PENGEMBANGAN BAHAN AJAR ANALISIS REAL BERBASIS KONSTRUKTIVISME PADA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA UNIVERSITAS GRAHA NUSANTARA

Nurdalilah[1], Wirna Arifitriana[2]

nurdalilah31@gmail.com

Dosen Pendidikan Matematika, Universitas Graha Nusantara Padangsidimpuan

ABSTRAK

Buku teks yang digunakan untuk perkuliahan Analisis Real di UGN Padangsidimpuan belum mampu mengkontruksi pengetahuan mahasiswa. Mahasiswa membutuhkan suatu bahan perkuliahan yang dapat meningkatkan aktivitas dan motivasi belajar. Karena itu, perlu dikembangkan bahan perkuliahan dalam bentuk lain, yakni bahan ajar berbasis kontruktivisme yang valid, praktis, dan efektif untuk perkuliahan Analisis Real di UGN Padangsidimpuan. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan menggunakan modul 4-D. Tahapan penelitian ini adalah mendefenisikan, mendesain, dan mengembangkan. Pada tahap mendefenisikan dilakukan analisis silabus dan buku teks, merevieuliteratur, wawancara dengan menggunakan teman sejawat dan analisis karakteristik mahasiswa. Pada tahap mendesain dilakukan perancangan modul. Tahap mengembangkan terdiri atas validasi, praktikalitas, dan efektivitas. Kemudian, modul diuji cobakan kepada Mahasiswa semester V Program Studi Pendidikan Matematika UGN Padangsidimpuan pada semester ganjil 2018/2019. Praktikalitas diselidiki melalui observasi pelaksanaan pembelajaran pemberian angket kepada mahasiswa, dan wawancara dengan mahasiswa. Evektifitas diselidiki melalui observasi aktivitas dan motivasi mahasiswa. Hasil penelitian ini menunjukan 1) bahan ajar sudah valid, yakni modul sudah sesuai dengan kompetensi dasar yang ditetapkan. 2) bahan ajar sudah praktis, terlihat dari pelaksanaan perkuliahan yang sesuai rencana dan efesien waktu, petunjuk jelas, isi modul sesua dengan kebutuhan mahasiswa.3) bahan ajar sudah efektif, ditunjukkan oleh peningkatan aktivitas dan motivasi belajar mahasiswa.

ABSTRACT

A Textbook used for Analisis Real lectures at UGN Padangsidimpuan not yet able to construct student knowledge. Students need a lecture material that can increase learning activities and motivation. Therefore, it is necessary to develop lecture material in another form, namely a valid, practical, and effective constructivism-based module for Analisis Real lectures at UGN Padangsidimpuan. This is a development research by using model 4-D. The steps of this research are defining, designing, and developing. They are: 1) defining is to analyze, syllabus and textbook by reviewing literature, interviewing other lecturers and analyzing students' caracters; 2) designing is to organize module; and 3) developing is for validity, practicality, and effectivity. Then the module is tested on the students at the fifth of math education study program in UGN in 2018/2019 academic year. Practicality is tasted by observing learning process, giving questioners to students,

and interviewing them. Affectivity is tasted by observations. The results shows that 1) the module is already valid with relevance to base competence, 2) the module is already practice with relevance to the learning process based on plan and time efficient, the instructions are clear, the module content is relevance to students' needs, and 3) module is already effective with relevance to the highlight of students' activities and motivations in study.

Keywords: Constructivism-Based Development, Teaching Materials, Real Analysis

I. PENDAHULUAN

Matematika adalah kajian ilmu pasti yang diangkat dari fenomena sosial yang secara umum menjadi tolak ukur dalam menentukan sesuatu khususnya dalam mengambil keputusan. Atas dasar itulah, ilmu matematika sebagai dasar pengetahuan harus di tanamkan secara fundamental atau istilah awam dikatakan secara mendasar. Meskipun demikian, tidak tertutup kemungkinan bahwa dalam memahami ilmu matematika, sering menghadapi masalah-masalah yang real jika kita kaitkan pada masalah-masalah yang ada di hadapan para pembelajarnya. Terkadang meski kita katakan sesuatu itu nyata secara wujud, tetapi ada juga yang mempunyai wujud tetapi penjelasan dan pemahamannya abstrak.

Dalam ilmu matematika, kita dihadapkan pada kajian Analisis. Analisis Real merupakan salah satu cabang matematika abstrak, yang umumnya lebih sulit dibandingkan dengan cabang matematika lain yang lebih konkret. Analisis real merupakan cabang dari analisis matematika yang membahas himpunan bilangan riil dan fungsi-fungsi dalam bilangan riil. Analisis real dapat dianggap sebagai kalkulus yang lebih mendalam, dan juga pembahasan secara lebih mendalam mengenai konsep barisan dan limit, kekontinuan, turun an, integral, dan barisan dari fungsi-fungsi.

Capaian Pembelajaran dalam mata kuliah Analisis Real berdasarkan silabus Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Graha Nusantara Padangsidimpuan adalah agar mahasiswa memahami lebih dalam tentang Analisis Real dan dapat menerapkannya dalam menyelesaikan masalah Analisis Real sederhana, serta mampu berpikir logis dan bernalar secara matematis dalam menyelesaikan suatu masalah. Capaian pembelajaran mata kuliah Analisis Real dalam tiga tahun terakhir ini dapat dikatakan belum tercapai, karena berdasarkan Daftar Nilai Akademik mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika UGN Padangsidimpuan, masih banyak mahasiswa yang mendapat nilai kurang dari 70 (kategori: C). Hal ini dapat dilihat dari rekap nilai tiga tahun terakhir pada Tabel 1.

Tabel 1
Rekap Nilai Mata Kuliah Analisis Real
Tahun Akademik 2015/2016-2017/2018

Tahun Akademik	Nilai Nilai Mahasiswa									
	A	%	B	%	C	%	D	%	E	%
2017/2018	20	10,15	100	50,76	75	38,07	1	0,51	1	0,51
2016/2017	21	10,99	80	41,88	90	47,12	-	-	-	-
2015/2016	20	9,09	130	59,09	65	29,55	5	2,27	-	-

Sumber : DPNA Program Studi Pendidikan Matematika UGN Padangsidimpuan

Berdasarkan pengamatan dan wawancara informal yang dilakukan terhadap dosen dan mahasiswa program studi pendidikan matematika UGN Padangsidimpuan, pada umumnya mahasiswa belum memiliki sumber perkuliahan yang memadai. Dalam perkuliahan selama ini, bahan ajar yang digunakan belum efektif karena jumlah referensi banyak dan sifatnya heterogen. Pada proses pembahasan satu soal bisa memerlukan beberapa buku sebagai penunjangnya sehingga belum ada satupun bahan ajar yang bisa dipelajari sendiri oleh mahasiswa. Tentu hal ini memaksa mahasiswa untuk memiliki buku-buku

pegangan yang beragam tersebut. Sementara belum ada satupun bahan ajar yang praktis dari dosen sebagai pegangan mahasiswa dalam perkuliahan tersebut. Realitasnya hal ini sangat sulit untuk mencapai proses pembelajaran yang efektif seperti yang diharapkan. Keragaman kemampuan pemahaman mahasiswa menyebabkan tingkat kesulitan yang sangat bervariasi. Hal ini membuat mereka hanya bergantung untuk mencatat soal dan pembahasan yang diberikan dosen selama perkuliahan dan cenderung menunggu copian bahan dari dosen yang pada dasarnya adalah kopian dari buku matematika yang terbatas sumber dan materinya.

