

# Pengembangan Bahan Ajar Berbentuk Modul Geometri Analitik Ruang bagi Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika FKIP UNBARI

Harman<sup>1</sup>, Sri Dewi<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Pendidikan Matematika FKIP Universitas Batanghari  
Correspondence E-mail:dedewsri1982@gmail.com

**Abstrak:** Geometri Analitik Ruang merupakan salah satu mata kuliah wajib dalam kurikulum Pendidikan S1 Program Studi Pendidikan Matematika. Pembelajaran Geometri Analitik Ruang diharapkan mampu menciptakan paradigma bagi mahasiswa terhadap kegunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Tujuan Penelitian ini adalah untuk mengembangkan bahan ajar berbentuk modul Geometri Analitik Ruang dan mengetahui kualitas bahan ajar berbentuk modul yang dikembangkan berdasarkan aspek kelayakan. Penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan menggunakan metode Research & Development model Borg and Gall yang telah dimodifikasi oleh Sugiyono yaitu tahap: (1) Potensi dan Masalah, (2) Mengumpulkan Data, (3) Desain Produk, (4) Validasi Desain, (5) Revisi Desain, (6) Uji Coba Produk, (7) Revisi produk. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa pada tahap validasi produk yang dilakukan oleh ahli materi pada aspek kelayakan isi diperoleh nilai rata-rata sebesar 3,3 dengan kriteria “sangat baik” dan aspek kebahasaan diperoleh nilai rata-rata sebesar 3,25 dengan kriteria “baik”. Ahli media pada aspek kegrafikan diperoleh nilai rata-rata sebesar 3,3 dengan kriteria “sangat baik” dan aspek kebahasaan diperoleh nilai rata-rata sebesar 3,15 dengan kriteria “baik”. Sedangkan untuk ahli bahasa pada aspek kebahasaan diperoleh nilai rata-rata sebesar 3,3 dengan kriteria “sangat baik”. Respon mahasiswa terhadap bahan ajar berbentuk modul pada uji coba kelompok kecil diperoleh nilai rata-rata skor 3,35 dengan kriteria “sangat menarik” dan 3,5 uji coba kelompok besar “sangat menarik”. Hal ini berarti bahwa bahan ajar berbentuk modul geometri analitik ruang yang dihasilkan dalam penelitian ini, layak untuk digunakan dalam pembelajaran.

**Kata kunci:** Bahan Ajar, Modul, Geometri Analitik Ruang

*Abstrak: Spatial Analytical Geometry is one of the compulsory subjects in the S1 Education curriculum of the Mathematics Education Study Program. Learning Geometry Analytical Space is expected to be able to create a paradigm for students to use mathematics in everyday life. The purpose of this study was to develop teaching materials in the form of Spatial Analytical Geometry modules and to determine the quality of teaching materials in the form of modules developed based on the feasibility aspect. This research is a development research using the Research & Development method of the Borg and Gall model which has been modified by Sugiyono, namely the stages: (1) Potential and Problems, (2) Collecting Data, (3) Product Design, (4) Design Validation, (5) Design Revision, (6) Product Trial, (7) Product revision. The results of this study indicate that at the product validation stage carried out by material experts on the aspect of content feasibility, an average value of 3.3 was obtained with the criteria of "very good" and the linguistic aspect obtained an average value of 3.25 with the criteria of "good". Media experts in the graphic aspect obtained an average score of 3.3 with the criteria of "very good" and the linguistic aspect obtained an average score of 3.15 with the criteria of "good". Meanwhile, for linguists in the linguistic aspect, an average score of 3.3 was obtained with the criteria of "very good". Student responses to teaching materials in the form of modules in small group trials obtained an average score of 3.35 with the criteria "very interesting" and 3.5 large group trials "very interesting". This means that the teaching materials in the form of spatial analytic geometry modules produced in this study are suitable for use in learning.*

**Keywords:** Teaching materials, Module, Spatial Analytical Geometry

## PENDAHULUAN

Salah satu faktor untuk meningkatkan kualitas pendidikan adalah adanya peningkatan kualitas dan kompetensi pendidik menuju pendidik yang profesional. Pendidik yang profesional dapat bekerja baik secara individual maupun kolaboratif dalam memperbaiki kualitas proses pembelajaran. Pendidik yang profesional selalu berusaha menciptakan suasana belajar yang aktif, inovatif serta menyenangkan. Faktor suasana lingkungan kerja, ketersediaan sarana dan prasarana, ketersediaan dana pendukung, peran serta masyarakat, dan sebagainya juga turut mendukung dan berperan dalam mencapai keberhasilan proses pembelajaran. Pembelajaran diartikan sebagai kegiatan yang dirancang guna mengupayakan terjadinya proses belajar pada diri seseorang, maka proses belajar itu dapat terjadi kapan saja dan dimana saja. Menurut Rahyubi (2014) pembelajaran adalah proses untuk membantu peserta didik agar dapat belajar dengan baik.

