

## DEVELOPMENT OF A MATRIX MODULE TO IMPROVE YOUR UNDERSTANDING CAPABILITY OF MATHEMATICAL CONCEPTS

### PENGEMBANGAN MODUL MARIKS UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA

Nasib Baik Laia

Guru Matematika SMP Negeri 1 Lolowau

([nasibbaiklaia@gmail.com](mailto:nasibbaiklaia@gmail.com))

#### *Abstract*

Mathematics subjects, which ideally are logical and useful subjects, have so far been less favored by students. The reality in schools is that there are still many who have difficulty understanding the concept of material, one of the causes of this problem is because learning is still teacher-centered and has not been developed by the teacher's own teaching materials in learning. The purpose of this study was to develop a matrix module in improving the ability to understand mathematical concepts. The type of research is research and development (R&D), with the ADDIE model (analyze, design, development, implementation, evaluation). Data collection techniques are questionnaires, and tests. Data analysis techniques are qualitative data analysis and quantitative data analysis. Based on research and discussion that the results of the validation test from the validator show that it is very valid. The results of the validation of the material section obtained an average of 79.54% with a valid category. The results of the validation of media experts obtained an average of 92.59% with a very valid category and the results of the validation of linguists obtained an average of 90% with a very valid category. From the three validators, the results of the module validity obtained an average of 87.37% with a very valid category. practicality results were obtained based on limited class trials and field trials. The results of practicality in the limited class trial obtained results of 2.86 with a percentage of 71.5% in the very practical category. The results of practicality in field trials obtained results of 3.61 with a percentage of 90.25 and were categorized as very practical. The results of the effectiveness of the limited class trial module with an average score of 0.80 in the high category, and the results of the effectiveness of the field class trial with the acquisition of an average score of 0.66 in the medium category. The developed module is expected to be used in improving the ability to understand mathematical concepts in matrix material.

*Keywords:* Module development; matrix; concept understanding

#### **Abstrak**

Mata pelajaran matematika yang idealnya merupakan mata pelajaran yang logis dan bermanfaat, selama ini justru kurang disenangi oleh siswa. Kenyataan di sekolah masih banyak yang mengalami kesulitan dalam memahami konsep materi, salah satu penyebab

dari masalah ini karena pembelajaran masih berpusat pada guru dan belum dikembangkan bahan ajar sendiri oleh guru dalam belajar. Tujuan penelitian ini untuk mengembangkan modul matriks dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika. Jenis penelitian adalah penelitian pengembangan atau *research and development (R&D)*, dengan model ADDIE (*analyze, design, development, implementation, evaluation*). Teknik pengumpulan data yaitu angket, dan tes. Teknik analisis data yaitu analisis data kualitatif dan analisis data kuantitatif. Berdasarkan penelitian dan pembahasan bahwa hasil uji validasi dari validator menunjukkan sangat valid. Hasil Validasi bagian materi memperoleh rerata 79,54% dengan kategori valid. Hasil validasi ahli media memperoleh rerata 92,59% dengan kategori sangat valid dan hasil validasi ahli bahasa memperoleh rerata 90% dengan kategori sangat valid. Dari ketiga validator, hasil kevalidan modul memperoleh rata-rata 87,37% dengan kategori sangat valid. Hasil kepraktisan diperoleh berdasarkan uji coba kelas terbatas dan uji coba lapangan. Hasil kepraktisan pada uji coba kelas terbatas memperoleh hasil 2,86 dengan presentase 71,5% dengan kategori sangat praktis. Hasil kepraktisan pada uji coba lapangan memperoleh hasil 3,61 dengan presentase 90,25 dan dikategorikan sangat praktis. Hasil keefektifan modul uji coba kelas terbatas dengan perolehan nilai rata-rata 0,80 dengan kategori tinggi, dan hasil keefektifan uji coba kelas lapangan dengan perolehan nilai rata-rata 0,66 dengan kategori sedang. Modul yang dikembangkan diharapkan dapat dipergunakan dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika pada materi matriks.

**Kata Kunci:** *Pengembangan modul; matriks; pemahaman konsep*

## **A. Pendahuluan**

Pendidikan adalah usaha membina dan mengembangkan kepribadian manusia baik dibagian rohani maupun dibagian jasmani (Adirasa Hadi Prastyo, 2021). Dengan pendidikan, setiap individu akan lebih dewasa, karena pendidikan memberikan dampak yang sangat positif (Surur, M., 2020). Serta melalui pendidikan juga mampu memberantas buta huruf dan kepada setiap individu memberikan keterampilan, kemampuan mental, dan lain sebagainya (Darmawan Harefa, Murnihati Sarumaha, Kaminudin Telaumbanua, Tatema Telaumbanua, Baziduhu Laia, 2023).

