

## PENERAPAN SOFTWARE PEMBELAJARAN MATRIKS DI MAN 3 JOMBANG

*Dwi wahyuni<sup>1</sup>, Tri wahyuni<sup>2</sup>, Jauhara Dian Nurul Iffah<sup>3</sup>, Nurwiani<sup>4</sup>*

*<sup>1</sup>SMK PGRI 1 JOMBANG; Jln. Pattimura V/75 Jombang  
Telp./Fax (0321) 862160*

*<sup>2</sup>MAN 3 JOMBANG ; Jln Merpati Tambak Rejo Jombang,  
Tlp/Fax (0321)862352*

*<sup>3,4</sup>STKIP PGRI JOMBANG; Jln. Pattimura III/20 Jombang,  
Telp./Fax (0321) 861319/ (0321) 854319*

*<sup>1</sup>dwi.wahyuni035@gmail.com , <sup>2</sup>triwahyuni345@gmail.com,  
<sup>3</sup>jauharadian.stkipjb@gmail.com, <sup>3</sup>nurwiani@gmail.com*

### Abstract

*The purpose of this Devotion is to help students who have not been able to understand matrix multiplication procedures and minimize matrix multiplication errors So that researchers design software in the form of MS excel applications. Ms Excel is a spreadsheet application program that requires a maximum RAM capacity of 2 gigabytes (2 GB) It's very easy to acces through a laptop or HP for free. Learning software in the form of MS excel application becomes very important in learning strategies. as a teaching aid planned, prepared and created by the teacher. The use of media in the learning process can increase new interest and passion. Generating motivation and stimulating learning activities The target of devotion is students of XI IPS 7 class from MA Negeri 3 Jombang who have problems with learning methods on line so that students do not understand the accepted matrix multiplication concept and not embedded in the student's memory. The implementation of the service is carried out by providing a pretest, provide Matrix multiplication material, software usage guidance in the form of ms excel and posttest applications, As for the pretest results obtained by the average student 57,8 while the average posttest result 83,4 It can be concluded that the use of software in the form of MS Excel applications Can help students to understand the matrix multiplication process in solving problems so as to improve students' learning skills and outcomes.*

**Kata kunci :** *Software, Learning, Matriks*

### Abstrak

*Tujuan Pengabdian ini untuk membantu siswa yang belum dapat memahami prosedur perkalian matriks dan meminimalisir kesalahan menghitung perkalian matriks sehingga peneliti mendesain software berupa aplikasi MS excel. Adapun Ms Excel merupakan program aplikasi spreadsheet yang memerlukan kapasitas RAM maksimum 2 gigabyte (2 GB) sangat mudah di acces melalui laptop atau HP secara gratis. Software pembelajaran berupa aplikasi MS excel ini menjadi sangat penting didalam strategi pembelajaran sebagai alat bantu mengajar yang direncanakan, dipersiapkan dan diciptakan oleh guru. Penggunaan media dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan minat dan semangat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar. Sasaran pengabdian adalah siswa kelas XI IPS 7 dari MA Negeri 3*

*Jombang yang mempunyai permasalahan pada metode pembelajaran secara daring sehingga siswa belum memahami konsep perkalian matriks yang diterima dan tidak tertanam lama dalam ingatan siswa. Adapun pelaksanaan pengabdian dilaksanakan dengan memberikan pretest, memberikan materi perkalian Matriks, pembimbingan penggunaan software berupa aplikasi ms excel dan posttest. Adapun hasil pretest yang diperoleh siswa rata rata 57,8 sedangkan hasil posttest rata rata 83,4 sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan software berupa aplikasi MS Excel dapat membantu siswa untuk memahami proses perkalian matriks dalam memecahkan permasalahan dan dapat meningkatkan kemampuan serta hasil belajar siswa*