Proses belajar terjadi karena adanya interaksi individu dengan lingkungannya, dengan demikian pendidik bukanlah satu-satunya sumber belajar.

Perlu disadari bahwa pendidik memegang peranan penting dalam proses pembelajaran. Pendidik hendaknya dapat memilih dan mempergunakan model pembelajaran yang banyak melibatkan peserta didik agar aktif dalam proses pembelajaran baik secara mental, fisik maupun sosial. Sesuai dengan tuntutan era global akan sumber daya manusia yang berkualitas, berdaya saing dan memiliki keterampilan berpikir tingkat tinggi (high order thinking) serta kompetensi *hardskill* dan *softskill* secara *holistic*. Pembelajaran yang diharapkan mampu menciptakan paradigma bagi mahasiswa terhadap kegunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari, terutama pada mata kuliah geometri analitik ruang. Geometri Analitik Ruang merupakan suatu disiplin ilmu yang mempunyai karakteristik atau ciri yaitu *direct object* (objek langsung) dan *indirect object* (objek tidak langsung). Objek langsung meliputi; fakta matematika, keterampilan matematika, konsep matematika dan prinsip matematika, sedangkan objek tidak langsung meliputi kemampuan berfikir logis, kemampuan memecahkan masalah, kemampuan berfikir analitis dan sikap positif terhadap matematika. Jadi, siswa diajarkan dan dilatih berpikir logis, rasional dan kritis (Fahmi, 2014). Namun pada kenyataannya, banyak sekali permasalahan yang sering kita jumpai, seperti permasalahan dalam proses pembelajaran. Penggunaan metode pembelajaran yang kurang bervariasi, kurangnya penggunaan dan pemanfaatan media pembelajaran serta pembelajaran yang selalu menekankan kepada hasil belajar peserta didik tanpa memperhatikan proses belajar yang bisa menyebabkan proses pembelajaran matematika terkesan monoton dan kurang kreatif (Yulianti, Zulkardi, & Siroj, 2010).

Fakta dilapangan menunjukkan bahwa masih banyak mahasiswa mengalami kesulitan dalam memahami materi dan tingkat pemahaman terhadap materi masih di bawah standar penilaian atau belum mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan. Hal ini dikarenakan bahan ajar yang ada sulit untuk dipahami dan bahan ajar yang ada belum sesuai dengan karakteristik dari peserta didik itu sendiri. Oleh karena itu, perlu adanya bahan ajar yang dirancang dan disusun agar mahasiswa lebih mudah memahami terminologi, konsep, prinsip dan algoritma serta mahasiswa merasa senang pada saat pembelajaran berlangsung. Selain itu, mahasiswa diharapkan tidak hanya dapat mengakumulasi pengetahuan namun juga mampu mencapai kompetensi, yaitu keterkaitan antara pengetahuan, sikap, dan keterampilan yang mampu diimplementasikan dalam kehidupan sehari-hari. Dalam proses pembelajaran dibutuhkan adanya alat bantu pembelajaran yang dapat mendukung kelancaran dari proses tersebut. Salah satu alat bantu berupa bahan ajar yang merupakan salah satu komponen yang menentukan keberhasilan proses pembelajaran.

Dalam penelitian ini bahan ajar yang digunakan berupa bahan cetak, yaitu modul karena pembelajaran menggunakan bahan ajar modul memungkinkan peserta didik dapat belajar sesuai dengan kemampuan belajarnya, dan peserta didik juga dapat mengetahui seberapa jauh tingkat pemahamannya terhadap materi yang telah disajikan. Penggunaan bahan ajar modul dirasa tepat untuk pembelajaran individual, sehingga siswa dapat belajar meskipun tanpa didampingi oleh guru. Hal ini karena bahan ajar yang disusun sesuai dengan kebutuhan mahasiswa tentunya akan sangat membantu mahasiswa dalam belajar. Oleh karena itu tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan bahan ajar berbentuk modul Geometri Analitik Ruang dan mengetahui kualitas bahan ajar berbentuk modul yang dikembangkan berdasarkan aspek kelayakan

## **LANDASAN TEORI**

### **1. Bahan Ajar**

Supriadi (2015) yang menyatakan bahwa terdapat dampak positif dari pembelajaran menggunakan bahan ajar. Bahan ajar merupakan salah satu komponen yang menentukan keberhasilan proses pembelajaran. Abdul Majid (2012) menyatakan bahwa bahan ajar adalah segala bentuk bahan tertulis maupun tidak tertulis yang digunakan untuk membantu guru atau instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar. Penggunaan bahan ajar dimaksudkan untuk meningkatkan kemampuan mahasiswa secara signifikan dan strategi penerapan bahan ajar juga lebih efektif serta lebih efisien dari pada tanpa bahan ajar. Bahan ajar sebagai seperangkat materi yang tersusun secara sistematis baik tertulis maupun tidak tertulis sehingga dapat tercipta suatu lingkungan atau suasana yang baik bagi peserta didik untuk belajar (Mudlofir, 2011).

