

## PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATRA (Matematika Terampil dan Kreatif) UNTUK PESERTA DIDIK TINGKAT SMP

Alfiyani Yuwanita, Shoffan Shoffa, Febriana Kristanti

Universitas Muhammadiyah Surabaya

alpiywn@gmail.com

### ABSTRAK

Penelitian ini merupakan jenis penelitian *Research and Development (RnD)* dengan model pengembangan 4D (*Define, Design, Develop, dan Disseminate*) yang dimodifikasi menjadi model pengembangan 3D (*Define, Design, dan Develop*) yang memiliki tujuan untuk menghasilkan bahan ajar interaktif yang terampil dan kreatif (MATRA) dengan menggunakan bantuan website kodular. Bahan ajar MATRA memiliki konten mengembangkan keterampilan belajar dan kreatifitas, hal ini ditunjukkan dengan adanya produk kreatif dan evaluasi singkat di akhir pembelajaran. SMP Muhammadiyah 13 kelas VIII-C merupakan subjek uji coba dengan materi yang digunakan yaitu materi Statistika. Data dikumpulkan melalui uji validitas, kepraktisan, dan keefektifan. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah lembar validasi ahli materi dan ahli media untuk mengukur validitas, lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran dan aktivitas peserta didik untuk melihat kepraktisan, dan angket respon peserta didik untuk mengukur keefektifan. Hasil analisis yang didapatkan menunjukkan bahwa bahan ajar MATRA dengan menggunakan indeks Aiken V didapatkan hasil 0,8689 dengan kategori valid, 164,75 dengan kategori sangat praktis, dan 79,85 dengan kategori sangat efektif. Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar MATRA valid, sangat praktis, dan sangat efektif untuk digunakan pada saat kegiatan pembelajaran.

**Kata kunci:** *bahan ajar berbasis android, bahan ajar interaktif, efektifitas, kepraktisan, kodular, validitas.*

### ABSTRACT

This research was a type of Research and Development (R&D) research with a 4D development model (*Define, Design, Develop, and Disseminate*), which is modified into a 3D development model (*Define, Design, and Develop*), which has the aim of producing skilled and interactive teaching creative materials (*MATRA*) with the help of a kodular website. *MATRA* teaching materials have content to develop learning skills and creativity; this is demonstrated by the existence of creative products and short evaluations at the end of the lesson. Muhammadiyah Junior High School, 13th grade, VIII-C, was a test subject, with the material used being statistics. Data was collected through validity, practicality, and effectiveness tests. The instruments used in this research were material expert and media expert validation sheets to measure validity, observation sheets of learning implementation and student activities to see practicality, and student response questionnaires to measure effectiveness. The results of the analysis obtained show that *MATRA* teaching materials using the Aiken V index obtained results of 0,8689 in the valid category, 164,75 in the very practical category, and 79,85 in the very effective category. This showed that *MATRA* teaching materials are valid, very practical, and very effective for use during learning activities.

**Keywords:** *Android-based teaching materials, effectiveness, interactive teaching materials, kodular, practicality, validity.*

## PENDAHULUAN

Teknologi dapat dimanfaatkan untuk menunjang proses pembelajaran. Dalam meningkatkan kualitas pendidikan dibutuhkan peranan seorang guru. Meskipun teknologi berperan penting dalam menunjang proses pembelajaran, hal ini tidak dapat menggantikan guru dalam tatanannya. Peranan guru akan selalu dibutuhkan dan tetap akan digunakan sepanjang masa. Hal ini dikarenakan teknologi masih memiliki beberapa batasan berbeda dengan guru atau pendidik (Maiyana, 2018). Salah satu yang menunjang proses pembelajaran adalah bahan ajar, dengan memanfaatkan teknologi siswa dapat mengakses bahan ajar kapanpun dan dimanapun. Dengan adanya pemanfaatan ini kualitas pendidikan pun menjadi lebih baik dan lebih maju. Menurut Wahyuningsih, buku pelajaran saat ini cenderung lebih banyak berupa teks buku, meskipun ada variasi dengan penambahan ilustrasi, namun hal ini belum cukup efektif untuk meningkatkan minat baca siswa. Minat baca yang rendah dapat berdampak negatif pada keaktifan dan hasil belajar siswa. (Wahyuningsih, 2012).