Mahasiswa mengungkapkan bahwa bahan ajar yang selama ini digunakan belum memadai untuk mendukung proses pembelajaran. Buku-buku yang digunakan selama ini tidak memperhatikan keragaman latar belakang asal sekolah, sehingga mahasiswa tidak dapat memanfaatkan buku secara maksimal. Mereka berharap ada suatu usaha membuat bahan ajar yang dapat menjembatani keragaman kemampuan mereka, bahan ajar yang komplit dan mudah dipahami/dipakai, menarik serta efektif bagi mahasiswa.

Apabila diamati lebih lanjut, ditemukan selama proses perkuliahan gejala yang kurang mendukung tercapainya pembelajaran yang kondusif. Gejala-gejala tersebut diantaranya adalah mahasiswa selalu berhenti mengerjakan soal apabila menemui hambatan, tidak tekun menghadapi tugas atau cepat putus asa. Selain itu sumber belajar yang ada selama ini tidak mendukung. Keterbatasan sumber belajar yang ada selama ini menyebabkan mahasiswa hanya mengandalkan catatan dari dosen dan selalu bergantung pada penjelasan dosen, tidak ada usaha/ keinginan mencari solusi sendiri. Hal ini menyebabkan mahasiswa cepat bosan dengan pembahasan soal-soal, berhenti sebelum waktu kuliah habis, mudah melepaskan hal yang diyakini atau tidak dapat mempertahankan pendapatnya. Keterbatasan sumber belajar ini juga menyebabkan mahasiswa cenderung menyelesaikan soal bersama-sama, mahasiswa tidak responsive dalam kegiatan pemecahan masalah dan hanya bergantung pada jawaban rekannya yang berkemampuan tinggi.

Semua gejala-gejala di atas menunjukkan kualitas pembelajaran yang tidak baik. Motivasi dan aktivitas belajar mahasiswa dalam pembelajaran tersebut tergolong rendah. Motivasi belajar yang rendah akan berimplikasi terhadap hasil belajar, sebagaimana yang dikemukakan oleh Sardiman (2006:84) adanya motivasi yang baik dalam pembelajaran akan menunjukkan hasil yang baik pula. Jika seseorang belajar didasarkan adanya motivasi yang tinggi maka seseorang yang belajar itu akan dapat melahirkan prestasi yang baik. Hal ini juga dipertegas oleh Ngalim (2004:105) betapapun baiknya kemampuan mahasiswa untuk belajar tetapi kalau mereka tidak termotivasi, maka pembelajaranpun tidak terwujud dengan baik.

Salah satu hal untuk mencapai peningkatan hasil dan motivasi belajar matematika, akan diberikan suatu cara sebagai alternatif pemecahan masalah di atas yaitu dengan mengembangkan suatu media pembelajaran. Media pembelajaran merupakan salah satu sumber belajar digunakan untuk memudahkan menyalurkan pesan yang ingin disampaikan oleh dosen kepada mahasiswa. Dalam hal ini penulis ingin mengembangkan media dalam bentuk fisik. Media pembelajaran yang dimaksud adalah sebuah produk bahan ajar yang membantu mahasiswa dalam memahami materi dengan karakteristik tertentu. Sahertian (2004;1) menyatakan hasil belajar seseorang ditentukan oleh berbagai faktor yang mempengaruhinya, salah satu faktor yang ada di luar individu adalah tersedianya bahan ajar yang memberi kemudahan bagi individu untuk mempelajarinya, sehingga menghasilkan belajar yang lebih baik. Dengan adanya bahan ajar, mahasiswa diharapkan akan mampu mengkonstruksikan pengetahuannya. Bahan ajar yang dimaksud adalah Modul Matematika khusus bidang Analisis Real berbasis konstruktivisme.

Modul adalah suatu cara pengorganisasian materi pelajaran yang memperhatikan fungsi pendidikan. Modul dapat membantu siswa menyiapkan belajar mandiri, memiliki rencana kegiatan pembelajaran yang dapat direspon secara maksimal, memuat isi pembelajaran yang lengkap dan mampu memberikan kesempatan belajar kepada siswa, dapat memonitor kegiatan belajar siswa, dan dapat memberikan saran dan petunjuk serta informasi balikan tingkat kemajuan belajar siswa.

Belajar matematika merupakan proses dimana siswa secara aktif mengkonstruksi pengetahuan matematika (Cobb, 1992). Para ahli konstruktivis setuju bahwa belajar matematika melibatkan manipulasi aktif dari pemaknaan bukan hanya bilangan dan rumus-rumus saja. Mereka menolak paham bahwa matematika dipelajari dalam 1 koleksi yang berpola linier. Setiap tahap dari pembelajaran melibatkan suatu proses penelitian terhadap makna dan penyampaian keterampilan hafalan dengan cara yang tidak ada jaminan bahwa siswa akan menggunakan keterampilan intelegensinya dalam setting matematika.

Menurut paham konstruktivisme, melalui modul yang berbasis konstruktivisme mahasiswa akan mampu`membangun sendiri pengetahuan atau konsep secara aktif berasaskan pengetahuan dan pengalaman yang telah ada. Dalam proses ini, mahasiswa akan menyesuaikan pengetahuan yang diterima dengan pengetahuan yang sudah ada untuk membangun pengetahuan baru. Melalui modul ini juga mahasiswa akan lebih mudah memahami materi yang akan dipelajari.

Berdasarkan uraian di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah 1) bagaimana validitas modul Analisis Real berbasis Konstruktivisme?; 2) bagaimana pratikalitas modul Analisis Real berbasis Konstruktivisme?; dan 3) bagaimana efektifitas modul Analisis Real berbasis Konstruktivisme?

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan modul Analisis Real yang digunakan Program Studi Pendidikan Matematika UGN Padangsidimpuan. Adapun tujuan khusus dari penelitian ini adalah: Untuk mengetahui bagaimana validitas, kepraktikalitasan, dan untuk mendeskripsikan efektifitas modul Analisis Real di Program Studi Pendidikan Matematika UGN Padangsidimpuan.

II. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (Research and development / R&D). Menurut Sugiyono (2008:407), "R&D adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut". Produk yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah alat bantu perkuliahan yang berupa modul.

Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian pengembangan dengan model pengembangan 4-D rancangan Thiagarajan, Semmel, dan Semmel (Trianto, 2009: 190). Model pengembangannya terdiri atas 4 tahap yang meliputi : pendefenisian (define), perancangan (design), pengembangan (develop), dan penyebaran (desseminate). Tahap-tahap yang akan dilalui peneliti hanya sampai tahap develop, karena mengingat keterbatasan waktu dan biaya. Secara lengkap prosedur yang akan dilakukan adalah :

1. Tahap pendefenisian (define)

Tahap ini dilakukan guna melihat gambaran kondisi di lapangan yang berkaitan dengan proses belajar mengajar Analisis Real di UGN Padangsidimpuan, kemudian menganalisis permasalahan. Perancangan (design)

Setelah menganalisis kebutuhan dilanjutkan dengan perancangan. Pada tahap ini yang akan dilakukan adalah merancang format modul Analisis Real. Analisis Real pada semester ganjil mempunyai beban 2 SKS. Materi Analisis Real dimulai dengan materi aljabar himpunan, fungsi, dan induksi matematika. Materi Analisis Real sampai setengah semester adalah grup simetri dan grup siklik. Modul Analisis Real yang dirancang terdiri dari 4 modul yang dapat

dipergunakan untuk setengah semester, bagian-bagiannya yaitu : Modul 1 mengenai aljabar himpunan; modul 2 mengenai fungsi; modul 3 mengenai induksi matematika; modul 4 sifat-sifat aljabar sistem bilangan real.

2. Pengembangan (develop)

Pada tahap ini tindakan yang dilakukan adalah memvalidasi, menguji praktikalitas dan efektifitas modul.

a) Tahap Validasi

Kegiatan validasi dilakukan dalam bentuk mengisi lembar validasi modul dan diskusi sampai tercapai suatu kondisi dimana validator berpendapat bahwa modul yang dikembangkan sudah valid dan layak untuk digunakan. Adapun aspek-aspek yang divalidasi dapat dilihat dari Tabel 3.