Dengan bahanajar memungkinkan peserta didik dapat mempelajari suatu kompetensi atau kompetensi dasar secara runtut dan sistematis sehingga secara akumulatif mampu menguasai semua kompetensi secara utuh dan terpadu. Agar bahan ajar menjadi bermakna, maka guru dituntut agar dapat secara kreatif mendesain suatu bahan ajar yang memungkinkan peserta didik dapat secara mudah memahami materi dansecaralangsung dapat memanfaatkan sumber belajar yang tersedia.

## 2. Modul

Modul merupakan salah satu bentuk bahanajar yang memuat seperangkat pengalaman belajar yang terencana dan didesain agar peserta didik mampu mencapai kompetensi spesifik (Daryanto, 2013). Menurut Prastowo, (2011), modul merupakan bahan ajar yang disusun secara sistematis dengan bahasa yang mudah dipahami agar peserta didik dapat belajar secara mandiri dengan bantuan atau bimbingan yang minimal dari pendidik. Modul harus menggambarkan kompetensi dasar yang akan dicapai oleh pesertadidik sehingga memungkinkan peserta didik dengan kemampuan belajar tinggi dapat mencapai kompetensi dasar lebih cepat dibandingkan dengan peserta didik lainnya. Modul yang dikemas secara utuh dan sistematis minimal memuat tujuan pembelajaran, materi, dan evaluasi. Modul berfungsi sebagai sarana belajar mandiri sehingga peserta didik dapat belajarsesuai dengan kecepatan masing-masing dan tujuan utama dari bahan ajar berbentuk modul adalah pembaca bisa menyerap materi atau bahan ajar secara mandiri (Daryanto, 2013). Sebelum menuliskan bahan ajar berupa modul, peneliti melakukan analisis kebutuhan yang mencakup; analisis kebutuhan mahasiswa, menganalisis RPS yang ada, menganalisis buku/referensi, dan mereview literatur. Hal ini akan sangat membantu peneliti dalam penulisan bahan ajar yang baik dan efektif.

Berdasarkan pedoman penyusunan modul yang dikeluarkan oleh Departemen Pendidikan Nasional Tahun 2003, modul yang dikembangkan harus mampu meningkatkan motivasi dan efektivitas penggunaannya. Hal yang harus diperhatikan dalam pengembangan modul adalah karakteristik modul. Beberapa karakteristik yang harus dipenuhi yaitu, self instructional, self contained, stand alone, adaptive, dan user friendly.

1) Self instructional, yaitu modul dapat digunakan oleh peserta didik untuk belajar secara mandiri tanpa tergantung pada pihak lain. Agar dapat memenuhi karakter self instructional ini, maka modul harus : (a) memberikan contoh dan ilustrasi menarik untuk mendukung pemaparan materi; (b) memberikan soal-soal latihan, untuk mengukur penguasaan materi oleh peserta didik; (c) kontekstual, yaitu materi yang disajikan terkait dengan konteks lingkungan siswa.

2) Self contained, yaitu seluruh materi pembelajaran yang dipelajari terdapat dalam satu modul secara utuh. Konsep ini bertujuan untuk memberikan kesempatan peserta didik mempelajari materi pembelajaran yang tuntas. Jika harus dilakukan pembagian atau pemisahan materi dari satu unit kompetensi harus dilakukan dengan hati-hati dan memperhatikan keluasan kompetensi yang harus dikuasai.

3) Stand alone, yaitu modul yang dikembangkan tidak bergantung pada media lain. Dengan menggunakan modul peserta didik tidak harus menggunakan media lain untuk mempelajari atau mengerjakan tugas pada modul tersebut. Apabila masih menggunakan dan bergantung pada media lain, maka modul tersebut tidak dikategorikan sebagai media yang berdiri sendiri.

4) Adaptif, yaitu modul memiliki penyesuaian yang tinggi terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Modul dikatakan adaptif jika modul dapat menyesuaikan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

5) User friendly yaitu modul hendaknya bersahabat dengan peserta didik. Setiap instruksi dan pemaparan materi pembelajaran bersifat membantu dan memudahkan peserta didik memberi respon dan mengakses sesuai dengan keinginan. Penggunaan bahasa dalam modul hendaknya menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti, serta menggunakan istilah yang umum digunakan.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development*). *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2013). Penelitian ini mengacu pada model Borg and Gall yang dimodifikasi oleh Sugiyono, model ini meliputi 1) Potensi dan masalah, 2) Pengumpulan data, 3) Desain

Produk, 4) Validasi Desain, 5) Revisi Desain, 6) Uji Coba Produk, 7) Revisi Produk, 8) Uji Coba Pemakaian, 9) Revisi Produk, 10) Produk Masal. Namun karena keterbatasan peneliti dalam penelitiannya hanya menggunakan 7 tahapan. Menurut Ardhana, setiap pengembangan tentu saja dapat memilih dan menentukan langkah-langkah yang paling tepat bagi dirinya berdasarkan kondisi khusus yang dihadapainya (Haryanto, Dwiyo, & Sulistyorini, 2015). Tahapan itu diantaranya: 1) Potensi dan Masalah, 2) Mengumpulkan Data, 3) Desain Produk, 4) Validasi Desain, 5) Revisi Desain, 6) Uji Coba Produk, 7) Revisi produk.

