang dilakukan, di tahap ini dilakukan uji coba lapangan atau disebut dengan *field test* yang merupakan lapisan akhir tahapan evaluasi foematif yang dikemukakan tessemer.

a. Uji Lapangan (*field test*)

Pelaksanaan tahap evaluasi lapangan dapat dilihat seperti yang terdapat pada Tabel 3.7 berikut

Tabel 3.7 Pelaksanaan tahap *Field Test*

Kegiatan, responden dan instrument	Keterangan
Responden	Satu Kelas mahasiswa tingkat I FISIP yaitu 44 mahasiswa
Teknis pelaksanaan kegiatan field test	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengujicobakan modul elektronik yang telah dirancang kepada satu kelas mahasiswa tingkat I Fisip. 2. Peneliti bertindak sebagai dosen, Dosen sebagai fasilitator, dengan melihat atau memantau mahasiswa melalui modul elektronik yang telah dirancang untuk dosen, selain itu dosen membalas chat mahasiswa yang masuk secara <i>up to date</i> atau <i>real time</i> menggunakan bantuan aplikasi <i>tawk.to</i> 3. Uji coba dilakukan kepada mahasiswa yang belum mempelajari materi statistika sosial khususnya ukuran pemusatan dan penyebaran data 4. Di pertemuan akhir kegiatan dilanjutkan dengan pemberian angket tanggapan/ respon mahasiswa, angket <i>self-regulated learning</i>, tes kemampuan <i>statistical reasoning</i> dan wawancara mengenai produk yang di berikan bila diperlukan.
Evaluasi yang diberikan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Praktikalitas modul elektronik 2. Efektivitas modul elektronik
Instrumen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Angket Praktikalitas modul elektronik 2. Angket <i>self regulated leraning</i> mahasiswa

Kegiatan, responden dan instrument	Keterangan
	5. Soal tes akhir kemampuan <i>statistical reasoning</i>
	6. Pedoman wawancara dengan mahasiswa

Aspek-aspek yang dinilai untuk angket praktikalitas modul elektronik dan angket *self-regulated learning* pada tahap ini sama dengan pada tahap sebelumnya. Sedangkan untuk aspek-aspek pedoman wawancara dengan mahasiswa pada tahap *field test* dapat dilihat pada lampiran 6 halaman 433.

Tahap *field test* dilakukan uji coba prototipe modul elektronik terhadap mahasiswa FISIP. Evaluasi dilakukan pada setiap tahapan evaluasi dari mulai evaluasi *one-to-one*, dan evaluasi *small group*. Hasil evaluasi digunakan untuk merevisi draft modul elektronik. Uji coba dan evaluasi akhir atau *field test* yang dilakukan adalah uji kelompok besar terhadap satu kelas yang terdiri dari 44 mahasiswa untuk melihat praktikalitas modul elektronik dan efektivitas modul elektronik.

Efektivitas produk artinya suatu ukuran yang menyatakan ada tidaknya pengaruh atau efek produk yang dikembangkan terhadap pengguna ke arah yang positif dalam hal ini dilihat bagaimana dampaknya terhadap kemampuan *statistical reasoning* dan *self-regulated learning*. Kegiatan pada tahap penilaian dapat dilihat pada Tabel 3.8 berikut

Tabel 3.8 Kegiatan Penilaian pada tahap *field test*

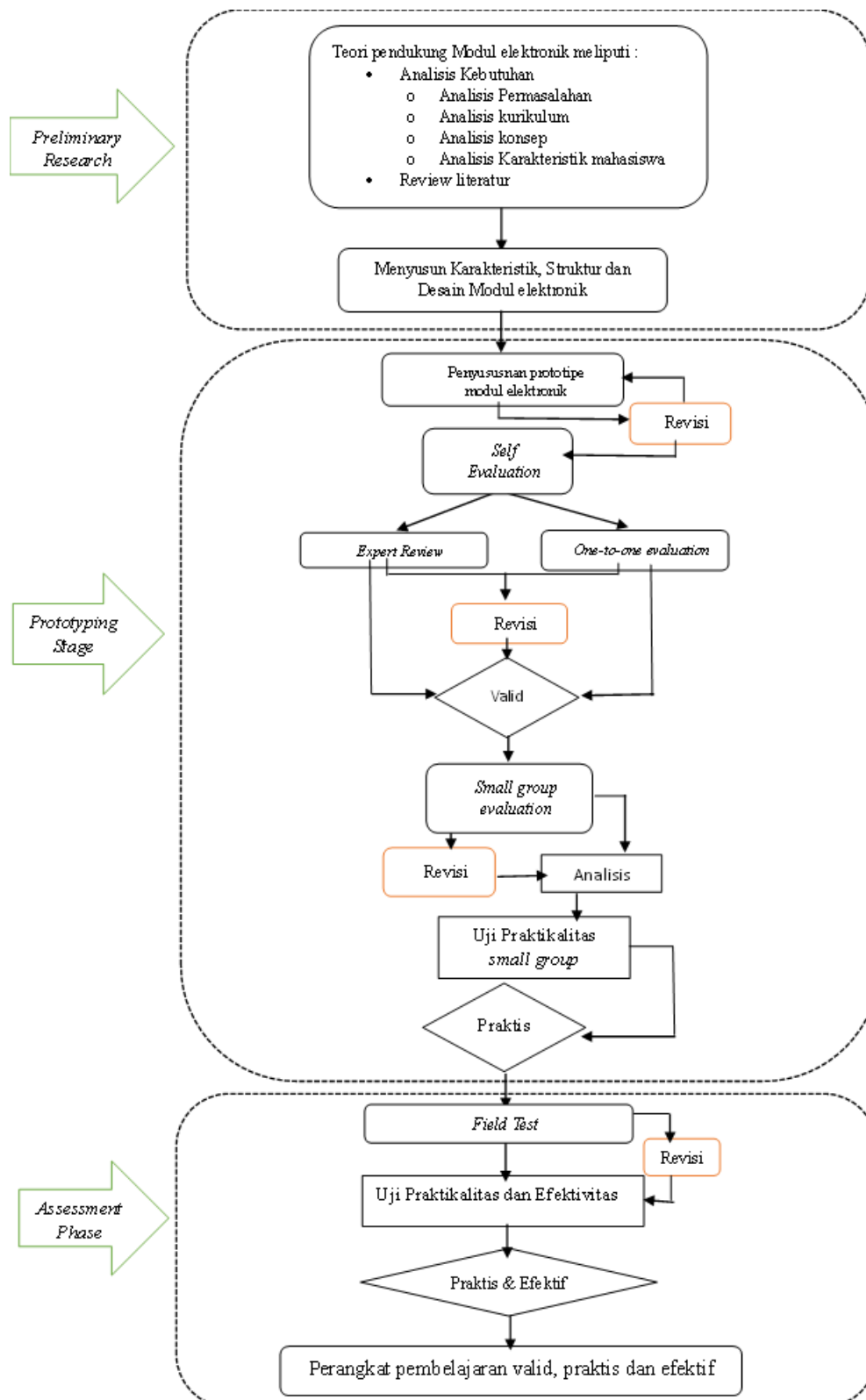
Metode Pengumpulan data	Instrumen	Tujuan
Pemberian angket praktikalitas modul elektronik Pengantar Statistika Sosial	angket praktikalitas modul elektronik	Untuk melihat kepraktisan modul elektronik yang telah dirancang
Pemberian angket <i>self-regulated learning</i> kepada mahasiswa setelah menggunakan modul elektronik Pengantar Statistika Sosial	angket <i>self-regulated learning</i>	Untuk mengetahui dampak penggunaan modul elektronik Pengantar Statistika Sosial terhadap <i>self-regulated learning</i> mahasiswa khususnya pada

Metode Pengumpulan data	Instrumen	Tujuan
		materi ukuran pemusatan dan penyebaran data
Pemberian tes di akhir pembelajaran menggunakan modul elektronik kepada mahasiswa tingkat I FISIP yang telah mengikuti pembelajaran menggunakan modul elektronik pengantar statistika sosial	Soal tes Kemampuan <i>statistical reasoning</i> dengan dibagi ke dalam lima level menurut Joan Garfield	Untuk mengetahui dampak penggunaan modul elektronik Pengantar Statistika Sosial terhadap kemampuan <i>statistical reasoning</i> mahasiswa khususnya pada materi ukuran pemusatan dan penyebaran data

Semua Instrumen yang digunakan terlebih dahulu divalidasi ahli, tes kemampuan *statistical reasoning* dengan level menurut Joan Garfield divalidasi oleh dua orang dosen matematika yang ahli pada bidang statistika sedangkan instrumen yang lain di validasi oleh 6 orang dosen yang ahli dibidangnya. Setelah divalidasi semua instrument tersebut dinyatakan valid dan dapat digunakan pada uji coba lapangan.

Setelah *fielf test* dilakukan selanjutnya pada tahapan ini akan dipaparkan mengenai hasil pada 2 tahap sebelumnya yaitu *Preliminary Research* dan *Prototype Stage* yang mendapatkan hasil prototipe final, pada tahap penilaian ini dipaparkan karakteristik, struktur dan desain modul elektronik yang telah melalui proses evaluasi dan dilakukannya revisi, selanjutnya dikemukakan jawaban rumusan masalah yang telah dikemukakan pada bab 2 yang diantaranya yaitu mengemukakan karakteristik, struktur, dan desain modul elektronik pengantar statistika sosial yang dirancang untuk mengembangkan kemampuan *statistical reasoning*, mengemukakan praktikalitas modul elektronik Pengantar Statistika Sosial yang telah dirancang, mengemukakan dan menjelaskan mengenai prototipe final dari modul elektronik Pengantar Statistika Sosial yang telah dirancang dan menjelaskan pengaruh modul elektronik terhadap kemampuan *statistical reasoning* dan *self-regulated learning* mahasiswa.