Tabel 3. Validasi Modul

No.	Aspek	Metode Pengumpulan Data	Instrumen
1	Materi dalam modul	Diskusi dengan pakar Analisis Real dan pakar pendidikan matematika, serta dosen Analisis Real	Lembar validasi
2	Penyajian		
3	Bahasa dan Keterbacaan		

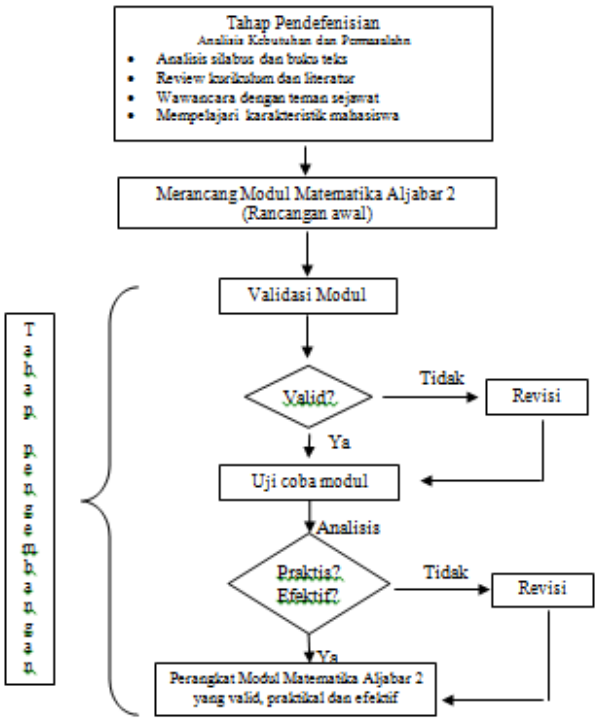
a) Tahap Praktikalitas

Setelah divalidasi, modul ini direvisi dan selanjutnya diujicobakan untuk mengetahui tingkat praktikalitas (keterpakaian) modul. Modul Analisis Real dikatakan memiliki praktikalitas yang tinggi apabila bersifat praktis, mudah pengadministrasiannya. Dalam arti mudah digunakan, mudah pemeriksaannya serta lengkap dengan petunjuk yang jelas. Ujicoba dilakukan terbatas di satu kelas Program Studi Pendidikan Matematika UGN Padangsidimpuan yang mengambil mata kuliah Analisis Real semester ganjil tahun akademik 2018/2019.

b) Tahap Efektifitas

Tahap ini dilakukan untuk menilai apakah modul yang dikembangkan dapat digunakan sesuai harapan untuk meningkatkan kualitas dan prestasi belajar siswa. Pada uji coba ini akan diamati motivasi dan aktivitas belajar mahasiswa untuk mengetahui tingkat efektifitas modul yang telah dikembangkan.

Secara garis besar, prosedur penelitian dapat digambarkan dalam diagram berikut.



Gambar 2. Prosedur Penelitian

Instrumen Penelitian

Instrumen yang dipakai dalam penelitian ini ada yang merupakan hasil modifikasi dari instrumen dari pakar Modul yaitu: lembar validasi modul, lembar observasi, angket dan tes.

1. Lembar validasi

Lembar validasi digunakan untuk mengetahui apakah modul yang telah dirancang valid atau tidak. Lembar validasi modul berisi aspek-aspek yang telah dirumuskan pada tabel 2. Masing-masing aspek dikembangkan menjadi beberapa

pernyataan. Skala penilaian untuk lembar validasi menggunakan skala Likert.

2. Lembar observasi

Lembar observasi digunakan untuk mengetahui pelaksanaan perkuliahan dengan modul dan aktivitas mahasiswa selama perkuliahan berlangsung. Aktivitas mahasiswa yang diamati dalam penelitian ini adalah :

a) Membaca modul
b) Bertanya
c) Mengerjakan latihan soal dalam modul
d) Membuat gambar/tabel
e) Mahasiswa menanggapi, memecahkan soal, menganalisis, dan menyimpulkan perkuliahan
f) Mengganggu teman, melamun, atau bermain.

3. Angket

Pada penelitian ini angket bertujuan mengungkapkan praktikalitas dan motivasi belajar mahasiswa pada perkuliahan Analisis Real. Pengisian angket ini menggunakan skala Likert. Sebelum digunakan, angket divalidasi oleh validator instrumen. Hasil validasi oleh kedua validator menunjukkan bahwa instrumen angket ini sudah sangat valid, artinya sudah dapat digunakan.

Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh melalui berbagai instrumen dianalisis secara kuantitatif dan kulitatif, informasi yang diperoleh dari hasil observasi dan wawancara mengenai praktikalitas modul dianalisis secara kualitatif. Data dari hasil lembar validasi modul, lembar validasi RPS, angket praktikalitas, lembar observasi aktivitas dan angket motivasi, secara kuantitatif, kemudian digunakan teknik deskriptif untuk menarik kesimpulan yang bersifat kualitatif. Teknik analisis data dari setiap instrumen digambarkan sebagai berikut :

1. Lembar Validasi

Hasil validasi dari validator terhadap seluruh aspek yang dinilai, disajikan dalam bentuk tabel. Selanjutnya dicari rerata skor tersebut dengan menggunakan rumus :

$$R = \frac{\sum V_i}{n}$$

Dengan :
R = rerata hasil penilaian dari para validator
V_i = skor hasil penilaian ke – i
N = banyak validator

Kemudian rerata yang didapatkan dikonfirmasikan dengan kriteria yang ditetapkan. Cara mendapatkan kriteria tersebut adalah sebagai berikut :

a) Rentangan skor mulai dari 0 sampai 4
b) Kriteria dibagi atas lima tingkatan. Istilah yang digunakan disesuaikan dengan aspek-aspek yang bersangkutan.
c) Rentangan rerata dibagi menjadi lima kelas interval.

Lalu dihitung rerata semua aspek untuk modul. Untuk menentukan tingkat kevalidan modul digunakan kriteria berikut :

1) Bila rerata > 3,20 maka modul dikategorikan sangat valid
2) Bila 2,40 < rerata ≤ 3,20 maka modul dikategorikan valid
3) Bila 1,60 < rerata ≤ 2,40 maka modul dikategorikan cukup valid
4) Bila 0,80 < rerata ≤ 1,60 maka modul dikategorikan kurang valid
5) Bila rerata ≤ 0,80 maka modul dikategorikan tidak valid

2. Lembar Observasi

a) Observasi praktikalitas pelaksanaan perkuliahan modul

Hasil observasi dipisah-pisahkan menurut kelompok data. Untuk menggambarkan data hasil observasi digunakan teknik deskriptif.

b) Observasi aktivitas mahasiswa

Data observasi diperoleh dengan cara menghitung jumlah mahasiswa yang melakukan aktivitas sebagaimana terdapat pada lembar observasi. Data tersebut dianalisis dengan teknik persentase yang dinyatakan sebagai berikut :

$$P = \frac{f}{N} x100\%$$

Keterangan :
P = persentase aktivitas
f = frekuensi aktivitas
N = jumlah mahasiswa

Untuk mengetahui tingkat keberhasilan aktivitas belajar mahasiswa, Dimyati (1999:125) memberikan kriteria sebagai berikut :

Tabel 5. Kriteria Keberhasilan Aktivitas Belajar mahasiswa

Kriteria	Tingkat Keberhasilan	Range Persentase
Sedikit sekali	Tidak berhasil	1-25
Sedikit	Kurang berhasil	26-50
Banyak	Berhasil	51-75
Banyak sekali	Sangat berhasil	76-100

Sumber : Dimyati dan Mujiono (1999:125)

Berdasarkan Tabel 5 dapat diketahui jika persentase mahasiswa yang aktif adalah antara 1% - 25% maka dapat disimpulkan bahwa mahasiswa yang beraktivitas sedikit sekali dan proses perkuliahan tidak berhasil megaktifkan mahasiswa. Aktivitas mahasiswa diamati setiap pertemuan, sehingga dapat diketahui perkembangan aktivitas mahasiswa dalam perkuliahan yang menggunakan modul.

