

## DESAIN BAHAN AJAR BERBASIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS PADA MATERI TURUNAN FUNGSI

**Lifia Ardhya Putri, Fuad Nasir, Jajo Firman Raharjo**

Pendidikan Matematika, FKIP Universitas Gunung Jati Cirebon Jawa Barat, Indonesia  
Email: lifiaardhya27@gmail.com, fuadugj@gmail.com, jajofirmanraharjo@gmail.com

### Abstrak

Tujuan Penelitian ini adalah untuk mengetahui desain bahan ajar berbasis kemampuan pemecahan masalah matematis pada materi turunan fungsi itu valid. Metode penelitian yang digunakan adalah R&D (Research and Development) dan menggunakan model ADDIE dengan memfokuskan sampai pada tahap ADD. Penelitian ini dilaksanakan di salah satu SMA Negeri di Kabupaten Cirebon, dengan mengambil partisipan sebanyak 9 siswa kelas 11. Hasil dari uji kevalidan bahan ajar dan angket praktikalitas, bahwa modul berbasis kemampuan pemecahan masalah dinyatakan cukup valid dengan perolehan 79.68% rata-rata secara keseluruhan.

**Kata Kunci:** validasi; praktikalitas; pemecahan masalah matematis;

### Abstract

*The purpose of this study was determine the design of teaching materials based on mathematical problem solving abilities on material derivative functions was valid. The research method used is R&D (Research and Development) and uses the ADDIE model by focusing on the ADD stage. This research was carried out in one of the STATE High School in Cirebon District. Taking as many as 9 student of 11th grade as participants. The results of the validity test of teaching materials and practicality questionnaires, that the problem-solving ability-based module was declared quite valid with an average gain of 79,68% on average whole.*

**Keywords:** validity; practicality; mathematical problem solving;

### Pendahuluan

Pendidikan pada dasarnya merupakan proses untuk membantu manusia dalam mengembangkan potensi dirinya sehingga mampu menghadapi setiap perubahan yang terjadi. Dalam rangka pembangunan manusia Indonesia seutuhnya, pembangunan dalam bidang pendidikan merupakan sarana dan wahana yang sangat baik dalam pembinaan sumber daya manusia. Oleh karena itu, pendidikan perlu mendapat perhatian dari pemerintah, masyarakat dan pengelola pendidikan khususnya (Nurkholis, 2013).

Tujuan dari pendidikan nasional Indonesia adalah pendidikan mampu mengembangkan potensi peserta didik sehingga menjadikannya sebagai manusia yang

beriman dan takwa kepada Tuhan yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokrasi serta selalu bertanggung jawab (Hakim, 2016). Implementasi tujuan pendidikan sudah tertera didalam kurikulum, saat ini kurikulum yang berkembang adalah kurikulum nasional yang merupakan revisi dari kurikulum 2013. Salah satu pelajaran yang diwajibkan pada kurikulum nasional adalah mata pelajaran matematika (Mulyani, 2011).

Matematika merupakan mata pelajaran yang memiliki peran penting karena matematika dapat meningkatkan kemampuan bernalar, berpikir, sistematis, dan kreatif. Selain itu, pembelajaran matematika berguna di kehidupan sehari-hari. Hal tersebut didukung pernyataan (Nahdi, 2018) matematika merupakan mata pelajaran yang memiliki peran sangat penting dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu tujuan belajar matematika adalah melatih membuat keputusan atas dasar pemikiran secara logis, cermat, yang penekanannya pada bernalar dan keterampilan dalam memecahkan masalah sehari-hari. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Nahdi, 2018) tujuan pembelajaran matematika adalah untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematika yang sangat kompleks.

Kemampuan siswa dalam memecahkan masalah yang diberikan akan mengindikasikan kemampuan siswa tersebut untuk berpikir, bernalar, dan menerapkan pengetahuan yang dimiliki. Hal ini sesuai dengan pernyataan NCTM (Hendriana, Rohaeti, & Sumarmo, 2017) istilah pemecahan masalah mengandung tiga pengertian, yaitu: pemecahan masalah sebagai suatu tujuan, sebagai proses dan sebagai keterampilan.