Berdasarkan tahap penelitian yang telah diuraikan, maka prosedur penelitian pengembangan dengan menggunakan *education design research* yang dikemukakan plomp secara garis besar dapat dilihat pada gambar 3.3 berikut.



Gambar 3.3 Prosedur Pengembangan Alur Pembelajaran

Afifah Latip Rasyid Jauhari, 2023

MODEL MODUL ELEKTRONIK PENGANTAR STATISTIKA SOSIAL UNTUK MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN STATISTICAL REASONING DAN SELF-REGULATED LEARNING MAHASISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

3.4 Jadwal Penelitian

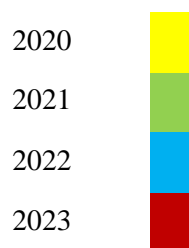
Jadwal penelitian adalah rangkaian yang dilakukan bersama pembimbing dalam melaksanakan penelitian mulai dari perencanaan, pelaksanaan hingga pengolahan data dan pelaporan hasil penelitian. Berikut Tabel 3.9 dibawah ini dijelaskan jadwal penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti

Tabel 3.9 Jadwal Penelitian

No	Kegiatan/bulan ke-	Tahun 2020 – 2023											
		Nov	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Juni	Juli	Agust	Sept	Okt
1	Studi pendahuluan												
2	Studi literatur												
3	Bimbingan dengan dosen												
4	Pembuatan proposal												
5	Seminar proposal												
6	Penyusunan Instrumen												
7	Validasi instrument												
8	Penyusunan produk												
9	Uji Coba												
10	Analisis Data												
11	Pengolahan Data												
12	Validasi Produk												
13	Menyusun Laporan												

Keterangan :

Tahun



3.5 Metode pengumpulan Data

Jenis data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data kualitatif dan data kuantitatif. Data Kualitatif didapat dari data hasil observasi, wawancara, catatan lapangan berupa komentar, kritik dan saran maupun angket praktikalitas, angket *self-regulated learning*, sedangkan data Kuantitatif didapatkan dari tes kemampuan *statistical reasoning*. Soal tes kemampuan *statistical reasoning* disusun berdasarkan lima level yang dikemukakan oleh Joan Garfield (2002), untuk angket praktikalitas mengukur 5 aspek yaitu kemudahan penggunaan, kebahasaan, efisiensi waktu, kegrafikan hingga manfaat, angket *self-regulated learning* mahasiswa disusun berdasarkan indikator yang dikemukakan oleh Djamarah dan Bahri (2002).

3.5.1 Observasi

Teknik observasi dilakukan untuk mengetahui keefektifan dari pengguna modul elektronik yang diimplementasikan di dalam mata kuliah pengantar statistika sosial yang dirancang berdasarkan indikator kemampuan *statistical reasoning* dan *self-regulated learning*. Observasi yang pertama dilakukan pada data observasi pendahuluan sebelum dilaksanakannya penelitian, observasi yang dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana pelaksanaan pembelajaran yang dilakukan selama pandemic khususnya pada mata kuliah Pengantar Statistika Sosial. Observasi dilakukan terhadap dosen dan mahasiswa yang sedang melakukan perkuliahan secara daring. Observasi tersebut difokuskan kepada bagaimana pelaksanaan pembelajarannya dari mulai kelengkapan data yang digunakan seperti

Afifah Latip Rasyid Jauhari, 2023

MODEL MODUL ELEKTRONIK PENGANTAR STATISTIKA SOSIAL UNTUK MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN STATISTICAL REASONING DAN SELF-REGULATED LEARNING MAHASISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

reencana pembelajaran semester (RPS). Selain itu aktivitas pembelajaran yang dilakukan juga diobservasi, hal yang diobservasi diantaranya yaitu pelaksanaan pembelajaran, metode pembelajaran, tahapan pembelajaran, media yang digunakan dalam pembelajaran, interaksi dalam pembelajaran, materi yang dipelajari, situasi pembelajaran yang berlangsung, waktu yang digunakan dalam pembelajaran.

Observasi selanjutnya dilakukan pada tahap pengujian produk pada mata kuliah Pengantar Statistika Sosial. Instrumen yang digunakan adalah lembar observasi mahasiswa. Tahap pengujian yang dilakukan terdiri beberapa tahap, tahap pertama yaitu evaluasi *one-to-one*, untuk mengamati aktivitas mahasiswa pada tahap ini melibatkan satu orang observer. Dalam penelitian ini peneliti tersendiri yang menjadi observer. Tahap berikutnya yaitu tahap evaluasi *small group*, pada tahap *small group* dilakukan observasi langsung oleh observer tahap pengujian modul elektronik yang dirancang yang terakhir adalah tahap *field test*, Untuk mengamati aktivitas mahasiswa pada tahap ini dilakukan dengan bantuan aplikasi *zoom* dikarenakan penggunaan produk dilakukan secara daring (jarak jauh).

Langkah observasi tersebut dilaksanakan ketika mahasiswa dan dosen sedang menggunakan modul elektronik dalam proses pembelajaran mata kuliah Pengantar Statistika Sosial. Hal ini dilakukan untuk memperoleh gambaran tentang kondisi, hambatan selama pelaksanaan dan faktor dalam pengimplementasian produk.

3.5.2 Wawancara

Teknik wawancara digunakan pada investigasi awal untuk memperoleh gambaran peneliti tentang pelaksanaan pembelajaran pada mata kuliah Pengantar Statistika Sosial selama pandemi covid. Pelaksanaan wawancara dilakukan terhadap dosen pengampu mata kuliah Pengantar Statistika Sosial dan mahasiswa. Sejumlah pertanyaan telah dirancang untuk mengetahui masalah pokok seputar pembelajaran pada mata kuliah pengantar statistika sosial. Selanjutnya wawancara dilakukankan setelah mahasiswa mencoba produk yang dirancang. Wawancara dilakukan terhadap mahasiswa tersebut dilakukan untuk mengetahui kendala yang

Afifah Latip Rasyid Jauhari, 2023

MODEL MODUL ELEKTRONIK PENGANTAR STATISTIKA SOSIAL UNTUK MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN STATISTICAL REASONING DAN SELF-REGULATED LEARNING MAHASISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

dialami selama proses pembelajaran menggunakan produk tersebut, mengenai Langkah-langkah pembelajaran yang telah dirancang.

3.5.3 Lembar Validasi

Lembar validasi digunakan untuk mendapatkan penilaian, kritik dan saran dari ahli tentang ini materi, kelayakan produk yang dibuat, kesesuaian model pembelajaran dengan produk yang dibuat serta kesesuaian dengan kemampuan yang akan di ukur dalam penelitian pengembangan ini.

3.5.4 Dokumentasi

Dokumentasi dilakukan dengan mencari data yang berkaitan dengan model pembelajaran, produk yang akan dikembangkan, variabel yang akan diukur serta metode dan media yang akan digunakan. Dokumentasi ini digunakan sebagai bukti pelaksanaan tindakan yaitu melalui pengumpulan data dengan menghimpun, mengkaji dan menganalisis dokumen-dokumen, baik dokumen tertulis, gambar maupun elektronik pada saat pembelajaran berlangsung.

3.5.5 Tes

Tes dilakukan untuk mengukur kemampuan *statistical reasoning* mahasiswa setelah menggunakan produk yang di rancang. Tes hanya diberikan setelah penggunaan produk saja. Indikator yang digunakan dalam mengukur kemampuan *statistical reasoning* yaitu indikator yang dikemukakan Chervany et al (2016) yang membagi *statistical reasoning* kedalam lima level, yaitu *idiosyncratic reasoning*, *verbal reasoning*, *transitional reasoning*, *procedural reasoning* dan *integrated reasoning*. Setiap soal yang disusun akan memperlihatkan level kemampuan mahasiswa berada pada level berapa. Bentuk soal tes yang diberikan yaitu dalam bentuk essay, terdiri dari lima soal. Soal yang digunakan terdapat pada lampiran 6 halaman 424.

3.6 Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen untuk menilai kelayakan, kepraktisan dan efektivitas modul elektronik yang disusun atau dirancang, instrumen ini digunakan untuk memperoleh data dalam proses

Afifah Latip Rasyid Jauhari, 2023

MODEL MODUL ELEKTRONIK PENGANTAR STATISTIKA SOSIAL UNTUK MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN STATISTICAL REASONING DAN SELF-REGULATED LEARNING MAHASISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

penyusunan dan perbaikan produk. Instrumen tersebut terdiri atas instrumen yang digunakan pada analisis pendahuluan hingga proses pembuatan prototipe final dari modul elektronik. Instrumen tersebut terlebih dahulu di validasi oleh para ahli, sehingga dikatakan layak digunakan pada proses penelitian. Instrumen pada penelitian ini terdiri dari beberapa instrumen, yaitu lembar observasi, pedoman wawancara, angket, lembar *checklist* hingga soal tes yang akan dikerjakan mahasiswa untuk mengukur kemampuan *statistical reasoning*.

