

## VALIDITY DEVELOPMENT OF INTEGRATIVE CIRCULAR GEOMETRY TEACHING MATERIALS

**Nola Nari**

Jurusan Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah Ilmu Keguruan IAIN Batusangkar  
 Korespondensi: Jl. Pabidikan No. 160 Kabun Pulasan RT 03/ RW 06 Bukittinggi  
 nolanari@iainbatusangkar.ac.id



### ABSTRACT

*This study aims to develop an integrative circular geometry teaching material applied STAIN Batusangkar. This teaching material is designed to ease students in learning geometry. This research was motivated by the lack of available learning resources in geometry. Beside, it was also to make students accustomed to solving mathematical problems that promote Islamic values. The research method used is research development (research development). The research activities were carried out in three stages, namely: needs analysis, prototype design, and implementation. It was found valid teaching materials in terms of format, content and language.*

**Keywords:** *Teaching Materials, Circle Geometry, Integrative.*

### INTRODUCTION

Kemajuan suatu bangsa ditentukan dari bagaimana perkembangan pendidikan bagi anak bangsa itu. Kemajuan dalam satuan waktu jangka panjang dan stabil dapat menunjukkan sejauh mana rata-rata mutu pendidikan warga bangsanya. Agar pendidikan dapat maju dan berkembang dengan baik maka perlu suatu perencanaan yang berhubungan dengan tujuan nasional pendidikan bangsa seperti termuat dalam Sistem Pendidikan Nasional Nomor 20 tahun 2003 menyatakan bahwa tujuan pendidikan nasional adalah untuk mencetak generasi bangsa yang beriman dan bertaqwa terhadap Tuhan Yang Maha Esa dan berbudi pekerti luhur, memiliki pengetahuan dan keterampilan, cerdas, kreatif.

Dalam mencapai tujuan pendidikan bangsa tersebut diperlukan seperangkat kurikulum dan buku ajar yang menunjang untuk diberikan kepada para mahasiswa. Untuk keberhasilan pengajaran perlu diperhatikan beberapa hal pokok dan prinsip yang harus dicapai diakhir pengajaran tersebut. Tujuan tersebut hendaknya juga sesuai dengan visi dan misi dari lembaga pelaksana pendidikan.

STAIN Batusangkar sebagai sebuah lembaga pelaksana pendidikan yang memiliki visi dan misi yang diselaraskan dengan pengembangan nilai-nilai keislaman. Nilai-nilai keislaman tersebut berkembang dengan cukup baik seperti sebuah program studi tadris matematika yang bernaung dibawahnya. Program studi tadris matematika STAIN Batusangkar memiliki visi “pelopor dan unggul dalam pendidikan, penelitian serta pengembangan integrasi ilmu matematika keislaman”. Sedangkan misinya:

1. Menghasilkan sarjana yang unggul dalam pengetahuan keterampilan dan sikap di bidang pendidikan matematika dan aspek keislaman,
2. Mengembangkan penelitian bidang pendidikan matematika yang inovatif dan mutakhir, dan
3. Memasyarakatkan pendidikan matematika melalui kerjasama dengan pihak lain, publikasi hasil penelitian dan pengabdian berbasis saintifik. Berdasarkan visi dan misi yang ada maka dibutuhkan kreatifitas setiap *stakeholder* yang terkait didalamnya untuk mewujudkan terlaksananya visi dan misi tersebut yang salah satunya adalah dosen. Dosen adalah agen utama yang merupakan pelopor terciptanya sarjana yang unggul dalam pendidikan matematika dan aspek keislaman diharapkan mampu menghasilkan karya karya sebagai bahan referensi utama terciptanya perkuliahan yang islami.

Matematika sebagai sebuah bagian dari ilmu eksakta, dewasa ini agaknya terasa sedikit asing bila disandingkan dengan ilmu agama padahal kalau kita cermati lebih dalam sebenarnya ia sangat dekat sekali seperti firman Allah SWT dalam surat Al An'aam ayat 96 yang artinya “Dia

menyingsingkan pagi dan menjadikan malam untuk beristirahat dan (menjadikan) matahari dan bulan dengan/untuk perhitungan. Itulah ketentuan Allah Yang Maha Perkasa lagi Maha Mengetahui. Ayat tersebut mensyaratkan tentang pergantian siang dan malam yang berputar bulan dan matahari yang silih berganti dengan penuh perhitungan termasuk perhitungan matematis didalamnya.

