

PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN TRIGONOMETRI DI PERGURUAN TINGGI DENGAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK BERLANDASKAN KONSEP *TRI KAYA PARISUDHA*

I Wayan Sumanday⁽¹⁾ I Komang Sukendra⁽²⁾ I Gusti Agung Ngurah Trisna Jayantika⁽³⁾
Program Studi Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam IKIP PGRI Bali
Email: iwayansumandyabali@gmail.com⁽¹⁾, hendraputra500@yahoo.co.id⁽²⁾

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh bahan ajar dengan pendidikan matematika realistik berlandaskan konsep *tri kaya parisudha* yang berkualitas valid, praktis, dan efektif. Adapun bahan ajar yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah buku untuk mahasiswa dan buku untuk dosen. Subjek yang digunakan dalam penelitian ini disesuaikan dengan tahapan-tahapan penelitian, teknik pengambilannya menggunakan *purposive sampling*. Penelitian ini dilaksanakan di jurusan pendidikan matematika IKIP PGRI Bali. Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini adalah bahan ajar trigonometri dengan pendidikan matematika realistik berlandaskan konsep *tri kaya parisudha* yang berkualitas valid, praktis, dan efektif. Adapun karakteristik pembelajarannya: 1) menggunakan masalah kontekstual (*the use of context*); 2) menggunakan berbagai model (*the use of models*); 3) kontribusi mahasiswa (*student contributions*); 4) interaktivitas (*interactivity*); 5) keterkaitan (*intertwining*); 6) proses pembelajaran mengarah pada pembentukan nilai pengetahuan, keterampilan serta sikap yang baik. Sedangkan karakteristik bahan ajarnya adalah: 1) berisi tentang petunjuk penggunaan buku; 2) peta konsep; 3) sub pokok bahasan; 4) tujuan pembelajaran; 5) tercantum kunci jawaban; 6) tercantum petunjuk pelaksanaan pembelajaran; 7) daftar pustaka.

Kata Kunci : Pendidikan Matematika Realistik, *Tri Kaya Parisudha*

Abstract

This study aims to obtain teaching materials with realistic mathematics education based on the tri rich concept of Parisian which is valid, practical, and effective. The money teaching materials developed in this study are books for students and books for lecturers. The subjects used in this study were adjusted to the stages of the study, the retrieval technique used was purposive sampling. This research was carried out in the mathematics education department of IKIP PGRI Bali. The results obtained in this study are trigonometric teaching materials with realistic mathematics education based on the tri rich concept of Parisian which is valid, practical, and effective. The learning characteristics are: 1) using contextual problems (the use of context); 2) using various models (the use of models); 3) student contributions; 4) interactivity (interactivity); 5) intertwining; 6) the learning process leads to the formation of good values of knowledge, skills and attitudes. While the characteristics of teaching materials are: 1) contains instructions for using books; 2) concept maps; 3) sub-subject matter; 4) learning objectives; 5) listed answer key; 6) listed learning instructions; 7) bibliography.

Keywords : Realistic Mathematics Education, *Tri Kaya Parisudha*

PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika harus dikemas sedemikian rupa, sehingga keberhasilan dalam pembelajaran dapat tercapai. Berdasarkan observasi yang dilakukan di jurusan pendidikan matematika, FP.MIPA IKIP PGRI Bali,

ditemukan bahwa proses pembelajaran pada mata kuliah trigonometri kurang menarik dan masih jauh dari apa yang diharapkan, sehingga mengakibatkan pemahaman mahasiswa terhadap materi trigonometri yang telah dipelajari masih kurang. Berdasarkan hasil wawancara dengan

beberapa mahasiswa, adapun penyebab kurang menariknya proses pembelajaran ini adalah: (1) kurangnya literatur belajar yang menghubungkan permasalahan trigonometri dengan permasalahan yang sesuai dengan masalah nyata; (2) kurangnya literatur belajar yang mengajak mahasiswa untuk aktif dan mampu mengkonstruksi pengetahuannya dalam pembelajaran; (3) kurangnya literatur belajar trigonometri yang berlandaskan kearifan lokal.