**Kata kunci** :Software, Pembelajaran, Matriks

## **PENDAHULUAN**

Tujuan pembelajaran matematika yang tertuang dalam permendikbud No 22 Tahun 2016 yakni (a). Memahami konsep matematika, mendiskripsikan bagaimana keterkaitan antar konsep matematika dan menerapkan konsep atau logaritma secara efisien, luwes, akurat, dan tepat dalam memecahkan masalah. (b). Menalar pola sifat dari matematika, mengembangkan atau memanipulasi matematika dalam Menyusun argument, merumuskan bukti atau mendiskripsikan argument dan pernyataan matematika. (c). Memecahkan masalah matematika yang meliputi kemampuan memahami masalah, Menyusun model penyelesaian matematika, menyelesaikan model matematika dan memberi solusi yang tepat dan (d). Mengkomunikasikan argument atau gagasan dengan diagram, tabel, symbol atau media lainnya agar dapat memperjelas permasalahan atau keadaan. Matematika merupakan pelajaran yang sulit baik untuk mengajarkannya maupun mempelajarinya (Cockroft, 1982:68), hal tersebut juga dialami oleh siswa kelas XI IPS-7 di MA Negeri 3 Jombang sehingga kemampuan dalam pemecahan masalah dan pencapaian hasil belajar belum meningkat secara signifikan.

Berdasarkan hasil observasi pada hari Selasa 25 Mei 2021 Siswa belum bisa memahami prosedur perkalian matriks sehingga menuliskan pada tempat curhatan siswa yang inti kalimat lupa sebanyak 6 siswa, yang menuliskan sulit sebanyak 4 siswa, yang menuliskan gak paham sebanyak 3 siswa, belum mempunyai kalkulator Scientific merk casio seri ClassWiz -7-3 yang bisa dipakai menghitung matriks, yang menuliskan lupa materinya karena menggunakan pembelajaran lewat zoom sebanyak 1 orang sehingga dapat di simpulkan bahwa : (1). Pembelajaran yang dilakukan guru dengan metode pembelajaran daring sehingga konsep perkalian matriks yang diterima siswa tidak tertanam lama dalam ingatan siswa. (2) Matematika kurang disukai siswa karena matematika merupakan pelajaran yang dianggap sulit yang membutuhkan ketelitian, proses setiap pemecahan masalah. (3). Belum optimalnya kemampuan siswa untuk mengecek atau mengevaluasi hasil pemecahan masalah perkalian matriks. (4). Belum adanya sarana untuk mengecek atau mengevaluasi hasil perkalian matriks yang dimiliki siswa, sehingga peneliti menggunakan software berupa MS Excel untuk mengatasi permasalahan tersebut. Software berupa aplikasi Microsoft Excel merupakan program aplikasi spreadsheet menurut Susandra (2010 :1) dan hanya

memerlukan kapasitas RAM maksimum 2 gigabyte (2 GB) yang sangat mudah di akses melalui laptop atau HP secara gratis..

Menurut Syafur Bahri Djamarah dan Azwan Zain (2010 : 121) mengungkapkan bahwa media pembelajaran adalah alat bantu apa saja yang dapat dijadikan sebagai penyalur pesan agar tercapai tujuan pembelajaran sehingga Tim pengabdian menerapkan pembelajaran Matriks dengan media Ms Excel untuk mengatasi permasalahan mitra. Peran media pembelajaran menjadi sangat penting didalam strategi pembelajaran sebagai alat bantu mengajar yang turut mempengaruhi situasi, kondisi, dan lingkungan belajar yang direncanakan, dipersiapkan dan diciptakan oleh guru. Penggunaan media dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan minat dan semangat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa. menerapkan pembelajaran Matriks dengan Ms Excel dapat membantu siswa meningkatkan pemahaman, menyajikan data dengan menarik.

