

## PRAKTIKALITAS PENGEMBANGAN MODUL KONTRUKTIVISME DAN WEBSITE PADA MATERI LINGKARAN DAN BOLA

Hamdunah

*Program Studi Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sumatera Barat*

*Email: [hamdunah\\_nst@yahoo.com](mailto:hamdunah_nst@yahoo.com)*

**Abstrak.** Lingkaran dan bola merupakan bagian dari pembelajaran geometri analitik yang sangat diperlukan bagi mahasiswa. Pada saat mempelajari materi lingkaran dan bola mahasiswa kesulitan dalam memahaminya, hal ini disebabkan karena selama ini proses perkuliahan masih menggunakan metode ceramah sehingga mahasiswa hanya sebagai penerima pasif dan belum bisa mengkonstruksi pengetahuan materi dengan baik. Selain itu, buku teks yang dipakai belum sesuai dengan karakteristik mahasiswa tempat peneliti mengajar. Sehingga diperlukan bahan ajar berupa modul konstruktivisme yang sesuai dengan karakteristik mahasiswa tempat peneliti mengajar. Saat sekarang ini, internet juga sangat besar pengaruhnya terhadap komunikasi dan gaya belajar mahasiswa, sehingga perlu ditambahkan komunikasi bahan ajar tersebut lewat media internet. Internet membantu memberikan pengetahuan generatif kepada mahasiswa, sebab mahasiswa tidak cukup hanya diberi pengetahuan reproduktif seperti menghafal konsep materi yang diberikan dosen, tetapi juga pengetahuan generatif, yaitu mengembangkan pelajaran tersebut. Melihat kondisi itu, perlu dipikirkan pemanfaatan beberapa fasilitas internet yaitu untuk mendukung perangkat pembelajaran berbasis *web*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan modul konstruktivisme dan *website* pada materi lingkaran dan bola yang sesuai dengan karakteristik mahasiswa STKIP PGRI Sumatera Barat. Jenis penelitian adalah penelitian pengembangan dengan rancangan penelitian ADDIE (*analys, design, develop, implement and evaluate*). Penelitian ini dibatasi pada tahap *implement* untuk melihat kepraktisan pengembangan modul konstruktivisme dan *website* pada materi lingkaran dan bola. Tahap *analys, design, develop* telah dilakukan pada penelitian terdahulu, dan tahap *evaluate* akan dilakukan pada penelitian berikutnya.

**Kata Kunci:** praktikalitas, modul konstruktivisme, lingkaran dan bola, *website*.

### A. PENDAHULUAN

Geometri analitik disebut geometri koordinat atau geometri kartesius, adalah pembahasan geometri menggunakan prinsip-prinsip aljabar menggunakan bilangan riil. Geometri analitik merupakan mata kuliah wajib untuk mahasiswa tahun pertama di STKIP PGRI Sumatera Barat. Mata kuliah Geometri Analitik merupakan penggabungan mata kuliah analitik ruang dan geometri analitik bidang yang mulai berlaku untuk mahasiswa angkatan 2011. Berdasarkan wawancara dengan beberapa mahasiswa dan dosen yang mengajar mata kuliah Geometri Analitik, diketahui bahwa pemahaman mahasiswa mengenai konsep geometri analitik masih rendah. Ini ditandai dengan mahasiswa yang mendapat nilai kurang dari 70 (kategori C). Hal ini dapat dilihat dari rekapitulasi nilai Geometri Analitik Tahun Pelajaran 2011/2012-2012/2013.

**Tabel 1.** Rakapitulasi Nilai Geometri Analitik Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sumatera Barat Tahun Pelajaran 2011/2012-2012/2013

Nilai	2011/2012		2012/2013	
	Jumlah	Persentase	Jumlah	Persentase
A	30	37,61%	20	35,43%
B	96		81	
C	107	62,39%	92	64,57%
D	81		71	
E	21		21	
Jumlah Mahasiswa	335		285	