Namun pada kenyataannya, dalam proses pembelajaran matematika, sebagian siswa masih menganggap mata pelajaran matematika itu sulit. Hal ini dibuktikan dengan hasil observasi pendahuluan melalui wawancara kepada salah satu guru matematika dan siswa di salah satu SMA diperoleh informasi bahwa guru jarang memberikan soal masalah yang bersifat non rutin, disebabkan dalam proses pembelajaran hampir seluruh siswa hanya mengingat bukan memahami konsep, sehingga siswa merasa bingung ketika menghubungkan soal dengan konsep dalam penyelesaian soal pemecahan masalah matematis. Terlebih lagi jika soal yang diberikan berbeda dengan contoh, menyebabkan ketidakpercayaan siswa dalam menyelesaikan soal.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, dibutuhkan suatu bahan ajar yang mendukung untuk menguasai materi terutama untuk mengasah kemampuan pemecahan masalah. Apabila bahan ajar yang digunakan memiliki kualitas yang baik, diharapkan hasil dari proses belajar mengajar akan lebih baik dan selain itu guna meningkatkan kemampuan diri siswa. Oleh karena itu tujuan penelitian adalah untuk mengetahui desain bahan ajar berbasis kemampuan pemecahan masalah matematis pada materi turunan fungsi itu valid.

### **Metode Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan bahan ajar. Jenis penelitian ini adalah *research and development* (R&D) yang menggunakan model ADDIE sebagai

model penelitian, Berdasarkan tujuan penelitian maka model penelitian dan pengembangan tidak mengikutsertakan tahap implementasi dan evaluasi. Produk yang dihasilkan berupa modul berbasis kemampuan pemecahan masalah pada materi turunan fungsi. Pengembangan bahan ajar ini untuk memaksimalkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dan membuat siswa senang belajar matematika.

Subjek penelitian ini adalah 9 siswa kelas XI MIPA di salah satu SMA Negeri Kabupaten Cirebon. Pengumpulan data penelitian ini antara lain di dapat dari berbagai sumber. Sumber dijadikan sebagai dasar dari pengumpulan data penelitian ini. Bentuknya seperti angket praktikalitas.

Teknik analisis validasi desain bahan ajar berbasis kemampuan pemecahan masalah matematis pada materi turunan fungsi. Untuk menentukan validasi maka dilihat dari validasi ahli yang terdiri dari ahli media, ahli materi, dan guru mata pelajaran matematika.

Validasi ahli materi menggunakan rumus:

$$Va_1 = \frac{TS_e}{TS_h} \times 100\%$$

Validasi ahli guru mata pelajaran matematika menggunakan rumus:

$$Va_2 = \frac{TS_e}{TS_h} \times 100\%$$

Setelah masing-masing uji validasi hasil diperoleh, kemudian dapat melakukan perhitungan gabungan dengan rumus:

$$V = \frac{Va_1 + Va_2}{2} = \dots \%$$

Keterangan

$V$	=	Validasi gabungan
$TS_e$	=	Total skor empirik yang dicapai
$TS_h$	=	Total skor yang diharapkan

Kriteria validasi bahan ajar menurut (Akbar, 2013)

**Tabel 1**  
**Kriteria Validasi Bahan Ajar**

No	Kriteria Validasi Bahan Ajar (%)	Tingkat Validasi Bahan Ajar
1	90 – 100	Sangat praktis
2	80 – 89	Praktis
3	65 – 79	Cukup praktis
4	55 – 64	Kurang praktis
5	0 – 54	Tidak praktis

Sumber: dimodifikasi dari Purwanto  
(Sefriani & Wijaya, 2018)

## Hasil dan Pembahasan

### A. Hasil

#### 1. Hasil Validasi

Validasi dilakukan setelah modul mendapatkan persetujuan dari ahli (Sugiyono, 2017). Validasi dilakukan oleh beberapa ahli untuk memutuskan modul bahwa modul turunan fungsi berbasis kemampuan pemecahan masalah matematis dapat digunakan atau perlu direvisi. Validasi dilakukan oleh 2 dosen pendidikan matematika Universitas Swadaya Gunung Jati (UGJ) Cirebon dan 1 guru mata pelajaran matematika di SMA. Berikut hasil validasi dari modul turunan fungsi berbasis kemampuan pemecahan masalah matematis pada penelitian ini.

**Tabel 2**  
**Hasil Akhir Validasi Bahan Ajar**

Validator	Hasil Validasi	Skor yang diharapkan	Presentasi Validasi	Kriteria Validasi
Ahli 1	101	120	84,2%	Cukup Valid
Ahli 2	107	120	89,2%	Sangat Valid
Ahli 3	107	120	89,17%	Sangat Valid
Ahli4	103	120	85,83%	Sangat Valid
Ahli 5	100	120	83,3%	Cukup Valid
Rata-rata			86.34%	Sangat Valid

Setelah mengetahui data hasil modul dari tiap validator, selanjutnya menghitung persentase keseluruhan validator guna mengetahui hasil akhir penilaian modul yang telah dibuat. Berdasarkan persentase keseluruhan validasi yang diperoleh yaitu sebesar 86.34% yang memiliki kriteria sangat valid.

