

**PENGEMBANGAN MODUL BERBASIS MULTIREPRESENTASI  
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN REPRESENTASI  
MATEMATIS MAHASISWA STKIP MELAWI**

**ARTIKEL**

**BERNADETA RITAWATI**  
**NIM. F03211009**



**PROGRAM STUDI PASCA SARJANA  
PENDIDIKAN MATEMATIKA FAKULTAS KEGURUAN  
DAN ILMU PENDIDIKAN UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
PONTIANAK  
2017**

**PENGEMBANGAN MODUL BERBASIS MULTIREPRESENTASI UNTUK  
MENINGKATKAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS  
MAHASISWA STKIP MELAWI**

**DISETUJUI OLEH PEMBIMBING**

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**

**Dr. Sugiatno, M.Pd**  
**NIP. 196006061985031008**

**Dr. Ahmad Yani T, M.Pd**  
**NIP.1966040111991021001**

**Mengetahui,**

**Dekan FKIP**

**Matematika**

**Ketua Prodi**

**Magister Pendidikan**

**Dr. H. Martono, M. Pd**  
**NIP. 196803161994031014**

**Dr. Sugiatno, M.Pd**  
**NIP. 196006061985031008**

# **PENGEMBANGAN MODUL BERBASIS MULTIREPRESENTASI UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS MAHASISWA STKIP MELAWI**

**Bernadeta Ritawati, Sugiatno, Ahmad Yani**

Program Studi Magister Pendidikan Matematika FKIP UNTAN

Email : [detha\\_65@yahoo.com](mailto:detha_65@yahoo.com)

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan Menghasilkan modul yang berbasis *Multirepresentasi* sehingga dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan *Representasi Matematis* Mahasiswa dalam materi penjumlahan dan pengurangan pecahan di PGSD, menguji keterpakaian modul berbasis *multirepresentasi* dapat dikembangkan untuk meningkatkan kemampuan *representasi matematis* dalam penjumlahan dan pengurangan pecahan. Mendeskripsikan respon mahasiswa terhadap modul yang berbasis *multirepresentasi* yang dikembangkan untuk meningkatkan kemampuan *representasi matematis* dalam penjumlahan dan pengurangan pecahan. Metode yang digunakan adalah penelitian pengembangan model 4D yang terdiri dari tahap *Define*, *Design* dan *Develop* tanpa tahap *Dissemination* mengingat waktu yang terbatas. Subjek dalam penelitian ini adalah mahasiswa PGSD STKIP Melawi yang berjumlah 40 mahasiswa. Hasil analisis data menunjukkan bahwa bentuk modul yang berbasis *multirepresentasi* dapat meningkatkan kemampuan *matematis* mahasiswa STKIP Melawi, keterpakaian Keterpakaian modul berbasis *multirepresentasi* dalam pembelajaran matematika, dilihat dari: (a) Validasi Ahli materi Memperoleh skor rata – rata total 3,27 dengan kriteria kualitatif baik, (b) Validasi Ahli Media Diperoleh skor rata – rata 3, 09 dengan kriteria kualitatif baik, (c) Validasi Ahli Diperoleh skor rata – rata 3, 4 dengan kriteria kualitatif baik. Serta rata – rata seluruh aspek butir penilaian adalah 2, 85 yang berada pada kriteria kualitatif baik.

**Kata kunci : Multirepresentasi, Respon mahasiswa, Keterpakaian modul**

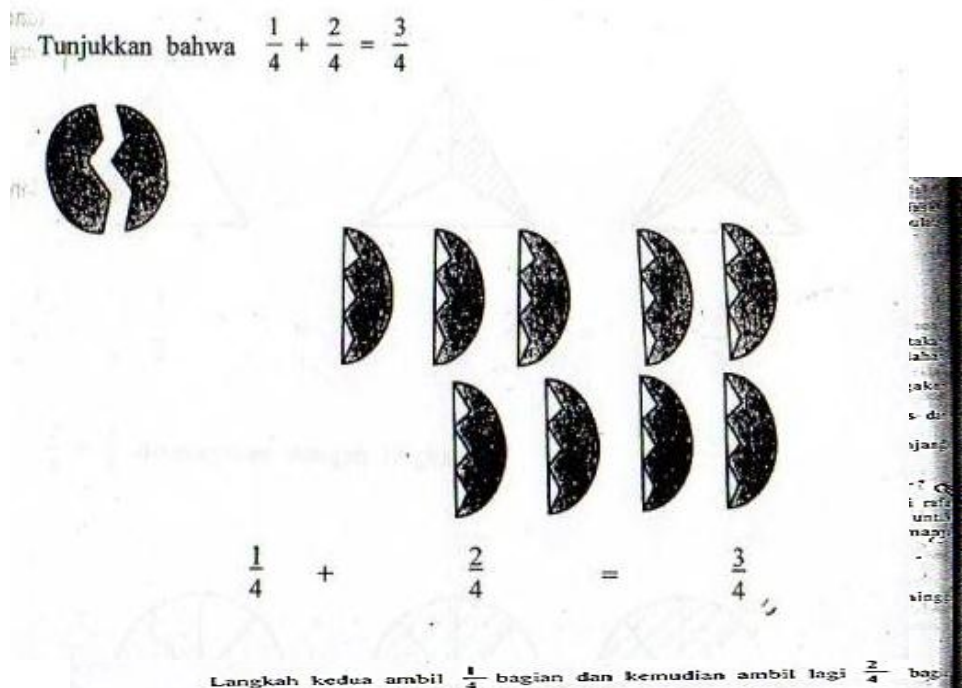
**Abstract :** This study aims to Generate module based Multirepresentasi so that it can be used to improve the representation of Mathematical Students in the material addition and subtraction of fractions in PGSD, Test user based modules Multirepresentasi can be developed to improve the ability of Representation of Mathematical in the addition and subtraction offractions, Describe the responses of students to module based Multirepresentasi developed to improve the ability of Mathematical Representation in the addition and subtraction of fractions. The method used is the research development of the 4D model comprising the steps Define, Design and Develop without Dissemination stage given the limited time. Subjects in this study were students PGSD STKIP Melawi totaling 40 students. The result showed that the form of modules based multirepresentasi can improve mathematical ability of students STKIP Melawi, keterpakaian Keterpakaian multirepresentasi based modules in mathematics, seen from: (a) Validation Expert Obtaining materials mean score - average total of 3.27 with good qualitative criteria. (b) Validation Expert Media obtained a mean score -rata 3, 09 with good qualitative criteria. (c) Validation Expert Retrieved average score -rata 3, 4 with good qualitative criteria. As well as Average - Average all aspects of assessment items were 2, 85 which are in good qualitative criteria.