Salah satu pembelajaran yang menghubungkan permasalahan matematika dengan permasalahan nyata adalah pendidikan matematika realistik (Sembiring, 2008). Berdasarkan paparan di atas dapat disimpulkan bahwa masalah kontekstual yang diberikan di awal pembelajaran diyakini dapat melatih mahasiswa untuk mengkonstruksi pengetahuannya, sehingga akan melatih daya berpikir mahasiswa yang berakibat pada meningkatnya kemampuan mahasiswa dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan trigonometri, sehingga hasil belajar mahasiswa menjadi meningkat.

Mulyana 2004 menyatakan pendidikan tidak dapat lepas dari adanya kebutuhan akan prinsip-prinsip belajar yang menyertakan nilai ilmiah, moral, dan agama secara harmonis. Dalam penelitian ini, peneliti mencoba untuk mengkombinasikan pendidikan matematika realistik dengan salah satu kearifan lokal. Adapun kearifan lokal yang dimaksud dalam penelitian ini adalah konsep *tri kaya parisudha*. Konsep yang ditawarkan oleh *tri kaya parisudha* yaitu *manacika*: berpikir yang bersih dan suci, *wacika*: berkata yang benar, dan *kayika*: berbuat yang benar. Konsep ini diharapkan mampu mengakomodasi proses pembelajaran yang tidak hanya menekankan pada peningkatan pengetahuan dan keterampilan tetapi juga pengembangan karakter-karakter yang mengarah pada pengembangan karakter yang baik.

Dari apa yang sudah diuraikan di atas, pada kesempatan ini peneliti mengadakan suatu penelitian desain. Penelitian desain yang dimaksud dalam hal ini adalah pembelajaran trigonometri di perguruan tinggi, dilaksanakan sesuai dengan bahan ajar yang dikembangkan. Adapun bahan ajar yang dikembangkan adalah buku untuk mahasiswa dan buku untuk dosen sesuai dengan karakteristik pendidikan

matematika realistik berlandaskan konsep *tri kaya parisudha*. Produk yang dihasilkan nantinya akan sangat berguna bagi mahasiswa dan dosen dalam melaksanakan pembelajaran trigonometri.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian desain, dalam penelitian ini dikembangkan bahan ajar trigonometri dengan pendidikan matematika realistik berlandaskan konsep *tri kaya parisudha* yang dipergunakan oleh mahasiswa dan dosen saat pembelajaran trigonometri, produk yang dihasilkan adalah bahan ajar trigonometri yang berkualitas valid, praktis, dan efektif.

Subjek yang digunakan dalam penelitian ini disesuaikan dengan tahapan-tahapan penelitian, teknik pengambilannya menggunakan *purposive sampling*, hal ini dilakukan karena dalam penelitian desain yang terpenting adalah menemukan kekurangan dan mendapatkan saran untuk perbaikan dari bahan ajar yang dikembangkan. Penelitian ini dilaksanakan di jurusan pendidikan matematika, FP.MIPA IKIP PGRI Bali tahun pelajaran 2017/2018.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah: (1) lembar validasi bahan ajar untuk mengukur validitas konstruksi dari pakar; (2) lembar pengamatan keterlaksanaan bahan ajar; (3) angket respons mahasiswa dan dosen terhadap bahan ajar untuk mengukur kepraktisan bahan ajar yang dikembangkan; (4) lembar pengamatan aktivitas mahasiswa selama pembelajaran; dan (5) tes uraian untuk mengukur hasil belajar mahasiswa.

Validitas bahan ajar diukur dari validitas isi dan validitas konstruksi. Validitas isi dilihat dari proses pengembangan dari kesesuaian bahan ajar yang dikembangkan dengan teori yang mendukung. Dalam penelitian ini validitas konstruksi dilihat berdasarkan keterkaitan dan kesesuaian komponen yang ada dalam bahan ajar dengan teori pembelajaran yang dipakai sebagai landasan. Validitas konstruksi dari bahan ajar ini ditentukan berdasarkan pendapat pakar. Untuk menguji validitas konstruksi, pakar diberikan lembar validitas, dimana pada lembar validitas tersebut memuat beberapa aspek yang meliputi: karakteristik bahan ajar dan isi bahan ajar. Dalam lembar validasi pendapat validator dikategorikan menjadi empat skala penilaian,