وَالْمُؤْمِنُونَ وَالْمُؤْمِنَاتُ بَرٌّ وَقَوَّاتٌ يَأْتِينَ الصَّالِحِينَ وَالْمُؤْمِنُونَ وَالْمُؤْمِنَاتُ بَرٌّ وَقَوَّاتٌ يَأْتِينَ الصَّالِحِينَ  
وَالْمُؤْمِنُونَ وَالْمُؤْمِنَاتُ بَرٌّ وَقَوَّاتٌ يَأْتِينَ الصَّالِحِينَ

“Tidak sepatutnya bagi mukminin itu pergi semuanya (ke medan perang). Mengapa tidak pergi dari tiap-tiap golongan diantara mereka beberapa orang untuk memperdalam pengetahuan mereka tentang agama dan untuk memberi peringatan kepada kaumnya apabila telah kembali kepadanya, supaya mereka itu dapat menjaga dirinya.” – Qs. At Taubah/9:122

Pada surat At-Taubah ayat 122, dijelaskan bahwa pentingnya menuntut ilmu. Seiring dengan perkembangan zaman, peperangan tidak hanya berupa fisik namun juga terkait kecerdasan. Peserta didik yang notabenehnya penerus bangsa sebaiknya menuntut ilmu dengan

baik dan menyebarkannya. Dalam menuntut ilmu dibutuhkan keterampilan dan pola pikir kreatif agar menunjang proses pembelajaran.

Menurut Masrurotullalyli, pendidikan matematika sejak dini dapat meningkatkan kemampuan siswa untuk berpikir kritis, logis, dan kreatif, serta kemampuan mereka untuk bernegosiasi, berargumentasi, memecahkan masalah, dan banyak lagi (Amalia, 2015). Maka bukan hal baru bila pendidikan di Indonesia ini mempelajari ilmu matematika dengan tujuan untuk mengembangkan pola pikir kreatif siswa. Selain mengembangkan pola pikir kreatif, matematika juga mengharuskan siswa memiliki keterampilan belajar yang baik. Cara siswa belajar sangat mempengaruhi efektivitas pembelajaran. Nirwana (2006) mengemukakan bahwa keterampilan belajar adalah kemampuan yang penting bagi siswa dalam menguasai materi pembelajaran. Keterampilan ini membantu siswa mengatur, mengolah, dan memotivasi diri mereka sendiri.

## METODE

Penelitian dan pengembangan (R&D) merupakan jenis penelitian yang perlu dilakukan oleh peneliti untuk menciptakan penemuan baru atau menyempurnakan produk yang sudah ada. Model pengembangan 4D akan diubah menjadi model pengembangan 3D dalam penelitian ini. Aplikasi MATRA, akan dikembangkan pada platform web Kodular, yang merupakan tujuan utama dari penelitian ini. Adapun rincian tahapan pengembangan sebagai berikut:

### 1. Define

Pada tahap pendefinisian didapatkan bahwa sekolah masih belum menggunakan teknologi dengan baik. Peserta didik juga masih berpatok dengan penjelasan pendidik mereka tidak mengeksplor lebih jauh terkait materi yang diajarkan, hal tersebut membuat daya

ingat terkait materi hanya terbatas serta cenderung tidak berkembang. Pendidik menyarankan peneliti untuk menggunakan materi Statistika

2. Design

Pada tahap ini peneliti menetapkan media yang akan dicantumkan pada aplikasi MATRA, aplikasi akan berisi gambar, video, dan teks terkait materi Statistika

3. Develop

Pada tahap pendefinisian dan perancangan akan dihasilkan draf I atau rancangan awal produk pengembangan. Draft I telah dirancang selanjutnya produk pengembangan akan diujikan kevalidannya terhadap pakar/ahli serta akan dilakukan uji coba lapangan. Proses validasi merupakan hal yang pertama kali dilakukan pada tahap pengembangan. Validator ahli akan menilai aspek desain bahan ajar, isi, tujuan, bahasa, serta kepraktisan bahan ajar pada produk pengembangan yang dikembangkan. Hasil yang didapatkan dalam validasi ini berupa nilai, koreksi, serta kritik dan saran yang selanjutnya akan digunakan sebagai bahan revisi bahan ajar yang akan dibuat. Revisi dan penyempurnaan yang dibuat dan sudah jadi akan menjadi draf II.