**Keywords: Multirepresentasi, student response, user module**

National Council of Teachers of Mathematics (NCTM :2000) memasukkan representasi matematis ke dalam satu di antara kemampuan standar proses bermatematika di sekolah (NCTM, 2000). Dalam kurikulum matematika di beberapa pendidikan tinggi, khususnya Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan (LPTK) di lingkungan Departemen Pendidikan dan Kebudayaan (Depdikbud), kini menjadi Kementerian Pendidikan Tinggi dan Riset dan Teknologi, juga memasukkan representasi sebagai kemampuan standar calon guru matematika (Depdikbud, 2006). Kemampuan ini ada di dalam kurikulum S-1 Pendidikan Guru Sekolah Dasar (SD) yang menekankan adanya representasi yang bervariasi dalam penyampaian atau penyajian materi oleh guru (Walle, 2006: 17). Oleh karena kemampuan mereka yang beragam, maka dibutuhkan sajian yang bervariasi atau *multirepresentasi* (NCTM :2000). Pada umumnya modul yang ditulis oleh pengarang atau penulis seolah-olah semua pengajar sudah memiliki kemampuan yang lebih dalam menyampaikan materi. Padahal, sebenarnya tidak semua pengajar mampu untuk menyampaikan materi pecahan dengan berbagai sajian yang beragam atau *multirepresentasi*.

Namun kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa bahan ajar yang digunakan pengajar di LPTK dalam pembelajaran matematika cenderung dengan representasi enaktif, simbolik, dan ikonik. Hal ini terindikasi dari bahan ajar seperti berikut ini.

Gambar 1. Pembelajaran matematika menggunakan representasi enakti, simbolik dan ikonik



Sajian tersebut menunjukkan kurang searah dengan teori Bruner. Di dalam teori ini urutan penyajian gagasan matematis dimulai dari representasi enaktif, ikonik, dan simbolik (dalam Thornton dkk., 1983: 87).

Pengalaman mengajar di STKIP Melawi menggunakan sajian seperti dalam modul Universitas Terbuka (UT) menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa calon guru mengalami kesulitan di dalam memahami gagasan mengenai operasi bilangan pecahan. Kenyataan jika tidak dicarikan alternatif, berdampak pada kurangnya kemampuan representasi matematis calon guru mahasiswa STKIP Melawi. Padahal setiap mahasiswa calon guru membutuhkan sajian yang sejalan dengan teori Bruner.

Selain itu, representasi menjadi hal esensial dalam proses pembelajaran matematika sebagaimana dirumuskan oleh NCTM (2000:67) yaitu: *“Representation should be treated as essential elements in supporting students’ understanding of mathematical concepts and relationships; in communicating mathematical approaches, arguments, and understandings to one’s self and to others; in recognizing connections among related mathematical concepts; and applying mathematics to realistic problem situations through modeling.”*

Hal ini juga didukung oleh Vergnaud (dalam Goldin, 2002:207) yang menyatakan bahwa: *“Representation is a crucial element for a theory of mathematics teaching and learning, not only because the use of symbolic systems is so important in mathematics, the syntax and semantic of which are rich, varied, and universal, but also for two strong epistemological reasons: (1) Mathematics plays an essential part in conceptualizing the real world; (2) mathematics makes a wide use homomorphisms in which the reduction of structures to one another is essential.”*