Kelebihan Microsoft excel adalah (1). Dapat digunakan diberbagai operasi system computer seperti windows dan mac.OS. (2). Tampilan yang mudah digunakan dan nyaman (friendly user). (3). Fitur lembar kerja excel yang sangat luas dan besar. (4). Lisensi program yang dapat digunakan secara grosir dan lebih murah. (5). Spreadsheet pada excel dapat dengan mudah ditambahkan pada Microsoft Word dan Microsoft power point untuk membuat presentasi laporan dinamis dan lebih visual. (6). Sangat membantu berbagai jenis pekerjaan dalam mengelola dan membuat laporan data angka. (7).Kemampuan untuk mengatur sejumlah besar data dengan teratur dimana spreadsheet mempunyai kelogisan dan grafik yang bagus. (8). Melakukan perhitungan dengan Microsoft excel jauh lebih mudah dari pada menggunakan kalkulator. (9). Microsof excel di anggap sebagai standar terbaik untuk perangkat lunak preadsheet dan dapat dinikmati pada sejumlah perangkat lain, termasuk smarphone dan tablet. (10). Hanya menggunakan RAM dan sumber daya CPU sedikit. (11). Selalu diperbarui untuk meningkatkan kemampuan mengolah angka.

## **METODE PELAKSANAAN**

### **1. Persiapan Awal**

#### **a. Analisis kebutuhan sasaran/mitra**

Berdasarkan permasalahan yang ada dalam proses pembelajaran di MA Negeri 3 Jombang dapat dianalisa kebutuhan yang mendasar adalah pemenuhan media pembelajaran yang dapat membantu peserta didik untuk belajar yang lebih baik yang dapat dilihat, dipahami, dan diputar berulang-ulang bila diperlukan. Salah satu sarana yang mendukung yaitu Software dengan Aplikasi MS excel Untuk menyelesaikan permasalahan perkalian matriks

#### **b. Perizinan dan Pengajuan Kerja Sama**

Berdasarkan surat dari Pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (P3M) STKIP PGRI Jombang Nomor: 18/P3M/PM/IV/2021 tertanggal 21 April 2021 perihal Permohonan Pelaksanaan Kegiatan

Pengabdian atas nama mahasiswa pasca sarjana: (1) Dwi Wahyuni. (2) Tri Wahyuni. Untuk melakukan pengabdian di MA Negeri 3 Jombang dengan judul “ Pembelajaran Matriks dengan MS Excel” yang akan dilaksanakan tanggal 26 April s.d 25 Mei 2021.

## 2. Pelaksanaan

Pelaksanaan pengabdian dilaksanakan dengan tahapan sebagai berikut : (1). Pengabdian mengadakan observasi dan pretest. (2) Pembelajaran Materi Perkalian Matriks dan penggunaan software berupa aplikasi MS excel. (3) Posttes. Pertemuan pertama observasi dan pretest yang dilaksanakan dengan memberikan permasalahan perkalian matriks. Pertemuan kedua dengan kesepakatan waktu yang telah disepakati antara guru mata pelajaran matematika dan pengabdian maka pengabdian memberikan pembelajaran perkalian matriks dan penggunaan aplikasi ms excel untuk menanamkan aturan dan konsep perkalian matriks. Apabila siswa sudah memahami operasi perkalian matriks maka diadakan post test.

## 3. Evaluasi

Evaluasi diberikan pada awal dan akhir pertemuan. Tes Evaluasi ada dua macam. Pertama berupa *pretest* untuk pemecahan masalah matematika sebelum pembelajaran Matriks dengan MS Excell. Kedua berupa *posttest* untuk pemecahan masalah matematika setelah pembelajaran Matriks dengan MS Excell.

## 4. Pelaporan

Laporan ini merupakan bentuk pertanggungjawaban tim pengabdian kepada masyarakat dalam rangka meningkatkan pembelajaran yang berkualitas dalam dunia pendidikan yang berbasis teknologi di era 4.0. Pendidikan yang mengintegrasikan antara kecakapan pengetahuan, ketrampilan dan sikap, serta penguasaan terhadap Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK), Software dengan Aplikasi MS Excel merupakan media pembelajaran sebagai penyalur pesan dan informasi belajar.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan pada tanggal 26 April s.d 25 Mei 2021 di kelas XI IPS 7 MA Negeri 3 Jombang. Pertemuan pertama pengabdian mengadakan observasi dan pretest. Pertemuan kedua Pengabdian memberikan pembelajaran materi perkalian matriks secara luring (tatap muka) dan menuliskan pada papan tulis sebagai berikut:

- (1) Perkalian matriks dengan skalar

Diket matriks  $A = \begin{bmatrix} -3 & 2 & 5 \\ 6 & 0 & -2 \\ 4 & 1 & 7 \end{bmatrix}$ . Tentukan hasil perkalian  $3A$ .