Dosen matematika harus berupaya untuk menciptakan sebuah sumber belajar sehingga setiap mata kuliah yang diajarkan dapat terintegrasi baik dengan mata kuliah agama. Hal ini selaras dengan sebuah ungkapan bijak Galileo (1564-1642) yang mengungkapkan “buku besar itu senantiasa ada selamanya, yakni alam semesta, terbuka sebelum masa kita, ia tidak dapat dibaca sampai kita mempelajari bahasa dan menjadi akrab dengan sifat-sifatnya yang tertulis dalam bahasa matematis. Tanpa memahami matematika, secara manusiawi, alam semesta mustahil untuk dipahami sebagai kata tunggal”. (Zaghlul,2011)

Hakikat dan tujuan dari pembelajaran matematika di Perguruan Tinggi adalah membantu mahasiswa membangun dan menumbuhkembangkan daya matematis. Daya matematis meliputi kemampuan memecahkan masalah, berargumentasi, membuat koneksi, dan merepresentasikan. Kelima kemampuan tersebut dikenal dengan istilah standar proses daya matematis (NCTM, 1999). Berdasarkan tujuan tersebut juga tergambar bahwa mahasiswa memiliki kemampuan untuk membuat koneksi yang dapat terwujud melalui sebuah integrasi.

Berdasarkan observasi dan pengamatan peneliti selama menjadi pengajar dan dosen pengampu mata kuliah Geometri di STAIN Batusangkar terlihat masih sedikit sekali sumber belajar yang terkait dengan mata kuliah geometri. Sumber belajar yang dapat digunakan mahasiswa dari tahun ke tahun umumnya adalah sebuah sumber yang sama tanpa ada penyegaran. Mahasiswa tidak punya referensi lain selain bahan yang diberikan dosen karena perpustakaan juga tidak tersedia cukup. Informasi yang diperoleh mahasiswa juga sebatas informasi yang diberikan dosen, itupun dalam alokasi waktu yang terbatas.

Perkuliahan Geometri (Geometri Bidang dan Ruang(GBR), Geometri Analitik Bidang dan Ruang(GABR) serta Geometri Transformasi(GT)) pada kurikulum 2009 tersedia dalam format alokasi waktu masing-masing 3 sks untuk tiap matakuliah berubah dalam beban yang lebih sedikit setelah tahun 2010 sampai sekarang. Jumlah ini dirasa tidak memadai untuk tergalinya setiap topic yang hendak disampaikan di setiap pertemuan. Hal ini juga diperumit oleh target yang hendak dicapai dalam hal integrasi keislaman sesuai visi dan misi dari program studi tadaris matematika itu sendiri.

Dalam setiap topic perkuliahan geometri untuk tiap mata kuliahnya mengajarkan tentang materi lingkaran baik secara teori pada GBR, secara analitik pada GABR maupun aplikasi pada GT. Pembahasan lingkaran ini juga disinggung pada mata kuliah Trigonometri yang mengaitkannya dengan materi segitiga. Beberapa kajian ilmu agama seperti ilmu falak juga mendasarkan beberapa perhitungannya untuk menentukan arah kiblat dengan bantuan segitiga bola dengan dasar perhitungannya berajak dari lingkaran dan sudut. Beberapa kajian ilmu yang disinggung di atas saling berkait satu sama lain sehingga memungkinkan untuk saling terintegrasi secara bersamaan sehingga kajian ilmu sains memiliki hubungan ilmu agama(Abudin,2013).

Sebagaimana diketahui bahwa untuk tingkat perguruan tinggi, mahasiswa bukan diajari melainkan diberi pelayanan untuk memperoleh suatu kualifikasi yang disebut kesarjanaan dalam bidang pengetahuan tertentu dengan menyediakan peluang sarana informasi yang memadai. Gelar kesarjanaan yang hendak dicapai oleh mahasiswa deprogram studi tadaris matematika adalah sarjana pendidikan islam yang merupakan ciri utama produk di bawah Kementerian Agama dan sejalan dengan visi misi yang ada. Dari gelar yang ada tercermin bahwa seorang sarjana tadaris matematika yang dihasilkan tersebut juga harus paham tentang ilmu agama (agama islam) yang dianutnya. Berdasarkan permasalahan yang ada tersebut maka perlu dikembangkan buku ajar Geometri lingkaran integratif di STAIN Batusangkar untuk perkuliahan Geometri secara umum. Tulisan ini sisarikan dari hasil penelitian yang berjudul Pengembangan Bahan Ajar Geometri Lingkaran Integratif di STAIN Batusangkar.