Di lapangan seperti di Sekolah Tinggi Keguruan Ilmu Pendidikan (STKIP) Melawi diperlukan penyajian yang beragam dalam menyampaikan materi terutama materi pecahan, ini dikarenakan kemampuan mahasiswa calon guru yang beragam dan materi pecahan merupakan materi yang cukup sukar serta selalu ada di setiap mata kuliah matematika yang ada di PGSD menurut pendapat Musser (1994 : 222) menyatakan bahwa : *A Fraction is a number that can be represented by an ordered pair of whole numbers  $\frac{a}{b}$  (or  $a/b$ ), where  $b \neq 0$ . In set notation, the set of fractions is  $F = \{\frac{a}{b} | a \text{ and } b \text{ are whole number, } b \neq 0\}$ .* Materi penjumlahan dan pengurangan pecahan juga merupakan suatu materi dengan konsep yang sulit dipahami oleh mahasiswa calon guru, pecahan juga selalu ada disetiap kurikulum SD dan selalu diajarkan materi pecahan di SD, menengah maupun lanjut, bahkan di perguruan tinggi. Karena itu, sudah seharusnya mahasiswa calon guru terutama guru SD menguasai materi bilangan pecahan mulai dari konsep sampai penyajiannya. Bagi Pengampu mata kuliah matematika di (STKIP – MELAWI) mengalami kesulitan dalam proses belajar mengajar dimana Prodi pendidikan guru SD, khususnya untuk mata kuliah matematika pada materi pecahan. Tidak mudah menemukan modul yang relevan dengan kompetensi yang akan dikembangkan di kalangan mahasiswa. Ada beberapa hambatan yang ada, yaitu: (1) literatur yang ada umumnya berbahasa asing (Inggris), (2) belum adanya bahan ajar yang menggunakan *multirepresentasi*, (3). Keterbatasan rujukan tentang modul matematika yang sesuai dengan tujuan pembelajaran. Peneliti menemukan kesulitan dalam mengajar matematika, itu disebabkan peneliti berpatokan pada satu rujukan berupa modul. Modul merupakan salah satu bahan ajar tertulis yang dikembangkan untuk memfasilitasi peserta didik mencapai tujuan pembelajaran.

Dalam buku *Pedoman Umum Pengembangan Bahan Ajar* (2004) yang diterbitkan oleh Departemen Pendidikan dan Kebudayaan (Depdikbud), khususnya Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan (LPTK) di lingkungan, kini menjadi Kementerian Pendidikan Tinggi dan Riset dan Teknologi, juga memasukkan representasi sebagai kemampuan standar calon guru matematika (Depdikbud, 2006). Modul diartikan sebagai sebuah buku yang ditulis dengan tujuan agar peserta didik dapat belajar secara mandiri tanpa atau dengan bimbingan guru. Sementara, dalam pandangan lainnya, modul dimaknai sebagai perangkat bahan ajar yang disajikan secara sistematis sehingga penggunaannya dapat belajar dengan atau tanpa seorang fasilitator atau guru. Dengan demikian, sebuah modul harus dapat dijadikan bahan ajar sebagai pengganti fungsi pendidik. Jika mempunyai fungsi menjelaskan sesuatu, maka modul harus mampu menjelaskan sesuatu dengan bahasa yang mudah diterima peserta didik sesuai dengan tingkat pengetahuan dan usianya.

Dengan penyajian yang *multirepresentasi* diyakini mampu meningkatkan kemampuan matematis mahasiswa dalam pembelajaran matematika khususnya materi bilangan pecahan. Pengembangan Modul diharapkan berguna bagi mahasiswa dan dosen, sehingga modul tersebut bisa menjadi satu diantaranya acuan atau pedoman bagi mahasiswa calon guru kelak setelah selesai studinya.