Pada penelitian pengembangan ini dilakukan teknik pengumpulan data berupa (1) Validasi, pada kegiatan ini akan dibantu sebanyak tiga validator yaitu validator instrumen non media, validtor ahli media, dan validator ahli materi; (2) Kuesioner, metode ini melibatkan penyampaian sejumlah pertanyaan kepada responden; (3) Observasi, pada kegiatan ini dilakukan untuk mengumpulkan data terkait proses penggunaan bahan ajar saat penelitian berlangsung; (4) Dokumentasi, digunakan untuk mengumpulkan dan memori saat penelitian berlangsung.

Selain teknik pengumpulan data, pada penellitian ini dilakukan analisis antara lain:

1. Analisis Data Validasi Ahli

keterangan :

V = indeks kesepakatan rater(validator) mengenai validasi butir

n = banyaknya rater(validator)

c = banyaknya kategori yang dapat dipilih rater(validator)

sumber : (Retnawati, 2016)

**Tabel 3. 1Kriteria Penilaian**

No	Rentang Indeks	Kategori
1	< 0,4	kurang valid
2	0,4 - 0,8	Valid
3	> 0,8	sangat valid

(Retnawati, 2016)

2. Analisis data keefektifan

keterangan :

: nilai rata-rata

: jumlah skor

N : jumlah indikator

Sumber : (Sukardjo, 2014)

**Tabel 3. 2Kategori Keefektifan**

No	Rumus	Klasifikasi
1	$X \bar{X}_i + 1,8 \times s_{bi}$	Sangat Efektif
2	$X_i + 0,6 \times s_{bi} < X \bar{X}_i + 1,8 \times s_{bi}$	Efektif
3	$X_i - 0,6 \times s_{bi} < X \bar{X}_i + 0,6 \times s_{bi}$	Cukup Efektif

4	$X_i - 1,8 \times s_{bi} < X - 0,6$	Kurang Efektif
5	$X - 1,8 \times s_{bi}$	Tidak Efektif

(Sukardjo, 2014)

Keterangan :

nilai maksimal = 4

nilai minimal = 1

nilai maksimal ideal = jumlah indikator x nilai tertinggi

nilai minimal ideal = jumlah indikator x nilai terendah

$\bar{X}$  = nilai rata-rata yang diperoleh

$X_i$  =  $\frac{1}{2}$  (nilai max ideal + nilai min ideal)

$s_{bi}$  = (nilai max ideal-nilai min ideal)

### 3. Analisis kepraktisan bahan ajar

keterangan :

$\bar{X}$  : nilai rata-rata

$\Sigma$  : jumlah skor

N : jumlah indikator

Sumber : (Widoyoko, 2009)

setelah data telah dianalisis selanjutnya data akan diinterpretasikan secara kualitatif dengan nilai rata-rata keseluruhan menggunakan kriteria

**Tabel 3. 3 Kriteria Kepraktisan**

No	Rumus	Klasifikasi
1	$X - 1,8 \times s_{bi}$	Sangat Praktis
2	$X_i + 0,6 \times s_{bi} < X - 1,8 \times s_{bi}$	Praktis
3	$X_i - 0,6 \times s_{bi} < X - 0,6$	Cukup Praktis
4	$X_i - 1,8 \times s_{bi} < X - 0,6$	Kurang Praktis

5	$X - 1,8 \times s_{bi}$	Tidak Praktis
---	-------------------------	---------------

(Widoyoko, 2009)

Keterangan :

nilai maksimal = 4

nilai minimal = 1

nilai maksimal ideal = jumlah indikator x nilai tertinggi

nilai minimal ideal = jumlah indikator x nilai terendah

$\bar{X}$  = nilai rata-rata yang diperoleh

$X_i$  =  $\frac{1}{2}$  (nilai max ideal + nilai min ideal)

$s_{bi}$  = (nilai max ideal-nilai min ideal)