Dunia pendidikan tidak terlepas dari yang namanya belajar. Menurut Hurit dkk (2021:2), belajar adalah suatu proses berpikir dan berubah melalui beberapa tahapan-tahapan atau latihan secara berulang-ulang untuk memperoleh pengetahuan. Belajar merupakan unsur yang sangat fundamental dalam penyelenggaraan setiap jenjang pendidikan. Belajar juga harus memiliki inovasi terutama dalam belajar matematika yang biasanya cenderung susah untuk di pahami oleh siswa (Ziliwu, 2022).

Matematika merupakan salah satu ilmu dasar yang mempunyai peranan yang penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Mengingat

pentingnya peran matematika tersebut, maka matematika merupakan mata pelajaran wajib yang dipelajari mulai dari TK, SD, SMP dan SMA. Penguasaan matematika sangat dibutuhkan siswa, baik dalam lingkungan sekolah maupun dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, pembelajaran matematika membekali siswa agar memiliki kemampuan berpikir logis, sistematis, kritis, analitis, kreatif, dan kemampuan kerjasama. Namun, menurut

Mata pelajaran matematika yang idealnya merupakan mata pelajaran yang logis dan bermanfaat, selama ini justru kurang disenangi oleh siswa. Siswa terlanjur menganggap matematika sebagai mata pelajaran yang abstrak dan sulit dipahami. Paradigma tersebut semakin melekat dipikiran siswa sehingga membuat siswa malas mempelajari matematika. Akibatnya, prestasi hasil belajar siswa pada pelajaran matematika tergolong rendah.

Matriks merupakan salah satu materi yang diajarkan pada mata pelajaran matematika di kelas XI SMA. Kenyataan di sekolah masih banyak yang mengalami kesulitan-kesulitan dalam memahami konsep pada matriks. Siswa belum memahami dengan baik dan juga siswa sering tidak mampu menentukan serta mengaplikasikan rumus yang tepat untuk soal yang diberikan (Harefa, 2019b).

Berdasarkan hasil Studi pendahuluan yang dilakukan di SMA Negeri 1 Lolowa'u, Kecamatan Lolowa'u, peneliti memperoleh data tentang situasi

pembelajaran matematika yang selama ini terjadi. Disana ditemukan masalah-masalah yang membuat kurang efektifnya pembelajaran didalam kelas diantaranya; siswa kurang aktif dalam pembelajaran, pembelajaran hanya berfokus pada guru. Hal ini tidak searah dengan kurikulum yang digunakan adalah kurikulum 2013. Dimana siswa dituntut lebih aktif, kreatif, inovatif, interaktif, komunikatif, dan bekerja keras dibandingkan dengan guru. Pada kurikulum 2013 guru hanya sebagai fasilitator dan motivator siswa yang mampu mengajak siswa untuk lebih aktif dalam pembelajaran. Guru bukan lagi sebagai satu-satunya sumber informasi bagi siswa (Giawa, 2022). Namun, yang terjadi dilapangan sangat jauh berbeda justru guru yang lebih aktif daripada siswa. Informasi lain juga diperoleh bahwa hasil belajar siswa rendah dikarenakan rendahnya kemampuan pemahaman konsep siswa. Permasalahan tersebut sangat tidak baik, karena seperti yang diketahui pemahaman konsep itu sangat penting dan diperlukan karena memahami konsep merupakan awal kemampuan dalam belajar matematika (Harefa, 2022b).

Permasalahan lain juga diperoleh dari sisi bahan ajar. Permasalahan yang terjadi pada saat ini, bahwa guru tidak pernah mengembangkan bahan ajar sendiri, salah satunya adalah bahan ajar berupa modul. Bahan ajar yang digunakan di sekolah adalah buku teks. Pada proses pembelajaran dengan menggunakan buku teks membuat siswa kesulitan dalam memahami konsep dan

siswa juga menyatakan bahwa buku teks yang tersedia kurang menarik dan tidak sesuai dengan karakteristik siswa sehingga membuat siswa malas untuk mempelajarinya (Harefa, 2022a).

Selain itu, dalam buku teks siswa kurang memahami konsep-konsep yang diberikan, kebanyakan siswa kurang bisa berpikir kritis sehingga pembelajaran kurang efektif. Di sisi lain juga buku teks hanya memuat materi, contoh soal dan latihan-latihan yang kata-katanya sulit dipahami siswa beserta gambar-gambar yang sedikit dan kurang menarik, maka dari itu siswa membutuhkan beberapa tambahan bahan ajar yang mampu menuntun mereka untuk belajar dan mampu memahami konsep.

Salah satu bahan ajar yang dapat dikembangkan berdasarkan hasil observasi adalah modul. Menurut Russel dalam ,sistem pembelajaran modul akan menjadikan pembelajaran lebih efisien, efektif dan relevan.

