

# **Desain Bahan Ajar Dedaktis Dengan Memperhatikan Learning Obstacle Statistika Menggunakan Aktivitas Penalaran Matematis**

**Nuranita Adiastry S.Si, M.Pd**

## **ABSTRAK**

Pembelajaran Statistika adalah pembelajaran yang meliputi bagaimana cara mengumpulkan, mengolah, menganalisis, menyajikan data, hingga menarik kesimpulan. Kesalahan berulang-ulang (*Learning obstacle*) yang sering ditemukan dalam pembelajaran statistika sebelumnya yaitu dalam memahami soal, membaca dan membuat tabel, grafik dan diagram, serta kesalahan dalam penarikan kesimpulan. Kesalahan ini terjadi dikarenakan kurangnya kemampuan penalaran mahasiswa. Tidak hanya dalam statistik, kemampuan bernalar juga diperlukan dalam kehidupan sehari-hari untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang terjadi baik dalam lingkup pribadi, masyarakat dan sosial lain yang lebih kompleks.

Penelitian ini memiliki tujuan untuk menemukan kesalahan berulang yang sering terjadi pada pembelajaran statistika lalu diperbaiki menggunakan bahan ajar yang telah didesain secara dedaktis. Desain bahan ajar statistika ini juga menggunakan aktivitas penalaran matematis, agar membiasakan mahasiswa terlatih kemampuan bernalarnya. Tahapan yang dilakukan secara dedaktis untuk desain bahan ajar ini terdiri dari 3 tahapan, yaitu : (1) analisis situasi didaktis sebelum pembelajaran, (2) analisis metapedadidaktis, (3) analisis pengaitan hipotesis dengan hasil analisis. Untuk desain awal diujicobakan pada kelas A sedangkan untuk desain revisi diuji cobakan pada kelas B prodi Pendidikan Matematika, FKIP, Uniku.

Hasil Penelitian ini menunjukkan beberapa kesalahan berulang yang sering dilakukan pada pembelajaran statistika, diantaranya (1) kesalahan bagaimana mengelompokkan, memahami hingga bagaimana cara menyajikan data dengan tepat, (2) kesalahan dalam menentukan rumus atau formula dalam menentukan ukuran penyebaran data, (3) kesalahan dalam membaca grafik dan histogram, untuk mengatasi kesalahan-kesalahan yang terjadi berulang-ulang tersebut maka disusun desain bahan ajar yang berisi (1) materi statistika dasar beserta contoh aplikasinya, (2) variasi contoh soal dan latihan soal yang mengarah pada kemampuan aktivitas penalaran mahasiswa. (3) dikenalkan suatu software statistic yaitu SPSS dan dilengkapi petunjuk bagaimana langkah-langkah menggunakan SPSS yang bertujuan untuk memudahkan mahasiswa dalam pengolahan data sehingga mudah untuk menarik kesimpulan, sehingga diharapkan penalaran mahasiswa dapat meningkat. (4) kegiatan latihan survey, untuk melatih kemampuan bernalar dalam memahami suatu data (5) kegiatan membuat kesimpulan dalam laporan survey statistika, sehingga terbiasa membuat grafik dan table. Desain ini telah divalidasi ahli dengan kriteria valid, sehingga desain bahan ajar didaktis ini dapat digunakan dengan harapan dapat meminimalisir kesalahan-kesalahan yang biasa dilakukan serta meningkatkan kemampuan penalaran matematis pada perkuliahan statistika.

**Kata Kunci : Statistika, Learning Obstacle, Desain Bahan Ajar Didaktis, Aktivitas Penalaran Matematis**

## PENDAHULUAN

Statistika adalah salah satu mata kuliah yang menuntut mahasiswa berpikir dan bernalar untuk dapat menyelesaikan permasalahan tanpa harus memiliki formula ataupun rumus khusus untuk menyelesaikannya, untuk itu dibutuhkan suatu kemampuan penalaran secara matematis. Pembelajaran Statistika adalah pembelajaran yang meliputi bagaimana cara mengumpulkan, mengolah, menganalisis, menyajikan data, hingga menarik kesimpulan. Dalam pembelajaran statistika ditemukan banyak kesalahan yang terjadi berulang-ulang setiap tahunnya atau yang disebut dengan *Learning obstacle*.