yaitu: sangat baik (skor 4), baik (skor 3), kurang (skor 2), sangat kurang (skor 1). Masing-masing pakar kemudian menilai seberapa besar kesesuaian antara bahan ajar dan aspek-aspek yang terdapat pada lembar validasi, dengan mencentang salah satu skala penilaian yang tertera pada kolom lembar validasi. Validitas bahan ajar meliputi validitas isi dan validitas konstruks. Untuk validitas isi dinilai oleh peneliti sendiri yang dapat disesuaikan apakah bahan ajar yang dikembangkan sudah memenuhi prosedur Plomp (2010), karakteristik pendidikan matematika realistik berlandaskan konsep *tri kaya parisudha* serta kurikulum yang diterapkan di perguruan tinggi atau belum, sedangkan validasi konstruks digunakan lembar validasi. Untuk melihat validasi konstruks bahan ajar yang dikembangkan dilakukan langkah-langkah sebagai berikut, skor yang diperoleh: (1) Terlebih dahulu ditentukan rata-ratanya; (2) Rata-rata skor yang diperoleh dari masing-masing validator dijumlahkan dan kemudian dirata-ratakan kembali sampai diperoleh rata-rata skor total; (3) Validitas bahan ajar ditentukan dengan mengkonversi rata-rata skor total menjadi nilai kualitatif dengan menggunakan kriteria berikut (Sadra, 2007).

Tabel 01 Konversi Validitas Bahan Ajar

Skor	Kriteria
$3,5 \leq Sr \leq 4,0$	Sangat valid
$2,5 \leq Sr < 3,5$	Valid
$1,5 \leq Sr < 2,5$	Tidak valid
$1,00 \leq Sr < 1,5$	Sangat tidak valid

Kepraktisan bahan ajar diukur berdasarkan keterlaksanaan pembelajaran menggunakan bahan ajar yang telah dikembangkan. Data mengenai kepraktisan bahan ajar yang dikembangkan diperoleh dari hasil pengamatan keterlaksanaan bahan ajar pada saat pembelajaran berlangsung, angket respons dosen terhadap buku ajar, serta angket respons mahasiswa terhadap bahan ajar diberikan setelah kegiatan pembelajaran. Pengamatan keterlaksanaan bahan ajar dilakukan dengan mengamati tiap-tiap aspek yang terdapat pada lembar pengamatan pada tiap pertemuan. Dalam lembar pengamatan keterlaksanaan pembelajaran, lembar respons dosen, dan lembar

respons mahasiswa penilainnya dikategorikan, menjadi empat skala penilaian, yaitu: sangat baik (skor 4), baik (skor 3), kurang (skor 2), sangat kurang (skor1). Dimana penilaian pada masing-masing aspek yang diamati dilakukan dengan mencentang satu skala penilaian yang telah tersedia pada kolom lembar tersebut. Angket respons dosen dan angket respons mahasiswa masing-masing diberikan kepada para dosen dan mahasiswa di akhir kegiatan uji coba. Baik buruknya respons dosen maupun respons mahasiswa dapat dilihat dari skala penilaian yang dicentang pada masing-masing aspek yang terdapat pada angket tersebut. Kepraktisan bahan ajar yang dikembangkan dilihat dari kemampuan dosen dan mahasiswa menerapkan bahan ajar dalam kegiatan pembelajaran serta respons dosen dan respons mahasiswa terhadap bahan ajar. Kepraktisan ini diperoleh melalui hasil pengamatan keterlaksanaan pembelajaran menggunakan bahan ajar yang telah dikembangkan oleh pengamatan serta angket yang diberikan kepada dosen dan mahasiswa setelah mengikuti seluruh kegiatan pembelajaran. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dan untuk melihat nilai kepraktisan bahan ajar yang dikembangkan, nilai rata-rata skor yang diperoleh dikonversikan berdasarkan kriteria sebagai berikut (Sadra, 2007).

Tabel 02 Konversi Kepraktisan Bahan Ajar

Skor	Kriteria
$3,5 \leq Sr \leq 4,0$	Sangat praktis
$2,5 \leq Sr < 3,5$	Praktis
$1,5 \leq Sr < 2,5$	Tidak praktis
$1,00 \leq Sr < 1,5$	Sangat tidak praktis