Sumber: Program Studi Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sumbar

Berdasarkan Tabel 1 di atas terlihat bahwa mahasiswa kurang memahami konsep Geometri Analitik. Hal ini disebabkan karena selama ini proses perkuliahan masih menggunakan metode ceramah sehingga mahasiswa hanya sebagai penerima pasif dan belum bisa mengkonstruksi pengetahuan materi dengan baik. Selain itu, buku teks yang dipakai belum ada yang membahas khusus tentang geometri analitik. Buku teks yang dipergunakan untuk mata kuliah Geometri Analitik selama ini adalah gabungan buku Geometri Analitik Ruang dan Geometri Analitik Bidang, yaitu buku Ilmu ukur Analitik karangan Suryadi tahun 1986. Buku teks yang digunakan selama ini masih sulit dipahami oleh mahasiswa, baik dari segi bahasa yang masih menggunakan bahasa asing maupun dari segi penyampaian materi.

Akibatnya dosen kesulitan menuntaskan materi yang direncanakan, khususnya materi lingkaran dan bola, karena waktu dipakai lebih banyak untuk menjelaskan materi dan latihan soal. Terkadang waktu untuk menjelaskan materi baru, dipakai untuk mengulang materi yang belum dipahami mahasiswa. Untuk itu diperlukan suatu bahan ajar yang dapat melatih dan meningkatkan keterampilan dan pemahaman mahasiswa sangat diperlukan untuk mewujudkan hal tersebut.

Dosen adalah orang yang mempunyai kemampuan dalam pembelajaran. Sesuai tuntutan zaman, dosen harus mempunyai kemampuan untuk memanfaatkan media pembelajaran. Oleh karena itu, peneliti mencoba untuk menonjolkan aspek media pembelajaran berupa bahan ajar berupa modul dan *website*, dengan harapan perkuliahan geometri analitik khususnya pada materi lingkaran dan bola menjadi lebih menarik. Keberadaan dan pengembangan media pembelajaran berupa bahan ajar berupa modul dan *website* menjadi salah satu pemecahan masalah dalam pembelajaran.

Salah satu pendekatan pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk mengkonstruksi pemahamannya sendiri adalah pendekatan konstruktivisme. Pembelajaran konstruktivisme adalah pembelajaran yang memerlukan mahasiswa berpartisipasi aktif, kemampuan belajar mandiri, mengembangkan pengetahuan sendiri secara aktif, sedangkan dosen hanya berperan sebagai fasilitator dan mediator dalam proses pembelajaran. Perangkat pembelajaran yang dapat dikembangkan dengan pendekatan konstruktivisme adalah modul dan *website*. Modul konstruktivisme tidak hanya memuat ringkasan materi dan latihan, akan tetapi juga memuat bagaimana cara mahasiswa mengkonstruksi pengetahuannya. Modul ini dibuat secara bertahap untuk melatih dan meningkatkan keterampilan serta pemahaman mahasiswa menyelesaikan soal yang diberikan. *Website* adalah situs yang dapat diakses dan dilihat oleh para penggunaan internet Pembelajaran berbasis *website* merupakan salah satu media pembelajaran yang menggunakan *e-learning*, karena *website* tersebut menggunakan merupakan pembelajaran yang menggunakan elektronika.

Tujuan dari penelitian ini dibatasi hanya untuk melihat praktikalitas pengembangan modul konstruktivisme dan *website* pada materi lingkaran dan bola.

## **B. METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*Research & Development*). Dalam penelitian ini produk yang dikembangkan adalah modul konstruktivisme dan *website* pada materi lingkaran dan bola. Model pengembangan adalah seperangkat prosedur yang berurutan untuk melaksanakan perancangan dan pengembangan yang diwujudkan dalam bentuk grafis (diagram) atau naratif. Prosedur pengembangan modul konstruktivisme dan *website* ini menggunakan model ADDIE yang merupakan singkatan dari *Analys, Design, Develop, Implement, and Evaluate*. Model ADDIE dikembangkan oleh Dick and Carry (1996) untuk merancang sistem pembelajaran. Langkah-langkah rancangan pengembangan modul konstruktivisme dan *website* ini dibatasi pada tahap *implement* yaitu untuk melihat kepraktisan modul konstruktivisme dan *website* pada materi lingkaran dan bola.