3.6.1 Instrumen pada tahap Investigasi Awal

Pada tahap investigasi awal atau dapat dikatakan tahap analisis pendahuluan terdapat beberapa hal yang dianalisis yaitu analisis permasalahan, analisis kurikulum, analisis konsep, dan analisis karakteristik mahasiswa. Instrumen yang digunakan pada analisis pendahuluan ini yaitu pedoman observasi, pedoman wawancara, dan angket untuk mengetahui karakteristik mahasiswa. Data yang ditemukan pada analisis pendahuluan ini digunakan untuk merancang modul elektronik Pengantar Statistika Sosial dari mulai karakteristik, struktur hingga desainnya. Lembar observasi digunakan untuk mengetahui gambaran tentang aktivitas mahasiswa di kelas. Lembar observasi untuk analisis pendahuluan dapat dilihat pada lampiran 2 halaman 352. Sebelum digunakan pada proses penelitian lembar observasi terlebih dahulu di validasi oleh ahli, berikut Tabel 3.10 merupakan aspek-aspek yang validasi oleh validator untuk instrumen lembar observasi

Tabel 3.10 Aspek-aspek validasi instrumen lembar observasi

No	Aspek yang dinilai	Metode Pengumpulan Data	Instrumen	Tujuan
1	Isi	Memberikan lembar validasi kepada pakar Pendidikan	Lembar Validasi	Untuk mengetahui apakah pernyataan dalam lembar observasi sudah dapat melihat apa saja yang dibutuhkan dalam proses penyusunan modul elektronik
2	Bahasa			

Setelah divalidasi oleh empat orang validator didapatkan lembar observasi dikatakan valid sehingga dapat digunakan untuk proses penelitian pada analisis pendahuluan. Rekapitulasi hasil validasi terhadap lembar observasi dapat dilihat pada lampiran 3 halaman 375.

Instrumen yang digunakan pada analisis pendahuluan yang berikutnya adalah pedoman wawancara kepada dosen. Pedoman wawancara kepada dosen digunakan untuk melihat dan mengetahui hal yang berkaitan dengan proses penelitian sehingga dapat membantu tersusunnya modul elektronik yang baik, diantaranya yaitu tentang proses pembelajaran, bahan ajar yang digunakan, kesulitan-kesulitan ketika proses pembelajaran daring dari mempersiapkan bahan ajar hingga proses pembelajarannya, selain itu juga melihat bagaimana kemampuan *statistical reasoning* mahasiswa selama proses pembelajaran mata kuliah Pengantar Statistika Sosial. Pedoman wawancara dengan dosen untuk analisis pendahuluan dapat dilihat pada lampiran 3 halaman 356. Sebelum digunakan pada proses penelitian pedoman wawancara terlebih dahulu di validasi oleh ahli. Berikut Tabel 3.11 merupakan aspek-aspek yang validasi oleh validator untuk instrumen pedoman wawancara dengan dosen.

Tabel 3.11 Aspek-aspek validasi instrumen pedoman wawancara kepada dosen

No	Aspek yang dinilai	Metode Pengumpulan Data	Instrumen	Tujuan
1	Isi	Memberikan lembar validasi kepada pakar pendidikan	Pedoman wawancara dengan dosen	Untuk mengetahui apakah pertanyaan dalam pedoman wawancara sudah dapat mengungkap apa saja yang dibutuhkan dalam proses penyusunan modul elektronik
2	Bahasa			

Setelah divalidasi oleh empat orang validator didapatkan pedoman wawancara dengan dosen dikatakan valid sehingga dapat digunakan untuk proses penelitian pada analisis pendahuluan. Rekapitulasi hasil validasi terhadap pedoman wawancara dengan dosen dapat dilihat pada lampiran 4 halaman 365.

Selain Pedoman wawancara kepada dosen, juga terdapat pedoman wawancara kepada mahasiswa. Pedoman wawancara kepada mahasiswa terdapat beberapa aspek yang akan ditanyakan, yaitu mengenai identitas diri yang termasuk didalamnya *background* pendidikan ketika SMA, Bahan ajar yang digunakan, proses pembelajaran ketika perkuliahan selama covid atau ketika pembelajaran dilaksanakan *online*, Hingga hasil pembelajaran mahasiswa setelah mempelajari mata kuliah Pengantar Statistika Sosial, Pedoman wawancara dengan mahasiswa untuk analisis pendahuluan dapat dilihat pada lampiran 2 halaman 351. Sebelum digunakan dalam proses pengumpulan data, pedoman wawancara terlebih dahulu divalidasi, berikut Tabel 3.12 merupakan aspek-aspek yang validasi oleh validator untuk instrumen pedoman wawancara dengan mahasiswa.

Tabel 3.12 Aspek-aspek validasi instrumen pedoman wawancara kepada Mahasiswa

No	Aspek yang dinilai	Metode Pengumpulan Data	Instrumen	Tujuan
1	Isi	Memberikan lembar validasi kepada pakar pendidikan	Pedoman wawancara dengan mahasiswa	Untuk mengetahui apakah pertanyaan dalam pedoman wawancara sudah dapat mengungkap apa saja yang dibutuhkan mahasiswa untuk konten-konten yang terdapat pada modul elektronik
2	Bahasa			

Setelah divalidasi oleh empat orang validator didapatkan pedoman wawancara dengan mahasiswa dikatakan valid sehingga dapat digunakan untuk proses penelitian pada analisis pendahuluan. Rekapitulasi hasil validitas pedoman wawancara dengan mahasiswa dapat dilihat pada lampiran 4 halaman 370.

Afifah Latip Rasyid Jauhari, 2023

MODEL MODUL ELEKTRONIK PENGANTAR STATISTIKA SOSIAL UNTUK MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN STATISTICAL REASONING DAN SELF-REGULATED LEARNING MAHASISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Selain itu angket karakteristik mahasiswa digunakan dalam penelitian ini untuk mengetahui karakteristik mahasiswa yang dibutuhkan pada modul elektronik yang akan dirancang, dengan spek-aspek yang digunakan adalah sebagai berikut

Tabel 3.13 Aspek-aspek Pada Analisis Karakteristik Mahasiswa

Metode Pengumpulan Data	Instrumen	Fokus Penelitian
Analisis Dokumen	Angket karakteristik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apa kegiatan pembelajaran yang disukai mahasiswa 2. Menanyakan pendapat mahasiswa mengenai modul pembelajaran berbasis web 3. Tampilan modul yang diinginkan mahasiswa (terdapat apa saja) 4. Kedekatan mahasiswa dengan konteks yang akan dimunculkan pada modul 5. Warna tampilan modul yang disukai mahasiswa 6. Jenis huruf pada modul elektronik yang disukai mahasiswa

Setelah divalidasi oleh empat orang validator didapatkan angket karakteristik mahasiswa dikatakan valid sehingga dapat digunakan untuk proses penelitian pada analisis pendahuluan. Rekapitulasi hasil validitas pedoman wawancara dengan mahasiswa dapat dilihat pada lampiran 4 halaman 371.

Keseluruhan instrument penelitian yang digunakan pada tahap investigasi awal telah divalidasi terlebih dahulu oleh validator yang terdiri dari 4 orang dosen matematika yang ahli pada bidang statistika, dapat dilihat pada lampiran 1 halaman 341. Dan semua intrumen yang akan digunakan dinyatakan valid sehingga instrumen tersebut dapat digunakan pada tahap investigasi awal seperti uraian pada Tabel 3.14 berikut

Tabel 3.14 Instrumen pada tahap Investigasi Awal

Instrumen Penelitian	Tujuan
Lembar Observasi	Untuk mengamati dan mencatat proses pembelajaran, karakteristik mahasiswa dalam pembelajaran dan menilai kelayakan perangkat yang digunakan
Pedoman wawancara	Untuk mengungkap tanggapan dosen terhadap pembelajaran dan modul yang digunakan selama ini
Angket karakteristik mahasiswa	Untuk memberikan data tentang karakteristik pembelajaran dan modul yang diinginkan mahasiswa

3.6.2 Instrumen Menguji Validitas

Instrumen yang divalidasi ini digunakan untuk mengumpulkan data kevalidan dari perangkat pembelajaran yang dirancang diantaranya adalah lembar evaluasi sendiri (*self evaluation*), dan instrumen validasi modul elektronik. Lembar evaluasi sendiri digunakan sebagai tahap awal untuk memperoleh desain model modul elektronik yang valid. Aspek yang diamati dalam lembar evaluasi sendiri terdiri dari aspek-aspek pada Tabel 3.15 berikut ini

Tabel 3.15 Aspek-aspek validasi instrumen daftar *check list* untuk *Self Evaluation*

No	Aspek yang dinilai	Metode Pengumpulan Data	Instrumen	Tujuan
1	Isi	Memberikan lembar validasi kepada pakar pendidikan	Lembar Validasi	Untuk mengetahui apakah pernyataan dalam daftar <i>ceklist</i> sudah sesuai dengan apa yang dibutuhkan
2	Bahasa			

Setelah divalidasi oleh empat orang validator didapatkan lembar daftar *checklist* untuk *self evaluation* dikatakan valid sehingga dapat digunakan untuk penelitian. Lembar validasi instrumen validasi modul elektronik Pengantar Statistika Sosial digunakan untuk memvalidasi modul elektronik yang akan digunakan. Lembar validasi instrumen modul elektronik berisi penilaian yang meliputi kelengkapan