Melalui modul siswa di beri kesempatan untuk dapat mengevaluasi hasil belajarnya sendiri karena belajar dengan modul dapat disesuaikan dengan kecepatan masing-masing individu.

Oleh karena itu, peneliti akan melaksanakan penelitian dengan judul

“Pengembangan Modul Matriks untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Kelas XI di SMA Negeri 1 Lolowa’u”.

Berdasarkan latar belakang masalah, maka masalah yang dirumuskan dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana modul matriks yang Valid, Praktis dan Efektif ?
2. Bagaimana peningkatan kemampuan pemahaman konsep bagi siswa?

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah:

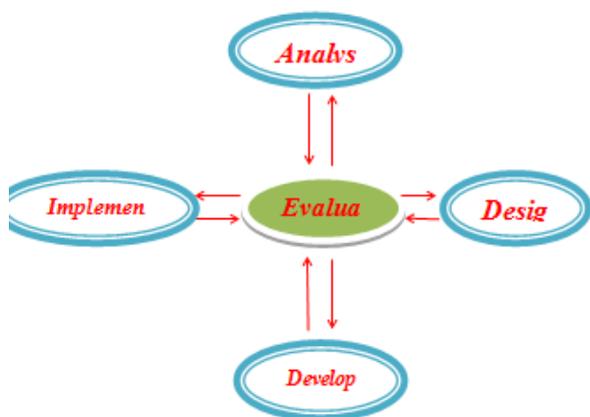
1. untuk mengetahui modul Matriks yang Valid, Praktis, dan Efektif.
2. Untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman konsep siswa setelah menggunakan modul Matriks.

## **B. Metode Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian *Research & Development* (R&D) atau penelitian pengembangan. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain penelitian pengembangan model ADDIE yang meliputi tahap Analisis (*analysis*), Desain/perancangan (*Design*), Pengembangan (*Development*), Implementasi/eksekusi (*Implementation*) dan

Evaluasi/umpan balik (*Evauation*) yang dapat dijelaskan dibawah ini :

Gambar 1. Tahapan Model ADDI



Sumber: Peneliti, 2023

Adapun instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi, angket respon siswa dan tes kemampuan pemahaman konsep yang meliputi tes awal dan tes akhir.

Teknik analisis data dilakukan untuk mendapatkan perangkat pembelajaran layak digunakan dan berkualitas yang memenuhi kriteria kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Langkah-langkah dalam menganalisis produk yang dikembangkan adalah sebagai berikut.

a. Analisis kevalidan

Instrumen yang digunakan untuk menganalisis kevalidan ialah angket penilaian. Data angket penilaian terhadap perangkat pembelajaran pada materi matriks menggunakan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Melakukan tabulasi data oleh validator. Tabulasi data dilakukan

dengan memberikan penilaian pada aspek penilaian dengan memberikan skor 4, 3, 2, dan 1 berdasarkan skala likert (Riduwan, 2011).

2) Menghitung skor rata-rata validator. Menurut Akbar (2013:158) untuk analisis kevalidan menggunakan rumus:

$$Va_1 = \frac{Tse}{Tsh} \times 100\%$$

$$Va_2 = \frac{Tse}{Tsh} \times 100\%$$

$$Va_n = \frac{Tse}{Tsh} \times 100\%$$

Setelah nilai masing-masing uji validitas diketahui, selanjutnya melakukan perhitungan validasi gabungan menggunakan rumus:

$$V = \frac{Va_1 + Va_2 + Va_n}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

- V = Valididtas Gabungan
- Va<sub>1</sub> = Validitas dari ahli 1
- Va<sub>2</sub> = Validitas dari ahli 2
- Va<sub>n</sub> = Validasi dari ahli ke-n
- Tse = Total skor maksimal yang diharapkan
- Tsh = Total skor empiris (hasil validasi dari validator) (Jelita, 2022).

Setelah rata-rata diketahui, maka untuk menenetukan kriteria tingkat validitasnya dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Kriteria Validitas

Skala Nilai (%)	Tingkat Validitas
85,01 - 100,00	Sangat valid, dapat digunakan tetapi perlu revisi kecil
70,01 - 85,00	Valid, dapat digunakan tetapi perlu revisi kecil
50,01 - 70,00	Kurang valid, dapat digunakan tetapi perlu

01,00 - 50,00	revisi besar Tidak valid, tidak boleh dipergunakan
---------------	----------------------------------------------------------

Sumber : Akbar, 2013

$X > 3,25$	Sangat praktis
$3 < X \leq 3,25$	Praktis
$2,25 < X \leq 3$	Cukup praktis
$1,75 < X \leq 2,25$	Kurang praktis
$X \leq 1,75$	Tidak praktis

Sumber: Hermansyah (2015:52)