Jika dilihat dari hasil UAS Statistika Dasar tahun ajaran 2015-2016 semester ganjil, kemampuan penalaran matematis mahasiswa masih harus dilatih. Hal ini dikarenakan mahasiswa kurang latihan dalam mengerjakan soal-soal yang terkait dengan kemampuan penalaran matematis dan juga belum dapat mengaplikasikan kemampuan penalaran matematisnya dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan kehidupan nyata.

Dalam penelitian ini, materi statistika dipilih untuk mengasah kemampuan penalaran matematis mahasiswa karena dalam materi statistika terdapat soal-soal yang membutuhkan kemampuan dan keterampilan bernalar. Mahasiswa dapat mengerjakan soal tanpa harus menghafal rumusnya jika ia mempunyai kemampuan yang baik dalam bernalar. Mahasiswa masih belum terbiasa untuk secara aktif menganalisis, mensintesis, dan mengevaluasi soal-soal statistika. Hal tersebut mengindikasikan bahwa dosen

harus lebih mengaktifkan mahasiswa agar mahasiswa dapat mengembangkan kemampuan penalaran matematisnya.

Dengan permasalahan di atas maka diperlukan pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan penalaran mahasiswa yaitu dengan menggunakan desain bahan ajar yang baik, dalam hal ini difokuskan pada desain modul pembelajaran. Modul merupakan satu paket kurikulum yang disediakan untuk belajar sendiri, karena modul adalah suatu unit yang berdiri sendiri dan terdiri atas suatu rangkaian kegiatan belajar yang disusun untuk membantu siswa mencapai sejumlah tujuan yang dirumuskan secara khusus dan jelas (Daryanto, 2014).

SPSS adalah salah satu software statistika yang fungsinya membantu siswa dalam mengerjakan (menganalisis) tugas dan soal-soal statistik. Pengenalan software SPSS pada modul ini dan bagaimana mengaplikasikannya dipilih peneliti untuk memudahkan siswa dalam menghitung dan menganalisis suatu permasalahan yang dihadapi, sehingga diharapkan siswa dapat meningkatkan kemampuan dalam penalaran menyimpulkan permasalahan statistika menggunakan modul berbantuan software SPSS.

Proses pembuatan Desain bahan ajar Statistika ini menggunakan desain didaktis, dimana desain bahan ajar ini memperhatikan respon siswa. Tugas guru membuat rancangan pembelajaran (RPP atau RPS) agar urutan aktivitas dan situasi didaktis sesuai dengan yang telah direncanakan. Dalam mengembangkan desain didaktis, aktivitas dirancang berfokus kepada hubungan antara mahasiswa dengan

materi pembelajaran. Berdasarkan latar belakang yang diuraikan di atas, peneliti tertarik untuk mengupayakan desain bahan ajar dengan kemampuan penalaran matematis. Upaya ini peneliti wujudkan dalam sebuah penelitian yang berjudul “Desain Bahan Ajar Statistika Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis”.

### **Pengembangan Bahan Ajar**

Beberapa manfaat pengembangan bahan ajar bagi dosen diuraikan Kemendiknas (Abidin, 2014) sebagai berikut : (1) Didapatkan bahan ajar yang sesuai dengan tuntutan kurikulum dan kebutuhan belajar peserta didik. (2) Tidak bergantung lagi kepada buku teks yang terkadang hanya menyajikan satu kebenaran saja. (3) Dikembangkan dengan berbagai referensi sehingga memperkaya isi dari bahan ajar yang dikembangkan.