Siswa dipersilahkan menghitung dan menuliskan pada kertas, setelah siswa selesai menjawab kemudian pengabdian menayangkan Aplikasi Ms Excel dan

mengentry elemen matriks dengan cara angka 3 dituliskan/di entry pada warna pink dan elemen matriks A di entry sesuai letaknya, Maka akan tampak sebagai berikut :

**PERKALIAN MATRIKS BERORDO 3 X 3 DENGAN SKALAR**

1). Isilah skalar yang di tetapkan pada kotak berwarna pink  
2). Isilah matriks berordo 3 x 3 pada sel yang berwarna biru, orange, Abu-abu

SKALAR	Matriks B			Hasil Matriks 2.B		
3	-3	2	5	-9	6	15
	6	0	-2	18	0	-6
	4	1	7	12	3	21

Pengabdi menanyakan kepada siswa siapakah di antara kalian ada yang jawabannya berbeda ? maka siswa akan mengecek dan mencocokkan jawabannya sendiri. Apabila terdapat siswa yang berbeda maka terdapat kesalahan dalam perhitungan sehingga pengabdi akan membimbingnya dengan menjelaskan per elemen. Jika semua siswa jawabannya sama dengan di MS Excel itu berarti siswa sudah paham dan di lanjutkan materi selanjutnya.

(2). Perkalian matriks dengan matriks.

a. Diketahui Matriks  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 5 & 6 \end{bmatrix}$  dan matriks  $B = \begin{bmatrix} 3 \\ 4 \end{bmatrix}$

Tentukan hasil matriks A.B

Dipersilahkan siswa menuliskan jawaban pada kertas dan pengabdi memberikan Instruksi bahwa perkalian matriks adalah Baris x Kolom dan menjumlahkan dari setiap elemen perkaliannya.

Setelah semua siswa selesai menjawab maka pengabdi menyangkan Aplikasi MS Excel dan mengentry sesuai letak elemennya, maka tampak pada gambar sebagai berikut :

**PERKALIAN MATRIKS BERORDO 2 X 2**

Ketentuan dalam Perkalian matriks

1). Matriks A harus mempunyai jumlah kolom yang sama dengan jumlah baris matriks B  
2). Isilah semua elemen matriks A dan B sesuai soal pada sel yang berwarna

Matriks A	Matriks B	Hasil Matriks A x B
$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 5 & 6 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 3 \\ 4 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 11 & Err \\ 39 & Err \end{bmatrix}$

Jumlah Kolom Matriks A = Jumlah Baris Matriks B

Pengabdi menanyakan kepada siswa bagaimana hasil jawaban yang tertulis pada kertas jawaban kalian, sama atau berbeda ? maka siswa akan mengecek dan mencocokkan jawabannya. Dan mengungkapkan argument sesuai jawaban. siswa yang berbeda jawaban maka akan kami bimbing secara individu. siswa yang jawabannya sama , kami persilahkan seorang untuk menjelaskan dari mana asal jawabannya pada elemen baris ke 1 dan kolom ke 1 di peroleh 11 maka siswa tersebut menjawab diperoleh dari  $1(3) + 2(4) = 11$  mengapa demikian ? siswa mengungkapkan

argumentasinya kemudian pengabdian menanyakan hasil jawaban pada elemen berikut. Pengabdian menanyakan mengapa pada hasil ada tulisan err apakah ada yang mengerti? setelah siswa menyampaikan gagasannya maka pengabdian memberikan penguatan bahwa perkalian matriks A mempunyai ordo  $2 \times 2$  dan B mempunyai ordo  $2 \times 1$  maka jawaban A.B berordo  $2 \times 1$  yang artinya mempunyai dua baris dan 1 kolom sehingga pada hasil matriks A.B kolom ke 2 bukan merupakan jawaban sehingga tertulis err pada Aplikasi Ms Excel.