Afifah Latip Rasyid Jauhari, 2023

MODEL MODUL ELEKTRONIK PENGANTAR STATISTIKA SOSIAL UNTUK MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN STATISTICAL REASONING DAN SELF-REGULATED LEARNING MAHASISWA Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

komponen yang ada pada modul elektronik. Adapun aspek-aspek yang menjadi penilaian dalam validasi modul elektronik terbagi dari dua bagian yaitu untuk validasi materi dan validasi media. Adapun kisi-kisi instrumen validasi ahli materi yaitu dipaparkan pada Tabel 3.16 berikut ini

Tabel 3.16 Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Materi

No.	Aspek	Indikator	Nomor Butir	Jumlah Butir
1.	Kelayakan isi	Kesesuaian dengan KD	1,2,3	3
		Kebenaran substansi materi	4	1
		Kesesuaian dengan kebutuhan mahasiswa	5	1
		Manfaat untuk penambahan wawasan pengetahuan	6	1
		Kesesuaian dengan nilai-nilai, moralitas dan sosial	7	1
		Kesesuaian dengan kebutuhan bahan ajar	8	1
2.	Kebahasaan	Keterbacaan	9, 10,11	3
		Kejelasan informasi	12,13	2
		Pengguna bahasa secara efektif dan efisien	14	1
		Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia	15	1
3.	Sajian	Kejelasan tujuan	16	1
		Urutan penyajian	17,18	2
		Pemberian motivasi	19	1
		Komunikatif (stimulus dan respon)	20,21	2
		Kelengkapan informasi	22	1
4.	Kegrafikan	<i>Layout</i> (tata letak)	23	1
		Ilustrasi, grafis, gambar, foto	24,25	2
		Penggunaan <i>font</i> (jenis dan ukuran)	26,27	2
		Desain tampilan	28	1
			28	28

Tabel 3.16 diatas adalah Instrumen untuk melihat validitas modul elektronik

Afifah Latip Rasyid Jauhari, 2023

MODEL MODUL ELEKTRONIK PENGANTAR STATISTIKA SOSIAL UNTUK MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN STATISTICAL REASONING DAN SELF-REGULATED LEARNING MAHASISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

berdasarkan ahli materi dilihat berdasarkan empat aspek yaitu kelayakan isi, kebahasaan, sajian dan kegrafikan. Sebelum instrumen validasi ahli materi tersebut digunakan dalam penelitian, terlebih dahulu instrumen tersebut divalidasi oleh tiga orang validator untuk menilai aspek yang terdapat lembar validasi modul elektronik untuk mahasiswa maupun untuk dosen sebagai admin. Berikut ini Tabel 3.17 merupakan aspek-aspek yang divalidasi oleh ahli materi instrument validasi modul elektronik

Tabel 3.17 Aspek-aspek validasi instrumen validasi modul elektronik ahli materi

No	Aspek yang Dinilai	Metode Pengumpulan Data	Instrumen	Tujuan
1	Isi	Memberikan lembar validasi kepada pakar pendidikan matematika dalam hal statistika	Lembar Validasi	Untuk mengetahui apakah pernyataan sudah sesuai dengan kebutuhan penilaian validasi sebuah modul elektronik pada bagian materi
2	Bahasa			

Selain validasi modul elektronik berdasarkan ahli materi, divalidasi juga modul elektronik berdasarkan ahli media, berikut kisi-kisi instrumen validasi modul elektronik ahli media

Tabel 3.18 Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Media

No.	Aspek	Indikator	Nomor Butir	Jumlah Butir
1.	Kemudahan Pengguna	Sistematika penyajian	1	1
		Kemudahan pengoperasian	3,4,5	3
		Fungsi navigasi	2,6	2
2.	Konsistensi	Konsistensi kata, istilah dan kalimat	7	1
		Konsistensi bentuk dan ukuran huruf	8	1
		Konsistensi tata letak	9	1
3.	Format	Format halaman	10	1
		Tata letak	11	1

Afifah Latip Rasyid Jauhari, 2023

MODEL MODUL ELEKTRONIK PENGANTAR STATISTIKA SOSIAL UNTUK MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN STATISTICAL REASONING DAN SELF-REGULATED LEARNING MAHASISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

No.	Aspek	Indikator	Nomor Butir	Jumlah Butir
4.	Kegrafikan	Warna	12	1
		Huruf	13,14	2
		Gambar	15	1
5.	Tampilan Desain Layar	Ukuran huruf	16	1
		Bentuk/jenis huruf	17	1
		Komposisi warna tulisan terhadap latar belakang (<i>background</i>)	18	1
6.	Kemanfaatan	Mempermudah KBM	19,21	2
		Memberikan fokus perhatian	20	1
			21	21

Tabel 3.18 di atas adalah instrumen untuk melihat validitas modul elektronik berdasarkan ahli media dilihat berdasarkan enam aspek yaitu kemudahan penggunaan, konsistensi, format, kegrafikan, tampilan desain layar dan kemanfaatan. Sebelum instrumen validasi ahli media tersebut digunakan dalam penelitian, terlebih dahulu instrumen tersebut divalidasi oleh tiga orang validator untuk menilai aspek yang terdapat lembar validasi modul elektronik untuk mahasiswa maupun untuk dosen sebagai admin. Berikut Tabel 3.19 merupakan aspek-aspek yang divalidasi oleh ahli media instrumen validasi modul elektronik.

Tabel 3.19 Aspek-aspek validasi instrumen validasi modul elektronik ahli media

No	Aspek yang Dinilai	Metode Pengumpulan Data	Instrumen	Tujuan
1	Isi	Memberikan lembar validasi kepada pakar media	Lembar Validasi	Untuk mengetahui apakah pernyataan sudah sesuai dengan kebutuhan
2	Bahasa			penilaian validasi sebuah modul elektronik pada bagian media

Setelah divalidasi oleh 6 orang validator didapatkan lembar validasi Modul elektronik Pengantar Statistika Sosial Dosen sebagai admin dan mahasiswa

dikatakan valid sehingga dapat digunakan untuk penelitian pada tahap selanjutnya yaitu tahap *expert review*.

3.6.3 Instrumen Menguji Praktikalitas Modul elektronik

Instrumen menguji praktikalitas modul elektronik digunakan beberapa metode, yaitu wawancara, observasi dan penyebaran angket. Pedoman wawancara merupakan lembaran yang berisi pernyataan yang diajukan kepada sumber penelitian yaitu mahasiswa, yang akan ditanyakan setelah mahasiswa mengikuti pembelajaran menggunakan modul elektronik. Pedoman wawancara pada penelitian ini dapat dilihat pada lampiran 6 halaman 433. Sebelum digunakan, pedoman wawancara tersebut di validasi terlebih dahulu oleh validator ahli, berikut Tabel 3.20 dibawah ini aspek yang di validasi oleh validator ahli

Tabel 3.20 Aspek-aspek validasi pedoman wawancara setelah penggunaan modul elektronik

No	Aspek yang Dinilai	Metode Pengumpulan Data	Instrumen	Tujuan
1	Isi	Memberikan lembar validasi kepada pakar pendidikan matematika	Lembar Validasi	Untuk mengetahui apakah pedoman wawancara sudah dapat mengungkap hal yang dibutuhkan dalam penelitian, dan dapat membantu jawab rumusan masalah yang telah dipaparkan
2	Bahasa			

Tabel 3.20 merupakan aspek-aspek yang divalidasi oleh ahli mengenai pedoman wawancara yang akan digunakan dalam penelitian. setelah pedoman wawancara tersebut divalidasi, hasil validasi ahli dianalisis, pedoman wawancara kepada mahasiswa setelah penggunaan modul elektronik dikatakan valid dan dapat digunakan untuk proses pengambilan data dalam penelitian. Rekapitulasi hasil validasi pedoman wawancara setelah mengikuti pembelajaran menggunakan modul elektronik dapat dilihat pada lampiran 8 halaman 478.

Selain pedoman wawancara, digunakan juga lembar observasi. Lembar

observasi digunakan untuk melihat bagaimana keterlaksanaan pembelajaran menggunakan modul elektronik. Observasi dilaksanakan ketika penelitian dilakukan, Sebelum digunakan, lembar observasi tersebut di validasi terlebih dahulu oleh validator ahli, berikut Tabel 3.21 dibawah ini adalah aspek yang di validasi oleh validator ahli

Tabel 3.21 Aspek-aspek validasi lembar observasi saat penggunaan modul elektronik

No	Aspek yang dinilai	Metode Pengumpulan Data	Instrumen	Tujuan
1	Isi	Memberikan lembar validasi kepada pakar pendidikan	Lembar Validasi	Untuk mengetahui apakah pernyataan dalam lembar observasi sudah dapat melihat hal-hal apa saja yang terjadi saat penggunaan modul elektronik
2	Bahasa			

Tabel 3.21 merupakan aspek-aspek yang divalidasi oleh ahli mengenai lembar observasi yang akan digunakan dalam penelitian. Setelah lembar observasi tersebut divalidasi dan hasil validasi ahli dianalisis, lembar observasi kepada mahasiswa setelah penggunaan modul elektronik dikatakan valid dan dapat digunakan untuk proses pengambilan data dalam penelitian. Rekapitulasi hasil validasi lembar observasi setelah mengikuti pembelajaran menggunakan modul elektronik dapat dilihat pada lampiran 8 halaman 461.

