

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan *needs assesment*. Fertman dan allenworth (dalam Sutarjo) yang dimaksud dengan “*needs assesment* adalah bagaimana kita memahami / mengumpulkan informasi tentang status penggunaan rumus sebenarnya dari mata kuliah matematika yang ideal (yang diharapkan) dari mata kuliah ilmu ukur tanah”. “*Needs assesment* adalah studi sistematis yang membandingkan antara mata kuliah matematika dengan matematika yang digunakan dalam mata kuliah ilmu ukur tanah”. (Gilmore & Campbell *cit* Bartholomew dalam Sutarjo).

Jadi dapat disimpulkan *needs assesment* adalah suatu metode untuk memahami untuk menguji informasi dan membandingkan secara sistematis tentang materi inti matematika pada mata kuliah ilmu ukur tanah di Departemen Pendidikan Teknik Sipil FPTK UPI. Sedangkan metode penelitian yang digunakan adalah metode analisis isi (*Content Analisis*).

Wimmer & Dominick (dalam Hayati) “mengartikan analisis isi sebagai suatu prosedur yang sistematis yang dirancang untuk menguji isi informasi yang direkam”. Berelson & Kerlinger (dalam Hayati) “analisis isi merupakan suatu metode untuk mempelajari dan menganalisis komunikasi secara sistematis, objektif, kuantitatif terhadap pesan yang tampak”

Jadi dapat disimpulkan analisis isi adalah suatu metode untuk mendapat prosedur yang sistematis untuk menguji informasi dan menganalisis secara objektif dengan mengungkap permasalahan tentang analisis kebutuhan materi inti matematika pada mata kuliah ilmu ukur tanah di Departemen Pendidikan Teknik Sipil FPTK UPI.

B. Variabel dan Definisi Operasional

1. Variabel

Menurut Sugiyono (2013, hlm. 38) mengemukakan bahwa “...variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, obyek atau

kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya”.

Variabel atau yang menjadi objek dalam penelitian ini terdiri dari variable tunggal, yaitu materi inti matematika pada mata kuliah ilmu ukur tanah.

2. Definisi Operasional

Variabel yang digunakan penelitian ini adalah materi inti matematika pada mata kuliah ilmu ukur tanah. Maksudnya adalah materi-materi pokok yang diajarkan pada mata kuliah matematika, misal dengan materi: persamaan diferensial, integral, trigonometri dan lain-lain yang digunakan pada mata kuliah ilmu ukur tanah.

C. Lokasi

Lokasi penelitian dilakukan di Departemen Pendidikan Teknik Sipil UPI.

D. Data dan Sumber Data

Supriyanto & Muhsin (dalam Pakar Telematika, 2013) “Data merupakan bahan baku informasi, dapat didefinisikan sebagai kelompok teratur simbol-simbol yang mewakili kuantitas, fakta, tindakan, benda, dan sebagainya.”

Agustina (dalam Pakar Telematika, 2013) “Data adalah keterangan mengenai sesuatu hal yang sudah sering terjadi dan berupa himpunan fakta, angka, grafik, tabel, gambar, lambang, kata, huruf-huruf yang menyatakan sesuatu pemikiran, objek, serta kondisi dan situasi.”

Jadi dapat disimpulkan data adalah bahan baku informasi yang berupa angka, grafik tabel dan huruf-huruf yang menyatakan sesuatu pemikiran.

1. Data

Jenis data dilihat dari jenisnya dapat dibedakan data kualitatif sebagai data primer dan data sekunder.

- a. Data primer : data ini berupa teks hasil wawancara dan diperoleh melalui wawancara dengan informan yang sedang dijadikan sampel dalam penelitiannya. Data dapat direkam atau dicatat oleh peneliti.
- b. Data sekunder : data sekunder berupa data-data yang sudah tersedia dan dapat diperoleh oleh peneliti dengan cara membaca, melihat dan mendengarkan. Data ini biasanya berasal dari data primer yang sudah diolah oleh peneliti sebelumnya, termasuk dalam kategori data tersebut ialah :
 - 1). Data bentuk teks: dokumen, pengumuman, surat – surat, spanduk

- 2). Data bentuk gambar: foto, animasi, dan billboard
- 3). Data bentuk suara: hasil rekaman kaset.
- 4). Kombinasi teks, gambar dan suara: film, video, iklan di televisi, dll. (Sarwono, 2006, hlm. 209)