b. Diketahui matriks  $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 3 \\ -1 & 3 & 4 \\ 2 & 5 & -2 \end{bmatrix}$  dan matriks  $B = \begin{bmatrix} -3 & 6 \\ 2 & 1 \\ 4 & 0 \end{bmatrix}$

Siswa dipersilahkan menghitung pada kertas dengan aturan perkalian matriks yaitu baris x kolom dan menjumlahkan setiap elemennya, setelah selesai menjawab pengabdian menunjuk seorang siswa untuk mengentry elemen matriks sesuai letaknya maka akan tampak sebagai berikut :

PERKALIAN MATRIKS BERORDO 3 X 3									
Ketentuan dalam Perkalian matriks									
1). Matriks A harus mempunyai jumlah kolom yang sama dengan jumlah baris matriks B									
2). Isilah semua elemen matriks A dan B sesuai soal pada sel yang berwarna									
Matriks A			x		Matriks B		Hasil Matriks A x B		
0	1	3			-3	6	14	1	Err
-1	3	4			2	1	25	-3	Err
2	5	-2			4	0	-4	17	Err

Pengabdian menanyakan kepada siswa, Siapakah di antara kalian yang jawabannya berbeda? bagi siswa yang jawaban berbeda akan kami bimbing secara individu. Pengabdian menanyakan kepada siswa mengapa pada hasil matriks A x B terdapat err? Setelah siswa menyampaikan argumentasinya pengabdian akan memberi penguatan bahwa ordo matriks  $A_{3 \times 2} \times B_{2 \times 2} = A \cdot B_{3 \times 2}$ . sehingga kolom ke 3 bukan merupakan jawaban. Berdasarkan pembelajaran ini pengabdian bisa memberikan pemahaman konsep aturan perkalian matriks.

- c. Pengabdian membentuk kelompok yang terdiri 3 – 4 siswa  
 Dengan tugas sebagai berikut : siswa ke 1 untuk membuat soal sesuai keinginan atau soal pada buku pegangan siswa, siswa ke 2 menuliskan hasil menghitung pada kertas/ buku dan siswa ke 3 mengentry pada Aplikasi MS excel kemudian didiskusikan bersama kelompoknya. Setelah mereka semua memahami dan sepakat untuk postes maka pengabdian mengadakan postes. Instrumen yang digunakan berupa lembar Tes pemecahan masalah matematika terdiri dari 2 Soal Essay.

Hasil pretest dan postes digunakan untuk mengetahui kemampuan penyelesaian masalah dan hasil belajar siswa dalam pembelajaran dengan software MS excel. Skor nilai ditentukan dengan cara membagi skor yang diperoleh dibagi skor maksimum dikalikan 100. Dari hasil pretest yang telah didapatkan, maka peneliti menyusun dari nilai pretest yang terendah hingga tertinggi.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Nilai Pretest terendah sampai tertinggi

No.	Nilai	frekuensi
1	37,5	1
2	40	2
3	45	5
4	50	2
5	52,5	1
6	55	3
7	60	3
8	62,5	1
9	65	1
10	70	1
11	77,5	2
12	82,5	1
13	85	2
Total	1445	25

Berdasarkan Tabel 1, dapat diketahui bahwa hasil Pretest untuk nilai terendah adalah 37,5 sebanyak 1 siswa, sedangkan nilai tertinggi adalah 85 sebanyak 1 siswa. Rata rata hasil pretes adalah 57,8 Hasil nilai posttest yang diperoleh siswa dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 2 : Distribusi Frekuensi Nilai Posttest terendah sampai tertinggi