Teknikan alisis data pada penelitian ini menggunakan teknik analisis deskriptif kualitatif yang memaparkan hasil pengembangan produk yang berupa bahan ajar modul. Data yang diperoleh melalui instrument uji coba di analisis dengan menggunakan statistic deskriptif kualitatif. Analisis ini dimaksud untuk menggambarkan karakteristik data pada masing-masing variable, yaitu analisis data validasi ahli, dan analisis data uji coba produk.

**Tabel 1 Skor Penilaian Validasi Ahli (Dimodifikasi)**

Skor	Pilihan Jawaban Kelayakan
4	Sangat Baik/Valid
3	Baik/CukupValid
2	Kurang Baik/KurangValid
1	Sangat Kurang Baik/TidakValid

Latifah Sri (2016)

Hasil dari skor penilaian dari masing-masing validasi ahli materi, validasi ahli media dan validasi bahasa tersebut kemudian di cari rata-ratanya dan dikonversikan ke pertanyaan untuk menentukan ke validan dan kelayakan bahan ajar modul. Penskonversian skor menjadi pertanyaan penilaian ini dapat dilihat dalam Tabel 2.

**Tabel 2 Kriteria Validasi (dimodifikasi)**

Skor Kualitas	Kriteria Kelayakan	Keterangan
$3,26 < \bar{x} \leq 4,00$	Sangat Baik/Valid	Tidak Revisi
$2,51 < \bar{x} \leq 3,26$	Baik/Cukup Valid	Revisi sebagian
$1,76 < \bar{x} \leq 2,51$	Kurang Baik/Kurang Valid	Revisi sebagian & pengkajian ulang materi
$1,00 < \bar{x} \leq 1,76$	Sangat Kurang Baik/TidakValid	Revisi Total

Lucky candra (2014)

Instrumen yang digunakan memiliki 4 jawaban, dan skor penilaian total dicari dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Dengan

$$x_i = \frac{\text{jumlah skor}}{\text{Skor maks}^4}$$

Keterangan:

$\bar{x}$  = rata-rata akhir

$x_i$  = nilai uji operasional angket tiap peserta didik

n= banyaknyapesertadidikyangmengisiangke

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang didapat meliputi data hasil proses pengembangan bahan ajar berbentuk modul Geometri Analitik Ruang. Penelitian dan pengembangan ini dilakukan dengan menggunakan prosedur pengembangan Borg and Gall yang dimodifikasi oleh Sugiyono yang dilakukan dari tahap 1 hingga tahap 7. Data hasil setiap tahapan prosedur penelitian dan pengembangan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

### 1) Potensi Masalah

Potensi masalah dalam penelitian ini adalah mengembangkan bahan ajar berbentuk modul Geometri Analitik Ruang. Penelitian ini dilakukan di Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Batanghari Jambi. Identifikasi masalah pada penelitian ini dilakukan dengan melakukan analisis kebutuhan yaitu melakukan wawancara dengan mahasiswa, dan observasi kelas. Dari hasil wawancara, dan observasi yang telah dilakukan peneliti, diperoleh masalah yang mendasar yaitu: bahan ajar yang digunakan masih mengandalkan buku teks ajar. Bahan ajar yang ada sulit untuk dipahami dan bahan ajar yang ada belum sesuai dengan karakteristik dari peserta didik itu sendiri. Kemudian pada saat dilakukan tes kemampuan awal, hanya 40 % mahasiswa yang dinyatakan lulus, selebihnya 60% mahasiswa dikategorikan tidak lulus. Dari hasil tes menunjukkan bahwa pemahaman mahasiswa di dalam terminologi, konsep, prinsip dan algoritma yang sudah dijelaskan oleh dosen tidak bisa dikembangkan oleh mahasiswa. Masalah-masalah yang ada memberikan ide kepada peneliti untuk mengembangkan bahan ajar berbentuk modul.

### 2) Mengumpulkan Informasi

Setelah proses potensi dan masalah selesai, maka tahap selanjutnya yaitu mengumpulkan informasi. Tahap pertama yang dilakukan yaitu mengumpulkan masalah didalam kegiatan proses pembelajaran khususnya di semester IV pada mata kuliah geometri analitik ruang berupa hasil wawancara dengan dosen dan mahasiswa. Tahap selanjutnya yaitu mengumpulkan sumber referensi seperti jurnal-jurnal matematika yang berkaitan dengan pengembangan bahan ajar berbentuk modul, silabus pembelajaran geometri analitik ruang, buku geometri analitik ruang serta sumber-sumber lain yang relevan dengan penelitian.