Untuk perhitungan kepraktisan dengan menggunakan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran akan digunakan rumus presentase keterlaksanaan

Keterangan:

Sumber : (Ain, 2013)

Pada perhitungan ini terdapat klasifikasi penilaian sebagai berikut:

**Tabel 3. 4Klasifikasi Keterlaksanaan Rentang Klasifikasi**

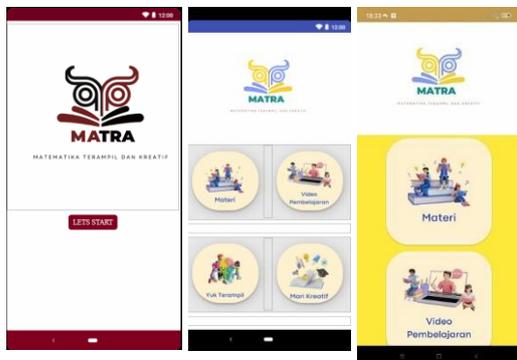
85 < p	Sangat baik
	Baik
	Kurang baik
	Tidak baik

(Ain, 2013)

## HASIL

Model penelitian pengembangan 4D telah dirubah menjadi model penelitian pengembangan 3D yang akan digunakan dalam penelitian pengembangan bahan ajar berbasis Android dengan bantuan perangkat lunak Kodular. Penilaian dari validator ahli dan penilaian dari pendidik

dan peserta didik telah membuktikan kevalidan dan kebermanfaatn produk. Pada tahap pengembangan dilakukan tiga kali revisi, berdasarkan pendapat yang didapatkan dari validator ahli serta pengguna.



(1) (2) (3)

Pada analisis kevalidan dengan menggunakan menggunakan indeks Aiken V yaitu  $V = 0,819$ (ahli media) dan  $V = 0,91$ (ahli materi), jika dikategorikan kedalam rentang indeks sudah masuk kedalam kategori valid. Kedua analisis akan di rerata dan diperoleh hasil rata-rata sebesar  $V = 0,8689$  dengan kriteria sangat valid.

Tabel 4. 1 Kepraktisan

Banyak peserta didik	Rata-rata setiap objek	Rata-rata setiap butir	Kepraktisan
22	3,43	164,75	Sangat praktis

Pada analisis kepraktisan dengan hasil keterlaksanaan sebesar 83,89% didapatkan rata-rata 164,75 dengan kategori sangat praktis. Selain itu saat wawancara dengan pendidik matematika (Bu Santi) mengatakan bahwasanya "Dari aplikasi MATRA dapat dilihat bahwa aplikasi ini sangat praktis terutama saat lupa terkait materi yang akan dipelajari, aplikasi ini akan sangat mudah diakses kapan saja dan dimana saja. Bahan ajar ini juga memudahkan pemahaman peserta didik, dengan adanya video pembelajaran, evaluasi, serta

produk kreatif membuat peserta didik lebih memahami secara mendalam terkait materi yang telah dipahami. Didalam aplikasi juga terdapat materi yang sering dikaitkan dengan permasalahan membuat lebih mudah memahami konteks yang dimaksudkan oleh materi tersebut, peserta didik juga bisa menggambarkan secara faktual bagaimana cara penerapan materi tersebut jika dihadapkan oleh permasalahan nyata." . Penelitian yang dilakukan baik dari skala kecil baik skala besar juga terlihat bahwa peserta didik mudah untuk mengakses aplikasi, peserta didik aktif saat mengoperasikan aplikasi MATRA, produk kreatif membuat peserta didik lebih semangat dalam memahami materi statistika, serta dengan pemilihan permasalahan kontekstual yang terdapat pada menu materi membuat peserta didik lebih mudah dalam memahami materi statistika. Keefektifan dari aplikasi MATRA mendapatkan hasil analisis 22 peserta didik telah mengisi angket respon siswa sebagai responden keefektifan terhadap bahan ajar MATRA dengan rentang yang diperoleh  $X = 68$  yaitu 79,85 dengan kategor sangat efektif. Hal ini berarti bahwa 88% responden yang berasal dari peserta didik memberikan tanggapan bahwa aplikasi MATRA sangat efektif untuk digunakan sebagai bahan ajar matematika.