Bahan ajar yang akan peneliti gunakan yaitu berupa modul. Menurut Trianto (2012, 227) modul adalah “buku panduan bagi mahasiswa dalam kegiatan pembelajaran yang memuat materi pelajaran, kegiatan penyelidikan berdasarkan konsep, kegiatan sains, informasi, dan contoh-contoh penerapan sains dalam kehidupan sehari-hari.”

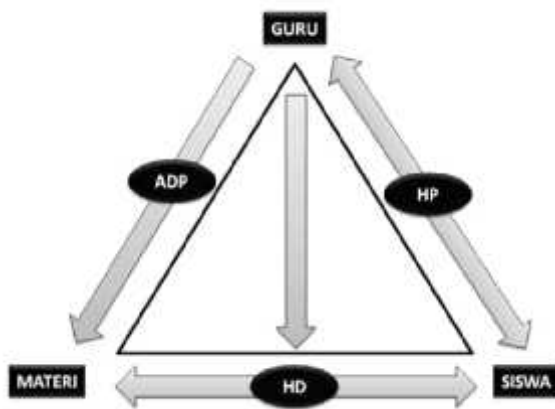
### **Kemampuan Penalaran Matematis**

Kemampuan penalaran siswa SMK Islamic Centre sangat rendah, sehingga akan berdampak pada hasil belajar siswa, sehingga kemampuan penalaran harus ditingkatkan. Menurut Sumarmo (2002) beberapa kemampuan yang dapat digolongkan ke dalam kemampuan penalaran matematis diantaranya adalah : (1) menarik kesimpulan logis, (2) member

penjelasan terhadap model, fakta, sifat dan hubungan, (3) memperkirakan jawaban dan proses solusi, (4) menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisa situasi matematik, (5) membuat dan menyusun konjektur, (6) merumuskan lawan contoh, (7) mengikuti aturan inferensi, memeriksa validitas argument, (8) menyusun argument yang valid, (9) menyusun pembuktian langsung dan tak langsung menggunakan induksi matematika.

### **Proses Pembelajaran di Kelas**

Ada dua aspek yang paling mendasar dalam proses pembelajaran matematika yaitu hubungan antara mahasiswa-materi dan hubungan antara dosen-mahasiswa. Hubungan dosen-mahasiswa-materi digambarkan oleh Kansanen (Suryadi, 2010: 4) sebagai sebuah segitiga didaktik yang menggambarkan hubungan didaktis (HD) antara mahasiswa dan materi, serta hubungan pedagogis (HP) antara dosen dan mahasiswa. Namun menurut Suryadi (2010: 4) kedua hubungan tersebut dapat menciptakan situasi didaktis yang tidak sederhana, kita tidak dapat memandang hubungan didaktis dan pedagogis secara parsial. Dalam merancang situasi didaktis, dosen perlu memprediksi respon-respon mahasiswa yang akan muncul beserta antisipasinya sehingga situasi didaktis yang baru akan tercipta. Antisipasi tersebut menyangkut hubungan mahasiswa-materi, hubungan dosen-mahasiswa serta hubungan dosen-materi. Sehingga Suryadi (2013: 5) menyempurnakan segitiga didaktik tersebut dengan menambahkan hubungan antisipatif dosen-materi yang selanjutnya disebut sebagai antisipasi didaktis dan pedagogis (ADP).



Gambar 1. Segitiga Didaktis yang Dimodifikasi

Peran seorang dosen dalam segitiga didaktis yang dimodifikasi di atas tidak hanya menciptakan situasi didaktis dan situasi pedagogis yang ideal pada saat pembelajaran tetapi juga harus membuat antisipasi didaktis dan pedagogis. Mengingat keseluruhan tugas yang harus dilakukan oleh seorang dosen pada saat pembelajaran kompleks, maka seorang dosen diharapkan memiliki kemampuan metapedadidaktik. Metapedadidaktik menurut Suryadi (2013: 8) dapat diartikan sebagai kemampuan dosen untuk: (1) Memandang komponen-komponen segitiga didaktis yang dimodifikasi yaitu ADP, HD, dan HP sebagai suatu kesatuan yang utuh. (2) mengembangkan tindakan sehingga tercipta situasi didaktis dan pedagogis yang sesuai kebutuhan mahasiswa. (3) mengidentifikasi serta menganalisis respon mahasiswa sebagai akibat tindakan didaktis maupun pedagogis yang dilakukan. (4) melakukan tindakan didaktis dan pedagogis lanjutan berdasarkan hasil analisis respon mahasiswa menuju pencapaian target pembelajaran.