Praktikalitas merupakan tingkat keterpakaian perangkat pembelajaran, dengan melakukan uji coba menggunakan modul dan *website* yang telah dinyatakan valid oleh

validator. Uji coba dilakukan terhadap mahasiswa yang sedang mengambil mata kuliah Geometri Analitik. Perangkat pembelajaran dikatakan praktis jika mahasiswa tersebut tidak kesulitan belajar. Jika hasil belum praktis, maka dilakukan perbaikan sehingga perangkat pembelajaran dapat dinyatakan praktis. Uji coba dilakukan pada kelompok kecil yang kemudian dilakukan pengisian angket dan wawancara untuk mengetahui praktikalitas.

Angket praktikalitas modul konstruktivisme dan *website* bagi mahasiswa program studi pendidikan matematika STKIP PGRI Sumatera Barat disusun dalam bentuk skala likert dengan pernyataan positif. Data hasil tanggapan siswa dianalisis dengan langkah sebagai berikut.

- a) Memberikan skor untuk setiap item jawaban, Sangat Setuju (4), Setuju (3), Tidak Setuju (2), dan Sangat Tidak Setuju (1).
- b) Menjumlahkan skor total tiap validator untuk semua indikator.
- c) Pemberian nilai praktikalitas dengan menggunakan rumus:

$$P = \frac{\sum f}{N} \times 100\%$$

dengan  $P$  = nilai akhir  
 $f$  = perolehan skor  
 $N$  = skor maksimum

Hasil yang diperoleh diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria berikut.

**Tabel 2.** *Kategori Praktikalitas Perangkat Penilaian*

Nilai (%)	Kategori
$80 < P \leq 100$	Sangat Praktis
$60 < P \leq 80$	Praktis
$40 < P \leq 60$	Cukup Praktis
$20 < P \leq 40$	Kurang Praktis
$P \leq 20$	Tidak Praktis

Sumber: Dimodifikasi dari Riduwan (2010: 89)

Data hasil wawancara dengan siswa dan guru mengenai praktikalitas digambarkan menggunakan teknik deskriptif. Miles dan Huberman (1984) (Sugiyono, 2010: 337) menyatakan cara menganalisis data kualitatif terdiri dari tiga tahap, yaitu mereduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

## C. HASIL DAN PEMBAHASAN

### a. Hasil Penelitian

Pengembangan modul konstruktivisme dan *website* pada materi lingkaran dan bola menggunakan model ADDIE. Hasil yang diperoleh dari tahap *implement* untuk melihat kepraktisan modul konstruktivisme dan *website*. Tahap ini tindakan yang dilakukan adalah uji coba terhadap modul konstruktivisme dan *website* pada 10 orang mahasiswa STKIP PGRI Sumatera Barat yang telah mengambil mata kuliah Geometri Analitik. Pada tahap ini dilihat kepraktisan dari modul dan *website* dengan melakukan uji coba sebanyak 4 kali, dan memberikan angket kepraktisan dan melakukan wawancara terhadap 2 orang mahasiswa yang telah ikut dalam uji coba modul konstruktivisme dan *website* pada materi lingkaran dan bola. Berikut adalah gambar yang memperlihatkan saat uji coba modul konstruktivisme dan *website* pada materi lingkaran dan bola.



**Gambar 1.** Uji coba modul konstruktivisme dan *website*

Berikut adalah gambar yang memperlihatkan lembar kerja mahasiswa dalam menyelesaikan permasalahan yang ada pada modul kegiatan pembelajaran 1.

**pertemuan ke-1**  
 Nama : MeRi Agustina (081371397279)

Masalah 1.3  
 Diketahui : Tiga buah titik K(1,3), L(6,-2) dan M(-3,-5) yang tidak segaris, pada suatu persamaan umum  
 Lingkaran  
 $L = x^2 + y^2 + Ax + By + C = 0$   
 yang mengandung tiga parameter yaitu, A, B dan C  
 Ditanya : Bagaimana bentuk persamaan lingkaran tsb ?