3. Angket

Data angket praktikalitas modul dan angket motivasi belajar diperoleh dengan cara menghitung skor mahasiswa yang menjawab masing-masing item sebagaimana terdapat dalam angket. Data hasil tanggapan mahasiswa melalui angket yang terkumpul, kemudian ditabulasi. Hasil tabulasi tiap item item dicari persentasenya, dengan rumus :

$$P = \frac{\sum \text{skor per item}}{\text{skor maks}} \times 100\%$$

Hasil yang diperoleh diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria berikut :

Tabel 6. Kriteria Interpretasi Skor Motivasi Penilaian

(%)	Kriteria
0-20	Sangat rendah
21-40	Rendah
41-60	Sedang
61-80	Tinggi
81-100	Sangat tinggi

(Riduwan, 2005:89)

4. Hasil Wawancara

Teknik deskriptif digunakan untuk mengambarkan data hasil wawancara dengan mahasiswa mengenai praktikalitas modul. Miles dan Huberman dalam Nyimas (2007:62) menyatakan ”bahwa hasil wawancara dari para pakar menghasilkan data kualitatif berdasarkan transkripsi tertulis dan catatan yang dibuat saat wawancara berlangsung”.

Miles menyatakan cara menganalisis data kualitatif terdiri dari tiga tahap, yaitu mereduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Mereduksi data merupakan proses menyeleleksi, memfokuskan, dan mengabstraksi, dan mentransformasi data mentah yang diperoleh melalui observasi.

III. HASIL DAN PEMABAHASAN

Setelah dilakukan penelitian, diperoleh modul berbasis konstruktivisme untuk perkuliahan Analisis Real dengan hasil sebagai berikut.

Tahap Pendefinisian (define)

Modul Analisis Real dirancang berdasarkan analisis muka-belakang. Kegiatan ini dimulai dari melakukan

wawancara dengan teman sejawat, menganalisis silabus Analisis Real, menganalisis dan merevieu buku referensi Analisis Real serta mempelajari karakteristik mahasiswa. Berikut ini diuraikan hasil analisis muka-belakang yaitu :

Hasil Wawancara dengan Teman Sejawat

Wawancara dengan teman sejawat (dosen pengampu mata kuliah Analisis Real) bertujuan untuk mengetahui masalah/hambatan/femomena apa saja yang dihadapi di lapangan sehubungan dengan perkuliahan Analisis Real. Wawancara dilakukan dengan dosen pengampu mata kuliah Analisis Real UGN Padangsidimpuan.

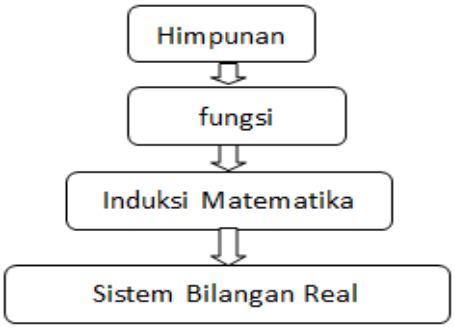
Dari hasil wawancara dapat disimpulkan bahwa mahasiswa kurang memahami konsep dari Analisis Real, karena buku teks yang digunakan belum dapat membantu mahasiswa dalam proses perkuliahan. Pelaksanaan perkuliahan belum dapat membuat mahasiswa aktif karena buku yang digunakan dosen belum dapat mengkonstruksi pengetahuan mahasiswa. Kegiatan perkuliahan yang ada masih bersifat teacher centered. Untuk itu dirancang bahan ajar atau modul berbasis konstruktivisme sebagai sumber belajar dengan harapan mahasiswa dapat beraktivitas secara aktif dan bisa belajar mandiri.

Hasil Analisis Silabus Mata Kuliah Analisis Real

Berdasarkan analisis silabus mata kuliah Analisis Real yang ada pada Program Studi Pendidikan Matematika UGN Padangsidimpuan, Analisis Real mempunyai beban 4 SKS. Perkuliahan Analisis Real dimulai dengan materi dasar-dasar himpunan, operasi pada himpunan, grupoida, semigrup dan monoida, kemudian grup, subgrup, grup simetri dan yang terakhir grup siklik. Kompetensi utama yang harus dicapai mahasiswa adalah sebagai berikut:

1) Memahami pengertian himpunan dan dasar-dasar himpunan, serta mampu menggunakannya sebagai pengembangan lebih lanjut.
2) Memahami operasi pada himpunan dan mampu menggunakannya dalam matematika, dan dalam mata kuliah lain.
3) Memahami konsep fungsi.
4) Memahami konsep induksi matematika.
5) Memahami konsep sifat-sifat aljabar sistem bilangan real, bilangan rasional dan irrasional.
6) Memahami konsep sifat-sifat urutan dan mampu menggunakannya dalam struktur tertentu.
7) Memahami konsep nilai mutlak dan mampu menggunakannya dalam berbagai masalah masalah matematika.
8) Memahami konsep sifat kelengkapan dan mampu menggunakannya dalam masalah tertentu.
9) Memahami konsep sifat Archimedes serta mampu menggunakan sifat-sifatnya untuk menyelesaikan soal.

Kesembilan kompetensi utama terbagi pada empat modul. Materi pertama sangat berguna untuk materi kedua, materi kedua sangat berguna untuk materi ketiga dan seterusnya. Sehingga dibentuklah struktur materi perkuliahan seperti gambar berikut ini.



Gambar 3. Struktur Materi Perkuliahan Analisis Real

Hasil analisis diperoleh bahwa materi perkuliahan tersebut telah sesuai dengan kompetensi yang harus dicapai oleh

mahasiswa. Urutan materi yang diberikan juga sudah pas.

Menganalisis dan Merevieu Buku Referensi Analisis Real

Analisis buku referensi Analisis Real bertujuan untuk melihat kesesuaian isi buku teks dengan kompetensi utama. Buku-buku teks yang ada disesuaikan dengan silabus, kompetensi utama dan kompetensi pendukung mata kuliah Analisis Real yang ada di UGN Padangsidimpuan. Setelah disesuaikan dengan silabus, kompetensi utama dan kompetensi pendukung maka buku-buku teks digunakan sebagai acuan penyusunan konsep, contoh soal dan latihan yang ada pada modul.

Hasil Analisis Karakteristik Mahasiswa

Karakteristik mahasiswa perlu menjadi dasar dalam pengembangan bahan ajar Analisis Real berbasis konstruktivisme. Tujuan penelitian mempelajari karakteristik mahasiswa secara umum. Hal ini dilakukan selain untuk menentukan subjek uji coba penggunaan bahan ajar juga untuk sebagai acuan dalam mengembangkan alat tes/tingkat kesulitan soal seta penggunaan bahasa dalam pengembangan bahan ajar.