Materi matematika dan penalaran matematis adalah dua hal yang tidak dapat dipisahkan, yaitu materi matematika dipahami melalui penalaran dan penalaran dipahami dan

dilatihkan melalui belajar materi matematika. Di saat belajar matematika, para siswa akan selalu dihadapkan pada proses penalaran, oleh karena itu kemampuan penalaran siswa yang masih rendah itu harus ditingkatkan melalui belajar matematika. (Juariah, 2008).

## METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kualitatif. Metode ini digunakan dalam penyusunan desain didaktis untuk bahan ajar dalam hal ini adalah modul untuk materi Statistika. Penelitian ini banyak mengkaji tentang proses pembelajaran yang berlangsung, individu-individu yang terlibat dalam pembelajaran, yaitu mahasiswa dan guru, serta konsep matematika itu sendiri.

### Desain Penelitian

Desain Penelitian ini Research and Development, yaitu peneliti mencoba menyusun desain didaktis berdasarkan *learning obstacle* yang ditemukan dalam pembelajaran mata kuliah statistika dasar sehingga diharapkan mampu meminimalkan *learning obstacle* tersebut. Menurut Suryadi (2013: 9), penelitian desain didaktis pada dasarnya terdiri atas 3 tahapan, yaitu : (1) Analisis situasi didaktis sebelum pembelajaran yang diwujudkan berupa desain didaktis hipotesis atau ADP (2) Analisis metapedadidaktik, (3) Analisis retrospektif yakni analisis yang mengaitkan hasil analisis situasi didaktis hipotesis dengan hasil analisis metapedadidaktik

## TAHAPAN PENELITIAN

Adapun tahapan-tahapan yang dilaksanakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- (1) Menentukan materi yang akan menjadi bahan penelitian,
- (2) Mencari data atau literature tentang materi yang telah ditentukan,
- (3) Mempelajari dan menganalisis konteks pada materi statistika
- (4) Mengembangkan instrumen *learning obstacle* dengan menyusun indikator kemampuan tiap soal dan membuat soal-soal yang variatif serta dapat memunculkan *learning obstacle* pada materi Statistika
- (5) Melakukan uji instrumen untuk mengidentifikasi *learning obstacle* terkait materi statistika pada beberapa responden.
- (6) Menganalisis hasil uji instrumen *learning obstacle* dengan cara menghitung presentasi banyak mahasiswa yang mampu mencapai indikator penalaran yang telah ditentukan.
- (7) Membuat kesimpulan mengenai *learning obstacle* yang muncul berdasarkan hasil pengujian dengan mengaitkan konsep-konsep prasyarat.
- (8) Mengembangkan desain didaktis awal berdasarkan *learning obstacle* yang ditemukan melalui uji instrumen dan mengaitkan dengan teori belajar yang relevan serta memperhatikan kompetensi matematika yang dapat dikembangkan melalui desain didaktis awal tersebut.
- (9) Membuat berbagai prediksi respon mahasiswa yang akan muncul saat desain didaktis awal diimplementasikan serta menyiapkan antisipasi dari respon mahasiswa yang mungkin muncul,
- (10) Mengimplementasikan desain didaktis awal.
- (11) Menganalisis situasi dari berbagai respon saat desain didaktis awal diimplementasikan dan menganalisis *learning obstacle* yang masih ditemukan.
- (12) Mengembangkan desain didaktis revisi berdasarkan *learning obstacle* dan respon

mahasiswa yang muncul ketika desain didaktis awal diimplementasikan. (13) Membuat berbagai prediksi respon mahasiswa yang akan muncul saat desain didaktis revisi diimplementasikan serta menyiapkan antisipasi respon yang mungkin muncul. (14) Mengimplementasikan desain didaktis revisi. (15) Menganalisis situasi dari berbagai respon saat desain didaktis awal diimplementasikan. (16) Mengaitkan prediksi respon dan antisipasi yang telah dibuat sebelumnya dengan respon mahasiswa yang terjadi pada saat implementasi desain didaktis revisi.