#### 2. Hasil Praktikalitas

Subjek penelitian pada uji praktikalitas pengguna sebanyak 9 siswa. Uji coba produk dilaksanakan di bulan April 2020 pada pokok bahasan turunan. Uji coba produk tersebut dilaksanakan melalui whatsapp group dikarenakan situasi covid-19 yang belum memungkinkan untuk bertatap muka secara langsung. Selanjutnya siswa diberikan angket untuk mengetahui kepraktisan modul melalui google form dengan indikator yang diukur adalah kondisi pembelajaran yang dikembangkan berupa penyajian, materi, bahasa, dan keterikatan. Total skor angket praktikalitas modul disajikan dalam bentuk tabel berikut.

**Tabel 3**  
**Deskripsi Data Skor Angket Kepraktisan Modul**

Deskripsi Data	Skor
Nilai Minimum	48
Nilai Maksimum	66
Rata-rata	58.1
Simpangan Baku	6.3
Varians	39.4
Skor Maksimal Ideal	80
Skor Minimal Ideal	20
Jumlah Responden	9

Dari tabel data skor angket kepraktisan modul, rata-rata skor angket praktikalitas adalah 58.1 termasuk kategori sangat baik. Untuk pencapaian praktikalitas keseluruhan diperoleh sebesar 72.6% artinya bahwa modul tersebut keseluruhan dalam kategori cukup praktis. Dalam hal ini, rata-rata keseluruhan responden memberikan respon yang baik terhadap penggunaan modul. Selanjutnya, hasil persentase pencapaian praktikalitas untuk setiap aspek ialah sebagai berikut:

**Tabel 4**  
**Hasil Uji Praktikalitas untuk Setiap Aspek**

Aspek	Persentase	Kategori
Penyajian	69.44	Cukup Praktis
Materi	74.07	Cukup Praktis
Bahasa	78.89	Cukup Praktis
Keterkaitan	69.79	Cukup Praktis
Rata-rata	73.02	Cukup Praktis

Berdasarkan data hasil uji praktikalitas untuk setiap aspek, terlihat bahwa persentase pencapaian praktikalitas untuk setiap aspek sudah berada pada kategori cukup praktis. Dari hasil uji praktikalitas yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa modul telah cukup praktis untuk digunakan dalam pembelajaran.

## B. Pembahasan

### 1. Pembahasan Validitas

Sebelum desain produk bahan ajar, dilakukan studi pendahuluan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis melalui uji coba soal dengan menggunakan empat indikator kemampuan pemecahan masalah

matematis. Studi pendahuluan dilakukan di kelas XII MIPA. Materi yang dipilih untuk penelitian adalah turunan fungsi, karena selain materi tersebut terdapat di semester 2 dan tanpa disadari materi keterkaitan dengan kehidupan sehari-hari seperti menentukan nilai maksimum dan minimum. Soal yang digunakan sebanyak 8 soal berbentuk uraian materi turunan fungsi. Selanjutnya, wawancara dengan partisipan siswa dan guru melalui google form dan whatsapp.

Dari hasil uji coba ditemukan bahwa siswa mengalami kesulitan untuk mengerjakan soal. Siswa cenderung lebih menyukai mengerjakan soal yang bersifat rutin, artinya soal latihan biasa yang dapat diselesaikan dengan prosedur yang dipelajari di kelas. Hal ini terbukti, ketika siswa di berikan soal cerita materi turunan fungsi dalam kehidupan sehari-hari terlihat bahwa siswa belum dapat menerjemahkan soal tersebut. Di dukung hasil wawancara siswa bahwa penyampaian guru dalam memberikan materi turunan fungsi mempengaruhi dalam memahami materi. Kemudian dari penggunaan bahan ajar, siswa yang di wawancara menyebutkan bahwa buku yang ada sekarang sudah cukup membantu dalam pembelajaran. Namun, alangkah baiknya terdapat sebuah bahan ajar yang lebih sederhana dalam penyampaian materi agar siswa dapat memahami materi serta dapat menjadi sumber belajar dimana dapat digunakan secara mandiri di rumah. Hasil wawancara guru pun diperoleh bahwa siswa mengalami kesulitan dalam belajar turunan dengan kondisi belajar online, dan beliau mengakui bahwa setiap pengajaran siswa selalu di berikan soal yang sifatnya memahami seperti terdapat kata “tentukan”.