Jawab : Dengan cara substitusi - Eliminasi

K(1,3)  $\rightarrow L = x^2 + y^2 + Ax + By + C = 0$   
 $= 1^2 + 3^2 + A(1) + B(3) + C = 0$   
 $= A + 3B + C + 10 = 0$   
 atau :  $L = A + 3B + C = -10 \dots 1)$

L(6,-2)  $\rightarrow L = x^2 + y^2 + Ax + By + C = 0$   
 $= 6^2 + (-2)^2 + 6A - 2B + C = 0$   
 $= 6A - 2B + C + 36 + 4 = 0$   
 $= 6A - 2B + C + 40 = 0$   
 atau :  $L = 6A - 2B + C = -40 \dots 2)$

M(-3,-5)  $\rightarrow L = x^2 + y^2 + Ax + By + C = 0$   
 $= (-3)^2 + (-5)^2 - 3A - 5B + C = 0$   
 $= -3A - 5B + C + 9 + 25 = 0$   
 $= -3A - 5B + C + 34 = 0$   
 atau :  $L = -3A - 5B + C = -34 \dots 3)$

Dengan Cara Eliminasi :

Eliminasi Pers (1) dan Pers (2)  
 $A + 3B + C = -10$   
 $6A - 2B + C = -40$   
 $-5A + 5B = 30 \dots 4)$

+ Pers (4) sama-sama dibagi 5  
 $-5A + 5B = 30 : 5$   
 $-A + B = 6 \dots 4)$

Eliminasi Pers (1) dan Pers (3)  
 $A + 3B + C = -10$   
 $-3A - 5B + C = -34$

+ Pers (5) sama-sama dibagi 4  
 $4A + 3B = 24 : 4$   
 $A + 3B = 6 \dots 5)$

Cara Substitusi

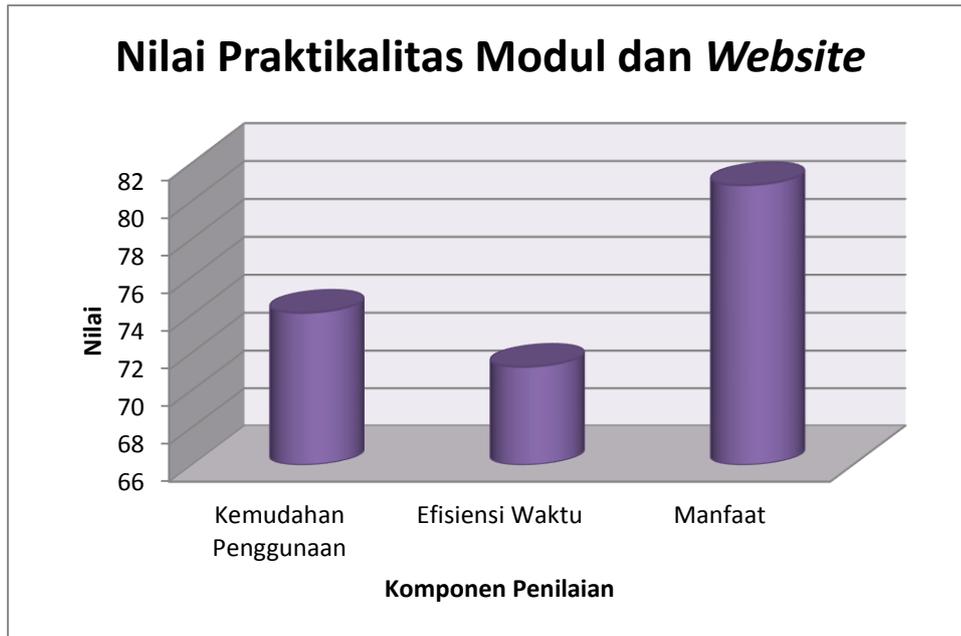
Gambar 2. Lembar kegiatan permasalahan pada pertemuan 1

Hasil angket dari 10 orang mahasiswa terhadap modul konstruktivisme dan *website* terlihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Angket Mahasiswa Terhadap Modul

No	Komponen Penilaian	Mahasiswa										Jumlah	Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	Kemudahan Penggunaan	32	32	34	36	30	31	31	34	34	32	326	74,1
2	Efisiensi Waktu	5	6	6	5	6	6	6	5	6	6	57	71,25
3	Manfaat	10	9	10	11	9	8	10	9	11	10	97	80,83
Jumlah													480
Rata-rata													75

Berdasarkan Tabel 3 dapat dijelaskan bahwa hasil angket mahasiswa terhadap modul konstruktivisme dan *website* pada lingkaran dan bola berada pada kriteria praktis dengan nilai kepraktisan 75%. Hasil praktikalitas dapat digambarkan pada Gambar 3.