### **Subjek Penelitian**

Subjek dalam penelitian ini terbagi menjadi tiga, yaitu subjek identifikasi *learning obstacle* awal, subjek implementasi desain didaktis awal, dan subjek implementasi desain didaktis revisi. Subjek identifikasi *learning obstacle* awal adalah mahasiswa yang telah memperoleh materi Statistika, yaitu beberapa mahasiswa di tingkat 2 semester 3. Subjek implementasi desain didaktis awal adalah beberapa mahasiswa pendidikan matematika Uniku tingkat 1 semester 1 kelas A, dan Subjek implementasi desain didaktis awal adalah beberapa mahasiswa pendidikan matematika Uniku tingkat 1 semester 1 kelas B

### **Instrumen Penelitian**

Jenis Instrumen penelitian ini adalah tes. Tes ini digunakan untuk mengidentifikasi *learning obstacle*, tahapan penelitian ini ada dua tahapan yaitu, identifikasi *learning obstacle* awal yang bertujuan untuk mencari *learning obstacle* dan identifikasi. Sedangkan tahapan

kedua *learning obstacle* akhir yang bertujuan untuk mengetahui gambaran *learning obstacle* sebagai dampak dari desain didaktis yang diimplementasikan. Instrumen tersebut disusun berdasarkan: (1) Penalaran materi statistika mengenai bagaimana membaca dan menyimpulkan data, gambar, grafik ataupun diagram, (2) Penalaran materi statistika mengenai penarikan kesimpulan dalam menganalisis hasil SPSS

Soal yang dibuat bertujuan untuk mengukur kemampuan penalaran matematis mahasiswa selain untuk mengidentifikasi *learning obstacle* dan mengetahui gambaran *learning obstacle* sebagai dampak dari desain didaktis yang diimplementasikan. Selain tes, peneliti juga mengembangkan instrumen non test berupa wawancara.

## PEMBAHASAN

Pada penelitian ini, materi yang diangkat adalah materi “Penyajian Data dan Korelasi antar Data”. Dari 8 soal yang diberikan pada tahapan pertama, ditemukan beberapa kesalahan berulang (*learning Obstacle*) yang biasa dilakukan mahasiswa. Penyusunan soal mengarah pada kemampuan penalaran matematis. Berikut ini adalah hasil dari **tahapan Identifikasi Learning Obstacle Awal** :

**Tabel 2**  
**hasil dari tahapan Identifikasi Learning Obstacle Awal**

No. Soal	Kesalahan yang ditemukan
Soal ke-1	1. Mahasiswa tidak dapat mengelompokkan data dengan benar
	2. Mahasiswa belum memahami apakah itu table
	3. Mahasiswa belum dapat menyajikan data dalam bentuk table