3) Menganalisis kevalidan produk modul pembelajaran matriks. Kevalidan produk ditentukan dengan menghitung rata-rata nilai aspek untuk tiap-tiap validator. Nilai rata-rata dari validator kemudian dicocokkan dengan tabel kriteria validitas.

b. Analisis Kepraktisan

1) Angket Respon Siswa

Data angket respon siswa terhadap pembelajaran lingkaran menggunakan modul pembelajaran dianalisis dengan langkah-langkah sebagai berikut (Harefa, 2019a):

a) Tabulasi data yang diperoleh dari siswa kelas XI SMA Negeri 1 Lolowa'u. Penskoran angketrespon siswa dengan memberikan tanda centang (√) pada pilihan respon siswa, yaitu: SS/Sangat Setuju (skor 4), S/Setuju (skor 3), TS/Setuju (skor 2), STS/Sangat Tidak Setuju (skor 1).

b) Mengkonversikan rata-rata skor yang diperoleh menjadi nilai kualitatif sesuai kriteria penilaian dalam tabel 3.1 dengan skor minimum ideal adalah 1 dan skor maksimum ideal adalah 4, menjadi tabel berikut:

**Tabel 2. Kriteria Kepraktisan Berdasarkan Respon Siswa**

Interval	Kategori
----------	----------

Keterangan:

$X$  = rata-rata skor aktual dari siswa

b. Menganalisis kepraktisan modul.

Nilai rata-rata dari respon siswa kemudian dicocokkan dengan tabel 3.3 Kriteria kepraktisan berdasarkan respon siswa. Produk yang dikembangkan dikatakan memiliki derajat kepraktisan yang baik, jika minimal tingkat kepraktisan yang dicapai adalah tingkat praktis.

c. Analisis keefektifan

Analisis keefektifan dilakukan menggunakan tes hasil belajar. Untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa maka digunakan nilai rata-rata *gain* yang dinormalisasikan.

*Gain* dinormalisasikan merupakan perbandingan antara skor *gain pretest* dan skor *gain posttest* kelas terhadap *gain* rata-rata ternormalisasi yang mungkin diperoleh dengan menggunakan faktor *Hake* sebagai berikut:

$$N - Gain = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretes}}$$

Dimana:

Skor *pretest* : Skor rata-rata pretest

Skor *posttest* : Skor rata-rata posttest

Skor maksimal : Skor Maksimal

Adapun interpretasi (*N-gain*) yang diperoleh ditunjukkan tabel berikut:

Tabel 3. Kategori Tafsiran Efektifitas N-Gain

Presentase (%)	Tafsiran
< 40	Tidak Efektif
40 – 55	Kurang Efektif
56 – 75	Cukup Efektif
> 76	Efektif

Sumber: Hake (dalam Yensy, 2020)

### C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan berupa ajar dalam bentuk modul pada materi Matriks. Pengembangan modul ini menggunakan model ADDIE. Tahap-tahap yang telah dilakukan yaitu itu:

#### 1) Tahap Analisis (*Analyze*)

Hasil Tahap analisis (*analyze*) meliputi kegiatan sebagai berikut: melakukan analisis materi, analisis karakteristik siswa dan analisis tujuan. Penulis menganalisis dengan tujuan sebagai acuan untuk pengembangan modul matriks berbasis pemahaman konsep.

#### 2) Tahap Perancangan (*Design*)

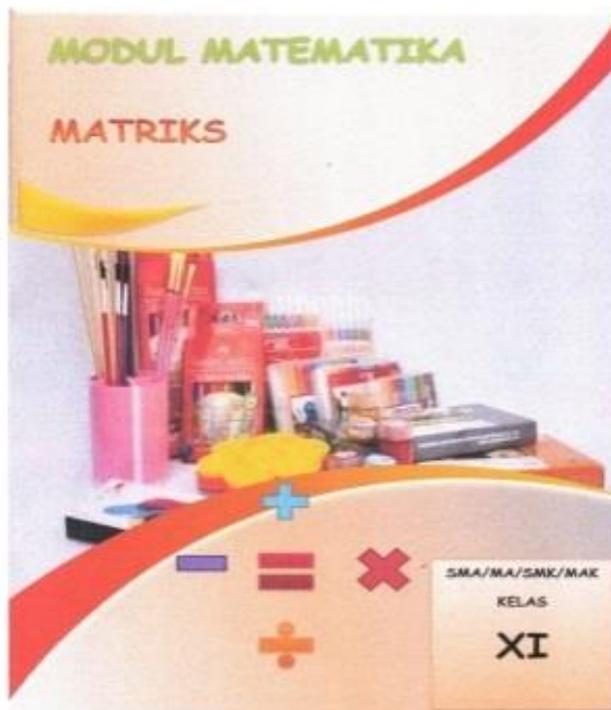
Bahan ajar yang dirancang adalah berupa modul matriks yang berbasis pemahaman konsep matematika. Penulisan modul didasarkan pada kerangka yang telah disusun yakni :

##### a) cover

Cover dirancang dengan menggunakan program *Microsoft word office*. Warna yang dipilih untuk cover adalah perpaduan warna pink, merah, putih, biru, ungu, kuning dan hitam. Jenis huruf yang digunakan yaitu

*Comic Sans MS*. Disertai dengan gambar yang berkaitan dengan materi matriks.