Data yang diperlukan untuk penelitian ini adalah:

- a. Materi inti mata kuliah matematika yang digunakan pada mata kuliah ilmu ukur tanah.
 - b. Kesesuaian materi inti matematika yang ada dalam silabus perkuliahan dengan kebutuhan materi inti matematika yang digunakan pada mata kuliah ilmu ukur tanah.
2. Sumber Data

Menurut Arikunto (2010, hlm. 172) “sumber data adalah subjek dari mana data dapat diperoleh”. Berdasarkan pengertian tersebut, sumber data dalam penelitian ini adalah:

- a. Dokumen-dokumen yang berhubungan tentang materi inti matematika dan ilmu ukur tanah, seperti silabus perkuliahan dan bahan ajar yang digunakan.
- b. Narasumber yang berkompeten dibidang matematika dan ilmu ukur tanah, pada penelitian ini yang menjadi narasumber adalah para dosen yang mengampu mata kuliah matematika dan ilmu ukur tanah.

Adapun sumber data yang digunakan yaitu silabus perkuliahan dari mata kuliah matematika yaitu sebagai berikut:

Tabel 3 Materi Matematika Dasar Dalam Silabus Perkuliahan

NO	MATERI MATEMATIKA DALAM SILABUS	
1	Fungsi (definisi, penulisan, domain-kodomain, dan operasinya)	Fungsi
2	Fungsi Aljabar dan grafiknya	
3	Fungsi Transenden dan grafiknya	
4	Limit fungsi, limit-limit sepihak, teorema limit	
5	Kekontinuan fungsi, pada operasi fungsi, pada titik dan selang	
6	Turunan (definisi, penulisan), turunan menunjukkan kekontinuan	Turunan/ Diferensial
7	Aturan pencarian turunan, aturan rantai dan rantai bersusun	
8	Turunan tingkat tinggi, turunan implisit	
9	Penerapan turunan (gradien garis, kecepatan sesaat, percepatan)	
10	Laju yang berkaitan, masalah maksimum-minimum	

11	Integral (definisi, penulisan), aturan integral (tentu dan tak tentu)	Integral
12	Fungsi-fungsi yang dapat diintegalkan dan perhitungannya	
13	Teknik pengintegralan (cara penggantian, trigonometri)	
14	Teknik pengintegralan (parsial dan fungsi rasional)	
15	Penerapan integral (luas daerah, volume benda, panjang kurva)	
16	Penerapan integral (luas permukaan, momen, massa, pusat massa)	

(Sumber: Perkuliahan Matematika Departemen Pendidikan Teknik Sipil FPTK UPI)

Tabel 4 Materi Matematika Terapan Dalam Silabus Perkuliahan

NO	MATERI MATEMATIKA DALAM SILABUS	
1	Bilangan kompleks dan operasinya	
2	Bentuk baku dan bentuk kutub, logaritma dan eksponensial	
3	Bentuk kuadrat dan akar, trigonometri dan teorema deMoivre	
4	Penyelesaian Persamaan Diferensial orde pertama cara integrasi	Persamaan Diferensial
5	Penyelesaian PD orde pertama cara substitusi	
6	Penyelesaian PD orde pertama cara Bernoulli	
8	Persamaan Diferensial orde kedua	
9	Penyelesaian PD orde kedua dengan persamaan $y=Ae^{mx}$	
10	Penyelesaian PD orde kedua dengan persamaan $y=Ae^{mx} + Be^{nx}$	
11	Matriks (definisi, penulisan, operasi)	Matriks
12	Macam-macam matriks	
13	Matriks ajoint untuk menyelesaikan sistim persamaan linier	
14	Eliminasi Gauss untuk menyelesaikan sistim persamaan linier	
15	Nillai Eigen dan vector eigen	

(Sumber: Silabus Perkuliahan Matematika Departemen Pendidikan Teknik Sipil FPTK UPI)

E. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan peneliti yaitu pernyataan yang dibuat dalam bentuk matriks yang akan di isi oleh ahli dibidangnya masing-masing.