Soal ke-2	1. Mahasiswa tidak dapat mengelompokkan data dengan benar
	2. Mahasiswa belum memahami apakah itu diagram batang
	3. Mahasiswa belum dapat menyajikan diagram batang dengan baik
	4. Mahasiswa tidak bisa membedakan antara diagram batang, histogram ataupun diagram garis
Soal ke-3	1. Kesalahan memahami data
	2. Kesalahan menghitung rata-rata karena menggunakan formula yang salah
	3. Keterbatasan waktu, mengakibatkan hasil perhitungan tidak maksimal
Soal ke-4	1. Menentukan nilai tengah
	2. Menentukan modus
	3. Memahami data sebagai data kelompok bukan data tunggal
Soal ke-5	1. Kesalahan dalam perhitungan perbandingan data
	2. Menggambar yang tepat
Soal ke-6	Tidak ada <i>learning obstacle</i> mengenai cara membaca histogram dan menentukan nilai tengah dari sebuah data
Soal ke-7	1. Mahasiswa tidak terampil merepresentasikan grafik ke dalam kalimat yang tepat
	2. Grafik hanya dipandang sebagai cara penyajian data saja, tapi jika dibalik, dari sebuah grafik yang disajikan, mereka tidak dapat membayangkan data sebenarnya (kenyataan yang sebenarnya)
Soal ke-8	1. kesalahan menentukan formula/rumus korelasi
	2. Kesalahan menghitung korelasi antara dua variable
	3. Kesalahan memahami korelasi searah dan berlawanan arah

Dari table diatas maka secara garis besar didapat kesalahan berulang yang dialami mahasiswa yaitu : (1) kesalahan bagaimana mengelompokan, memahami hingga bagaimana cara menyajikan data dengan tepat, (2) kesalahan dalam menentukan rumus atau formula dalam menentukan ukuran penyebaran data, (3) kesalahan dalam membaca grafik dan histogram,

### **Tahap Learning Obstacle Akhir**

Dari permasalahan yang telah disebutkan diatas, maka untuk mengatasi kesalahan-kesalahan yang sering dilakukan oleh mahasiswa di kelas control, maka peneliti menyusun sebuah bahan ajar, bahan ajar yang disusun adalah modul untuk pembelajaran menggunakan pendekatan deduktis, dimana dalam modul tersebut juga dikenalkan suatu software statistic yaitu SPSS. SPSS adalah sebuah software untuk mengolah data statistic yang cara penggunaannya cukup mudah. Modul juga dilengkapi petunjuk bagaimana langkah-langkah menggunakan SPSS yang bertujuan untuk memudahkan mahasiswa dalam pengolahan data sehingga mudah untuk menarik kesimpulan, sehingga diharapkan penalaran mahasiswa dapat meningkat.

Tahapan SPSS disajikan pada akhir materi setiap babnya, siswa diharapkan tetap dapat melakukan perhitungan secara manual sehingga diharapkan konsep statistiknya dapat dipahami, SPSS hanyalah alat bantu untuk mempercepat perhitungan jika dihadapkan pada data yang jumlah nya ratusan atau ribuan. Selain itu untuk mempermudah proses penyajian data, dengan SPSS juga menampilkan grafik,

chart ataupun diagram dengan cara yang sangat mudah.

Desain didaktis dari penelitian ini berupa (1) materi statistika dasar beserta contoh aplikasinya, (2) variasi contoh soal dan latihan soal yang mengarah pada kemampuan aktivitas penalaran mahasiswa. (3) dikenalkan suatu software statistic yaitu SPSS dan dilengkapi petunjuk bagaimana langkah-langkah menggunakan SPSS yang bertujuan untuk memudahkan mahasiswa dalam pengolahan data sehingga mudah untuk menarik kesimpulan, sehingga diharapkan penalaran mahasiswa dapat meningkat. (4) kegiatan latihan survey, untuk melatih kemampuan bernalar dalam memahami suatu data (5) kegiatan membuat kesimpulan dalam laporan survey statistika, sehingga terbiasa membuat grafik dan table. Desain ini telah divalidasi ahli dengan kriteria valid, sehingga desain bahan ajar didaktis ini dapat digunakan dengan harapan dapat meminimalisir kesalahan-kesalahan yang biasa dilakukan serta meningkatkan kemampuan penalaran matematis pada perkuliahan statistika.

Pada desain awal, peneliti hanya mendapatkan nilai 76% dengan criteria valid dengan beberapa revisi yang harus dilakukan, diantaranya adalah memperbanyak variasi soal, gambar-gambar yang mendukung peningkatan kemampuan penalaran. Setelah direvisi, maka desain bahan ajar ini mendapat peningkatan nilai 82% ( sangatvalid).