Selain wawancara dan observasi, angket praktikalitas modul elektronik juga diberikan kepada mahasiswa setelah menggunakan modul elektronik yang dirancang guna untuk melengkapi dan memperkuat data tentang kepraktisan modul elektronik yang didapatkan dari hasil wawancara dan observasi. Instrumen ini diisi oleh mahasiswa setelah mengikuti proses pembelajaran pada uji lapangan menggunakan modul elektronik. Angket diberikan pada mahasiswa berupa 4 pilihan jawaban yaitu sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS) dan sangat

tidak setuju (STS). Kisi-kisi instrumen pada penelitian ini dikembangkan berdasarkan indikator peraktikalitas yang telah dipilih. Adapun kisi-kisi angket praktikalitas modul elektronik terdiri dari dua instrument yaitu angket tanggapan mahasiswa dan instrument penilaian dosen. Berikut kisi-kisi angket tanggapan mahasiswa dipaparkan pada tabel 3.22 di bawah ini

Tabel 3.22 Kisi-kisi Angket Tanggapan Mahasiswa

No.	Aspek	Indikator	Nomor Butir	Jumlah Butir
1.	Kemudahan Penggunaan	Urutan sajian	2	1
		Kejelasan tujuan pembelajaran	1,3	2
		Pemberian motivasi	4,5	2
		Kelengkapan informasi	6	1
		Interaktivitas	7	1
2.	Kebahasaan	Keterbacaan	9,10	2
		Kejelasan informasi	8,11	2
3.	Kegrafikan	Penggunaan font (jenis dan ukuran)	16,17,18	3
		<i>Layout</i> (tata letak)	12,15	2
		Ilustrasi, grafis, gambar, foto	14	1
		Desain tampilan	13	1
4.	Manfaat	Kemenarikan	20	1
		Kemudahan belajar	19,21,22,23,,25	5
		Peningkatan motivasi	24	1
			25	25

Angket tanggapan mahasiswa yang akan mengukur praktikalitas modul elektronik terdiri dari empat aspek yaitu kemudahan penggunaan, kebahasaan, kegrafikan dan manfaat. Angket respon atau tanggapan mahasiswa terlebih dahulu divalidasi oleh ahli, adapun aspek-aspek yang divalidasi adalah sebagai berikut

**Tabel 3.23 Aspek-aspek Validasi Angket Tanggapan Mahasiswa
Mengenai Modul elektronik**

No	Aspek yang Dinilai	Metode		
		Pengumpulan Data	Instrumen	Tujuan
1	Isi	Memberikan lembar validasi kepada pakar pendidikan maupun media	Lembar Validasi	Untuk mengetahui kesesuaian dengan indikator praktikalitas modul elektronik yang digunakan
2	Bahasa			Untuk mengetahui Bahasa yang digunakan dalam angket apakah sudah sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar.

Angket tanggapan/ respon mahasiswa telah dinyatakan valid, selanjutnya angket tanggapan mahasiswa mengenai modul elektronik tersebut di uji coba kan terlebih dahulu. Hasil uji coba tersebut akan dilihat nilai validitas dan reliabilitasnya. Pengujian validitas tiap butir pernyataan angket praktikalitas modul elektronik dilakukan dengan cara menghitung korelasi antara skor setiap butir tes dengan skor totalnya. Perhitungan korelasi dapat dilakukan dengan rumus korelasi *Product Moment* dari Pearson (Suherman,2003) dengan bantuan *Software IBM SPSS* 22. Adapun interpretasi koefisien korelasi mengikuti tabel 3.24 berikut ini

Tabel 3.24 Tabel Interpretasi Koefisien Korelasi

Koefisien Reliabilitas	Interpretasi
$0.90 \leq r_{xy} \leq 1.00$	Sangat Tinggi
$0.70 \leq r_{xy} < 0.90$	Tinggi
$0.40 \leq r_{xy} < 0.70$	Sedang
$0.20 \leq r_{xy} < 0.40$	Rendah
$0.00 \leq r_{xy} < 0.20$	Sangat Rendah
$r_{xy} < 0.00$	Tidak Reliabel

Reliabilitas ujicoba angket tanggapan mahasiswa mengenai modul elektronik ditentukan dengan menggunakan tes tunggal kepada sekelompok mahasiswa dalam satu kali pertemuan sehingga diperoleh sekelompok atau untuk kemudian dihitung koefisien reliabilitasnya. Pernyataan angket tanggapan mahasiswa mengenai modul elektronik dalam penelitian ini digunakan angket tertutup, sehingga untuk mencari koefisien reliabilitasnya digunakan rumus *Cronbach Alpha* (Suherman 2003) dengan bantuan *Software IBM SPSS 22*. Adapun interpretasi koefisien reliabilitas tes menurut Guilford dalam Suherman (2003) adalah pada Tabel 3.25 berikut ini

Tabel 3.25 Interpretasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Interpretasi
$0.90 \leq r_{xy} \leq 1.00$	Sangat Tinggi
$0.70 \leq r_{xy} < 0.90$	Tinggi
$0.40 \leq r_{xy} < 0.70$	Sedang

Koefisien Reliabilitas	Interpretasi
$0.20 \leq r_{xy} < 0.40$	Rendah
$r_{xy} < 0.20$	Sangat Rendah

Setelah di uji coba, data yang didapatkan dianalisis yang dapat dilihat pada lampiran 6 halaman 423. Dan dihasilkan nilai validitas dan reliabilitas pada Tabel 3.26 dan 3.27 berikut.

Tabel 3.26 Hasil Validitas Angket tanggapan mahasiswa

No	Nilai <i>Pearson Correlation</i>	Kriteria (nilai r tabel= 0.707)
1	0.851	Valid
2	0.844	Valid
3	0.831	Valid
4	0.862	Valid
5	0.842	Valid
6	0.847	Valid
7	0.835	Valid
8	0.834	Valid
9	0.844	Valid
10	0.843	Valid
11	0.849	Valid
12	0.852	Valid
13	0.847	Valid
14	0.839	Valid
15	0.847	Valid
16	0.831	Valid
17	0.829	Valid
18	0.833	Valid
19	0.839	Valid
20	0.841	Valid
21	0.833	Valid
22	0.829	Valid

No	Nilai <i>Pearson Correlation</i>	Kriteria (nilai r tabel= 0.707)
23	0.876	Valid
24	0.833	Valid
25	0.839	Valid
26	0.841	Valid
27	0.833	Valid
28	0.829	Valid
29	0.876	Valid
30	0.833	Valid

Pada Tabel 3.26 terlihat nilai *Pearson Correlation* lebih dari 0,707 sehingga dapat dikatakan setiap butir pernyataan angket tanggapan mahasiswa mengenai modul elektronik valid dan angket berada pada kategori validitas tinggi, sedangkan hasil analisis reliabilitas angket tanggapan mahasiswa adalah sebagai berikut

Tabel 3.27 Hasil Reliabilitas Angket tanggapan mahasiswa

Cronbach's Alpha	N of Items	Kriteria	Kategori
.932	30	Reliabel	Sangat Tinggi

Pada Tabel 3.27 terlihat bahwa tingkat reliabilitas angket tanggapan mahasiswa mengenai modul elektronik tersebut berada pada tingkat reliabilitas tinggi dan reliabel. Angket tanggapan mahasiswa tentang modul elektronik yang dirancang sudah valid dan reliabel sehingga dapat digunakan untuk pengambilan data pada proses penelitian pengembangan, selain angket tanggapan mahasiswa mengenai modul elektronik yang dijadikan sebagai penilaian praktikalitas modul elektronik, terdapat instrument penilaian dosen yang juga dijadikan sebagai penilaian praktikalitas modul elektronik yang dirancang. Adapun kisi-kisi angket instrument penilaian dosen mengenai modul elektronik dirancang yang dipaparkan pada Tabel 3.28 berikut ini

Tabel 3.28 Kisi-kisi Instrumen Penilaian Dosen

No.	Aspek	Indikator	Nomor Butir	Jumlah Butir
1.	Kelayakan isi	Kesesuaian dengan KD	1,2,3	3
		Kebenaran substansi materi	4	1
		Kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik	5	1
		Manfaat untuk penambahan wawasan pengetahuan	6	1
		Kesesuaian dengan nilai-nilai, moralitas dan sosial	7	1
		Kesesuaian dengan kebutuhan bahan ajar	8	1
2.	Kebahasaan	Keterbacaan	9, 10,11	3
		Kejelasan informasi	12,13	2
		Pengguna bahasa secara efektif dan efisien	14	1
		Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia	15	1
3.	Sajian	Kejelasan tujuan	16	1
		Urutan penyajian	17,18	2
		Pemberian motivasi	19	1
		Komunikatif (stimulus dan respon)	20,21	2
		Kelengkapan informasi	22	1
4.	Kegrafikan	<i>Layout</i> (tata letak)	23	1
		Ilustrasi, grafis, gambar, foto	24,25	2
		Penggunaan <i>font</i> (jenis dan ukuran)	26,27	2

No.	Aspek	Indikator	Nomor Butir	Jumlah Butir
		Desain tampilan	28	1
5.	Kemudahan Pengguna	Sistematika penyajian	29	1
		Kemudahan pengoperasian	30,31,32	3
		Fungsi navigasi	33,34	2
6.	Kemanfaatan	Mempermudah KBM	35,36	2
		Memberikan fokus perhatian	37	1
			37	37

Instrumen tersebut sebelum digunakan pada pengambilan data proses penelitian terlebih dahulu divalidasi oleh validator ahli. Berikut Tabel 3.29 merupakan aspek-aspek yang dinilai oleh validator pada lembar validasi instrumen penilaian dosen mengenai instrument yang digunakan

Tabel 3.29 Aspek-aspek validasi instrumen penilaian dosen

No	Aspek yang Dinilai	Metode		Tujuan
		Pengumpulan Data	Instrumen	
1	Isi	Memberikan lembar validasi kepada pakar pendidikan maupun media	Lembar Validasi	Untuk mengetahui kesesuaian dengan indikator praktikalitas modul elektronik yang digunakan
2	Bahasa			Untuk mengetahui Bahasa yang digunakan adalah angket apakah sudah sesuai dengan kaidah

No	Aspek yang Dinilai	Metode		Tujuan
		Pengumpulan Data	Instrumen	
				Bahasa Indonesia yang baik dan benar.