MATRA melambangkan terkait keterampilan belajar dan kreatifitas, untuk menggambarkan kedua hal tersebut terdapat menu yuk terampil yang memuat aspek keterampilan membaca, mencatat, dan berhitung serta menu mari kreatif yang menuntut siswa untuk membuat poster produk kreatif dari permasalahan kontekstual. Saat penelitian berlangsung didapatkan hasil rata-rata nilai pada menu yuk terampil sebesar 80 dengan aspek tertinggi yaitu keterampilan membaca. Selain itu, untuk menu mari kreatif peserta didik menghasilkan poster kreatif yang

menarik serta beragam dengan ide yang berbeda-beda.



Gambar 4. 1 Hasil Produk Kreatif

## KESIMPULAN

Bahan ajar MATRA dibuat menggunakan model pengembangan 4D

yang telah dimodifikasi menjadi model pengembangan 3D. Kegiatan pengembangan ini terdiri dari tiga tahap utama: tahap pendefinisian, tahap perancangan, dan tahap pengembangan. Aplikasi MATRA merupakan bahan ajar interaktif berbentuk aplikasi yang memungkinkan akses fleksibel. Materi yang dipilih untuk aplikasi MATRA adalah statistika. Nama MATRA sendiri merupakan singkatan dari "Matematika Terampil dan Kreatif", yang mencerminkan fokus bahan ajar ini pada aspek kreativitas dan keterampilan belajar. Aspek kreativitas ditonjolkan melalui penciptaan produk kreatif, sementara aspek keterampilan belajar akan dievaluasi melalui lembar observasi aktivitas peserta didik dan evaluasi akhir yang terdapat pada menu "Yuk Terampil". Hasil analisis kevalidan didapatkan hasil ebesar 0,91 dengan kriteria sangat valid, analisis kepraktisan didapatkan hasil rata-rata 164,75 dengan kriteria sangat praktis, dan analisis keefektifan dengan rata-rata 79,85 dengan kategori sangat efektif. Hal tersebut membuktikan bahwa aplikasi MATRA layak digunakan dengan kategori sangat valid, sangat efektif, dan sangat praktis.

## SARAN

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan didapatkan beberapa saran sebagai berikut:

1. Bagi pendidik sebaiknya memanfaatkan teknologi yang ada untuk menciptakan suasana belajar yang asik serta menarik, selain itu perlu adanya inovasi dalam pembuatan bahan ajar untuk meningkatkan kreativitas serta keterampilan peserta didik.
2. Bagi peneliti sebaiknya membuat aplikasi yang dapat digunakan oleh tipe handphone apa saja, serta buat aplikasi yang setidaknya tidak membutuhkan banyak pemakaian data agar peserta

didik dapat mengakses kapan pun dan dimana pun tanpa adanya koneksi internet

## DAFTAR PUSTAKA

- Andriani; Ikhsan, M. . A. (2016). Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Motivasi Siswa SMP melalui Model Missouri Mathematics Project (MMP) dengan Menggunakan Game Matematika Online. *Jurnal Didaktik Matematika*, 3(1), 55–63.
- Ain, T.E. (2013). Pemanfaatan visualisasi video percobaan gravity curren untuk meningkatkan pemahamankonsep fisika pada materi tekanan hidrostatis [Versi elektronik]. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*. [www.scribd.com](http://www.scribd.com)
- Maiyana, E. (2018). Pemanfaatan Android Dalam Perancangan Aplikasi Kumpulan Doa. *Jurnal Sains Dan Informatika*, 4(1), 54–65. <https://doi.org/10.22216/jsi.v4i1.3409>
- Nirwana, H., Zuwirna, H., & Yuskal Kusman, N. (2006). Belajar dan Pembelajaran. Padang: FIP UNP [Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Padang].
- Sukardjo. (2012). Buku pegangan kuliahevaluasi pembelajaran IPA. Program Studi Pendidikan Sains Program Pascasarjana UNY.
- Widoyoko, Eko Putro. 2009. Evaluasi Program Pembelajaran (Panduan Praktis bagi Pendidik dan Calon Pendidik). Yogyakarta: Pustaka Pelajar.