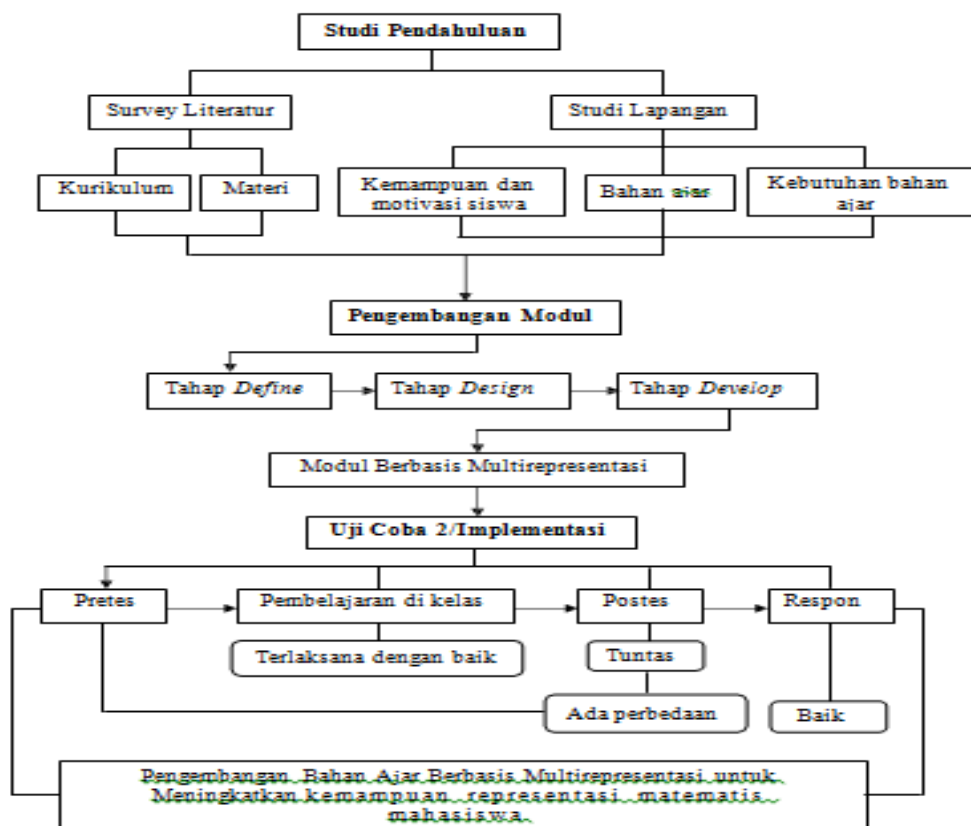
## METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian pengembangan atau *Research and Development (R&D)* dengan model pengembangan 4D tanpa tahapan *Dissemination*, yaitu tahap *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan) dan *Develop* (pengembangan). Prosedur penelitian yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari tahapan studi pendahuluan, pengembangan modul, dan uji coba. Pada studi pendahuluan, kegiatan yang dilakukan adalah melaksanakan survey lapangan yaitu melakukan analisis terhadap kurikulum. Pada tahapan pengembangan modul meliputi *define* (pendefinisian), *design* (perancangan) dan *develop* (pengembangan). Tahapan *define* merupakan kegiatan menyimpulkan hasil dari kegiatan studi pendahuluan. Tahap *Design* terdiri dari penyusunan modul, *mereview* (seminar hasil rancangan) oleh dosen Program Studi Magister Pendidikan Matematika FKIP UNTAN, dan membuat instrumen. Tahap *develop* dilakukan dengan melakukan uji coba modul pada 40 mahasiswa dan validasi oleh tiga orang ahli dalam bidang Pendidikan Matematika. Uji coba terbatas modul adalah mengukur keterpakaian modul dalam pembelajaran matematika di sekolah yang dilihat dari hasil keterlaksanaan modul, kemampuan mahasiswa dan respon mahasiswa. Untuk melihat keterlaksanaan modul yaitu dengan membandingkan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan modul menggunakan angket untuk melihat respon mahasiswa terhadap modul berbasis *multirepresentasi*.

Prosedur penelitian yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari tahapan studi pendahuluan, pengembangan modul, dan uji coba. Prosedur penelitian selengkapnya akan dijelaskan sebagai berikut : 1) Studi Pendahuluan : Dalam studi pendahuluan, kegiatan yang dilakukan adalah memunculkan ide untuk menghasilkan sesuatu, melaksanakan survey lapangan dan survey kepustakaan, yaitu melakukan analisis terhadap kurikulum, materi, karakter mahasiswa stkip melawi, bahan ajar yang digunakan oleh dosen dan mahasiswa dalam pembelajaran matematika, dan analisis kebutuhan pengajar. 2) Pengembangan Modul : Tahapan pengembangan modul yang

digunakan dalam penelitian ini meliputi *define* (pendefinisian), *design* (perancangan) dan *develop* (pengembangan). Langkah-langkah atau tahapan R&D dalam penelitian ini akan dijelaskan sebagai berikut :a) Tahapan *Define* (pendefinisian). Tahapan *define* (pendefinisian) merupakan kegiatan yang terkait dengan kegiatan study pendahuluan. Dalam tahapan *define* peneliti mulai menentukan hal-hal apa saja yang diperlukan dalam pengembangan modul yang terkait dengan kurikulum dan materi yang digunakan dalam modul, mahasiswa yang menjadi subjek penelitian, bahan ajar yang dikembangkan yang terkait dengan bahan ajar yang digunakan oleh dosen dan mahasiswa dalam pembelajaran matematika, dan kebutuhan pengajar terhadap bahasan Tahapan *Design* (perancangan). Tahapan *Design* dalam penelitian ini terdiri dari penyusunan desain modul yang disesuaikan dengan kerangka isi yang disusun. Selanjutnya, Desain modul yang telah disusun di review (seminar hasil rancangan) oleh dosen Program Studi Magister Pendidikan Matematika Universitas Tanjungpura. Tahap selanjutnya yaitu membuat instrumen penilaian modul yang terdiri dari instrument validasi modul, angket respon siswa terhadap modul, lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran menggunakan modul. Adapun kerangka awal isi modul terdiri dari tahap penyusunan bagian pendahuluan, bagian isi dan bagian penutup. Selengkapnya dijelaskan sebagai berikut : Bagian Pendahuluan Terdiri dari : Cover modul, Kata Pengantar, Daftar isi, Pendahuluan, Deskripsi modul, Kedudukan Modul, Petunjuk penggunaan modul, *Glossary*, Kompetensi isi dan kompetensi dasar.