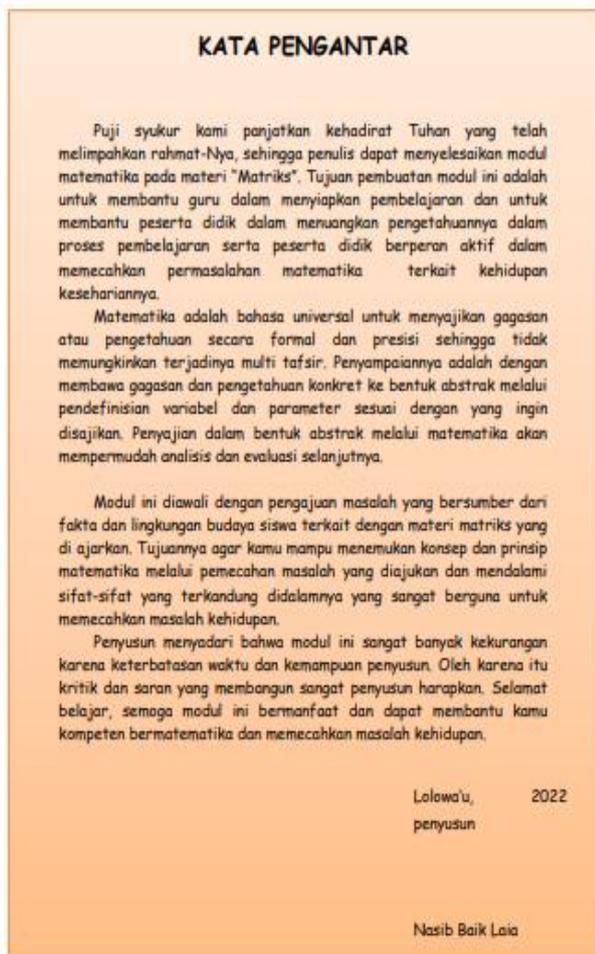
Gambar 1. Cover Modul Matriks



##### b) Kata Pengantar

Kata pengantar dibuat oleh pihak yang menulis sebuah karya tulis. Bagian awal kata pengantar pada modul berisi ucapan terimakasih kepada Tuhan dan ucapan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan modul ini. Bagian kedua berisi tujuan penulisan modul, bagian ketiga berisikan permohonan saran atas keterbatasan dan harapan agar modul ini dapat bermanfaat.

Gambar 2. Kata Pengantar Pada Modul Matriks



Sumber: Peneliti, 2023

### c) Daftar Isi

Daftar isi seperti pada umumnya yakni terdiri dari sub-sub judul dan halamannya, tujuan pada bagian daftar isi memudahkan pembaca menemukan halaman-halaman berdasarkan bab dan sub-bab tertentu dalam modul pembelajaran

Gambar 3. Daftar Isi Pada Modul Matriks

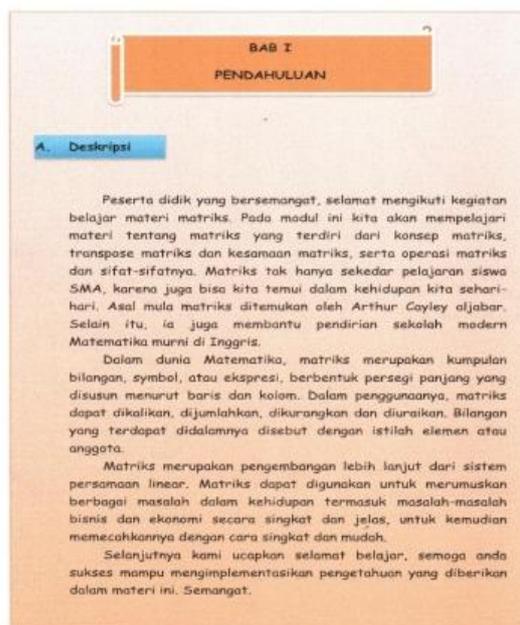
DAFTAR ISI	
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
A. DESKRIPSI	1
B. PETUNJUK PENGGUNAAN MODUL	2
C. PETA KONSEP	3
D. TUJUAN	5
E. POKOK-POKOK MATERI	5
<b>BAB II URAIAN MATERI</b>	<b>7</b>
A. KONSEP MATRIKS	7
B. TRANSPOSE MATRIKS DAN KESAMAAN DUA MATRIKS	15
C. OPERASI PADA MATRIKS DAN SIFAT-SIFATNYA	17
<b>BAB III KESIMPULAN</b>	<b>24</b>
A. AKTIVITAS SISWA	24
B. RANGKUMAN	26
C. LATIHAN	28
<b>KUNCI JAWABAN LATIHAN</b>	<b>32</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>33</b>
<b>BIOGRAFI PENULIS</b>	<b>34</b>

Sumber: Peneliti, 2022

### d) Pendahuluan

Pada bagian pendahuluan ini terdiri dari deskripsi, petunjuk penggunaan modul, peta konsep, tujuan, dan pokok-pokok materi.