### 3) Desain Produk

Langkah-langkah penyusunan desain produk berbentuk modul ini, diantaranya adalah menyesuaikan standar kompetensi dan kompetensi dasar serta silabus berdasarkan kurikulum KKNL. Bahan ajar berbentuk modul menggunakan ukuran kertas B5; skala spasi 1,15; jenis huruf *Time New Roman*, *Forte*, *Monotype Corsiva*, *Elephant*, *Broadway*, *Cambria*, *Matura MT Script Capitals*, *Traditional Arabic*. Adapun desain produk pengembangan bahan ajar berbentuk modul adalah terdiri dari cover depan dan cover belakang, halaman tim pengembang modul, kata pengantar, daftar isi. Didalam modul terdiri dari pendahuluan, Standar Isi (SI), kegiatan pendahuluan, petunjuk kegiatan, peta konsep, kegiatan pembelajaran, bank soal sebagai bahan evaluasi agar mahasiswa lebih mendalami materi yang diberikan. Kemudian terdapat glosarium atau kata-kata penting dalam materi tersebut, dan daftar pustaka.

### 4) Validasi Desain

Modul yang telah selesai didesain, selanjutnya divalidasi oleh 3 validator yaitu validator ahli materi, validator ahli media dan validator ahli bahasa. Berdasarkan penilaian validasi ahli materi dianalisis 2 aspek yaitu aspek kelayakan isi dan aspek kebahasaan. Hasil validasi oleh ahli materi pada produk disajikan dalam bentuk tabel dan grafik berikut:

**Tabel 3. Hasil Validator Tahap 1 oleh Ahli Materi**

No	Aspek	Analisis	Validator		
			1	2	3
1	Kelayakan Isi	$\sum$ Skor	64	76	65
		$x_i$	2,9	3,5	3
		$\bar{x}$	3,1		
		Kriteria	Baik		
2	Kebahasaan	$\sum$ Skor	36	35	37
		$x_i$	3	2,9	3,1
		$\bar{x}$	3		
		Kriteria	Baik		

Sumber Data: Diolah dari Hasil Angket Penilaian Validasi oleh ahli materi

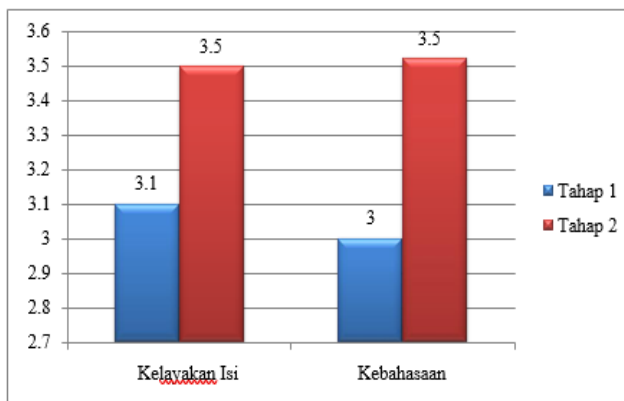
Berdasarkan tabel 3 terlihat bahwa pada aspek kelayakan isi diperoleh nilai rata-rata sebesar 3,1 dengan kriteria “baik” dan aspek kebahasaan diperoleh nilai rata-rata sebesar 3 dengan kriteria “baik”.

**Tabel 4 Hasil Validator Tahap 2 oleh Ahli Materi**

No	Aspek	Analisis	Validator		
			1	2	3
1	Kelayakan isi	$\sum$ Skor	66	85	80
		$x_i$	3	3,9	3,6
		$\bar{x}$	3,5		
		Kriteria	Sangat Baik		
2	Kebahasaan	$\sum$ Skor	36	47	44
		$x_i$	3	3,9	3,7
		$\bar{x}$	3,5		
		Kriteria	Sangat Baik		

Sumber Data: Diolah dari Hasil Angket Penilaian Validasi Ahli Materi

Berdasarkan tabel 4 terlihat bahwa pada aspek kelayakan isi diperoleh nilai rata-rata sebesar 3,5 dengan kriteria “sangat baik” dan aspek kebahasaan diperoleh nilai rata-rata sebesar 3,5 dengan kriteria “sangat baik”.



Gambar 1. Grafik Perbandingan Hasil Validasi Ahli Materi Tahap 1 dan Tahap 2

Berdasarkan Gambar 1 terlihat bahwa terjadi peningkatan dari tahap 1 ke tahap 2, baik pada aspek kelayakan isi dengan peningkatan 0,4 dan pada aspek kebahasaan dengan peningkatan 0,5. Validasi selanjutnya yaitu validasi ahli media, hasil validasi oleh ahli media pada produk disajikan dalam bentuk tabel dan grafik berikut ini:

**Tabel 5 Hasil Validator Tahap 1 oleh Ahli Media**

No	Aspek	Analisis	Validator		
			1	2	3
1	Kegrafikan	$\sum$ Skor	24	29	25
		$x_i$	2,7	3,2	2,8
		$\bar{x}$	2,9		
		Kriteria	Baik		
2	Kebahasaan	$\sum$ Skor	18	14	21
		$x_i$	2,6	2	3
		$\bar{x}$	2,5		
		Kriteria	Baik		

Sumber Data : Diolah dari Hasil Angket Penilaian Validasi ahli media

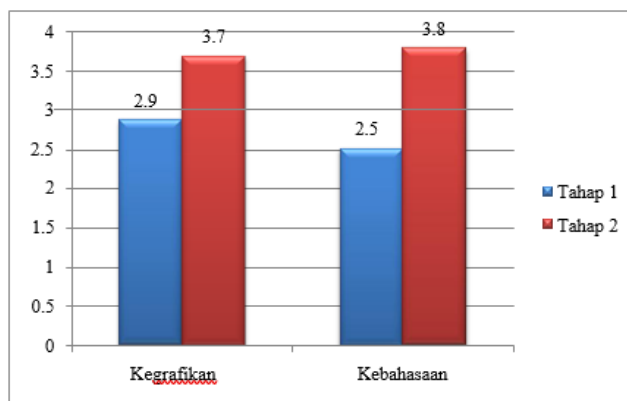
Berdasarkan tabel 5 terlihat bahwa pada aspek kegrafikan diperoleh nilai rata-rata sebesar 2,9 dengan kriteria “baik” dan aspek kebahasaan diperoleh nilai rata-rata sebesar 2,5 dengan kriteria “baik”.

**Tabel 6 Hasil Validator Tahap 2 oleh Ahli Media**

No	Aspek	Analisis	Validator		
			1	2	3
1	Kegrafikan	$\sum$ Skor	33	33	34
		$x_i$	3,7	3,7	3,8
		$\bar{x}$	3,7		
		Kriteria	Sangat Baik		
2	Kebahasaan	$\sum$ Skor	25	27	28
		$x_i$	3,6	3,9	4
		$\bar{x}$	3,8		
		Kriteria	Sangat Baik		

Sumber Data : Diolah dari Hasil Angket Penilaian Validasi ahli media

Berdasarkan tabel 6 terlihat bahwa pada aspek kegrafikan diperoleh nilai rata-rata sebesar 3,7 dengan kriteria “sangat baik” dan aspek kebahasaan diperoleh nilai rata-rata sebesar 3,8 dengan kriteria “sangat baik”.



Gambar 2 Grafik Perbandingan Hasil Validasi Ahli Media Tahap 1 dan Tahap 2

Berdasarkan Gambar 2 terlihat bahwa terjadi peningkatan dari tahap 1 ke tahap 2, baik pada aspek kegrafikan dengan peningkatan 0,8 maupun aspek kebahasaan dengan peningkatan 1,3. Kemudian untuk validasi yang terakhir yaitu validasi ahli bahasa, hasil validasi oleh ahli bahasa pada produk disajikan dalam bentuk tabel dan grafik berikut ini:

**Tabel 7 Hasil Validator Tahap 1 oleh Ahli Bahasa**

No	Aspek	Analisis	Validator		
			1	2	3
1	Kebahasaan	$\sum$ Skor	20	18	19
		$x_i$	2,9	2,6	2,7
		$\bar{x}$	2,7		
		Kriteria	Baik		

Sumber Data: Diolah dari Hasil Angket Penilaian Validasi oleh ahli bahasa

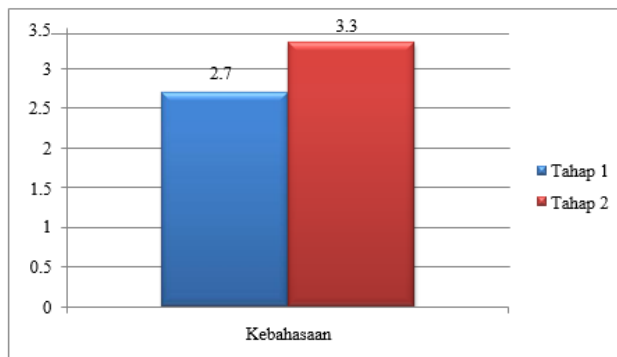
Berdasarkan tabel 7 terlihat bahwa pada aspek kebahasaan diperoleh nilai rata-rata sebesar 2,7 dengan kriteria “baik”.