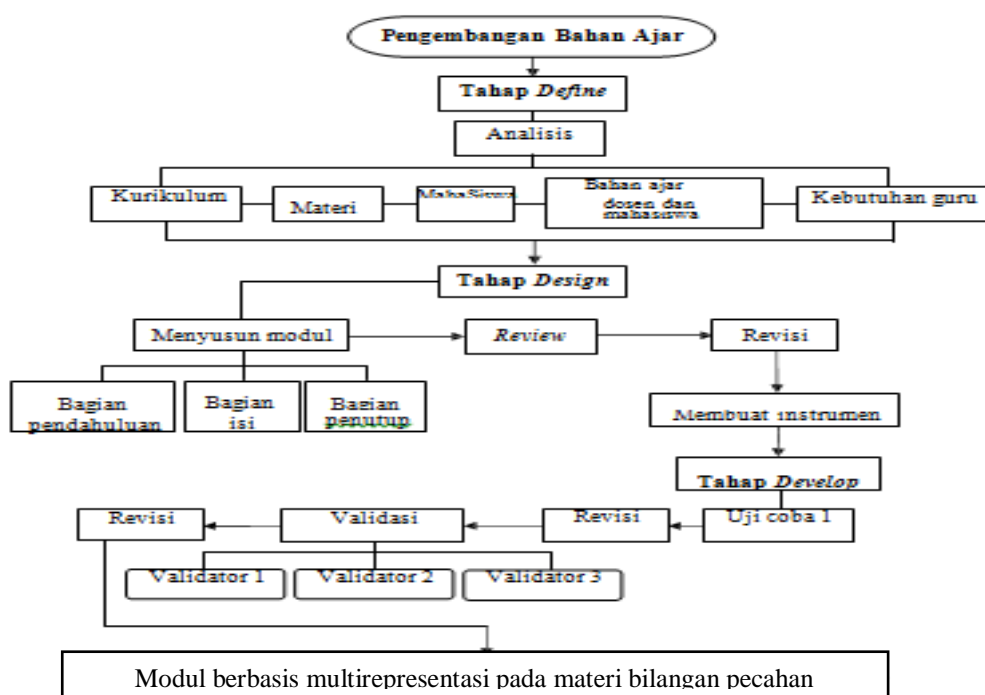
Adapun prosedur penelitian dalam penelitian ini dapat dilihat pada berikut.



Bagan 1. Prosedur dalam penelitian pengembangan

Berdasarkan teori penelitian pengembangan, tahap penelitian terdiri dari empat tahap, yaitu studi pendahuluan, pengembangan, uji coba, validasi dan diseminasi. Dalam penelitian ini, peneliti hanya melakukan tiga tahap penelitian, yaitu tanpa tahap diseminasi. Hal tersebut disebabkan karena keterbatasan waktu dan biaya dari peneliti.

Adapun prosedur implementasi pembelajaran menggunakan modul berbasis multirepresentasi



Bagan 2. Prosedur implementasi pembelajaran menggunakan

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di STKIP melalui diperoleh hasil studi pendahuluan yang merupakan hasil analisis kebutuhan sebagai berikut. Hasil pengembangan modul berdasarkan tahap penyusunan rancangan modul, *review* dari 3 orang pembahas, uji coba terbatas kepada 40 mahasiswa, validasi modul dengan rata – rata skor 151 dengan kategori valid dan revisi, modul berbasis *multirepresentasi* yang dikembangkan terdiri dari bagian pendahuluan, bagian isi, dan bagian penutup. Bagian pendahuluan tersusun dari *cover* modul (judul modul, nama penulis, dan identitas modul ) kata pengantar, daftar isi, daftar table, daftar gambar, daftar istilah, kedudukan modul, pendahuluan (deskripsi modul, petunjuk penggunaan modul, Kompetensi Isi dan Kompetensi Dasar). Bagian isi yaitu materi pembelajaran yang terdiri dari materi bilangan pecahan (Pengertian Pecahan, Penulisan dan Pembacaan Pecahan, Mengenal Konsep Pecahan Biasa, Konsep Pecahan Desimal, Konsep Pecahan Senilai, Konsep



Membandingkan dan Mengurutkan Pecahan, Mengubah Bentuk Pecahan). Bagian penutup tersusun dari kunci jawaban dan daftar pustaka.

Berdasarkan implementasi modul berbasis multirepresentasi dalam pembelajaran matematika di STKIP Melawi, modul yang dikembangkan dinyatakan terpakai dengan baik jika modul terlaksana dengan baik, kemampuan matematis mahasiswa meningkat, serta respon yang tinggi dari mahasiswa berdasarkan hasil perhitungan diperoleh hasil keterlaksanaan, nilai dan respon mahasiswa sebagai berikut:

**Tabel 2 Keterlaksanaan Modul**

<b>Pembelajaran</b>	<b>Presentase Keterlaksanaan</b>	<b>Kategori</b>
Pertemuan ke-1	77,3 %	Baik
Pertemuan ke-2	81 %	Baik
Pertemuan ke-3	84 %	Baik
<b>Rata-rata</b>	<b>80,8 %</b>	<b>Terlaksana dengan baik</b>

Keterpakaian modul berbasis multirepresentasi dalam pembelajaran matematika dapat dijelaskan berdasarkan hasil observasi keterlaksanaan terhadap pembelajaran dengan modul berbasis multirepresentasi di kelas, dan respon mahasiswa.