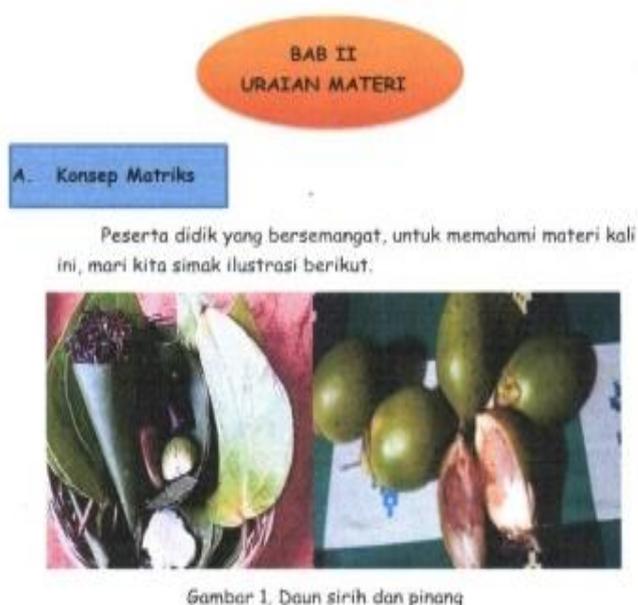
Gambar 4. Pendahuluan Pada Modul Matriks



### e) Uraian Materi

Pada bagian uraian materi terdiri dari materi-materi matriks beserta contoh-contoh soal.

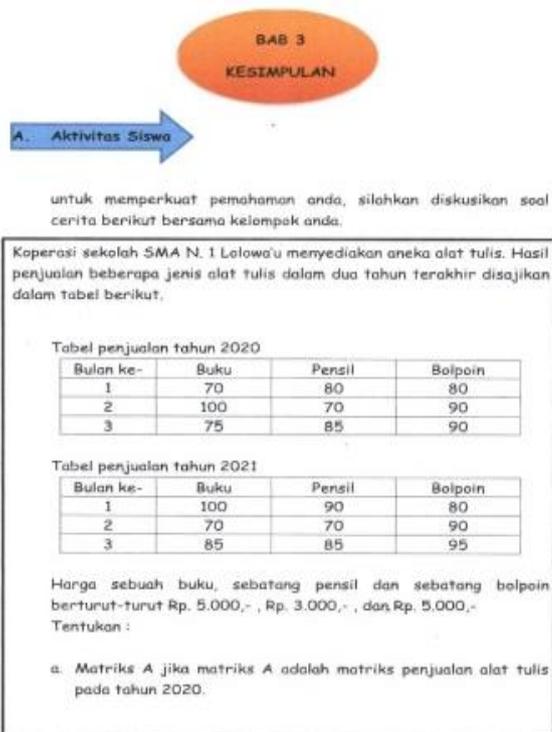
**Gambar 5. Uraian Materi Pada Modul Matriks**



f) Kesimpulan

Pada bagian kesimpulan terdiri dari ringkasan penting pada bagian uraian materi.

**Gambar 6. Kesimpulan Pada Modul Matriks**



g) Latihan

Latihan merupakan soal-soal yang dikerjakan siswa setelah mempelajari materi modul yang bertujuan untuk melatih kemampuannya menguasai modul. Dengan itu siswa mampu melihat sejauh mana ia menguasai isi modul.

**Gambar 7. Latihan Pada Modul Matriks**

**C. LATIHAN**

Pilihlah salah satu jawaban yang benar !