Untuk mengatasi permasalahan di atas salah satunya dengan mendesain bahan ajar berupa modul berisi materi turunan fungsi yang dikemas menarik dan mudah dipahami oleh siswa. Bahan ajar berbasis kemampuan pemecahan masalah matematis pada materi turunan fungsi disusun berupa modul. Modul ini disusun bertujuan untuk membantu siswa dalam mempelajari materi turunan fungsi khususnya pada sub bab menentukan nilai maksimum dan minimum. Modul yang telah disusun dengan menerapkan empat tahapan kemampuan pemecahan masalah pada soal-soal.

Setelah bahan ajar disusun, dilakukan tahap pengujian bahan ajar untuk mengetahui layak atau tidaknya bahan ajar di implementasikan melalui uji validasi oleh para ahli. Dalam penelitian ini uji validasi dilakukan oleh lima validator yaitu empat dosen FKIP UGJ Cirebon dan satu guru matematika. Aspek yang akan dinilai dalam lembar validasi yaitu aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, dan kelayakan bahasa menurut BNSP. Hasil validasi yang telah dilakukan oleh lima validator menunjukkan bahwa bahan ajar berupa modul yang telah disusun termasuk dalam kategori sangat valid yang ditunjukkan dengan hasil validasi sebesar 86.34% yang berarti bahan ajar berbasis kemampuan pemecahan matematis pada materi turunan fungsi sudah sesuai dan dapat digunakan pada pembelajaran di kelas.

Meskipun hasil validasi pada bahan ajar yang telah disusun termasuk dalam kategori sangat valid, validator tetap memberikan saran terhadap bahan ajar yang disusun. Saran dari kelima validator sebagian besar termasuk dalam aspek komunikatif dan kesesuaian dengan perkembangan siswa. Berdasarkan hasil validasi, bahan ajar diperbaiki sesuai saran yang diberikan oleh kelima validator, sehingga menghasilkan bahan ajar yang valid dan dapat digunakan dalam pembelajaran.

## 2. Pembahasan Praktikalitas

Selain dari hasil uji validasi, di dapatkan pula dari hasil uji praktikalitas pengguna yang diuji cobakan kepada 9 siswa kelas XI MIPA. Secara keseluruhan hasil praktikalitas memperoleh rata-rata persentase sebesar 72.6% dengan kata lain bahan ajar yang telah dibuat oleh peneliti termasuk kriteria cukup praktis. Pada uji praktikalitas ini terdapat beberapa aspek yang digunakan, diantaranya aspek penyajian, materi, bahasa dan ketertarikan. Berikut penjelasan hasil praktikalitas pada tahap aspek yang digunakan.

Pada aspek penyajian berdasarkan uji praktikalitas yang telah dilakukan kepada 9 siswa memperoleh rata-rata persentase sebesar 69.44% yang artinya aspek penyajian termasuk kriteria cukup praktis. Hal ini disebabkan oleh bahan ajar ini sudah cukup membantu dalam pembelajaran, contoh soal dan soal latihan sesuai dengan kehidupan sehari-hari. Serta menggunakan ilustrasi masalah yang berkaitan dengan kehidupan nyata, serta penyajian materi dalam modul dimulai dari yang mudah ke sukar, sedang, dan mudah bagi siswa untuk memahaminya.

Pada aspek materi berdasarkan uji praktikalitas yang telah dilakukan kepada 9 siswa memperoleh rata-rata persentase sebesar 74.07% yang artinya aspek materi termasuk kriteria cukup praktis. Hal ini disebabkan oleh materi bahan ajar ini sudah cukup membantu siswa dalam pembelajaran, materi yang tersedia dalam modul menguji seberapa jauh pemahaman siswa tentang materi turunan fungsi.

Pada aspek bahasa berdasarkan uji praktikalitas yang telah dilakukan kepada 9 siswa memperoleh rata-rata persentase sebesar 78.89% yang artinya aspek bahasa termasuk kriteria yang cukup praktis. Hal ini disebabkan oleh bahasa yang terdapat dalam bahan ajar cukup mudah dimengerti oleh siswa, huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca, dan kalimat paragraph yang digunakan dalam modul ini jelas dan mudah dipahami.