Efektivitas bahan ajar diukur berdasarkan ketercapaian tujuan pembelajaran yang menggunakan bahan ajar yang dikembangkan. Untuk menilai keefektipan bahan ajar dilakukan dengan mengumpulkan data melalui pengamatan aktivitas mahasiswa pada setiap pertemuan dan tes hasil belajar yang diberikan kepada mahasiswa setelah mengikuti kegiatan pembelajaran dengan bahan ajar yang telah dikembangkan tes yang digunakan berbentuk uraian. Pada lembar aktivitas mahasiswa penilainnya dikategorikan menjadi empat skala

penilaian, yaitu: sangat baik (skor 4), baik (skor 3), kurang (skor 2), sangat kurang (skor1). Masing-masing aspek yang diamati pada lembar aktivitas mahasiswa terdiri empat deskriptor. Penilaian pengamatan aktivitas mahasiswa dapat dilihat berdasarkan seberapa banyak deskriptor yang muncul dari masing-masing aspek yang diamati selama mengikuti kegiatan pembelajaran tersebut. Efektivitas bahan ajar yang dikembangkan ditunjukkan dari aktivitas mahasiswa selama kegiatan pembelajaran dan hasil belajar mahasiswa. Data yang diperoleh dari hasil pengamatan terhadap aktivitas mahasiswa selama kegiatan pembelajaran juga dianalisis untuk menilai efektivitas buku ajar yang telah dikembangkan, nilai rata-rata skor yang diperoleh dikonversikan berdasarkan kriteria berikut (Sadra, 2007).

Tabel 03 Konversi Aktivitas Mahasiswa Selama Pembelajaran

Skor	Kriteria
$3,5 \leq Sr \leq 4,0$	Sangat aktif
$2,5 \leq Sr < 3,5$	Aktif
$1,5 \leq Sr < 2,5$	Tidak aktif
$1,00 \leq Sr < 1,5$	Sangat tidak aktif

Untuk melihat nilai efektif bahan ajar yang dikembangkan berdasarkan tes hasil belajar

Tabel 05 Rekapitulasi Validitas Bahan Ajar

No.	Bahan Ajar	Rata-Rata	Kriteria
1.	Buku Untuk Mahasiswa	3,4	Valid
2.	Buku Untuk Dosen	3,3	Valid

Berdasarkan tabel di atas, dapat diketahui bahwa semua bahan ajar yang telah dibuat sudah memenuhi aspek valid. Hal ini ditunjukkan pada nilai rata-rata Buku Untuk Mahasiswa 3,4 yang

Kepraktisan Bahan Ajar

Kepraktisan bahan ajar dalam penelitian ini dinilai berdasarkan pada keterlaksanaan pembelajaran menggunakan bahan ajar yang dikembangkan selama kegiatan pembelajaran di kelas. Adapun instrumen yang digunakan untuk

matematika mahasiswa, maka skor tes yang diperoleh dikonversikan berdasarkan kriteria sebagai berikut:

Tabel 04 Konversi Skor Tes Hasil Belajar Mahasiswa

Skor	Kriteria
$X < 2,00$	Kurang
$X \geq 2,00$	Baik

Suatu bahan ajar yang dikembangkan dapat dikatakan telah memenuhi kriteria efektif apabila skor aktivitas belajar mahasiswa minimal mencapai kategori aktif atau minimal rata-rata skornya termasuk pada interval $2,5 \leq Sr < 3,5$ dan skor tes yang diperoleh mahasiswa minimal mencapai kategori cukup atau minimal hasil tes mendapatkan nilai 2,00.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Validitas Bahan Ajar

Seperti yang telah di uariakan di atas, untuk mengetahui apakah bahan ajar ini telah valid secara konstruks atau tidak, maka dimintakan pertimbangan dari ahli. Adapun rangkuman hasil validasi dari pakar tersebut adalah, sebagai berikut.

menunjukkan bahwa buku mahasiswa memiliki kreteria valid. Buku Untuk Dosen mendapatkan nilai rata-rata 3,3 yang mengindikasikan bahwa bahan ajar itu juga memenuhi kriteria valid.

menilai kepraktisan bahan ajar adalah lembar pengamatan keterlaksanaan bahan ajar dalam pembelajaran pada tiap pertemuan, angket respons mahasiswa terhadap Buku Mahasiswa dan angket respons dosen terhadap bahan ajar

(Buku Mahasiswa dan Buku Untuk Dosen) yang Pengamatan keterlaksanaan bahan ajar diamati oleh dua orang pengamat yaitu peneliti. Rangkuman mengenai hasil pengamatan keterlaksanaan bahan dalam pembelajaran disajikan pada tabel berikut.

dinilai di akhir kegiatan uji coba.