Wawancara dengan mahasiswa dilakukan untuk mendapatkan informasi tentang bahan ajar seperti apa yang mereka harapkan dalam perkuliahan di kelas. Berdasarkan hasil wawancara tanggal 3 Maret 2018 diperoleh informasi bahwa bahan ajar yang ada selama ini belum sederhana, sehingga mereka sulit memahaminya. Mereka mengatakan bahwa mereka tidak bisa menyelesaikan permasalahan yang baru. mahasiswa mengharapkan bahan ajar yang bisa membangkitkan pengetahuan mereka. Mereka berharap tanpa penjelasan dari dosen, mereka bisa menemukan sendiri penyelesaian permasalahan yang baru berdasarkan dari contoh-contoh permasalahan yang ada. Mereka juga berharap bahan ajar mbar yang menarik, tulisan yang jelas, dan jawaban dari contoh-contoh soal yang bisa membimbing mereka belajar mandiri di rumah.

Tahap Rancangan (design)

Dari hasil analisis muka-belakang yang telah dilakukan, dirancang modul berbasis konstruktivisme yang sesuai dengan kondisi dan karakteristik mahasiswa. Menurut paham konstruktivisme, mahasiswa membangun sendiri pengetahuan atau konsep secara aktif berasaskan pengetahuan dan pengalaman yang telah ada. Sesuai dengan karakteristik mahasiswa yang ada di UGN Padangsidimpuan, pengetahuan yang akan dikonstruk pada modul ini adalah mengenai sifat-sifat matematika.

Modul berbasis konstruktivisme dirancang menjadi 4 modul. Tiap modul terdiri dari 2 kegiatan belajar. Tiap kegiatan belajar dirancang untuk 1 kali pertemuan (2 SKS).

Modul memuat unsur-unsur konstruktivisme. Berikut ini diuraikan karakteristik modul berbasis konstruktivisme yang dirancang.

Tabel 7. Unsur-unsur Konstruktivisme

Unsur / Bagian	Orientasi	Elisitasi	Restrukturisasi Ide	Penggunaan Ide dalam banyak situasi	Review
Cover	√				
Materi	√				
Contoh Soal	√	√			
Latihan		√	√	√	
Kunci Jawaban					√
Rangkuman					√

Hasil Validasi Modul

Proses validasi modul dilakukan pada ahli rancangan dan ahli isi matematika. Rancangan modul direvisi menurut komentar dan saran ahli rancangan dan ahli isi. Rancangan tersebut menjadi modul awal.

Secara garis besar hasil validasi modul dapat dilihat pada Tabel 8 berikut.

Tabel 8. Hasil Validasi Aspek Materi Modul

No.	Indikator	Rerata	Kategori
1	Materi memuat unsur konstruktivisme	2,67	Valid
2	Materi memuat konsep, defenisi, prosedur, simbol, dan sifat-sifat untuk menunjang konsep	3,00	Valid
3	Materi memuat penjelasan, contoh dan soal-soal untuk menunjang pemahaman konsep	3,33	Sangat Valid
4	Konsep-konsep dipertegas dengan gambar, tabel, grafik/skema dan ilustrasi	3,33	Sangat Valid
5	Materi dapat meningkatkan kualitas pembelajaran	3,00	Valid
6	Materi memuat gambar yang membantu mahasiswa memahami materi	2,67	Valid
7	Contoh soal-soal dapat mendorong kreativitas berpikir mahasiswa	3,00	Valid
8	Contoh dan latihan sesuai dengan masalah yang diberikan	3,00	Valid

Hasil yang disajikan dalam tabel menggambarkan bahwa validasi modul untuk aspek materi yang dirumuskan tergolong valid dan tuntutan yang terkandung di dalamnya jelas sekali. Rekapitulasi hasil validasi untuk aspek penyajian dapat dilihat pada tabel 9 berikut.

Tabel 9.
Hasil Validasi Aspek Penyajian Modul

No.	Indikator	Rerata	Kategori
1	Memuat indikator pembelajaran dan urutan penyajian materi	3,33	Sangat Valid
2	Memuat petunjuk penyajian	2,67	Valid
3	Menyajikan materi dan kemampuan prasyarat yang telah dimiliki mahasiswa	3,33	Sangat Valid
4	Penyajian materi melibatkan mahasiswa secara aktif menemukan konsep matematika	2,67	Valid
5	Penyajian materi membuat mahasiswa termotivasi untuk bertanya	3,00	Valid
6	Secara visual penyajian dan penulisan konsep, ide, istilah, rumus, dan kesimpulan disajikan dengan jelas	2,67	Valid
7	Penyajian materi tidak memberi kesan bahwa matematika merupakan kumpulan rumus dan soal-soal	2,67	Valid
8	Penyajian gambar jelas dan menarik	3,00	Valid

Hasil yang disajikan dalam Tabel menggambarkan bahwa validasi modul untuk aspek penyajian yang dirumuskan tergolong valid.

Rekapitulasi hasil validasi untuk aspek bahasa dan keterbacaan modul dapat dilihat pada Tabel 10 berikut.

Tabel 10. Hasil Validasi Aspek Bahasa dan Keterbacaan Modul

No	Indikator	Rerata	Kategori
1	Kalimat yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa	3,25	Sngat Valid
2	Kalimat-kalimat melibatkan	3,00	Valid
3	Struktur kalimat sesuai dengan	3,00	Valid
4	Kalimat yang digunakan komunikatif	3,00	Valid
5	Menggunakan bentuk dan ukuran huruf yang sesuai	3,25	Sangat Valid
6	Kalimat yang digunakan membantu mengonstruksi	3,00	Valid

Pada Tabel dilihat bahwa hasil validasi modul untuk aspek bahasa dan keterbacaan yang dirumuskan tergolong valid dan tuntutan yang terkandung didalamnya jelas sekali.

Hasil Validasi Satuan Acara Perkuliahan (SAP)

Data hasil validasi SAP, rekapitulasinya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 11. Hasil Validasi Satuan Acara Perkuliahan

No	Aspek yang dinilai	Rerata	Kate
1	Kompetensi Pendukung mengacu kepada Kompetensi Utama	3,00	Valid
2	Kesesuaian sumber, latihan/ bahan pelajaran dengan materi pembelajaran	2,25	Cukup Valid
3	Kegiatan inti mencakup proses konstruktivisme yaitu apersepsi, eksplorasi, diskusi dan penjelasan konsep, pengembangan dan aplikasi	2,75	Valid
4	Langkah-langkah pembelajaran disesuaikan dengan model pembelajaran berorientasi konstruktivisme	2,50	Valid
5	Kesesuaian kegiatan dengan alokasi waktu	2,25	Cukup Valid
6	Penggunaan kalimat pada SAP sesuai dengan keadaan ETD	2,75	Valid

Tabel 11 menunjukkan bahwa menurut validator SAP yang dirancang pada umumnya sudah valid. Aspek komponen SAP perkuliahan yang dirancang sudah sesuai dengan tujuan perkuliahan, model perkuliahan dengan konsep yang diberikan, urutan kegiatan perkuliahan dengan sintaks model perkuliahan Perkuliahan berbasis Konstruktivisme, sumber, latihan/bahan

perkuliahan dengan materi perkuliahan, alokasi waktu dengan materi perkuliahan, penilaian hasil belajar dengan tujuan perkuliahan, melibatkan mahasiswa secara aktif, dan penggunaan kalimat pada SAP sesuai dengan kaidah EYD.

Setiap SAP telah memenuhi kategori dan dapat digunakan dengan revisi sedikit dan telah berbasis Konstruktivisme. Pada SAP telah terdapat identitas mata kuliah, kompetensi utama, kompetensi penndukung, materi perkuliahan, kegiatan perkuliahan, media perkuliahan, evaluasi, dan sumber.

Praktikalitas Modul

Untuk melihat praktikalitas modul berbasis konstruktivisme di UGN Padangsidimpuan yaitu pada mahasiswa pendidikan matematika semester V yaitu dengan jumlah 34 orang. Uji coba modul berbasis konstruktivisme ini dilakukan sebanyak tiga kali pertemuan (modul 2 dan 3). Selama uji coba, peneliti dibantu oleh observer. Observer memperoleh tugas mengamati pelaksanaan perkuliahan dengan modul berbasis konstruktivisme dan mengamati aktivitas mahasiswa.