**Tabel 3 Hasil Respon Siswa Terhadap Pembelajaran Menggunakan Modul Berbasis Multirepresentasi**

<b>Hasil</b>	<b>Respon Siswa Secara Keseluruhan</b>	<b>Respon Berdasarkan Aspek Penilaian</b>		
		<b>Materi</b>	<b>Penyajian</b>	<b>Bahasa</b>
Rata-rata Skor	60	25,9	31,5	8,8
Kategori	Sangat Tinggi	Baik	Baik	Baik

Hasil respon mahasiswa digunakan untuk melihat keterpakaian modul dalam proses pembelajaran. Adapun hasil respon dari 40 mahasiswa siswa setelah menggunakan modul berbasis multirepresentasi .

## **Pembahasan**

Setelah modul dinyatakan layak oleh para ahli materi, ahli media, dan ahli pembelajaran, maka modul dapat diimplimentasikan yaitu dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Hasil uji coba akan dijadikan acuan untuk merevisi modul ajar yang dikembangkan. Uji coba produk dilaksanakan di sekolah tinggi dengan subyek penelitian mahasiswa. Uji coba produk di sekolah tinggi diikuti oleh mahasiswa jurusan PGSD yang berjumlah 40 mahasiswa .

Pada awal pembelajaran dengan menggunakan modul mahasiswa belum memahami cara menggunakan modul sehingga dosen harus membacakan dan menjelaskan setiap langkah yang harus dilakukan dalam menggunakan modul serta saat

berdiskusi terdapat beberapa mahasiswa yang melakukan kegiatan di luar pembelajaran. Akan tetapi, untuk pertemuan selanjutnya sedikit demi sedikit mahasiswa sudah dapat memahami sendiri petunjuk dan perintah pada modul.

Dalam uji coba, peran dosen sebagai pendamping dan pembimbing. pengajar tidak menjelaskan materi secara keseluruhan seperti pada pembelajaran sebelumnya. Dengan adanya modul diharapkan mahasiswa dapat menemukan konsep sendiri dan dapat memahaminya serta dapat mengaplikasikannya pada pemecahan masalah dengan merepresentasikannya dengan baik. Jawaban-jawabannya dari kegiatan pada modul hasil kerja mahasiswa dipertegas kembali oleh dosen pada akhir pembelajaran di kelas.

Pada pembelajaran menggunakan modul, terlihat bahwa siswa tertarik dan termotivasi untuk dapat merepresentasikan yang ada pada modul. Hal ini dapat dilihat ketika mahasiswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan kegiatan pada modul, mahasiswa akan bertanya kepada dosen mengenai solusi atau cara yang harus mereka tempuh untuk dapat menyelesaikan kesulitan yang sedang mereka hadapi.

Setelah mahasiswa memperoleh kesimpulan dan menuliskannya pada modul, dosen memberikan penguatan pada kesimpulan yang telah diperoleh mahasiswa dengan terlebih dahulu meminta salah satu mahasiswa mengungkapkan hasil kesimpulan yang telah mereka dapatkan. Dengan kesimpulan yang telah dikuatkan oleh dosen, mahasiswa dapat lebih memahami materi yang sedang mereka pelajari.

Produk yang telah selesai diujicoba kemudian direvisi kembali berdasarkan masukan atau saran dari angket respon mahasiswa setelah menggunakan produk dalam pembelajaran. a) *Evaluation* (Evaluasi) Tahap terakhir dari model pengembangan modul ini adalah evaluasi. Evaluasi dilakukan oleh peneliti dengan menganalisis data hasil penelitian yang diperoleh yaitu analisis kepraktisan modul dari hasil angket respon mahasiswa dan analisis hasil tes diperlukan untuk mengetahui keefektifan bahan ajar berupa modul terhadap pembelajaran. Analisis hasil tes dapat dilihat keberhasilan dari modul yang dikembangkan dalam pembelajaran dikelas. Data hasil validasi ahli digunakan untuk mengetahui kelayakan modul ditinjau dari kelayakan isi, kelayakan penyajian, kelayakan bahasa dan kelayakan keagriaifikan. Data angket respon mahasiswa digunakan untuk mengetahui respon atau tanggapan mahasiswa terhadap modul yang dikembangkan dalam pembelajaran dikelas. Penjelasan dari analisis kevalidan modul adalah sebagai berikut : 1) Analisis data kevalidan modul : a) Analisis data validasi Ahli materi hasil dari validasi dosen ahli materi, yaitu Dr. Rifaat Hamdy. Memperoleh skor rata – rata total 3,27 dengan kreteria kualitatif baik. Aspek butir – butir penilaian ahli materi dinyatakan pada tabel berikut :

**Tabel 4. Aspek penilaian validasi Ahli Materi**

No	Aspek penilaian	Rata – rata	Kreteria Kualitatif
1	Kelayakan isi	3,5	Sangat baik
2	Kelayakan penyajian	3,1	Baik
3	Penilaian representasi matematis	3	Baik

Kriteria kevalidan bahan ajar diperoleh dengan cara mengkonvensikan total skor tiap aspek dalam tabel konversi kelayakan. Perhitungan secara lengkap terlampir.