Tabel 5 Kisi-kisi Instrumen Penelitian

JUDUL	VARIABEL	ASPEK YANG DIUNGKAP	INDIKATOR	INSTRUMEN	RESPONDEN
<p>Analisis kebutuhan materi inti matematika untuk mata kuliah ilmu ukur tanah di Departemen Pendidikan Teknik Sipil FPTK UPI</p>	<p>materi inti matematika pada ilmu ukur tanah di DPTS FPTK UPI</p>	<p>materi inti mata kuliah matematika yang digunakan pada mata kuliah ilmu ukur tanah di DPTS FPTK UPI</p>	<p>Matematika : Membandingkan materi matematika yang sudah dianalisis dengan materi matematika pada silabus Ilmu ukur tanah : 1. teori kesalahan 2. kerangak dasar vertikal dan kerangka dasar horizontal 3. tachymetri 4. sistem koordinat 5. besaran sudut 6. pengikatan ke muka 7. pengikatan ke belakang 8. pengukuran luas 9. interpolasi 10. galian dan timbunan</p>	<p>Matriks</p>	<p>Para ahli pada bidang Matematika dan Ilmu Ukur Tanah</p>

F. Metode Pengumpulan Data

Metode yang digunakan peneliti dalam pengumpulan data yaitu Kajian Dokumentasi : Kajian dokumentasi merupakan sarana pembantu peneliti dalam mengumpulkan data atau informasi dengan cara membaca surat – surat, pengumuman, iktisar rapat, pernyataan tertulis kebijakan tertentu dan bahan – bahan tulisan lainnya. (Sarwono, 2006, hlm. 225)

Metode pencarian ini sangat bermanfaat karena dapat dilakukan menggunakan objek. Peneliti menggunakan dokumen–dokumen untuk dipelajari agar dapat menuangkan penelitian agar mendapatkan data pada perumusan masalah materi inti matematika yang digunakan pada ilmu ukur tanah dan juga kesesuaian materi inti matematika pada silabus dengan yang dibutuhkan pada mata kuliah ilmu ukur tanah. Penggunaan dokumen ini menggunakan analisis isi ialah dengan memeriksa dokumen secara sistematis yang ditunangkan secara tertulis dalam bentuk matriks secara objektif.

G. Metode Analisis Data

Metode analisis data yang digunakan yaitu Miles dan Huberman (1984). (dalam solid, 2011). mengemukakan bahwa

“aktivitas dalam analisis data kualitatif dilakukan secara interaktif dan berlangsung secara terus menerus sampai tuntas, sehingga datanya jenuh. Ukuran kejenuhan data ditandai dengan tidak diperolehnya lagi data atau informasi baru. Aktivitas dalam analisis meliputi reduksi data (*data reduction*), penyajian data (*data display*) serta Penarikan kesimpulan dan verifikasi (*conclusion drawing / verification*).”

Analisis data kualitatif model Miles dan Huberman (dalam solid, 2011). terdapat 3 tahap:

1. Reduksi Data

Reduksi data merupakan suatu bentuk analisis yang menajamkan, menggolongkan, mengarahkan, membuang yang tidak perlu, dan mengorganisasi data dengan cara sedemikian rupa hingga kesimpulan-kesimpulan akhirnya dapat ditarik dan diverifikasi. (dalam Cokroaminoto, 2012).

Berdasarkan pendapat tersebut data mentah berupa dokumen materi inti matematika di rangkum dan difokuskan pada hal – hal yang

penting. Selanjutnya memberi susunan yang terperinci dan sistematis. Data tersebut berupa materi inti Matematika yang berhubungan dengan Ilmu Ukur Tanah.