**Gambar 3.** Grafik Nilai Praktikalitas Modul dan Website

Hal ini menunjukkan bahwa modul telah praktis terhadap aspek kemudahan penggunaan, efisiensi waktu, dan manfaat. Selain angket, kepraktisan modul didukung oleh hasil wawancara dengan mahasiswa dengan tujuan untuk mendapatkan informasi yang lebih mengenai pendapat mahasiswa tentang modul konstruktivisme dan website pada lingkaran dan bola. Berikut ini hasil wawancara dengan mahasiswa terhadap kepraktisan modul pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Hasil Wawancara Mahasiswa Terhadap Modul

No	Aspek yang diwawancara	Hasil Data Wawancara
1	Kemudahan Penggunaan	Penyajian materi dan kegiatan-kegiatan dapat membantu mahasiswa dalam membangun pemahaman konsep, instruksi dan perintah dalam kegiatan dan latihan jelas dan mudah dipahami, dan telah menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar.
22	Efisiensi Waktu	Untuk memahami materi pada modul, mahasiswa membutuhkan waktu yang sedikit lebih lama pada materi yang dianggap sulit.
3	Manfaat	Penggunaan modul dalam proses pembelajaran dapat menuntut siswa untuk aktif mendengar, berbicara, membaca, dan mendorong mahasiswa untuk aktif berpikir dalam menyelesaikan pertanyaan yang diajukan dan mendorong mahasiswa untuk mencurahkan waktu lebih banyak dalam mengerjakan latihan.

Berdasarkan hasil wawancara dengan mahasiswa pada Tabel 4 dapat disimpulkan bahwa menurut mahasiswa penggunaan modul belum terlalu efisien terhadap waktu, telah memberikan manfaat bagi mahasiswa untuk belajar aktif dan mandiri serta modul memberikan kemudahan mahasiswa sebagai pengguna (*user*).

#### b. Pembahasan

Berdasarkan hasil angket diperoleh nilai kepraktisan untuk aspek kemudahan penggunaan modul 74,1%, aspek efisiensi waktu pada modul 71,25%, dan aspek manfaat melalui modul 80,83%. Hal ini disimpulkan bahwa modul Geometri Analitik berbasis Konstruktivisme dengan program Wingeom dikategorikan praktis dengan nilai kepraktisan 75%. Melalui hasil wawancara dapat diperoleh informasi Penyajian materi dan kegiatan-kegiatan dapat membantu mahasiswa dalam membangun pemahaman konsep, instruksi dan perintah dalam kegiatan dan latihan jelas dan mudah dipahami, dan telah menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar. Untuk memahami materi pada modul, mahasiswa membutuhkan waktu yang sedikit lebih lama pada materi yang dianggap sulit. Penggunaan modul dalam proses pembelajaran dapat menuntut siswa untuk aktif mendengar, berbicara, membaca, dan mendorong mahasiswa untuk aktif berpikir dalam menyelesaikan pertanyaan yang diajukan dan mendorong mahasiswa untuk mencurahkan waktu lebih banyak dalam mengerjakan latihan.

### D. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat dirumuskan kesimpulan penelitian ini adalah modul konstruktivisme dan website pada materi lingkaran dan bola dikategorikan praktis dengan nilai kepraktisan 74,1% terhadap aspek kemudahan penggunaan, 71,25% terhadap aspek 80,83% terhadap aspek manfaat dengan rerata nilai kepraktisan 75%.

### DAFTAR PUSTAKA

1. Depdiknas. 2002. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
2. Karso and Darhan. 2009. *Geometri Analitik Bidang dan Ruang*. Bandung: Epsilon.
3. Setiawan, Denny. 2007. *Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Universitas Terbuka.
4. Trianto. 2010. *Model pembelajaran Terpadu: Konsep, Strategi, dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Bumi Aksara.
5. Riduwan. 2005. *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru, Karyawan dan Peneliti Pemula*. Bandung: Alfabeta