Pada aspek ketertarikan berdasarkan uji praktikalitas yang telah dilakukan kepada 9 siswa memperoleh rata-rata persentase sebesar 69.79% yang artinya aspek ketertarikan termasuk kriteria cukup praktis. Hal ini disebabkan oleh tampilan bahan ajar yang cukup menarik siswa dalam pembelajaran, ketertarikan siswa terhadap modul membuat belajar tidak membosankan, serta adanya ilustrasi di setiap awal materi membuat siswa termotivasi untuk mempelajari materi turunan fungsi.

Ditinjau dari hasil komentar dan saran setelah bahan ajar yang digunakan, bahwa siswa berpendapat dengan adanya modul ini, ia dapat memahami konsep pelajaran dengan baik dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempelajari materi dan membantu siswa belajar secara mandiri. Selain itu, siswa merasa menyukainya karena membantu ketika ingin belajar di rumah. Dari segi kebermanfaatannya bahwa siswa lebih menyukai bahan ajar dikarenakan dapat membantu mereka mengejar ketertinggalan karena simple dan mudah di pelajari dan memotivasi mereka untuk belajar lebih giat. Adapun siswa merasa cenderung kurang menyukai soal yang terlalu banyak karena mereka tidak terbiasa dengan soal yang beragam.

Hal ini sejalan dengan hasil penelitian (Gitnita, Kamus, & Gusnedi, 2018) bahwa bahan ajar fisika dengan konten kecerdasan spiritual dapat memudahkan peserta didik memahami materi pembelajaran.

### **Kesimpulan**

Berdasarkan data hasil temuan dan diskusi diperoleh kesimpulan sebagai berikut: Bahan ajar berbasis kemampuan pemecahan masalah matematis pada materi turunan fungsi SMA kelas XI ini disusun berdasarkan hasil dari analisis yang terdapat pada tahapan model ADDI dari model ADDIE. Pada tahap analisis dilakukan analisis kebutuhan siswa dan kesulitan belajar yang dialami oleh siswa, serta penggunaan bahan ajar, penyusunan soal-soal yang nantinya akan dimasukkan ke dalam bahan ajar berupa modul berbasis kemampuan pemecahan masalah matematis, dan pembuatan produk. Hasil dari uji kevalidan bahan ajar dan angket praktikalitas, bahwa modul berbasis kemampuan pemecahan masalah dinyatakan cukup valid dengan perolehan 79.68% rata-rata secara keseluruhan.

### **BIBLIOGRAFI**

- Akbar, Sa'dun. (2013). *Instrumen perangkat pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya. [Google Scholar](#)
- Gitnita, Sepna, Kamus, Zuhendri, & Gusnedi, Gusnedi. (2018). Analisis Validitas, Praktikalitas, dan Efektifitas Pengembangan Bahan Ajar Terintegrasi Konten Kecerdasan Spiritual pada Materi Fisika Tentang Vektor dan Gerak Lurus. *Pillar Of Physics Education*, 11(2), 152–160. [Google Scholar](#)
- Hakim, Lukman. (2016). Pemerataan akses pendidikan bagi rakyat sesuai dengan amanat Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. *EduTech: Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 2(1). [Google Scholar](#)
- Hendriana, Heris, Rohaeti, Euis Eti, & Sumarmo, Utari. (2017). Hard skills dan soft skills matematik siswa. *Bandung: Refika Aditama*. [Google Scholar](#)
- Mulyani, Endang. (2011). Model pendidikan kewirausahaan di pendidikan dasar dan

Lifia Ardhya Putri, Fuad Nasir, Jajo Firman Raharjo

menengah. *Jurnal Ekonomi Dan Pendidikan*, 8(1). [Google Scholar](#)

Nahdi, Dede Salim. (2018). Eksperimentasi model problem based learning dan model guided discovery learning terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis ditinjau dari self efficacy siswa. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 4(1). [Google Scholar](#)

Nurkholis, Nurkholis. (2013). Pendidikan dalam upaya memajukan teknologi. *Jurnal Kependidikan*, 1(1), 24–44. [Google Scholar](#)

Sefriani, Rini, & Wijaya, Indra. (2018). Modul Pembelajaran Multimedia Interaktif Berbasis Adobe Director Pada Mata Pelajaran Sistem Operasi Sekolah Menengah Kejuruan. *INTECOMS: Journal of Information Technology and Computer Science*, 1(1), 60–71. [Google Scholar](#)

Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta. [Google Scholar](#)

---

**Copyright holder:**

Lifia Ardhya Putri, Fuad Nasir, Jajo Firman Raharjo (2022)

**First publication right:**

[Syntax Idea](#)

**This article is licensed under:**