Setelah desain bahan ajar revisi akhir ini selesai dibuat, maka peneliti melakukan uji coba pada kelas ekspresimen dan terbukti bahwa desain deduktis ini dapat memberikan pengaruh terhadap peningkatan kemampuan penalaran dengan baik.selain itu peneliti

juga melihat respon mahasiswa dalam menggunakan bahan ajar tersebut. dan diperoleh respon yang positif terhadap pembelajaran kelas statistika menggunakan bahan ajar deduktif ini. Diakhir penelitian, peneliti mengaitkan respon kelas eksperimen untuk merevisi akhir sehingga diharapkan tidak terjadi lagi kesalahan berulang (Learning Obstacle) di kelas eksperimen pada setiap pembelajaran statistika.

### **Mendesain Bahan Ajar dengan Pendekatan SAVI Berbantuan Software SPSS**

Untuk mengatasi kesalahan-kesalahan yang sering dilakukan oleh mahasiswa di kelas control, maka peneliti menyusun sebuah bahan ajar, bahan ajar yang disusun adalah modul untuk pembelajaran menggunakan pendekatan SAVI, dimana dalam modul tersebut juga dikenalkan suatu software statistic yaitu SPSS. Modul juga dilengkapi petunjuk bagaimana langkah-langkah menggunakan SPSS yang bertujuan untuk memudahkan mahasiswa dalam pengolahan data sehingga mudah untuk menarik kesimpulan, sehingga diharapkan penalaran mahasiswa dapat meningkat.

Pada tahap pengenalan, siswa dikenalkan oleh beberapa gambar, garis dan grafik, lalu mahasiswa dirangsang penalarannya dengan cara memahami dan melihat gambar-gambar tersebut, tahapan ini juga dapat disebut tahapan somatic dan visualisasi. Tahapan kedua adalah tahapan analisis, pada tahapan ini siswa dituntut untuk menganalisis soal dan bagaimana cara menyelesaikan soal atau permasalahan yang diberikan. Peranan dosen adalah memberikan pengarahan secara audio atau secara lisan. Tahapan kedua disebut juga dengan tahapan auditory dan visual, artinya mahasiswa mengaktifkan indera penglihatan dan pendengarannya ketika proses pembelajaran.

Tahapan ketiga adalah tahap pengurutan, tahapan ini menginginkan mahasiswa agar dapat mengurutkan penyelesaian dalam sebuah permasalahan sesuai dengan arahan yang diberikan oleh dosen. Tugas dosen hanya memberikan arahan namun tidak memberikan hasil atau formula untuk menyelesaikan soal tersebut. Tahapan ini membiasakan siswa untuk bertanggung jawab atas apa yang dia dengar (pendekatan Auditory). Tahapan yang terakhir adalah tahap deduksi yaitu tahap penarikan kesimpulan. Siswa memberikan hasil analisisnya berupa sebuah kesimpulan yang dituangkan dalam modul sesuai dengan pendekatan auditory (Informasi yang mahasiswa dengar), pendekatan visualnya (informasi yang telah ia lihat) dan juga pendekatan intelektual (dalam hal ini adalah kemampuan penalaran yang dimiliki mahasiswa) sehingga diharapkan hasil kesimpulan yang diperolehnya dapat maksimal.

### **3. Validasi Bahan Ajar**

Desain bahan ajar yang dilakukan secara didaktis atau dibuat karena adanya kesalahan-kesalahan yang ditemukan ketika melakukan uji coba di kelas eksperimen. Oleh karena itu peneliti menyusun bahan ajar hasil revisi dari bahan ajar sebelumnya dengan tujuan agar proses pembelajaran di kelas lebih maksimal. Namun sebelum modul ini disampaikan kepada mahasiswa, maka peneliti meminta saran kepada beberapa rekan sejawatnya untuk memvalidasi bahan ajar ini. Validasi ini bertujuan untuk mendapatkan status valid dari para validator yang sudah berpengalaman di bidang penyusunan bahan ajar. Validator yang dipilih dalam penelitian ini adalah :