Data praktikalitas modul berbasis konstruktivisme diperoleh dari observasi pelaksanaan perkuliahan dan wawancara dengan mahasiswa. Hasil praktikalitas yang diperoleh diuraikan sebagai beriku.

Hasil observasi pelaksanaan perkuliahan dengan modul berbasis konstruktivisme

Observasi pelaksanaan perkuliahan difokuskan untuk melihat apakah perkuliahan dengan modul mudah dipahami dan dimegerti, mudah digunakan dan waktu yang dirancang sesuai. Observasi dilakukan oleh satu orang observer. Berikut hasil observasi pelaksanaan perkuliahan dengan modul berbasis konstruktivisme.

1. Materi pokok : Aljabar Himpunan

Perkuliahan berjalan lancar sesuai dengan silabus, mulai dari tahap pemahaman konsep sampai tahap pengerjaan latihan. Mahasiswa terlihat semangat mengerjakan latihan. Waktu yang desediakan juga sesuai. Tidak ada kendala yang ditemui pada pertemuan ini.

2. Materi Pokok : Fungsi

Perkuliahan berjalan lancar seperti pertemuan selanjutnya. Mahasiswa terlihat kompak sewaktu diskusi. Waktu yang disediakan sudah sesuai. Kendala yang dihapai masih ada kelompok mahasiswa yang tidak aktif.

3. Materi Pokok : Sistem Bilangan Real

Perkuliahan berjalan sesuai dengan silabus. Mahasiswa bersemangat untuk mengerjakan latihan. Kendala yang dihadapi yaitu waktu yang direncanakan tidak mencukupi sehingga latihan tidak terselesaikan dengan tuntas.

Berdasarkan hasil pengamatan yang dituangkan observer dalam catatan lapangan/ lembar observasi terbuka diperoleh keterangan bahwa penggunaan modul Analisis Real dapat dikatakan praktis.

Angket Praktikalitas Mahasiswa

Angket praktikalitas ini diisi oleh 34 mahasiswa yang telah belajar menggunakan modul berbasis konstruktivisme. Berikut hasil angket tersebut.

Tabel 12. Hasil Angket Praktikalitas Modul

NO.	Pernyataan	%	Keterangan
1	Materi yang terdapat dalam modul berbasis konstruktivisme mudah untuk saya mengerti	81,62	Sangat Praktis
2	Perkuliahan dengan modul berbasis konstruktivisme membantu saya untuk belajar mandiri	84,56	Sangat Praktis
3	Penyajian materi dalam modul berbasis konstruktivisme membantu saya lebih cepat memahami Analisis Real	77,21	Praktis
4	Perkuliahan dengan modul berbasis konstruktivisme membantu saya berpikir kreatif	80,15	Sangat Praktis
5	Modul berbasis konstruktivisme memberikan kesempatan saya mengulang belajar di rumah	81,62	Sangat Praktis
6	Modul berbasis konstruktivisme membuat saya menjadi paham mengenai konsep Analisis Real	80,88	Sangat praktis
7	Waktu yang disediakan dalam perkuliahan dengan modul berbasis konstruktivisme sesuai dengan waktu perkuliahan	76,47	Praktis
8	Dengan adanya materi pada modul berbasis konstruktivisme, kapanpun saya bisa belajar	79,41	Praktis
Nilai rata-rata praktikalitas		81,25	Sangat praktis

Berdasarkan Tabel 12 hasil uji praktikalitas dengan menggunakan angket praktikalitas memberikan nilai praktikalitas 81,25%. Berdasarkan kriteria yang telah dibuat, maka praktikalitas modul berbasis konstruktivisme dinyatakan sangat praktis.

Hasil Wawancara dengan Mahasiswa Mengenai Praktikalitas Modul Berbasis Konstruktivisme

Wawancara dengan mahasiswa dilakukan setelah mahasiswa selesai mengerjakan latihan. Mahasiswa yang diwawancarai diambil dari mahasiswa berkemampuan tinggi, sedang dan rendah berdasarkan nilai IPK dan nilai harian mahasiswa. Berdasarkan hasil wawancara dengan mahasiswa, maka modul ini sudah praktis digunakan. Hal ini tampak dari basil wawancara dengan mahasiswa yang menunjukkan bahwa pemahaman materi dengan modul sesuai dengan waktu yang tersedia sudah dapat dipahami.

Hasil wawancara terhadap tiga kelompok yang berbeda kemampuannya, menunjukkan bahwa kecepatan dalam memahami modul dan mengerjakan soal-soal latihan pendapatnya berbeda-beda sesuai dengan kemampuannya masing-masing.

Efektifitas Modul

Uji efektifitas perlu dilakukan untuk mengetahui manfaat penggunaan modul. Aspek efektivitas yang diamati dalam proses perkuliahan dengan menggunakan modul berbasis konstruktivisme di kelas uji coba adalah aktivitas mahasiswa dan motivasi belajar mahasiswa. Berikut ini data aktivitas dan motivasi belajar mahasiswa yang telah diperoleh.

a) Aktivitas mahasiswa

Data aktivitas mahasiswa diperoleh dari hasil pengamatan observer dengan mengisi instrumen aktivitas mahasiswa yang disediakan. Hasil pengamatan oleh observer ditunjukkan berikut.

Tabel 13. Data Hasil Pengamatan Observer terhadap Aktivitas

Aktivitas yang diamati	Pertemuan						Rerata	Tingkat Keberhasilan
	I		II		III			
	f	%	f	%	F	%		
Visual Activities	33	97,06	32	94,12	34	100,00	97,06	Sangat Berhasil
Oral Activities	6	17,65	8	23,53	7	20,59	20,59	Tidak Berhasil
Writing Activities	30	88,24	32	94,12	32	94,12	92,16	Sangat Berhasil
Drawing	31	91,18	30	88,24	24	70,59	83,33	Berhasil
Mental	28	82,35	28	82,35	29	85,29	83,33	Berhasil
Motor Activities	4	11,76	3	8,82	2	5,88	8,82	Tidak Berhasil

Dari data yang disajikan pada Tabel dapat dilihat bahwa Visual Activities (membaca modul) yang dilakukan mahasiswa adalah 97,06% dan Writing Activities (mahasiswa mengerjakan latihan) adalah 92,16%. Ini berarti banyak sekali dan sangat berhasil pada aktivitas ini.

Drawing Activities (mahasiswa membuat gambar/tabel) sebesar 83,33%, Mental Activities (mahasiswa menanggapi, memecahkan soal, menganalisis, melihat hubungan, dan menyimpulkan perkuliahan) adalah 83,33%. Kedua aktivitas tersebut banyak muncul di dalam kelas. Sehingga perkuliahan dengan modul berbasis konstruktivisme berhasil mengaktifkan mahasiswa untuk drawing activities dan mental activities.

Oral activities (mahasiswa bertanya pada dosen atau mahasiswa) adalah 20,59% dan motor activities (mengganggu teman, melamun, atau bermain) sebesar 8,82%. Kedua aktivitas ini sedikit sekali muncul di dalam kelas karena mahasiswa disibukkan dengan melengkapi modul. Jadi, proses perkuliahan dengan modul berbasis konstruktivisme tidak berhasil mengaktifkan mahasiswa untuk kedua aspek ini.

b). Motivasi Belajar mahasiswa

Untuk melihat motivasi belajar mahasiswa terhadap perkuliahan dengan menggunakan modul berbasis konstruktivisme, mahasiswa diberi angket motivasi. Angket tersebut berisikan

pemyataan-pernyataan yang berkaitan dengan minat, relevansi, harapan, dan kepuasan dalam menggunakan modul. Masingmasing indikator memuat pernyataan positif dan negatif. Penggolongannya dapat dilihat pada Tabel berikut ini.