Tabel 06 Rekapitulasi Data Hasil Pengamatan Keterlaksanaan Bahan Ajar

No.	Pengamatan	Skor Rata-Rata Pengamat 1	Skor Rata-Rata Pengamat 2	Skor Rata-Rata Total	Kriteria
1.	Uji Coba Terbatas	2,5	2,6	2,5	Praktis
2.	Uji Coba Lapangan 1	3,2	3,3	3,2	Praktis
3.	Uji Coba Lapangan 2	3,6	3,5	3,6	Sangat Praktis

Berdasarkan tabel di atas dapat dianalisis bahwa terjadi peningkatan nilai rata-rata skor mulai dari uji coba terbatas hingga uji coba lapangan 2. Dalam penelitian ini, uji coba hanya dilakukan sampai uji coba lapangan 2. Terlihat bahwa skor rata-rata pengamatan keterlaksanaan pembelajaran pada uji coba lapangan 2 adalah 3,6. Berdasarkan kriteria yang telah dipaparkan pada bab III, maka bahan ajar yang dikembangkan termasuk dalam kriteria

sangat praktis, karena Sr berada pada rentang $3,5 \leq Sr < 4,0$.

Data mengenai respons mahasiswa diisi oleh 6 orang mahasiswa pada uji coba terbatas, 25 mahasiswa pada uji coba lapangan 1 dan 25 orang mahasiswa pada uji coba lapangan 2. Adapun rangkuman mengenai respons mahasiswa terhadap bahan ajar disajikan pada tabel berikut.

Tabel 07 Rekapitulasi Data Respons Mahasiswa Terhadap Buku Mahasiswa

No.	Respons Siswa	Skor Rata-Rata	Kriteria
1.	Uji Coba Terbatas	2,9	Praktis
2.	Uji Coba Lapangan 1	3,2	Praktis
3.	Uji Coba Lapangan 2	3,4	Praktis

Berdasarkan tabel di atas dapat dianalisis bahwa terjadi peningkatan nilai rata-rata skor mulai dari uji coba terbatas hingga uji coba lapangan 2. Dalam penelitian ini, uji coba hanya dilakukan sampai uji coba lapangan 2. Terlihat bahwa skor rata-rata respons mahasiswa terhadap bahan ajar pada uji coba lapangan 2

adalah 3,4. Berdasarkan kriteria yang telah dipaparkan pada bab III, maka bahan ajar yang dikembangkan termasuk dalam kategori praktis, karena Sr berada pada rentang $2,5 \leq Sr < 3,5$. Data mengenai respons dosen terhadap bahan ajar diisi oleh dosen yang melaksanakan pembelajaran saat uji coba terbatas, uji coba

lapangan 1, dan uji coba lapangan 2. Adapun rangkuman mengenai respons dosen terhadap bahan ajar disajikan pada tabel berikut.

Tabel 08 Rekapitulasi Data Respons Dosen terhadap Buku Untuk Dosen

No.	Respons Dosen	Skor Rata-Rata	Kriteria
1.	Uji Coba Terbatas	3,1	Praktis
2.	Uji Coba Lapangan 1	3,5	Sangat Praktis
3.	Uji Coba Lapangan 2	3,6	Sangat Praktis

Berdasarkan tabel di atas dapat dianalisis bahwa terjadi peningkatan nilai rata-rata skor mulai dari uji coba terbatas hingga uji coba lapangan 2. Dalam penelitian ini, uji coba hanya dilakukan sampai uji coba lapangan 2. Terlihat bahwa skor rata-rata respons dosen terhadap bahan ajar pada uji coba lapangan 2 adalah 3,6. Berdasarkan kriteria yang telah dipaparkan pada bab III, maka bahan ajar yang dikembangkan termasuk dalam kategori sangat praktis, karena Sr berada pada rentang $3,5 \leq Sr < 4,0$.

Efektivitas Perangkat Pembelajaran

Untuk menilai keefektifan terhadap bahan ajar yang dikembangkan dilakukan dengan menggunakan asesmen yang sesuai dengan karakteristik dalam pendidikan matematika realistik berlandaskan konsep *tri kaya parisudha*. Sesuai dengan penjelasan pada kajian teori, asesmen dalam pendidikan matematika

realistik berlandaskan konsep *tri kaya parisudha* dilakukan selama kegiatan pembelajaran berlangsung dan hasil belajar mahasiswa yang diukur dengan tes berupa tes uraian. Pengamatan dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung oleh peneliti mengenai aktivitas mahasiswa selama kegiatan pembelajaran. Sedangkan tes diberikan setiap akhir kegiatan uji coba dengan materi yang diujikan mencakup keseluruhan tentang materi trigonometri. Masing-masing kegiatan asesmen tersebut diuraikan sebagai berikut.