Instrumen penilaian dosen terhadap modul elektronik setelah divalidasi ahli dan dianalisis dikatakan valid, sehingga dapat digunakan untuk pengambilan data dalam proses penelitian. Angket tanggapan mahasiswa mengenai modul elektronik yang dirancang diberikan kepada mahasiswa setelah pembelajaran menggunakan modul elektronik. Dan instrument penilaian dosen mengenai modul elektronik diberikan bersamaan dengan tahap *expert review*. Angket tanggapan mahasiswa tentang modul elektronik ini juga tidak akan mempengaruhi apapun terhadap tes akhir mahasiswa dan bersifat objektif terhadap penilaian selama proses pembelajaran menggunakan modul elektronik.

3.6.4 Instrumen menguji Efektivitas Modul elektronik

Instrumen yang digunakan untuk menguji efektivitas adalah angket *self-regulated learning* mahasiswa dan soal tes kemampuan *statistical reasoning*. Angket diberikan untuk mengetahui *self-regulated learning* mahasiswa dan tes diberikan untuk mengetahui kemampuan *statistical reasoning* mahasiswa setelah belajar dengan menggunakan modul elektronik yang dirancang.

Proses pembuatan angket sesuai indikator, uji validator hingga uji coba angket sebelum diujicobakan pada subjek penelitian dilakukan untuk mendapatkan angket yang dapat mengukur *self-regulated learning* mahasiswa. Angket disusun dari mulai kisi-kisi angket, kisi - kisi angket *self-regulated learning* disesuaikan dengan indikator yang dikemukakan oleh Pintrich & Zusho, (2002) dan Zimmerman, (2000) yang dapat dilihat pada Tabel 3.30 berikut.

Tabel 3.30 Kisi-kisi Angket *Self-regulated learning* Mahasiswa

Indikator (Pintrich & Zusho, 2002; Zimmerman, 2000)	Sub Indikator	Nomor Item pernyataan		Jumlah
		Positif	Negatif	
<i>Forethought and planning</i>	Merencanakan dan menentukan strategi belajar yang akan digunakan agar tujuan pembelajaran tercapai.	1,2,3	4,5,6	6
	Mahasiswa memiliki rasa berkewajiban dalam menyelesaikan tugas yang diberikan oleh dosen.	7,8,9	10,11,12	6
	Mahasiswa mengatur diri untuk mempersiapkan pembelajaran.	13,14	15,16	4
<i>Performance monitoring</i>	Menetapkan strategi kognitif dan metakognitif	17,18,19	20,21,22	6
	Memonitor dan mengontrol emosi dan motivasi	23,24	25,26	4
	Melakukan kegiatan lain yang	27, 28	29,30	4

Indikator (Pintrich & Zusho, 2002; Zimmerman, 2000)	Sub Indikator	Nomor Item pernyataan		Jumlah
		Positif	Negatif	
	menunjang pembelajaran			
Reflection on performance	Memilih strategi untuk mengatasi kegagalan dalam belajar	31,32, 33	34,35,36	6
	Merasa mampu mengevaluasi hasil belajar	37, 38	39, 40	4
	Meninjau kembali hasil pekerjaan sendiri (Mengevaluasi diri)	41,42, 43	44,45,46	6
	Jumlah	23	23	46

Angket *self-regulated learning* yang telah disusun dapat dilihat pada lampiran 6 halaman 419. Angket yang telah disusun berdasarkan indikator tersebut, terlebih dahulu divalidasi dan diujicobakan agar mendapatkan angket yang baik yang dapat benar-benar mengukur *self-regulated learning* mahasiswa. Aspek-aspek yang divalidasi pada angket *self-regulated learning* terdapat pada Tabel 3.31 sebagai berikut

Tabel 3.31 Apek-aspek validasi angket *Self-regulated learning* mahasiswa

No	Aspek yang Dinilai	Metode Pengumpulan Data	Instrumen	Tujuan
1	Isi	Memberikan lembar validasi kepada pakar pendidikan matematika	Lembar Validasi	Untuk mengetahui apakah angket yang disusun sudah sesuai dengan indikator yang dipilih dan dapat mengukur <i>self-regulated learning</i> mahasiswa

Setelah divalidasi oleh 6 orang validator dan dianalisis bahwa angket *self-regulated learning* yang telah disusun dikatakan valid, kemudian akan di uji coba untuk mendapatkan nilai validitas dan reliabilitas angket *self-regulated learning*. Pengujian validitas tiap butir pernyataan angket *self-regulated learning* dilakukan dengan cara menghitung korelasi antara skor setiap butir tes dengan skor totalnya. Perhitungan korelasi dapat dilakukan dengan rumus korelasi *product moment* dari Pearson (Suherman,2003) dengan batuan *Software IBM SPSS 22*. Adapun interpretasi koefisien korelasi mengikuti table 3.25 yang telah dikemukakan pada halaman sebelumnya.

Sedangkan reliabilitas ujicoba angket *self-regulated learning* ditentukan dengan menggunakan tes tunggal, yang berarti tes ini dikarenakan kepada sekelompok mahasiswa dalam satu kali pertemuan sehingga diperoleh sekelompok atau untuk kemudian dihitung koefisien reliabilitasnya. Dalam penelitian ini pernyataan angket *Self-regulated learning* digunakan angket tertutup, sehingga untuk mencari koefisien reliabilitasnya digunakan rumus *Cronbach Alpha* (Suherman 2003) dengan batuan *Software IBM SPSS 22*. Adapun interpretasi koefisien reliabilitas tes menurut Guilford dalam suherman (2003) adalah pada Tabel 3.26 yang telah dikemukakan sebelumnya.

Afifah Latip Rasyid Jauhari, 2023

MODEL MODUL ELEKTRONIK PENGANTAR STATISTIKA SOSIAL UNTUK MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN STATISTICAL REASONING DAN SELF-REGULATED LEARNING MAHASISWA Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Berdasarkan output dari *Software IBM SPSS 22* diperoleh hasil bahwa validitas ujicoba angket *self-regulated learning* mahasiswa seperti pada Tabel 3.32, dengan membandingkan r hitung dengan r tabel pearson = 0,304.

Tabel 3.32 Hasil Validitas Ujicoba Angket *Self-regulated learning*

No	r_{xy}	Kriteria	Kategori	No	r_{xy}	Kriteria	Kategori
1	0.561	Valid	Sedang	24	0.517	Valid	Sedang
2	0.301	Tidak valid	Sedang	25	0.619	Valid	Sedang
3	0.518	Valid	Sedang	26	0.446	Valid	Sedang
4	0.639	Valid	Sedang	27	0.440	Valid	Sedang
5	0.082	Tidak valid	Sangat Rendah	28	0.537	Valid	Sedang
6	0.381	Valid	Sedang	29	0.609	Valid	Sedang
7	0.456	Valid	Sedang	30	0.291	Tidak Valid	Rendah
8	0.346	Valid	Sedang	31	0.486	Valid	Sedang
9	0.608	Valid	Sedang	32	0.435	Valid	Sedang
10	0.451	Valid	Sedang	33	0.578	Valid	Sedang
11	0.480	Valid	Sedang	34	0.479	Valid	Sedang
12	0.578	Valid	Sedang	35	0.042	Tidak valid	Sangat Rendah
13	0.069	Tidak valid	Sangat Rendah	36	0.462	Valid	Sedang
14	0.051	Tidak valid	Sangat Rendah	37	0.456	Valid	Sedang
15	0.392	Valid	Sedang	38	0.593	Valid	Sedang
16	0.143	Tidak valid	Sangat Rendah	39	0.516	Valid	Sedang

No	r_{xy}	Kriteria	Kategori	No	r_{xy}	Kriteria	Kategori
17	0.232	Tidak valid	Rendah	40	0.463	Valid	Sedang
18	0.488	Valid	Sedang	41	0.315	Valid	Sedang
19	0.531	Valid	Sedang	42	0.410	Valid	Sedang
20	0.221	Tidak Valid	Rendah	43	0.597	Valid	Sedang
21	0.359	Valid	Sedang	44	0.135	Tidak Valid	Sangat Rendah
22	0.196	Tidak Valid	Sangat Rendah	45	0.717	Valid	Tinggi
23	0.366	Valid	Sedang	46	0.457	Valid	Sedang

Tabel 3.32 memperlihatkan bahwa pernyataan angket *self-regulated learning* dengan validitas tinggi ada 1 butir pernyataan, validitas sedang ada 35 butir pernyataan. Untuk pernyataan dengan validitas rendah ada 3 butir pernyataan. Sedangkan untuk pernyataan dengan validitas sangat rendah ada 7 butir pernyataan. Pernyataan yang tidak valid di hilangkan, yaitu 11 pernyataan. Sehingga angket *self-regulated learning* yang akan digunakan pada penelitian terdapat 35 pernyataan. Hasil revisi angket dapat dilihat pada lampiran 6 halaman 419.