**Tabel 8 Hasil Validator Tahap 2 oleh Ahli Bahasa**

No	Aspek	Analisis	Validator		
			1	2	3
1	Kebahasaan	$\sum$ Skor	26	21	23
		$x_i$	3,7	3	3,3
		$\bar{x}$	3,3		
		Kriteria	Sangat Baik		

Sumber Data: Diolah dari Hasil Angket Penilaian Validasi oleh ahli bahasa

Berdasarkan tabel 8 terlihat bahwa pada aspek kebahasaan diperoleh nilai rata-rata sebesar 3,3 dengan kriteria “sangat baik”. Hasil penilaian validasi ahli bahasa tahap 1 mengalami peningkatan pada validasi ahli media tahap 2. Adapun nilai untuk aspek kebahasaan pada tahap 1 diperoleh rata-rata skor 2,7 dengan kriteria “baik” dan pada tahap 2 rata-rata skor aspek kebahasaan sebesar 3,3 dengan kriteria “sangat baik”. Perbandingan hasil validasi ahli bahasa pada tahap 1 dan tahap 2 dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 3 Grafik Perbandingan Validasi Ahli Bahasa Tahap 1 dan Tahap 2

Pada Gambar 3 menunjukkan bahwa perbandingan validasi ahli bahasa pada tahap 1 ke tahap 2 mengalami peningkatan sebesar 0,6.

#### 1) Perbaikan Desain

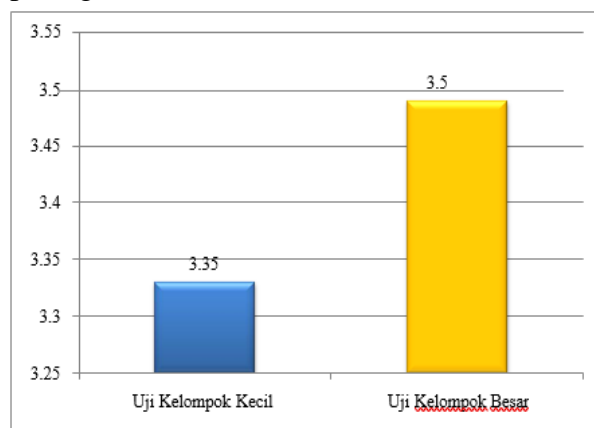
Setelah desain produk divalidasi melalui penilaian dari ahli materi, ahli media, ahli bahasa, peneliti melakukan revisi terhadap desain produk yang dikembangkan berdasarkan masukan-masukan ahli tersebut. Adapun saran/masukan untuk perbaikan adalah sebagai berikut:

- a. Pada aspek kelayakan isi dengan masukan dari validator ahli materi untuk menambahkan bentuk umum

- persamaan bola dan menambahkan bank soal beserta kunci jawaban, dan setelah perbaikan bentuk umum persamaan bola dan bank soal beserta kunci jawaban telah ditambahkan. Untuk aspek kebahasaan, ahli materi menyarankan untuk memperbaiki penulisan dan penggunaan kalimat disesuaikan dengan PUEBI, setelah diperbaiki penulisan dan penggunaan bahasa sudah sesuai dengan PUEBI.
- b. Pada aspek kegrafikan perlu dilakukan perbaikan pada tampilan cover depan maupun belakang. Untuk cover depan tambahkan ciri khas dari kurikulum KKNI, sedangkan cover belakang perbaiki tampilan dan penulisannya. Setelah dilakukan perbaikan saran untuk menambahkan kurikulum KKNI dicover depan dan cover belakang sudah diperbaiki sebagaimana mestinya. Untuk aspek kebahasaan, ahli media menyarankan untuk memperbaiki penulisan dan penggunaan kalimat disesuaikan dengan PUEBI, setelah diperbaiki penulisan dan penggunaan bahasa sudah sesuai dengan PUEBI.
  - c. Pada aspek kebahasaan, ahli bahasa menyarankan untuk memperbaiki penulisan dan penggunaan kalimat disesuaikan dengan PUEBI supaya kalimat tersebut menjadi kalimat yang efektif, setelah diperbaiki penulisan dan penggunaan bahasa sudah sesuai dengan PUEBI dan menjadi kalimat yang lebih efektif. Hasil validasi yang memuat saran perbaikan oleh ahli bahasa digunakan sebagai perbaikan modul dan tindak lanjut.

## 2) Uji Coba Produk

Setelah produk melalui tahap validasi oleh ahli materi, ahli media dan bahasa serta telah selesai diperbaiki, selanjutnya produk di uji cobakan. Uji coba ini dimaksudkan untuk mengetahui bagaimana respon mahasiswa tentang bahan ajar berbentuk modul, dengan uji coba kelompok kecil yang terdiri dari 3 orang mahasiswa, dan uji coba kelompok besar yang terdiri dari 20 orang mahasiswa. Uji coba ini dilakukan dengan cara memberikan angket untuk mengetahui kemenarikan produk. Adapun hasil uji coba kelompok kecil diperoleh rata-rata sebesar 3,35 dengan kriteria “sangat menarik” dan pada uji coba kelompok besar dipeoleh rata-rata skor 3,5 dengan kriteria “sangat menarik”. Hal ini berarti bahwa bahan ajar berbentuk modul yang dikembangkan oleh peneliti mempunyai kriteria sangat menarik untuk digunakan sebagai alat bantu dalam kegiatan belajar mengajar pada mata kuliah geometri analitik ruang. Perbandingan hasil uji coba dapat dilihat juga pada grafik berikut ini:



Gambar 4 Grafik Perbandingan Hasil Uji Coba

Berdasarkan Gambar 4 terlihat bahwa, perbandingan antara hasil uji coba kelompok kecil dan uji coba kelompok besar mengalami peningkatan yang sangat baik, sehingga bahan ajar berbentuk modul layak untuk digunakan.