Aktivitas mahasiswa diamati oleh 2 orang pengamat, dimana pengamat itu adalah peneliti itu sendiri. Pengamatan dilakukan selama kegiatan pembelajaran berlangsung pada masing-masing pertemuan dan rangkuman skor rata-rata dari kedua pengamat dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 09 Rekapitulasi Data Hasil Pengamatan Aktivitas Mahasiswa Selama Pembelajaran

No.	Pengamatan	Skor Rata-Rata Pengamat 1	Skor Rata-Rata Pengamat 2	Skor Rata-Rata total	Kriteria
1.	Uji Coba Terbatas	3,5	3,3	3,4	Aktif
2.	Uji Coba Lapangan 1	3,5	3,4	3,4	Aktif
3.	Uji Coba Lapangan 2	3,6	3,6	3,6	Sangat Aktif

Berdasarkan tabel di atas terlihat bahwa pada uji coba terbatas dan uji coba lapangan 1 skor rata-rata berada pada rentang $2,5 \leq Sr < 3,5$,

maka aktivitas mahasiswa selama pembelajaran termasuk kriteria aktif, hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar yang diterapkan mampu

membuat mahasiswa aktif dalam mengikuti pembelajaran. Sedangkan pada uji coba lapangan 2 skor rata-rata berada pada rentang $3,5 \leq Sr \leq 4,0$ maka, aktivitas mahasiswa selama pembelajaran termasuk kriteria sangat aktif, hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar yang diterapkan dalam pembelajaran secara keseluruhan mampu meningkatkan aktivitas

mahasiswa dalam pembelajaran. Tes hasil belajar diberikan setelah mahasiswa mengikuti pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar yang telah dikembangkan dalam penelitian ini baik pada uji coba terbatas, uji coba lapangan 1, maupun uji coba lapangan 2. Rekapitulasi mengenai skor tes yang diperoleh mahasiswa secara keseluruhan disajikan pada tabel berikut.

Tabel 10 Rekapitulasi Skor Tes

No.	Pengamatan	Interval Skor	Jumlah Mahasiswa	Persentase
1.	Uji Coba Terbatas	$X < 2,00$	0	0 %
		$X \geq 2,00$	6	100 %
2.	Uji Coba Lapangan 1	$X < 2,00$	0	0 %
		$X \geq 2,00$	25	100 %
3.	Uji Coba Lapangan 2	$X < 2,00$	0	0 %
		$X \geq 2,00$	25	100 %

Dengan kriteria pada masing-masing interval sebagai berikut.

Tabel 11 Konversi Masing-masing Interval

Interval Skor	Kriteria
$X < 2,00$	Kurang Baik
$X \geq 2,00$	Baik

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa tidak ada satupun mahasiswa yang mendapatkan nilai di bawah 2,00, maka dapat disimpulkan bahwa seluruh mahasiswa yang dijadikan sebagai subjek penelitian dinyatakan tuntas. Nilai rata-rata yang diperoleh seluruh mahasiswa pada uji coba terbatas sebesar 2,70, rata-rata pada uji coba lapangan 1 sebesar 2,80 dan rata-rata pada uji coba lapangan 2 sebesar 2,85.

Berdasarkan hasil pengamatan aktivitas mahasiswa selama kegiatan pembelajaran dan berdasarkan skor tes hasil belajar yang diperoleh mahasiswa dapat disimpulkan bahwa bahan ajar yang dikembangkan telah memenuhi kriteria keefektifan karena mampu meningkatkan

aktivitas dan hasil belajar mahasiswa selama kegiatan uji coba berlangsung.