Reliabilitas ujicoba angket *self-regulated learning* ditentukan dengan menggunakan tes tunggal, dikarenakan kepada sekelompok mahasiswa dalam satu kali pertemuan sehingga diperoleh sekelompok atau untuk kemudian dihitung koefisien reliabilitasnya. Dalam penelitian ini pernyataan angket *self-regulated learning* digunakan angket tertutup, sehingga untuk mencari koefisien reliabilitasnya digunakan rumus *Cronbach Alpha* (Suherman 2003) dengan bantuan *Software IBM SPSS 22*.

Berdasarkan output dari Software IBM SPSS 22 diperoleh hasil koefisien reliabilitas perindikator terlihat pada Tabel 3.33, angket dikatakan reliabel jika lebih dari 0,60.

Tabel 3.33 Hasil Reliabilitas Ujicoba Angket *Self-regulated learning* perindikator

Indikator Kemandirian Belajar	r_{xy}	Kriteria	Kategori
<i>Forethought and Planning</i>	0,704	Reliabel	Tinggi
<i>Performance monitoring</i>	0,737	Reliabel	Tinggi
<i>Reflection on Performance</i>	0,792	Reliabel	Tinggi

Berdasarkan hasil output perhitungan uji reliabilitas dapat dikatakan bahwa pernyataan angket *self-regulated learning* mempunyai reliabilitas yang tinggi. Dari hasil analisis diatas telah dinyatakan bahwa angket yang disusun untuk mengukur *self-regulated learning* mahasiswa valid dan reliabel sehingga dapat digunakan pada tahap penelitian.

Selain angket *self-regulated learning* untuk menguji efektifitas modul elektronik, Instrumen *statistical reasoning* di susun untuk melihat kemampuan *statistical reasoning* mahasiswa setelah melakukan pembelajaran dengan menggunakan modul elektronik yang telah dirancang hal ini berkaitan juga untuk melihat efektivitas modul elektronik yang dirancang. Adapun langkah-langkah untuk membuat instrumen *statistical reasoning* adalah sebagai berikut.

Langkah pertama membuat kisi-kisi soal dan pembuatan soal, Kisi-kisi soal tes kemampuan *statistical reasoning* mahasiswa pada mata kuliah Pengantar Statistika Sosial pada materi ukuran pemusatan dan penyebaran Data. Pembuatan soal tes disesuaikan dengan kisi-kisi soal yang telah dibuat. Adapun kisi-kisi soal dapat dilihat pada lampiran 6 halaman 424.

Setelah dibuat soal hingga penskoran, dilakukan validasi soal tes kemampuan *statistical reasoning*, soal tersebut divalidasi oleh 2 orang validator yang ahli pada bidang statistika, untuk menilai apakah soal yang disusun sudah sesuai dengan indikator yang telah ditentukan, indikator yang digunakan berdasarkan lima level yang dikemukakan oleh Joan Garfield (2002). Berikut Tabel 3.34 merupakan aspek-aspek yang divalidasi oleh para ahli.

Tabel 3.34 Aspek-aspek Validasi Soal *Statistical Reasoning* berdasarkan lima level yang dikemukakan oleh Joan Garfield (2002)

No	Aspek yang Dinilai	Metode		Tujuan
		Pengumpulan Data	Instrumen	
1	Isi	Memberikan lembar validasi kepada pakar pendidikan matematika	Lembar Validasi	Untuk mengetahui lembar validasi apakah sudah dapat mengungkap ketersesuaian soal dengan indikator yang digunakan, juga penggunaan bahasa yang baik dan benar sesuai kaidah Bahasa Indonesia
2	Bahasa			

Setelah hasil validasi ahli mengenai instrumen *statistical reasoning* di analisis dinyatakan valid dan dapat digunakan dalam pengambilan data pada proses penelitian. Rekapitulasi hasil validasi terhadap instrumen *statistical reasoning* dapat dilihat pada lampiran 8 halaman 472.

Hasil validasi instrument *statistical reasoning* setelah dianalisis di sesuaikan dengan kriteria penilaian yang terdapat pada Tabel 3.35 berikut

Tabel 3.35 Kriteria Penilaian validasi instrumen

Persentase (%)	Kriteria Validasi
$75 < x \leq 100$	Valid
$55 < x \leq 75$	Cukup Valid
$40 \leq x \leq 55$	Kurang Valid
$0 < x < 40$	Tidak Valid

Didapatkan hasil validasi instrumen tes kemampuan *statistical reasoning* yaitu 86% yang berada pada kategori valid. Setelah divalidasi dan dinyatakan valid, instrument tes kemampuan *statistical reasoning* tersebut di ujicobakan untuk melihat tingkat kesukaran soal dan analisis perhitungan reliabilitasnya. Uji coba tes dilaksanakan pada Universitas swasta program studi administrasi negara di Kota Bandung yaitu satu kelas semester tiga yang terdiri dari 44 orang mahasiswa. Berdasarkan hasil tes uji coba dilakukan analisis tingkat kesukaran soal, analisis perhitungan reliabilitas. Adapun hasil analisis tingkat kesukaran soal dapat dilihat pada Tabel 3.36 berikut

Tabel 3.36 Tingkat Kesukaran Soal Tes Kemampuan *Statistical Reasoning*

No Soal	\bar{x}	Skor Maksimum	Tingkat Kesukaran	Kriteria
1	11,83	13	0.91	Mudah
2	13,33	16	0.83	Mudah
3	14,42	21	0.69	Sedang

No Soal	\bar{x}	Skor Maksimum	Tingkat Kesukaran	Kriteria
4	16,83	24	0.70	Sedang
5a	11,59	13	0.89	Mudah
5b	4,18	13	0.32	Sukar

Berdasarkan hasil analisis diketahui bahwa terdapat kriteria yang bervariasi dari masing-masing item soal yaitu mudah, sedang dan sukar. Soal pada nomor 1,2 dan 5a berada pada kriteria mudah, soal nomor 3 dan 4 berada pada kriteria sedang dan terdapat satu soal yang termasuk kriteria sukar yaitu pada soal nomor 5b. Selain dianalisis tingkat kesulitan soal, dianalisis juga reliabilitas soal tes untuk mengukur kemampuan *statistical reasoning* tersebut dengan hasil terdapat pada Tabel 3.37 berikut.

Tabel 3.37 Hasil Reliabilitas Soal Tes kemampuan *statistical reasoning*

Cronbach's Alpha	N of Items	Kriteria	Kategori
.942	6	Reliabel	Sangat Tinggi

Tabel 3.37 di atas, terlihat bahwa nilai reliabilitas Cronbach's Alpha untuk instrument *statistical reasoning* adalah 0.942 dengan tingkat reliabilitas sangat tinggi dan lebih dari 0,60 sehingga dapat disimpulkan soal reliabel dan dapat digunakan sebagai alat untuk mengukur kemampuan *statistical reasoning*.

3.7 Teknik Analisis Data

Menganalisis data merupakan suatu langkah yang penting dalam suatu penelitian, karena dari analisis data tersebut penelitian dapat dikatakan berhasil atau tidak. Analisis data dilakukan atas data awal yang diperoleh dan atas data hasil validasi pengembangan produk awal oleh pakar (ahli). Analisis data digunakan

peneliti untuk menjawab permasalahan yang ada dan kemudian dikaji untuk mengetahui tingkat keberhasilan pelaksanaan penelitian. Data yang dihasilkan dari penelitian ini berupa data kuantitatif teknik deskriptif.

Data kuantitatif adalah hasil dari angket *self-regulated learning* dan tanggapan oleh para ahli dan responden terhadap kualitas modul elektronik yang dikembangkan ditinjau dari aspek materi dan media juga hasil tes kemampuan *statistical reasoning* mahasiswa. Teknik analisis yang digunakan adalah deskriptif, menurut Sugiyono (2017) Teknik deskriptif adalah Teknik yang digunakan untuk mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa maksud untuk membuat kesimpulan yang lebih luas untuk umum atau generalisasi.

3.6.1 Analisis Kelayakan Model Modul elektronik

Data tentang kelayakan modul elektronik yang dirancang beserta kegiatan pembelajaran yang ada didalamnya didapatkan dari hasil validasi oleh tim ahli kemudian dianalisis dengan uji deskriptif presentase dengan skor penilaian validitas modul elektronik menurut Riduwan, (2012) yaitu Skor 4 = Sangat Sesuai, Skor 3 = Sesuai, Skor 2 = Kurang Sesuai dan Skor 1 = Tidak Sesuai dan selanjutnya dihitung persentase menggunakan rumus dari Anas Sudijono (2012) yaitu

$$NV = \frac{S}{SM} \times 100\%$$

Keterangan :

NV = Nilai Validitas

S = Skor yang diperoleh

SM = Skor Maksimum

Persentase nilai validitas yang telah didapatkan, kemudian dikategorikan berdasarkan kriteria sebagai berikut :

Tabel 3.38 Kriteria Penilaian Terhadap Validitas Modul elektronik

Kriteria Nilai (%)	Kategori
85 < NV ≤ 100	Sangat Valid

Kriteria Nilai (%)	Kategori
$75 < NV \leq 85$	Valid
$55 < NV \leq 75$	Cukup Valid
$0 < NV \leq 55$	Tidak Valid

Sumber : Sudijono (2012)

3.6.2 Analisis Praktikalitas Model Modul elektronik

Analisis praktikalitas model modul elektronik didapatkan dari hasil penyebaran angket tanggapan mahasiswa maupun dosen mengenai modul elektronik Pengantar Ststaitika Sosial yang telah digunakan. Selain angket, data tersebut juga di perkuat dengan wawancara maupun observasi.