2. Tahap Penyajian Data / Analisis Data Setelah Pengumpulan Data

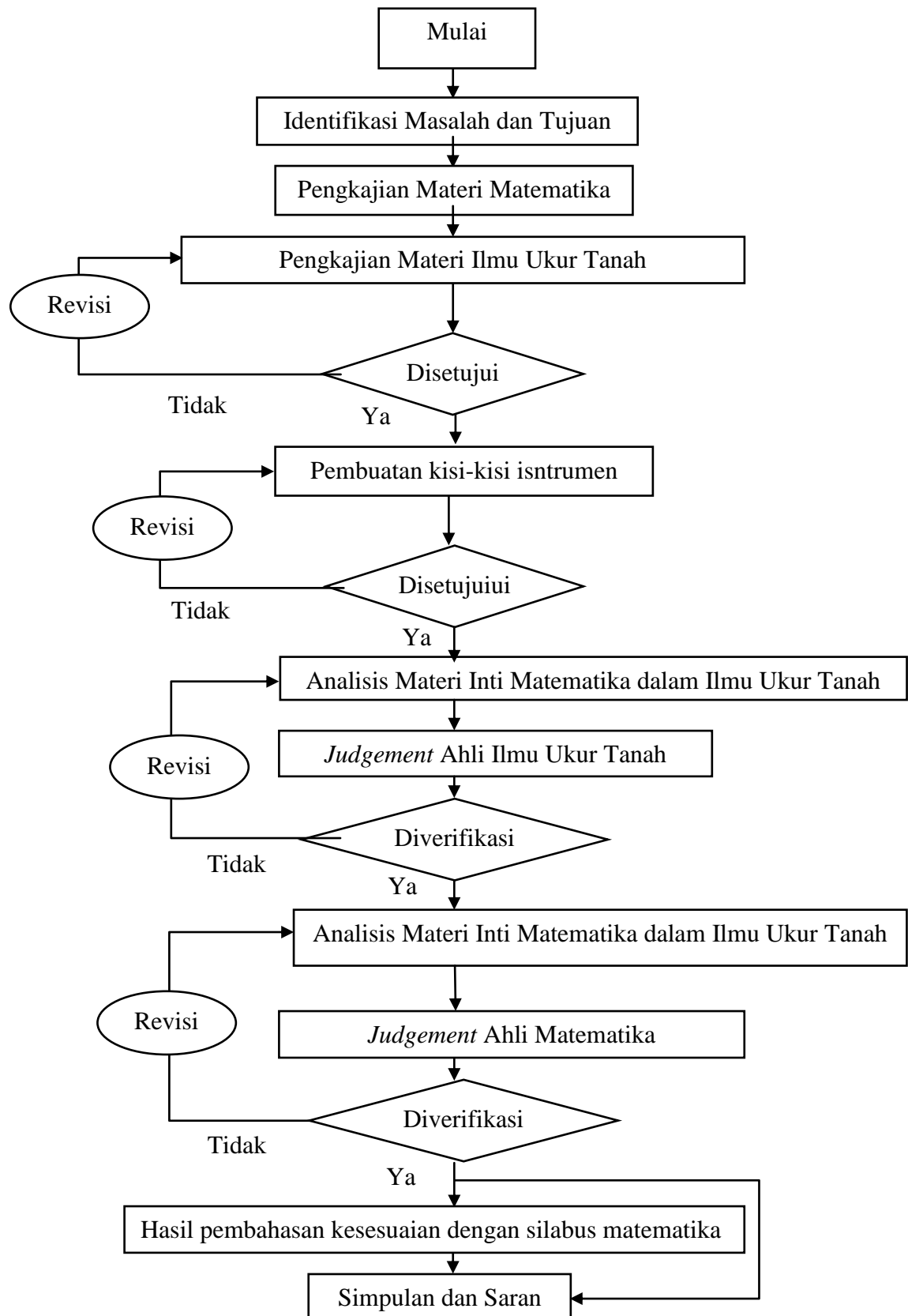
Penyajian data diarahkan agar data hasil reduksi terorganisir, tersusun dalam pola hubungan, sehingga mudah dipahami dan merencanakan kerja penelitian selanjutnya. Pada langkah ini peneliti berusaha menyusun data yang relevan sehingga menjadi informasi yang dapat disimpulkan dan memiliki makna tertentu.

Data mentah yang telah di reduksi disajikan dalam bentuk matriks. Dokumen materi inti Matematika di analisis sehingga muncul hubungan antara materi inti Matematika dengan kebutuhan mata kuliah Ilmu Ukur Tanah.

3. Tahap Penarikan kesimpulan dan Verifikasi

Langkah selanjutnya adalah tahap penarikan kesimpulan berdasarkan temuan dan melakukan verifikasi data. Langkah verifikasi peneliti berupa *expret judgement* kepada para ahli matematika dan ilmu ukur tanah. Proses ini dilakukan agar penelitian yang dilakukan dapat dibenarkan berdasarkan pertimbangan pakar.

H. Alur Penelitian



Mulyadi Sonajaya, 2015

Analisis Kebutuhan Materi Inti Matematika Untuk Mata Kuliah Ilmu Ukur Tanah Di Departemen Pendidikan Teknik Sipil Fptk Upi

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