Penelitian ini telah berhasil mengembangkan bahan ajar sesuai dengan karakteristik dalam pendidikan matematika realistik berlandaskan konsep *tri kaya parisudha* yang berkualitas valid, praktis, dan efektif. Adapun karakteristik pembelajarannya: (a) Menggunakan masalah kontekstual (*the use of context*), yang memiliki pengertian bahwa masalah nyata berfungsi untuk memanfaatkan realitas sebagai sumber aplikasi trigonometri. Selain itu juga untuk melatih kemampuan mahasiswa khususnya dalam menerapkan trigonometri pada situasi nyata; (b) Menggunakan berbagai model (*the use of*

models), yang memiliki pengertian bahwa istilah model berkaitan dengan model trigonometri yang merupakan jembatan bagi mahasiswa dari situasi informal ke formal; (c) Kontribusi mahasiswa (*student contributions*), dimana mahasiswa diberi kesempatan untuk mengembangkan strategi-strategi informal dalam menyelesaikan masalah yang dapat mengarahkan mereka pada pengkontribusi prosedur pemecahan, dengan bimbingan dosen diharapkan mahasiswa bisa menemukan kembali; (d) Interaktivitas (*interactivity*), interaksi antara mahasiswa dengan mahasiswa, mahasiswa dengan dosen serta mahasiswa dengan bahan ajar juga harus ada dalam pembelajaran. Bentuk-bentuk interaksi misalnya diskusi, penjelasan, persetujuan, pertanyaan, dan sebagainya digunakan untuk mencapai bentuk pengetahuan matematika formal dari bentuk-bentuk pengetahuan matematika informal yang ditentukan sendiri oleh mahasiswa; (e) Keterkaitan (*intertwining*), struktur dan konsep trigonometri saling berkaitan, biasanya pembahasan suatu topik (unit pelajaran) harus dieksplorasi untuk mendukung terjadinya proses pembelajaran yang lebih bermakna; (f) Proses pembelajaran mengarah pada pembentukan nilai pengetahuan, keterampilan serta sikap yang baik.

Sedangkan karakteristik bahan ajar adalah: (a) Adapun karakteristik buku mahasiswa: 1) bagian awal, berisi tentang petunjuk penggunaan buku, peta konsep, sub pokok bahasan, dan tujuan pembelajaran; 2) bagian inti meliputi uraian tentang materi trigonometri, urutan isi materi diawali dengan memberikan suatu permasalahan realistik pada mahasiswa, berisi beberapa pertanyaan yang didiskusikan oleh mahasiswa, sehingga mahasiswa diarahkan menuju pemahaman konsep secara formal. Adapun urutan materi yang disajikan pada buku untuk mahasiswa adalah fungsi trigonometri, trigonometri pada segitiga siku-siku, trigonometri pada berbagai sudut, trigonometri pada segitiga sembarang, identitas trigonometri, grafik dan invers fungsi, persamaan dan pertidaksamaan trigonometri, limit trigonometri; 3) bagian akhir berisi daftar pustaka; (b) Adapun karakteristik buku untuk dosen: 1) bagian awal, berisi tentang petunjuk penggunaan buku, peta konsep, sub pokok bahasan, dan tujuan

pembelajaran yang dibahas dalam buku mahasiswa; 2) bagian inti halaman buku mahasiswa yang terkait dengan kegiatan pembelajaran tertulis pada buku untuk dosen, tercantum kunci jawaban dari permasalahan yang diberikan di buku mahasiswa dan tercantum petunjuk pelaksanaan pembelajaran yang disesuaikan dengan pendidikan matematika realistik berlandaskan konsep *tri kaya parisudha* yang meliputi: menggunakan masalah nyata, menggunakan berbagai model, kontribusi mahasiswa, interaktivitas, keterkaitan dan proses pembelajaran mengarah pada pembentukan nilai pengetahuan, keterampilan serta sikap yang baik; 3) bagian akhir berisi daftar pustaka.

Prosedur pengembangan bahan ajar dengan pendidikan matematika realistik berlandaskan konsep *tri kaya parisudha* mengikuti prosedur pengembangan Plomp 2010 yang terdiri dari 3 fase yaitu: *Preliminary research*, *Prototyping*, dan *Assessment*. Bahan ajar yang dikembangkan telah mengikuti kriteria penilaian yang dikemukakan oleh Nieven yang meliputi aspek validitas (*validity*), kepraktisan, (*practicality*), dan keefektifan (*effectivity*).

Bahan ajar dengan pendidikan matematika realistik berlandaskan konsep *tri kaya parisudha* yang telah dikembangkan cukup efektif dalam meningkatkan aktivitas dan hasil belajar mahasiswa di jurusan pendidikan matematika IKIP PGRI Bali. Hal ini terlihat dari meningkatnya aktivitas mahasiswa selama kegiatan pembelajaran trigonometri. Disamping itu hasil belajar yang diperoleh mahasiswa tergolong baik, karena semua mahasiswa yang dijadikan sebagai subjek penelitian memperoleh nilai di atas nilai minimum yang telah ditetapkan.