Kesimpulan bahwa modul ini layak digunakan dengan revisi. Kriteria kevalidan bahan ajar diperoleh dari penilaian kelayakan modul. Di tinjau dari kelayakan isi, setiap aspek yang dinilai dalam bahan yang dikembangkan telah memenuhi kriteria kelayakan karena materi yang digunakan sudah baik sesuai dengan SK dan KD., materinya cukup akurat, memiliki materi pendukung pembelajaran yang baik melalui kemuktahiran materi, memenuhi aspek kelayakan penyajian, dan materi disajikan sesuai dengan pendekatan multi representasi matematis.

Oleh karena itu, berdasarkan analisis data yang dilakukan dari ahli Materi, maka bahan ajar yang dikembangkan memperoleh rata – rata skor total 3,27 dengan kriteria kualitatif baik dapat dikatakan valid, meskipun masih banyak hal yang harus direvisi sesuai dengan saran dosen Ahli Materi.

Dari hasil penilaian oleh dosen, yaitu bapak Dr. Ahmad Yani T, M. Pd. Diperoleh skor rata – rata 3, 09 dengan kriteria kualitatif baik. Aspek data Ahli media dapat dinyatakan pada tabel berikut :

**Tabel 5. Aspek Penilaian Validasi Ahli Media**

No	Aspek	Rata – rata	Kriteria Kualitatif
1	Ukuran Modul	3	Baik
2	Desain modul	3, 1	Baik
3	Isi Modul	3, 05	Baik
4	Materi	3, 09	Baik

Kriteria kelayakan bahan ajar diperoleh dengan cara mengonvensikan data kualitatif berupa skor tiap aspek kelayakan maupun skor total ke dalam tabel konvensi kelayakan, sehingga diperoleh hasil kualitatif pada tabel tersebut. Perhitungan pada tabel kelayakan dapat dilihat pada lampiran.

Ditinjau dari komponen ukuran bahan ajar, modul memiliki kriteria kualitatif baik dengan rata-rata butir penilaian 3 sehingga dapat disimpulkan bahwa modul memiliki ukuran bahan ajar yang sesuai dengan materi isi bahan ajar yang dikembangkan. Desain modul memiliki kriteria kualitatif baik dengan nilai rata-rata butir penilaian 3. 1. Pada desain modul dilakukan revisi karena penggunaan gambar belum sesuai dengan ilustrasi pecahan. Desain modul ini memiliki kriteria kualitatif baik dengan nilai rata-rata butir penilaian bahan ajar 3, 05 sehingga dapat disimpulkan bahwa desain isi modul memiliki desain yang konsisten dan harmonis. Dengan demikian, modul ini layak berdasarkan aspek kelayakan kegrafikan.

Oleh karena itu, berdasarkan analisis data yang dilakukan dari Ahli Media, maka bahan ajar yang dikembangkan dapat dikatakan valid, meskipun masih banyak hal yang harus direvisi sesuai dengan saran dosen Ahli Media.

Dari hasil penilaian oleh dosen, yaitu bapak Dr. Agung Hartoyo. Diperoleh skor rata – rata 3, 4 dengan kriteria kualitatif baik. Aspek data Ahli pembelajaran dapat dinyatakan pada tabel berikut:

**Tabel 6. Aspek Penilaian validasi Ahli Pembelajaran**

No	Aspek Penilaian	Rata – rata	Kriteria kualitatif
1	Kelayakan isi	3, 4	Baik
2	Kelayakan penyajian	3,5	Sangat baik
3	Penilaian Bahasa	3, 3	Baik

4	Penilaian modul Berbasis multi representasi	3, 0	Baik
---	---	------	------

Kreteria kelayakan bahan ajar diperoleh dengan cara data kualitatif berupa skor total kedalam tabel konversi kelayakan, sehingga diperoleh hasil kualitatif pada tabel tersebut.

Untuk mengetahui kepraktisan modul, digunakan analisis data melalui angket respon mahasiswa. Angket ini diambil saat kegiatan pembelajaran dengan modul selesai dilaksanakan. Angket repon mahasiswa ini berupa daftar pernyataan yang disusun sebanyak 20 butir pertanyaan positif dengan 4 alternatif jawaban yaitu “sangat setuju”, “Setuju”, Tidak setuju, dan “sangat tidak setuju”. Aspek yang termuat dalam angket respon mahasiswa ini adalah aspek kesesuaian bahasa, aspek tampilan penyajian, aspek kemudahan, dan aspek kondisi mahasiswa ketika menggunakan modul. Hasil analisis dari pengisian angket respon mahasiswa oleh 40 mahasiswa setelah menggunakan bahan ajar dikelas. Rata – rata seluruh aspek butir penilaian adalah 2, 85 yang berada pada kriteria kualitatif baik. Dengan rincian sebagai berikut :

**Tabel 7. Respon mahasiswa terhadap Kepraktisan Modul**

No	Aspek	Rata – rata	Kreteria Kualitatif
1	Aspek tampilan	3, 24	Baik
2	Tampilan penyajian	2, 5	Baik
3	Manfaat	2, 74	Baik