## 3) Revisi Produk

Setelah dilakukan uji coba kelompok kecil dan uji coba kelompok besar untuk mengetahui kemenarikan bahan ajar berbentuk modul, produk dikatakan kemenarikannya sangat tinggi sehingga tidak dilakukan uji coba ulang. Selanjutnya bahan ajar berbentuk modul dapat dimanfaatkan sebagai salah satu sumber belajar bagi mahasiswa semester IV pada mata kuliah geometri analitik ruang. Bahan ajar berbentuk modul yang dikembangkan sudah mencerminkan bahan ajar yang baik sertal layak untuk digunakan dalam

proses pembelajaran. Materi serta soal dalam bahan ajar berbentuk modul yang disampaikan dengan bahasa yang mudah dipahami dengan penyusunan materi yang sistematis

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis terhadap data yang telah dikumpulkan, maka kesimpulan yang diperoleh dari penelitian pengembangan ini adalah bahan ajar berbentuk modul yang dihasilkan telah dikembangkan dengan model Borg and Gall yang dimodifikasi oleh Sugiyono yang meliputi tahapan: potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, uji coba produk, dan revisi produk. Pada tahap validasi produk yang dilakukan oleh ahli materi pada aspek kelayakan isi diperoleh nilai rata-rata sebesar 3,3 dengan kriteria “sangat baik” dan aspek kebahasaan diperoleh nilai rata-rata sebesar 3,25 dengan kriteria “baik”. Ahli media pada aspek kegrafikan diperoleh nilai rata-rata sebesar 3,3 dengan kriteria “sangat baik” dan aspek kebahasaan diperoleh nilai rata-rata sebesar 3,15 dengan kriteria “baik”. Sedangkan untuk ahli bahasa pada aspek kebahasaan diperoleh nilai rata-rata sebesar 3,3 dengan kriteria “sangat baik”. Respon mahasiswa terhadap bahan ajar berbentuk modul pada uji coba kelompok kecil diperoleh nilai rata-rata skor 3,35 dengan kriteria “sangat menarik” dan 3,5 uji coba kelompok besar “sangat menarik”. Ini menunjukkan bahwa bahan ajar berbentuk modul yang dihasilkan dalam penelitian ini dianggap layak untuk digunakan dalam pembelajaran pada mata kuliah geometri analitik ruang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdul, Majid. 2012. *Perencanaan Pembelajaran*. Bandung: Rosda Karya
- Ali, Mudlofir. 2011. *Aplikasi KTSP dan bahan Ajar dalam Pendidikan Islam*. Jakarta: Raja Wali Pers.
- Daryanto, (2013). *Inovasi Pembelajaran Efektif*. Bandung: Yrma Widya.
- Fahmi, Syariful dan Marsigit. 2014. “Pengembangan Multimedia Macromedia Flash dengan Pendekatan Kontekstual dan Keefektifannya terhadap Sikap Siswa pada Matematika”. *Jurnal Pendidikan Matematika Volume 9 Nomor 1*.
- F, Lucky Chandra. “Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Fisika Materi Tekanan Mencakup Ranah Kognitif, Afektif Dan Psikomotor Sesuai Kurikulum 2013 Untuk Siswa SMP/MTs”. *Jurnal Pembelajaran Fisika 2*, no.1 (2014).
- Haryanto, T. S., Dwiyoogo, W. D., & Sulistyorini. (2015). “Pengembangan Pembelajaran Permainan Bolavoli Menggunakan media Interaktif di SMP Negeri 6 Kabupaten Situbondo”. *Jurnal Pendidikan Jasmani*, 25(1), 123–128
- Latifah, Sri, Eka Setiawati, and Abdul Basith. “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berorientasi Nilai-Nilai Agama Islam Melalui Pendekatan Inkuiri Terbimbing Pada Materi Suhu Dan Kalor”. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni 5*, no.1 (2016)
- Prastowo, Andi. 2014. *Pengembangan Bahan Ajar Tematik*. Jakarta: Kencana Prenadamedia Group.
- Rahyubi, H. 2014. *Teori-teori Belajar dan Aplikasi Pembelajaran Motorik*. Bandung: Penerbit Nusa Media.
- Supriadi, N. (2015). “Mengembangkan Kemampuan Koneksi Matematis Melalui Buku Ajar Elektronik Interaktif (BAEI) yang Terintegrasi Nilai-Nilai Keislaman”. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 63–73.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Yulianti, E., Zulkardi, & Siroj, R. A. (2010). “Pengembangan Alat Peraga Menggunakan Rangkaian Listrik Seri-Paralel untuk Mengajarkan Logika Matematika di SMK Negeri 2 Palembang”. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1).