Angket untuk mengukur praktikalitas modul elektronik disusun dalam bentuk skala likert. Skala Likert ini disusun dengan kategori positif dan negatif, sehingga pernyataan positif dan negatif memperoleh skor sesuai dengan yang dinyatakan oleh Arikunto (2012) berikut

Tabel 3.39 Skala Likert

Pernyataan Positif (+)		Pernyataan Negatif (-)	
Alternatif Jawaban	Skor	Alternatif Jawaban	Skor
Sangat Setuju	4	Sangat Setuju	1
Setuju	3	Setuju	2
Tidak Setuju	2	Tidak Setuju	3
Sangat Tidak Setuju	1	Sangat Tidak Setuju	4

Sumber : (Riduwan & Sunarto, 2011)

Angket praktikalitas modul elektronik diisi oleh dosen dan mahasiswa, data angket yang didapatkan secara keseluruhan kemudian dideskripsikan dengan teknik analisis frekuensi data dengan rumus yang dikemukakan oleh Purwanto (2009) berikut

$$NP = \frac{S}{SM} \times 100\%$$

Keterangan :

NP : Nilai Praktikalitas

S : Skor yang diperoleh

SM : Skor maksimum

Setelah data angket praktikalitas modul elektronik mahasiswa selama pembelajaran menggunakan modul elektronik dianalisis, kemudian dideskripsikan sesuai dengan kriteria penilaian angket yang di paparkan pada Tabel 3.40 berikut ini

Tabel 3.40 Kategori Praktikalitas Modul elektronik

Nilai Praktikalitas (%)	Kategori
$85 < NP \leq 100$	Sangat Praktis
$75 < NP \leq 85$	Praktis
$55 < NP \leq 75$	Cukup Praktis
$0 < NP \leq 55$	Tidak Praktis

Sumber : Ngalm Purwanto, (2009)

3.6.3 Analisis Efektifitas Model Modul elektronik

Data yang digunakan untuk analisis efektifitas yaitu data angket untuk mengukur *self-regulated learning* dan data hasil tes yang mengukur kemampuan *statistical reasoning* mahasiswa. Angket untuk mengukur *self-regulated learning* mahasiswa disusun dalam bentuk skala likert, sehingga data yang diperoleh adalah data yang berskala ordinal yang harus diubah menjadi skala interval. Digunakan analisis *Method Of Successive Interval* (MSI) menurut Sugiyono (2013) dengan Langkah-langkah yang dilakukan dalam MSI sebagai berikut :

1. Perhatikan setiap butir jawaban responden dari angket yang disebar
2. Pada setiap butir ditentukan beberapa orang yang mendapatkan skor 1,2,3,4 dan dinyatakan dalam frekuensi
3. Setiap frekuensi dibagi dengan banyaknya reponden dan hasilnya disebut

Afifah Latip Rasyid Jauhari, 2023

MODEL MODUL ELEKTRONIK PENGANTAR STATISTIKA SOSIAL UNTUK MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN STATISTICAL REASONING DAN SELF-REGULATED LEARNING MAHASISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

proporsi

4. Tentukan nilai proporsi kumulatif dengan cara menjumlahkan nilai proporsi secara berurutan perkolom skor
5. Gunakan tabel distribusi normal, dihitung nilai Z untuk setiap proporsi kumulatif yang diperoleh
6. Tentukan nilai tinggi sensitasi untuk setiap Z yang diperoleh (dengan menggunakan tabel densitas)
7. Tentukan nilai skala dengan menggunakan rumus :

$$SV = \frac{\text{Kepadatan batas bawah} - \text{Kepadatan batas atas}}{\text{Daerah dibawah batas atas} - \text{Daerah dibawah batas bawah}}$$

Setelah data diubah dalam bentuk MSI, data tersebut dideskripsikan sesuai dengan kriteria penilaian angket yang telah di paparkan pada Tabel 3.41

Tabel 3.41 Kriteria Penilaian Angket

Interval	Kriteria
$X > (\bar{x} + 1,5s)$	Sangat baik
$(\bar{x} + 0,5s) < x \leq (\bar{x} + 1,5s)$	Baik
$(\bar{x} - 0,5s) < x \leq (\bar{x} + 0,5s)$	Cukup Baik
$(\bar{x} - 1,5.SDi) < x \leq (\bar{x} - 0,5s)$	Kurang Baik
$x \leq (\bar{x} - 1,5s)$	Sangat Kurang Baik

Sumber : diadopsi dari Sudjana, 2004

Keterangan :

$$\bar{x} : \frac{1}{2} (X_{\max} + X_{\min})$$

$$s : \frac{1}{6} (X_{\max} - X_{\min})$$

X : Jumlah Skor yang diperoleh

Sehingga dengan menggunakan ketantuan pada Tabel 3.41 diperoleh Kategori *Self-regulated learning* seperti pada Tabel 3.42 berikut.

Tabel 3.42 Kategori Penilaian Angket *Self-regulated learning* Mahasiswa

Interval Skor SRL	Kategori
$x > 81,8$	Sangat Baik
$69,7 < x \leq 81,8$	Baik
$57,6 < x \leq 69,7$	Cukup Baik
$45,5 < x \leq 57,6$	Kurang Baik
$x \leq 45,5$	Sangat Kurang Baik

Data mengenai efektivitas modul elektronik mahasiswa yang berikutnya didapatkan dari analisis data hasil tes yang mengukur kemampuan *statistical reasoning*. Hasil tes dianalisis dengan menghitung hasil kemampuan *statistical reasoning* mahasiswa. Hasil belajar mahasiswa dihitung dengan rumus nilai ideal menurut Sugiyono (2014) berikut.

$$N = \frac{S}{I} \times 100$$

Keterangan :

N : nilai peserta didik

S : jumlah skor peserta didik

I : nilai ideal

Selanjutnya untuk menghitung nilai rata-rata, dihitung dengan menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Walpole (1995) yaitu sebagai berikut.

$$\bar{x}_1 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Keterangan :

\bar{x}_1 : Rata-rata nilai tes kemampuan *statistical reasoning*

x_i : nilai yang diperoleh mahasiswa

n : banyaknya mahasiswa yang mengikuti tes

Nilai tes kemampuan *statistical reasoning* di analisis dengan membandingkan dengan rata-rata yang didapatkan. selanjutnya untuk melihat kecenderungan karakteristik *statistical reasoning* mahasiswa, analisis di tujukan pada tiap level *statistical reasoning* (level 1 hingga 5) yang diperoleh mahasiswa. Berikut Tabel 3.43 adalah ketentuan karakteristik level *statistical reasoning* mahasiswa berdasarkan penskoran.

Tabel 3.43 Kriteria Level Kemampuan *Statistical Reasoning* Mahasiswa

Level Statistical Reasoning	Rentang Nilai
Level 1 (<i>Idiosyncratic reasoning</i>)	$x = 12$
Level 2 (<i>Verbal reasoning</i>)	$13 \leq x \leq 35$
Level 3 (<i>Transitional reasoning</i>)	$36 \leq x \leq 67$
Level 4 (<i>Procedural reasoning</i>)	$68 \leq x \leq 81$
Level 5 (<i>Integrated reasoning</i>)	$82 \leq x \leq 100$

Pedoman penskoran dapat dilihat pada lampiran 6 halaman 432.

3.8 Indikator Keberhasilan Pengembangan

Setelah dilaksanakan proses pembelajaran Pengantar Statistika Sosial pada materi ukuran pemusatan dan penyebaran data menggunakan modul elektronik yang telah dirancang untuk mengembangkan kemampuan *statistical reasoning* dan *self-regulated learning* mahasiswa berada pada kategori valid, praktis dan efektif jika:

1. Modul elektronik Pengantar Statistika Sosial dikatakan valid jika nilai validitas berada pada persentase lebih dari 75% atau berada pada kategori valid (Sudijono, 2012);

Afifah Latip Rasyid Jauhari, 2023

MODEL MODUL ELEKTRONIK PENGANTAR STATISTIKA SOSIAL UNTUK MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN STATISTICAL REASONING DAN SELF-REGULATED LEARNING MAHASISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

2. Modul elektronik Pengantar Statistika Sosial dikatakan praktis jika target pencapaian nilai praktikalitas modul elektronik dari semua aspek lebih dari 75 % atau minimal berada pada kategori praktis (Ngalim Purwanto, 2009);
3. Modul elektronik Pengantar Statistika Sosial dikatakan efektif ditinjau dari *self-regulated learning* jika skor yang mahasiswa dapatkan berada pada target pencapaian skor *self-regulated learning* mahasiswa lebih dari 69,7 atau minimal berada pada kategori baik (Sudjana, 2004);
4. Modul elektronik Pengantar Statistika Sosial dikatakan efektif ditinjau dari kemampuan *statistical reasoning* apabila nilai kompetensi yang dicapai oleh mahasiswa mencapai kriteria ketuntasan minimal 75 dan persentase ketuntasan klasikal yaitu 75% (Djamarah et al., 2010);
5. Modul elektronik Pengantar Statistika Sosial dikatakan efektif ditinjau dari level kemampuan *statistical reasoning* apabila level kemampuan *statistical reasoning* mahasiswa yang berada pada level lima mencapai persentase ketuntasan klasikal yaitu 75% (Chervany et al., 2016; Djamarah et al., 2010; Garfield, 2002).