Jadi dapat disimpulkan bahwa bahan ajar yang dikembangkan memiliki tingkat kepraktisan dengan kriteria baik. Dari hasil angket respon mahasiswa , juga dapat diperoleh komentar dan saran sebagai berikut :

1. Ada mahasiswa menyatakan bahwa modul ini mudah dipahami
2. Modul ini mampu menghadirkan suasana yang berbeda saat belajar dalam kelas.
3. Soalnya yang disajikan mudah dimengerti.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan modul berbasis *multirepresentasi* untuk meningkatkan kemampuan matematis mahasiswa PGSD pada materi bilangan pecahan di STKIP Melawi Tahun Akademik 2014/2015, adapun kesimpulannya adalah: 1) Bentuk modul berbasis *multirepresentasi* yang dikembangkan untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis mahasiswa PGSD dalam materi penjumlahan dan pengurangan bilangan pecahan, yang disajikan menggunakan teori belajar J. Bruner yang melalui tahapan Enaktif, Ikonik dan Simbolik. 2) Keterpakaian modul berbasis *multirepresentasi* dalam pembelajaran matematika, dilihat dari: a) Validasi Ahli materi Memperoleh skor rata – rata total 3,27 dengan kriteria kualitatif baik. b) Validasi Ahli Media Diperoleh skor rata –rata 3, 09 dengan kriteria kualitatif baik, c). Validasi Ahli Diperoleh skor rata –rata 3, 4 dengan kriteria kualitatif baik. 3) Rata – rata Respon seluruh aspek butir penilaian adalah 2, 85 yang berada pada kriteria kualitatif baik.

## Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dan keterbatasan dalam penelitian ini, peneliti memberikan saran sebagai berikut : (1) Pengembangan modul berbasis multirepresentasi dapat diterapkan untuk materi dan kemampuan matematis lainnya.(2).Penelitian ini akan lebih sempurna jika informasi dikumpulkan dengan lengkap, yaitu menggunakan wawancara sebagai pendukung analisis data tes mahasiswa dan respon mahasiswa terhadap modul, (3). Penelitian selanjutnya dapat dilakukan dengan melengkapi analisis terbaru tentang bahan modul yang digunakan dalam pembelajaran matematika, dan analisis kebutuhan mahasiswa terhadap modul .(4). Penelitian tentang pengembangan modul berbasis *multirepresentasi* dapat dilanjutkan pada tahapan *Dissemination*, yaitu melakukan uji coba yang lebih luas, Serta melakukan pencetakan modul dan disebarluaskan di sekolah-sekolah.

## Daftar Rujukan

- Akbar, Sa'dun.(2013). *Instrument Perangkat Pembelajaran*. Bandung : Rosda
- Aprianti, Rini. (2014). *Kelancaran Prosedur Matematis Siswa Dalam Materi Operasi Hitung Pada Pecahan di SMP*. Skripsi FKIP UNTAN:Tidak Diterbitkan.
- Darhim,dkk.(1991).*Materi Pokok Pendidikan Matematika2*. Jakarta : Depdikbud
- Daryanto.(2013).*MenyusunModul*.Malan:GavaMedia
- Hartoyo, Agung. (2010). *Mode Representasi Ide dalam Belajar Matematika*.Pontianak:JurnalUNTAN.
- Janvier, Claude. (1987). *Problems Of Representations In The Teaching And Learning Of Mathematics*. London:LEA.
- Kartini. (2009). *Peranan Representasi Dalam Pembelajaran Matematika*. [Online]. Tersedia: <http://eprints.uny.ac.id/7036/1/P22-Kartini.pdf>, diakses 10 mei 2013)
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2014). *Matematika Kelas VII SMP/MTsSemester I*, Jakarta:Kemdikbud.
- Kilpatrick, Jeremy & Jane Swafford, (2001) *Adding It Up, Helping Children Learn Mathematics*. Washington, DC: *Mathematics Learning Study Committee*.
- Mulyatiningsih, Endang.(2011).*Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Yogyakarta: C.V Alfabeta.
- NCTM.(2000). *Principles And Standard For School Mathematics*. US:NCTM.
- Prastowo, Andi. (2013). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Jogjakarta:DIVAPress
- Purwanto, dkk. (2007). *Pengembangan Modul*. Jakarta: Pusat Teknologi Informasi dan Komunikasi Depdiknas.
- Ruseffendi,dkk.(1991). *Materi Pokok Pendidikan Matematika3*. Jakarta: Depdikbud
- Sanjaya, Wina. (2013). *Penelitian Pendidikan (Jenis, Metode Dan Prosedur)*. Jakarta:Kencana.
- Sudjana, Nana. (2013). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Rosda
- Sugiyono. (2008). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D)*. Jakarta: CV. Alfabeta.

- Sukmadinata, Nana Syaodih. (2008). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rodakarya.
- Walle, John A. (2008). *Matematika Sekolah Dasar Dan Menengah (Pengembangan Pengajaran)*. Jakarta: Erlangga.
- Wardhani, Sri. (2008). *Analisis SI dan SKL Mata Pelajaran Matematika SMP/MTs untuk Optimalisasi Tujuan Mata Pelajaran Matematika*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan Dan Pemberdayaan Pendidik Dan Tenaga Kependidikan Matematika Depdiknas.