Jika diketahui matriks  $A = \begin{bmatrix} 3 & 1 & -2 \\ 0 & -5 & 3 \end{bmatrix}$

Data diatas untuk menjawab soal nomor 1-3

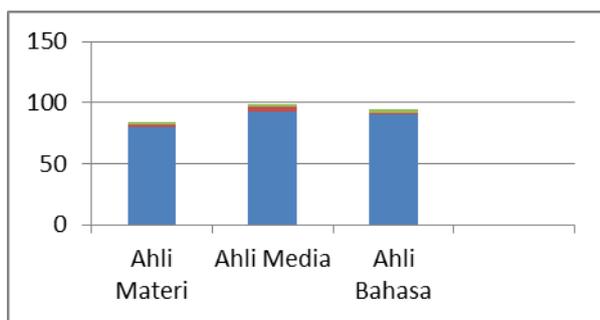
- Ordo dari matriks A adalah....
  - A.  $2 \times 2$
  - B.  $3 \times 2$
  - C.  $m \times n$
  - D.  $2 \times 3$
  - E.  $n \times m$
- Elemen kolom baris kedua kolom pertama matriks A adalah....
  - A. -2
  - B. 0
  - C. 1
  - D. 3
  - E. 5
- Transpose matriks A adalah....
  - A.  $A^T = \begin{bmatrix} 3 & 1 & -2 \\ 0 & -5 & 3 \end{bmatrix}$
  - B.  $A^T = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -2 & 0 \\ -5 & 3 \end{bmatrix}$
  - C.  $A^T = \begin{bmatrix} 3 & 1 & -2 \\ 0 & -5 & -3 \end{bmatrix}$
  - D.  $A^T = \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 1 & -5 \\ -2 & 3 \end{bmatrix}$
  - E.  $A^T = \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ -5 & 1 \\ -2 & 3 \end{bmatrix}$

Sumber: Peneliti, 2023

h) Tahap Pengembangan

Kegiatan yang dilakukan setelah merancang modul adalah mengembangkan bahan ajar tersebut untuk mengetahui validitas, praktikalitas, dan efektivitas penggunaannya. Hasil pengembangan modul sebagai berikut:

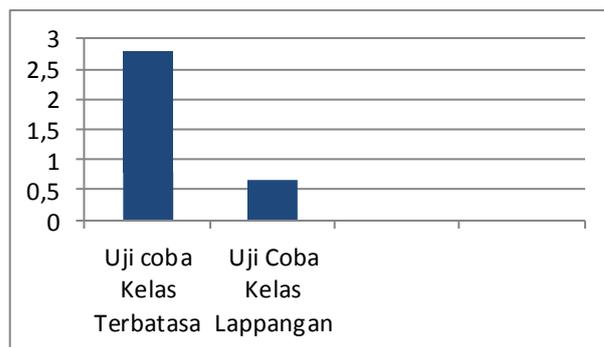
**Gambar. Diagram 8. Hasil Uji Validasi Matriks**



j) tahap Implementasi (*Implementation*)

Ditahap Implementasi penulis mengujicoba dengan menggunakan 15 siswa untuk uji coba kelas terbatas dan 22 siswa untuk uji coba lapangan. Setelah diuji coba penulis mendapat respon siswa terhadap modul lalu dilakukan uji efektivitas pada kelas terbatas dan lapangan.

**Gambar Diagram 9. Hasil Uji Validasi Modul Matriks**



Sumber: Peneliti, 2023

k). Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

Tahap evaluasi adalah tahap yang dilakukan penulis disetiap kegiatan mulai dari tahap analisis hingga tahap implementasi. Penulis melakukan evaluasi dengan cara menganalisis data hasil. Evaluasi diantaranya adalah evaluasi pada tahap analisis, yakni wawancara dan analisis kebutuhan. Pada tahap design penulis mengevaluasi penyusunan design produk (Iyam Maryati, Yenny Suzana, Darmawan Harefa, 2022). Pada tahap development validator mengevaluasi modul matriks yang penulis buat. Pada tahap implementasi evaluasi dilakukan berdasarkan respon atau saran siswa terhadap modul.

Berdasarkan uraian di atas, hasil tahap evaluasi berupa perbaikan modul tahap akhir yang telah diimplementasikan dalam proses pembelajaran. Selanjutnya, hasil akhir dari tahap evaluasi berupa modul yang sudah layak digunakan disekolah sebagai bahan ajar dalam proses pembelajaran.

#### **D. Penutup**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dalam proses yang dikembangkan oleh peneliti dapat disimpulkan bahwa pengembangan modul matriks untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika layak, praktis, dan efektif untuk dijadikan sebagai bahan ajar matematika SMA Negeri 1 Lolowau kelas XI. Berikut kesimpulan yang dapat ditarik dari penelitian ini.

1. Berdasarkan penilaian modul dari ahli materi, ahli media, ahli bahasa, dan uji coba, modul matriks layak untuk digunakan.