## RESEARCH METHODS

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan pendekatan penelitian pengembangan (*development research*) dan metode eksperimen. Pendekatan penelitian pengembangan digunakan untuk merancang dan mengembangkan buku ajar geometri lingkaran integratif yang valid untuk

menyelaraskan keilmuana matematika dan keislaman. Rancangan yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah model 4-D (*four D*). Menurut Thiagarajan dalam Ekawarna mengatakan bahwa pengembangan model 4-D memiliki 4 tahap yang meliputi tahap pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan tahap pendesiminisiasian (*desseminate*). *Desseminate* lebih sering dikenal dengan tahap penyebaran. Namun dalam hal ini, tahap yang dipergunakan hanya sampai pada tahap *develop*. Pada tahap *develop* (pengembangan), peneliti membatasi sampai tahap validasi. Tahap validasi dilakukan dalam bentuk tertulis dan diskusi sampai para pakar berpendapat bahwa buku ajar geometri lingkaran integratif yang dikembangkan telah valid.

## RESULT AND DISCUSSION

Prototipe Buku ajar geometri lingkaran integratif yang telah dirancang selanjutnya divalidasi oleh pakar. Sebelum divalidasi oleh pakar, peneliti terlebih dahulu berdiskusi dengan teman sejawat dan memperbaiki prototipe berdasarkan saran dari pembimbing. Setelah itu, peneliti berdiskusi dengan *validator* tentang kevalidan prototipe yang telah dirancang dan meminta saran-saran untuk perbaikan prototipe. Peneliti memperbaiki prototipe Buku ajar geometri lingkaran integratif berdasarkan saran-saran dari *validator* kemudian berdiskusi kembali dengan *validator* sampai prototipe dinyatakan sudah valid.

Data hasil validasi Buku ajar geometri lingkaran integratif. Secara garis besar dapat dilihat pada Tabel 9 berikut :

**Tabel. Data Hasil Validasi Buku Ajar Geometri Lingkaran Integratif**

No	Aspek yang divalidasi	Skor oleh validator			Jumlah	Skor Maks	%	Ket
		1	2	3				
1.	Kelayakan Isi/Materi	41	27		68	88	77,27	Valid
2.	Kelayakan Penyajian	42	27		69	88	78,40	Valid
3.	Kelayakan Bahasa	10	9		19	24	79,16	Valid
<b>Jumlah</b>		<b>93</b>	<b>63</b>		<b>156</b>	<b>200</b>		
<b>Rata-rata</b>							<b>78,27</b>	<b>Valid</b>

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa Buku ajar geometri lingkaran integratif yang dirancang sudah valid karena hasil validasi setiap aspek berkisar antara 77,27% sampai 79,16 % dan secara keseluruhan tergolong sudah valid dengan presentase 78,27 %. Jadi dapat dikatakan bahwa Buku ajar geometri lingkaran integratif yang dirancang telah sesuai, penyajian materi pada Buku ajar geometri lingkaran integratif telah mengacu kepada pembelajaran mate-matika.

Hasil materi yang disajikan pada Buku ajar geometri lingkaran integratif ini mengacu visi misi program studi tadaris matematika STAIN Batusangkar. Buku ajar geometri lingkaran integratif memuat karakteristik keislaman yang terlihat pada penyajian materi. Pemahaman konsep, motivasi, strategi mahasiswa menjadi indikator dalam pembelajaran untuk membentuk sikap keislaman sehingga mahasiswa bisa belajar sendiri dari sumber pembelajaran dengan mengintegrasikan berbagai ilmu keislaman.

### 1. Perancangan Prototipe Buku ajar geometri lingkaran integratif

Prototipe Buku ajar geometri lingkaran integratif yang dirancang harus sesuai dengan komponen-komponen Buku ajar geometri lingkaran integratif yang telah ditetapkan. Buku ajar geometri lingkaran integratif memuat lima komponen yaitu : judul, kompetensi dasar atau materi pokok, informasi pendukung, latihan, serta penilaian.

### 2. Validasi Prototipe Buku ajar geometri lingkaran integratif

Berdasarkan deskripsi hasil validasi dari *validator*, pertanyaan penelitian “Bagaimana validitas dari Buku ajar geometri lingkaran integratif?” telah terjawab. Deskripsi hasil validasi di

atas menunjukkan bahwa Buku ajar geometri lingkaran integratif yang peneliti rancang sudah valid dengan melakukan perbaikan sesuai dengan saran dari *validator*.