No.	Nilai	Frekuensi
1	62,5	3
2	67,5	1
3	70	3
4	77,5	1
5	82,5	1
6	87,5	4
7	90	2
8	92,5	8
9	95	2
Total	2085	25

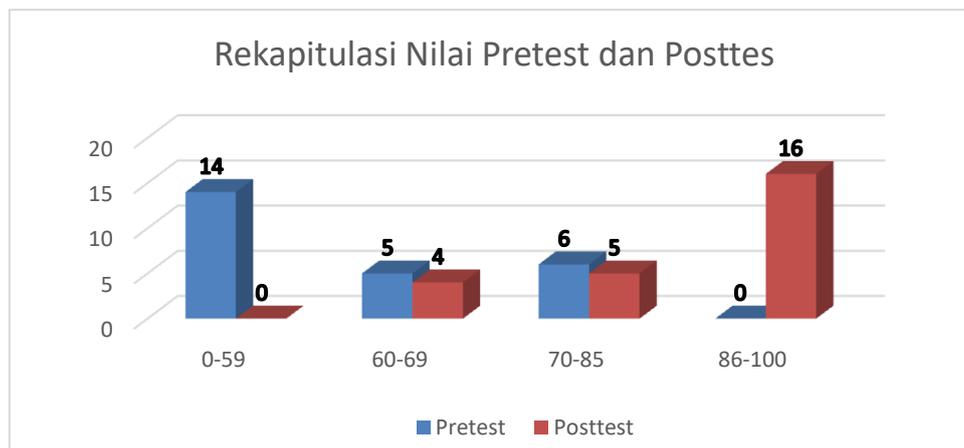
Berdasarkan Tabel 2, dapat diketahui bahwa hasil Posttest untuk nilai terendah adalah 62,5 sebanyak 3 siswa, sedangkan nilai tertinggi adalah 95 sebanyak 2 siswa. Rata rata hasil pretes adalah 83,4

Tabel 3 : Rekapitulasi Nilai Pretest dan Posttes

Nilai	Pretest	Posttest
0 - 59	14	0
60 - 69	5	4

70 - 85	6	5
86 - 100	0	16
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>25</b>

Dari Hasil pretes dan posttes dapat dilihat pada Gambar 1 berikut :



Gambar 1. Nilai Hasil Belajar Siswa pada pretest dan posttes

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **SIMPULAN**

Berdasarkan hasil paparan dan analisis data yang sudah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa: (1) Software berupa aplikasi MS excel sebagai media pembelajaran pada perkalian matriks sangat membantu siswa untuk memahami proses perkalian matriks dalam memecahkan permasalahan. (2) Hasil pretest siswa kelas XI IPS 7 pada materi perkalian matriks mempunyai rata rata 57,8 dan hasil posttest mempunyai rata 83,4 menunjukkan bahwa ada peningkatan kemampuan dan hasil belajar siswa. (3) Inovasi dan kreatifitas pendidik dalam pembuatan media pembelajaran dapat meningkatkan minat dan motivasi siswa

### **SARAN**

Berdasarkan hasil penelitian, peneliti memberikan saran sebagai berikut: Pembelajaran dengan menggunakan software berupa Aplikasi MS excel dapat membantu siswa untuk memahami proses perkalian matriks dan memecahkan permasalahan sehingga dapat meningkatkan kemampuan dalam pemecahan masalah dan prestasi siswa.

### **Daftar Pustaka**

- [1]. Depdiknas. 2016, Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 22 tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah
- [2]. Cockcroft, W.H. 1982, *Mathematics Count: Report Of Committee of Inquiry*

*into the Teaching of mathematics in Schools under the Chairmanship of Dr WH Cockroft. London: Her Majesty's Stationery Office.*

- [3]. Susandra. 2010, Modul Panduan Microsoft Excel
- [4]. Bhari, Syaful D. dkk., 2010, Strategi Belajar Mengajar. Jakarta : Rineka Cipta. Edisi Revisi
- [5]. Ukar. Kurweni 2010 Penuntun praktis Microsoft excel. Jakarta : Elex Media