Hasil kevalidan modul dari ahli materi, ahli media dan ahli bahasa memperoleh rata-rata 87,37% dengan kategori sangat valid. Hasil kepraktisan modul pada uji coba kelas terbatas memperoleh rerata 3,31 dengan presentase 82,75% dari tiga indikator penilaian yaitu ketertarikan, materi dan bahasa dan menunjukkan hasil cukup praktis. Sedangkan hasil kepraktisan uji coba lapangan diperoleh rerata 3,61 dengan presentase 90,25% dari tiga indikator

penilaian yaitu ketertarikan, materi dan bahasa menunjukkan hasil sangat praktis. Hasil keefektifan modul dilihat berdasarkan hasil pretest dan posttest siswa. Hasil pretest dan posttest untuk uji coba kelas terbatas diperoleh nilai rata-rata nilai 0,80 dengan kategori tinggi, dan hasil keefektifan untuk uji coba lapangan diperoleh rata-rata nilai 0,66 dengan kategori sedang. Sehingga dapat disimpulkan bahwa modul efektif digunakan dalam pembelajaran.

2. Modul matriks dinyatakan dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika.

Dari hasil penelitian, siswa telah memahami setiap konsep materi dan memahami indikator-indikator penyelesaian masalah dalam modul. Dengan perolehan nilai cukup maksimal. Selain itu, dari hasil tes siswa yang mengarah pada keefektifan memperoleh kategori cukup efektif dan simpulkan bahwa modul efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah

Berdasarkan penelitian, peneliti memiliki beberapa saran yaitu:

1. Diharapkan modul matriks yang dikembangkan layak digunakan sebagai bahan ajar bagi guru dan siswa dalam proses pembelajaran
2. Hendaknya guru mengembangkan modul sendiri untuk mempermudah proses pembelajaran dan siswa mendapat sarana belajar secara mandiri

3. Hendaknya peneliti lain melanjutkan penelitian pengembangan dan melakukan uji coba pada beberapa kelas untuk melihat kepraktisan dan keefektifan modul.
4. Hendaknya penelitian ini dapat dilanjutkan pada tingkat yang lebih luas sehingga dapat menghasilkan modul yang berkualitas baik.

#### **E. Daftar Pustaka**

- Adirasa Hadi Prastyo, D. (2021). *Bookchapter Catatan Pembelajaran Dosen di Masa Pandemi Covid-19*. 786236.
- Akbar, S. (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Remaja Rosdakarya.
- Darmawan Harefa, Murnihati Sarumaha, Kaminudin Telaumbanua, Tatema Telaumbanua, Baziduhu Laia, F. H. (2023). Relationship Student Learning Interest To The Learning Outcomes Of Natural Sciences. *International Journal of Educational Research and Social Sciences (IJERSC)*, 4(2), 240–246. <https://doi.org/https://doi.org/10.51601/ijersc.v4i2.614>
- Giawa, L.; dkk. (2022). ANALISIS KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA PADA MATERI BENTUK PANGKAT DAN AKAR DI KELAS XI SMA NEGERI 1 ULUSUSUA TAHUNPEMBELAJARAN 2021/2022. *Afore: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 66–79.
- Harefa, D. (2019a). Peningkatan Prestasi Rasa Percaya Diri Dan Motivasi Terhadap Kinerja Guru IPA. *Media Bina Ilmiah*, 13(10), 1773–1786.
- Harefa, D. (2019b). THE EFFECT OF GUIDE NOTE TAKING INSTRUCTIONAL MODEL TOWARDS PHYSICS LEARNING OUTCOMES ON HARMONIOUS VIBRATIONS. *JOSAR (Journal of Students Academic Research) URL*, 4(1), 131–145. <https://ejournal.unisbablitar.ac.id/index.php/josar/article/view/1109>
- Harefa, D. (2022a). EDUKASI PEMBUATAN BOOKCAPTHER PENGALAMAN OBSERVASI DI SMP NEGERI 2 TOMA. *Haga Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(2).
- Harefa, D. (2022b). STUDENT DIFFICULTIES IN LEARNING MATHEMATICS. *Afore: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 1–9.
- Iyam Maryati, Yenny Suzana, Darmawan Harefa, I. T. M. (2022). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Materi Aljabar Linier. *PRISMA*, 11(1), 210–220.
- Jelita, D. (2022). *Bunga Rampai Konsep Dasar IPA*. Nuta Media.
- Riduwan. (2011). *Belajar Mudah Penelitian Untuk guru, Karyawan dan Peneliti Pemula*. Alfabeta.
- Surur, M., D. (2020). Effect Of Education Operational Cost On The Education Quality With The School Productivity As Moderating Variable. *Psychology and Education Journal*, 57(9), 1196–1205.
- Wena, M. (2010). *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*. Bumi Aksara.

Yensy, N. A. (2020). Efektifitas Pembelajaran Statistika Matematika melalui Media Whatsapp Group Ditinjau dari Hasil Belajar Mahasiswa (Masa Pandemi Covid 19). *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 05(02), 65–74.

Ziliwu, S. H. dkk. (2022). ANALISIS KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIKA PADA MATERI TRANSFORMASI SISWA KELAS XI SMK NEGERI 1 LAHUSA TAHUN PEMBELAJARAN 2020/2021. *Afore: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 15–25.