Beberapa indikator yang dinilai oleh para ahli dapat dilihat dari table berikut :

No	Indikator	Validator dan Nilainya		
		1	2	3
<b>A</b>	<b>Prinsip Bahan Ajar Menurut Depdiknas</b>			
1	Terdapat prinsip relevansi	4	3	3
2	Terdapat prinsip konsistensi	3	3	3
3	Terdapat prinsip kecukupan	3	4	3
<b>B</b>	<b>Aktivitas Penalaran Matematis</b>			
4	Memuat aktivitas penalaran matematis	3	4	4
<b>C</b>	<b>Konten Bahan Ajar</b>			
5	Keakuratan isi Bahan Ajar	3	3	4
6	Bahan ajar Komunikatif	3	3	3
7	Kelengkapan bahan ajar	3	3	3
8	Bahan ajar disusun secara sistematis	4	3	3
9	Bahan ajar bersifat "Student Centered"	4	4	3
10	Bahan ajar memiliki daya tarik	3	4	3
11	Kesesuaian huruf dan gambar	3	3	3
<b>D</b>	<b>SPSS</b>			
12	Terdapat tahap pengenalan terhadap software SPSS	4	4	4
13	Terdapat Langkah-langkah penggunaan aplikasi SPSS	4	3	4
14	Terdapat contoh-contoh kasus statistic	4	3	3
15	Terdapat gambar dan grafik yang jelas	4	4	3
	Jumlah	52	51	49
	Kriteria Validasi	Valid	Cukup Valid	Valid

Dengan criteria validasi adalah :

$$\text{Kriteria Validasi} = \frac{J_1 + J_2 + J_3 + J_4}{6} \times 100\% = 84,44\%$$

Tabel A.9

Kriteria Validasi Bahan Ajar Oleh Para Ahli

No	Validitas	Tingkat Validitas
1.	85,01% - 100%	Sangat Valid
2.	70,01% - 85%	Cukup Valid, sedikit revisi
3.	50,01% - 70%	Kurang Valid, banyak revisi
4.	1, 00% - 50%	Tidak Valid, tidak dapat digunakan

Dari hasil validasi ahli tersebut berada pada kriteria baik dan valid dengan rata-rata nilai 84,4% dengan kriteria cukup valid dan sedikit revisi.

maka bahan ajar dapat digunakan dalam pembelajaran statistika selanjutnya dan diharapkan dapat mengurangi kekeliruan dan kesalahan yang berulang-ulang terjadi pada pembelajaran sebelumnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Y., 2014, Desain Sistem Pembelajaran dalam Konteks Kurikulum 2013, Bandung: Refika Aditama
- Daryanto, 2014. Pembelajaran Tematik, Terpadu, Terintegrasi (Kurikulum 2013). Jogjakarta: Gava Media.
- Kasmiri, A. R. (2005). Penerapan Pendekatan Matematika Realistik pada Pembelajaran Lingkaran untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Siswa, Skripsi FPMIPA UNLA. Bandung: Tidak diterbitkan
- Prastowo, A. (2014). *Pengembangan Bahan Ajar Tematik Tinjauan Teoritis dan Praktik*. Jakarta : Kencana
- Trianto.(2012). Model Pembelajaran Terpadu.Jakarta : PT. Bumi Aksara
- Suryadi, D. (2010). Metapedadidaktik dan Didactical Design Research (DDR) : Sintesis Hasil Pemikiran Berdasarkan Lesson Study, Bandung : FPMIPA UPI.
- Syaiful Sagala.2011.*Konsep dan Makna Pembelajaran*,Bandung:Alfabet
- Wiyani, Novan Ardy.2013.*Desain Pembelajaran Pendidikan*,Jogjakarta:Ar-Ruzz Media
- Yamin, Martinis.2013.*Strategi & Metode dalam Media Pembelajaran*,Jakarta:GP Press Group