No.	Indikator	Jenis Pernyataan	
		Positif	Negatif
1	Minat (1-14)	1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 11, 12, 14	5, 6, 10, 13
2	Relevansi (15-21)	15, 17, 18, 20	16, 19, 21
3	Harapan (22-27)	22, 23, 25, 27	24, 26
4	Kepuasan (28-37)	28, 29, 30, 32, 33, 35, 36	31, 34

Rekap skor yang diberikan mahasiswa terhadap masing-masing pernyataan dalam angket motivasi mahasiswa dibuat dengan ketentuan sebagai berikut.

1) Pernyataan dengan kriteria positif: 0 = sangat tidak setuju (TS), 1 = tidak setuju (KS), 2 = setuju (S), dan 3 = sangat setuju (SS)

2) Pernyataan dengan kriteria negatif, 0 = sangat tidak setuju (TS), 1=tidak setuju (KS), 2 = setuju (S), dan 3 sangat setuju (SS).

Secara garis besar dijelaskan pada Tabel berikut ini.

Tabel 15. Data Hasil Angket Motivasi Belajar Mahasiswa terhadap Minat Mahasiswa terhadap Modul Analisis Real berbasis Konstruktivisme

Skor / No.	3		2		1		0		Jumlah	
	f		f	%	f	%	f	%	f	%
1	10	29,4	24	70,6	0	0	0	0	34	100
2	11	32,4	22	64,7	1	2,94	0	0	34	100
3	11	32,4	18	52,9	5	14,7	0	0	34	100
4	8	23,5	24	70,6	2	5,88	0	0	34	100
5	13	38,2	21	61,8	0	0	0	0	34	100
6	18	52,9	16	47,1	0	0	0	0	34	100
7	8	23,5	25	73,5	1	2,94	0	0	34	100
8	6	17,6	20	58,8	8	23,5	0	0	34	100
9	13	38,2	20	58,8	1	2,94	0	0	34	100
10	12	35,3	17	50	5	14,7	0	0	34	100
11	6	17,6	20	58,8	8	23,5	0	0	34	100
12	7	20,6	23	67,6	4	11,8	0	0	34	100
13	16	47,1	15	44,1	2	5,88	1	2,94	34	100
14	4	11,8	22	64,7	7	20,6	1	2,94	34	100

Tabel 16. Data Hasil Angket Motivasi Belajar Mahasiswa terhadap Relevansi Modul Analisis Real berbasis Konstruktivisme

Skor / No.	3		2		1		0		Jumlah	
	f	%	f	%	F	%	f	%	f	%
15	7	20,6	20	58,8	6	17,6	1	2,94	34	100
16	13	38,2	19	55,9	2	5,88	0	0	34	100
17	7	20,6	21	61,8	5	14,7	1	2,94	34	100
18	11	32,4	21	61,8	1	2,94	1	2,94	34	100
19	11	32,4	19	55,9	4	11,8	0	0	34	100
20	7	20,6	25	73,5	2	5,88	0	0	34	100
21	12	35,3	21	61,8	1	2,94	0	0	34	100

Tabel 17. Data Hasil Angket Motivasi Belajar Mahasiswa terhadap Harapan Modul Analisis Real berbasis Konstruktivisme

Skor / No.	3		2		1		0		Jumlah	
	f	%	F	%	f	%	f	%	f	%
22	9	26,5	20	58,8	4	11,8	1	2,94	34	100
23	12	35,3	17	50	5	14,7	0	0	34	100
24	10	29,4	21	61,8	3	8,82	0	0	34	100
25	11	32,4	20	58,8	3	8,82	0	0	34	100
26	15	44,1	19	55,9	0	0	0	0	34	100
27	13	38,2	17	50	2	5,88	2	5,88	34	100

Tabel 18. Data Hasil Angket Motivasi Belajar Mahasiswa terhadap Kepuasan Modul Analisis Real berbasis Konstruktivisme

Skor / No.	3		2		1		0		Jumlah	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
28	12	35,3	19	55,9	3	8,82	0	0	34	100
29	16	47,1	18	52,9	0	0	0	0	34	100
30	16	47,1	15	44,1	3	8,82	0	0	34	100
31	23	67,6	8	23,5	2	5,88	1	2,94	34	100
32	11	32,4	21	61,8	2	5,88	0	0	34	100
33	8	23,5	26	76,5	0	0	0	0	34	100
34	16	47,1	18	52,9	0	0	0	0	34	100
35	11	32,4	22	64,7	1	2,94	0	0	34	100
36	12	35,3	21	61,8	0	0	1	2,94	34	100

IV. PEMBAHASAN

Validitas Modul Berbasis Konstruktivisme

a. Modul

Modul yang dikembangkan sudah valid berdasarkan hasil penilaian dari validator. Penilaian modul terbagi dari aspek, yaitu aspek materi, aspek penyajian, dan aspek bahasa dan keterbacaan.

Hasil validasi modul untuk aspek materi yang dirumuskan tergolong valid.

Hasil validasi modul untuk aspek penyajian yang dirumuskan tergolong valid.begitu juga untuk hasil validasi modul untuk aspek bahasa dan keterbacaan yang dirumuskan tergolong valid dan tuntutan yang terkandung didalamnya jelas sekali. Dapat disimpulkan bahwa kalimat yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia, melibatkan kemampuan berfikir logis mahasiswa, sesuai dengan intelektual mahasiswa, komunikatif, dan menggunakan bentuk dan ukuran huruf sesuai dengan karakteristik mahasiswa.

b. Satuan Acara Perkuliahan (SAP)

SAP yang dikembangkan sudah valid berdasarkan hasil penilaian dan validator ditelaah lagi dari segi komponen SAP dan aspek kegiatan perkuliahan.

Praktikalitas Modul Berbasis Konstruktivisme

Berdasarkan hasil observasi pelaksanaan perkuliahan dengan modul berbasis konstruktivisme, angket praktikalitas untuk mahasiswa dan hasil wawancara dengan mahasiswa, dapat disimpulkan bahwa bahan ajar berbasis konstruktivisme sudah praktis. Berikut ini dipaparkan tentang praktikalitas modul berbasis konstruktivisme di kelas uji coba.

Hasil Observasi Pelaksanaan Perkuliahan

Berdasarkan hasil observasi pelaksanaan perkuliahan dengan menggunakan modul berbasis konstruktivisme telah sesuai dengan rancangan SAP yang dikembangkan. Keterpakaian modul pada pertemuan pertama Perkuliahan berjalan lancar sesuai dengan silabus, mulai dari tahap pemahaman konsep sampai tahap pengerjaan latihan. Pertemuan kedua, perkuliahan berjalan sesuai denganrencana hanya saja masih ada kelompok mahasiswa yang tidak aktif Pertemuan ketiga, perkuliahan berjalan sesuai dengan silabus. Mahasiswa bersemangat untuk mengerjakan latihan.

Hasil Angket Praktikalitas untuk Mahasiswa

Berdasarkan hasil angket praktikalitas yang diisi oleh mahasiswa, diperoleh modul berbasis konstruktivisme sangat praktis untuk digunakan. Menurut mahasiswa modul ini membuat mereka berkemauan tinggi untuk belajar, menarik minat mereka untuk belajar,dan materi yang ada pada modul membuat mereka mudah mengerti.