SIMPULAN

Adapun simpulan dari penelitian ini adalah: (1) peneliti telah berhasil mengembangkan pembelajaran trigonometri di perguruan tinggi dengan pendidikan matematika realistik berlandaskan konsep *tri kaya parisudha* yang berkualitas valid, praktis, dan efektif; dan (2) peneliti telah berhasil memperoleh karakteristik bahan ajar trigonometri yang valid, praktis, dan efektif yang sesuai dengan pendidikan matematika realistik berlandaskan konsep *tri kaya parisudha*, dimana dalam proses

pengembangannya telah mengikuti prosedur pengembangan Plomp yaitu Plomp 2010.

SARAN

Adapun saran yang disampaikan dalam penelitian ini adalah: (1) Bahan ajar yang dihasilkan masih perlu diujicobakan di perguruan tinggi lain dengan berbagai kondisi agar diperoleh bahan ajar yang benar-benar berkualitas. Bagi pihak yang ingin menerapkan bahan ajar yang telah dikembangkan dalam penelitian ini, maka sebisa mungkin dianalisis kembali untuk disesuaikan penerapannya, terutama dalam penyediaan sarana dan prasarana serta karakteristik mahasiswa dimana bahan ajar ini akan diterapkan; (2) Pembelajaran mata kuliah di jurusan pendidikan matematika sebisa mungkin menggunakan pembelajaran matematika realistik, agar mahasiswa dapat menyelesaikan permasalahan realistik yang akan dihadapi sehingga pembelajaran matematika akan menjadi lebih bermakna bagi mahasiswa; (3) Pembelajaran matematika sebisa mungkin mengkombinasikan materi pembelajaran ke dalam budaya/kearifan lokal setempat.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardana. 2007. *Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)*. Makalah disajikan dalam Seminar Matematika Regional Bali. Universitas Pendidikan Ganesha. Singaraja 26 Nopember 2007.
- Munir. 2011. *Kurikulum Berorientasi Teknologi Informasi Dan Komunikasi*. Bandung: alfabeta.
- Makhfudin. 2011. *Inovasi Pembelajaran Matematika*. <http://ochimath.wordpress.com/2012/01/11/inovasi-pembelajaran-matematika/> . Didownload pada tanggal 5 Maret 2018
- Nurkencana, Wayan dan Sunartana. 2006. *Evaluasi Pendidikan*. Surabaya: Usaha Nasional.
- Nieveen, N., McKenney, S., van den Akker. 2006. "Educational Design Research" dalam *Educational Design Research*. New York : Routledge
- Plomp. 2010. "Educational Design Research : An Introduction", dalam *An Introduction to Educational Research*. Enschede, Netherland : National Institute for Curriculum Development.
- Pusat Bahasa. 2008. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. <http://PusatBahasa.Diknas.co.id/KBB/indeXI.php>. Didownload pada tanggal 5 Maret 2018.
- Rusman. 2010. *Model-Model Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sembiring, R.K. 2008. *Apa dan Mengapa PMRI, Majalah Pendidikan Matematika Realistik Indonesia*, Volume VI, No. 4, 5 Maret 2018 (hlm. 60-61). Bandung.
- Suharta. 2006. *Penelitian Desain Pembelajaran*. Makalah (tidak diterbitkan) Universitas Pendidikan Ganesha.
- Sadra. 2007. *Pengembangan model pembelajaran matematika ber-wawasan lingkungan dalam pelatihan dosen kelas I SD*. Desertasi (tidak diterbitkan). Universitas Negeri Surabaya
- Sadra, dkk. 2008. *Penerapan Pembelajaran Berwawasan Konstruktivis Berbantuan LKS Berpendekatan Matematika Realistik dalam Meningkatkan Prestasi Belajar Mahasiswa SMKN 2 Singaraja*. Hasil Penelitian (tidak diterbitkan). Universitas Pendidikan Ganesha.
- Suparta, I Nengah, dkk. 2009. *Implementasi Pembelajaran Matematika Realistik pada Kelas IV Sekolah Dasar Negeri 3 Sambangan Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Mahasiswa* . Laporan Penelitian (tidak diterbitkan). Universitas Pendidikan Ganesha.