Menurut penilaian dari *validator* Buku ajar geometri lingkaran integratif sudah valid, namun butuh beberapa revisi sederhana untuk diperbaiki. Menurut Hamzah 2009, merevisi bahan pembelajaran perlu dilakukan, yaitu untuk menyempurnakan bahan pembelajaran sehingga lebih menarik dan efektif apabila digunakan dalam keperluan pembelajaran sehingga mempermudah untuk mencapai tujuan pembelajaran yang ditetapkan. Oleh karena itu, peneliti memperbaiki Buku ajar geometri lingkaran integratif sesuai dengan saran *validator*.

Isi Buku ajar geometri lingkaran integratif secara umum sudah valid, penulisan Buku ajar geometri lingkaran integratif sudah sesuai dengan format baku dan memuat langkah-langkah pembelajaran untuk menemukan konsep serta soal-soal yang menunjang pemahaman konsep siswa. Sesuai dengan Karakteristik Buku ajar geometri lingkaran integratif sehingga *validator* memberikan nilai valid.

Berdasarkan penilaian *validator* tentang aspek kesesuaian dan bahasa pada Buku ajar geometri lingkaran integratif diperoleh bahwa kalimat yang digunakan sudah sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang komutatif. Pada Buku ajar geometri lingkaran integratif juga memuat kesesuaian tujuan dengan materi dan materi dengan soal latihan. Secara umum aspek kesesuaian dan bahasa sudah valid. Penyajian Buku ajar geometri lingkaran integratif juga disajikan dengan ilustrasi serta gambar yang menarik sesuai saran *validator*.

## CONCLUSION

Buku ajar geometri lingkaran integratif dikembangkan di STAIN Batusangkar Kab. Tanah Datar. Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang telah dilakukan serta tujuan dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa Buku ajar geometri lingkaran integratif merupakan buku ajar matematika yang dirancang oleh peneliti sudah sangat valid dari segi format, isi dan bahasa.

Berdasarkan uraian kesimpulan di atas, maka peneliti memberi saran sebagai berikut : (1). Buku ajar geometri lingkaran integratif yang telah valid, dapat digunakan oleh pendidik dalam melaksanakan proses pembelajaran geometri, (2) Buku ajar geometri lingkaran integratif yang telah valid menurut pakar matematika akan dilanjutkan dengan validitas menurut pakar ilmu syariah dan (3) Buku ajar geometri lingkaran integratif yang telah valid akan dilanjutkan dengan uji praktikalitas

## REFERENCES

- Abudin Nata, dkk, *Integrasi Ilmu Agama dan Ilmu Umum*, (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2013), hlm. 106
- Jamil, drs. 2011. *Ilmu Falak (Teori dan Aplikasi)*. Amzah. Jakarta.
- Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2007), hal. 163-177.
- Andi Prastowo, 2012. *Panduan Kreatif membuat Buku ajar Inovatif*. DIVA Press. Jogjakarta.
- Erman Suherman. (2003). *Common Text Book: Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA-Universitas Pendidikan Indonesia (UPI).
- Hamzah B. Uno. (2008). *Model Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. 2013, *Pusat Kurikulum dan Pembukuan*, (BSNP) <sup>PD</sup>
- Lufri. 2008, *Penelitian Pengembangan dan Sistemikanya*, (Padang: UNP), hal. 5
- Richey, Rita C. & Nelson, W. 1996. Developmental research. In D. Jonassen (Ed.) *Handbook of Research for Educational Communications and Technology* (pp. 1213-1245). New York: Macmillan Simon & Schuster.
- Sugiyono. 2007, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta), hal. 414
- Van den Akker, J. 1999. Principles and Methods of Development Research. In J. van den Akker, R. Branch, K. Gustafson, N. Niveen, & Tj. Plomp (Eds.), *Design approaches and tools in education and training* (pp. 1-14). Dordrecht: Kluwer Academic Publisher. Enschede, The Netherlands: Printpartners.
- Zaenal Arifin. 2009, *Evaluasi Pembelajaran*, (Bandung: PT Raja Rosda Karya), hal. 248
- Zaghlul An- Najjar, 2011. *Sains dalam Hadis*. Amzah. Jakarta.