Hasil Wawancara dengan Mahasiswa Mengenai Praktikalitas Modul Berbasis Konstruktivisme

Berdasarkan hasil wawancara dengan mahasiswa terhadap penggunaan modul secara umum dapat dinyatakan bahwa: penggunaan bahan ajar praktis dan menarik, karena contoh-contoh soal yang dapat dijadikan pedoman dalam pengerjaan soal, serta rangkuman, ilustrasi/gambar yang menarik. Dengan menggunakan modul, siswa lebih bersemangat dalam belajar, tanpa ada paksaan karena diberikan kesempatan untuk belajar dengan kemampuannya masing-masing.

Efektifitas Modul Berbasis Konstruktivisme

Efektifitas modul berbasis konstruktivisme dilihat dari segi aktivitas dan motivasi belajar mahasiswa.

Aktivitas Mahasiswa

Aktivitas yang paling sering muncul dan berhasil dilaksanakan di kelas adalah membaca modul dan mengerjakan latihan-latihan pada modul. Kegiatan ini dominan muncul pada setiap pertemuan. Menurut Sardiman (2001:95) "pada prinsipnya belajar adalah berbuat, tidak ada belajar jika tidak ada aktivitas". Jadi dengan adanya aktivitas mahaiswa seperti bersemangat dalam membaca dan mengerjakan latihan, menunjukkan interaksi dalam perkuliahan di kelas. Sedangkan

aktivitas mahasiswa lainnya, seperti mengajukan pertanyaan, sedikit sekali dalam perkuliahan.

Motivasi Mahasiswa

Berikut ini pembahasan masing-masing kelompok angket motovasi belajar mahasiswa.

a) Minat dalam belajar menggunakan modul

Hampir sebagian mahasiswa mengatakan bahwa mereka bersemangat dalam belajar. Bagi mahasiswa pintar, dengan adanya kunci jawaban untuk latihan membuat mereka tertantang untuk mengerjakannya (seperti diungkapkan saat wawancara dengan mahasiswa). Namun, menurut mahasiswa yang berkemampuan rendah materi dalam modul masih bersifat abstrak yang membuat mereka sulit untuk bertahan dengan modul.

b) Relevansi soal pada modul dengan materi perkuliahan

Menurut mahasiswa, mereka dapat menghubungkan materi yang ada pada modul dengan soal yang ada. Modul juga relevan dengan kebutuhan dan kemampuan mahasiswa, sehingga jarang soal pada modul yang susah dipahami.

c) Harapan mahasiswa setelah menggunakan modul

Harapan mahasiswa pada umumnya, dengan menggunakan modul dalam perkuliahan dapat membantu mereka dalam perkuliahan, dengan demikian mereka dapat berhasil dalam tes. Untuk mencapai hasil tes yang baik tersebut mereka bersungguhsungguh dan konsentrasi dalam belajar. Dengan adanya modul, mereka semakin paham mata kuliah Analisis Real. Karena mahasiswa paham dengan materi perkuliahan, mereka mampu membuat kesimpulan setelah menggunakan modul.

d) Kepuasan

Seseorang akan termotivasi jika pekerjaan yang dilakukan sukses. Begitu juga dengan mahasiswa, ia merasa puas dan semakin termotivasi jika soal yang ada pada modul bisa dikerjakan. Perilaku mahasiswa yang motivasinya baik adalah ia selalu hadir setiap pertemuan dan jarang malas-malasan ketika perkuliahan berlangsung. Disamping itu, kepuasan mahasiswa setelah menggunakan modul terlihat pada paham atau tidaknya dengan tentang Analisis Real.

V. KESIMPULAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan pada modul berbasis konstruktivisme untuk mahasiswa di prodi pendidikan matematika UGN Padangsidimpuan. Dari hasil pembahasan hasil penelitian dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut:

1. Hasil validasi dari para validator menunjukkan bahwa modul berbasis konstruktivisme yang dikembangkan sudah valid. Yakni, isi modul telah sesuai dengan kompetensi utama dan silabus yang dirancang, serta komponen modul telah sesuai dengan unsur pengembangan yang ditetapkan.
2. Modul berbasis konstruktivisme untuk perkuliahan Analisis Real sudah praktis. Hal ini terlihat dari pelaksanaan perkuliahan dengan modul sudah sesuai rencana, isi modul sesuai dengan kebutuhan mahasiswa, dan perkuliahan dengan modul lebih efesien waktu.
3. Modul berbasis konstruktivisme dapat dikatakan efektif. Ini dilihat dari adanya peningkatan aktivititas dan motivasi belajar mahasiswa selama perkuliahan berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

Dina Mustafa, 2001. Memotivasi Mahasiswa Untuk Kuliah Belajar Sepanjang Hayat. Jakarta: Depdiknas

Dimyati dan Mudjiono. 2002. Belajar dan Pembelajaran. Jakarta: Rineka Cipta

Purwanto, Ngalim. 2004. Psikologi Pendidikan. Bandung: Remaja Rosdakaya.

Erman, Suherman dkk. 2004. Common Texbook Strategi Pembelajaran Matematika Kotemporer. Bandung: JICA-Universitas Pendidikan Indonesia (UPI).

Hall, Gene and Jones, H.L (1976). Competency-Based Education: A Procces For the Improvement of education. New jersey: Englewood Cliffs. Inc dalamMuslich, M. (2007). KTSP Pembelajaran Berbasis Kompetensi dan Konstektual. Jakarta: Bumi Aksara.

Hisyam , Zain dkk. 2002 Desain Pembelajaran diperguruan tinggi. Yogyakarta: Center For Teching Staff Development (CTSD) IAIN Sunan Kalijaga.

Keller JM. 1993. Motivasi design of Indruction. Dalam reigulth, Charles M. (Ed), Instructional Design Therories and Model: An Overview of their Current Status. Londen: Law Rence erldaum Associaties Publisher.

Kemp, Jerrol E. 1994. Proses Perancangan Pembelajaran. Bandung: ITB Bandung.

MI Al Amin Dempelan. 2010. "Kontruktivisme dalam pembelajaran Matematika". (Http://Midempelen.worpress.com/2010 /11/14/kontruktivitasme-dalam-pembalajan-matemaika, diakses juni 2012).

Pupuh F dan Sobry MS. 2007 Strategi BelajarMengajar melalui penanaman Konsep Umum dan Konsep Islam. Bandung: Aditama.

Riduwan. 2005. Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru. Karyawan, dan penelitian. Pemula. Bandung: Alfabeta

Rosjidan dkk. 2001. Belajar dan pembelajaran . Malang: Universitas Negeri Malang.

Sahertian CDW. 2004. "Pengaruh Penggunaan Bahan ajar dan gaya Belajar terdapat Hasil Belaja". (www.pendidikan.net).

Sanjaya, Wina. 2007. Strategi Pembelajaran Berorientasi Struktur proses Pendidikan. Jakarta: Kencana Perdana Media Group.

Sardiman Am, 2007. Interaksi dan Motivasi belajar Mengajar . Jakarta PT. Raja Grafindo Parsada.

Silebermen, Melvin L. 1996 Activitas Lerning: 101 Strategies to teach Any Subject Boston: Allyn an Bacon.

Sudjana, 2001. Penilain Hasil Belajar Mengajar. Bandung: PT. Remaja Rosda Karya.

Sugiono. 2007. Metode Penelitian Pendidikan-Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta.

Supranata, S. (2009). Analisis, Valisitas, Realibilitasdan Interpretasi Hasil Tes. Bandung: PT. Remaja Rosda KaryaOffiset.

Suryosubroto. 1983. Sistem Pengajarandengan Modul. Yogyakarta: Bina Aksara.

Trianto, 2007. Model Pembelajaran terpadu dalam teori dan praktek. Jakarta: Prestasi Pustaka.

Uzer, Usman 2004. Menjadi Guru Profesional. Bandung: PT. Remaja Rosyda Karya

Vembrianto ST. 1981. Pengajaran Model.Yogyakarta.