



# PEMANFAATAN SOFTWARE MATRIX LABORATORY (MATLAB) UNTUK MENINGKATKAN MINAT BELAJAR MAHASISWA DALAM PEMBELAJARAN FISIKA KINEMATIKA

Siwi Puji Astuti<sup>1</sup>, Alhidayatuddiniyah T.W.<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Universitas Indraprasta PGRI Jakarta, Indonesia, <sup>1</sup>[siwiunindra2012@gmail.com](mailto:siwiunindra2012@gmail.com), <sup>2</sup>[alhida.dini@gmail.com](mailto:alhida.dini@gmail.com)

## INFO ARTIKEL

### Riwayat Artikel:

Diterima: 01-08-2020  
Disetujui: 12-09-2020

### Kata Kunci:

Kinematika  
Matlab  
Minat

## ABSTRAK

**Abstrak:** Khususnya kinematika. Salah satunya *software matrix laboratory* atau yang lebih dikenal dengan Matlab. Matlab adalah suatu *software* yang dapat membantu kita untuk melakukan perhitungan matematik, analisis data, mengembangkan algoritma, melakukan simulasi dan pemodelan, serta menyajikannya dalam bentuk grafis. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui minat belajar mahasiswa dengan menggunakan *software* Matlab. Penelitian dilaksanakan pada mahasiswa program studi Informatika, FTIK, Universitas Indraprasta PGRI. Populasi dari penelitian ini adalah mahasiswa Informatika semester 3 pada semester gasal tahun ajaran 2019/2020. Berdasarkan perhitungan didapat skor sebesar 72,35 %, atau dapat dikatakan bahwa mahasiswa yang suka belajar fisika dengan Matlab sebanyak 49 mahasiswa dan hasil lain menunjukkan hasil 70 % yang artinya sebanyak 48 mahasiswa setuju dengan adanya penggunaan *software* Matlab membuat mahasiswa lebih memahami soal fisika.

**Abstract:** *There are several computer application programs that can be used as a medium for learning physics, especially kinematics. One of them is the matrix laboratory software or better known as Matlab. Matlab is a software that can help us to perform mathematical calculations, data analysis, develop algorithms, perform simulations and modeling, and present them in graphical form. The purpose of this study was to determine student interest in learning by using Matlab software. The research was conducted on students of the Informatics study program, FTIK, Indraprasta PGRI University. The population of this study was the 3rd semester Informatics students in the odd semester of the 2019/2020 school year. Based on the calculation obtained a score of 72.35%, or it can be said that students who like to learn physics with Matlab are 49 students and other results show 70% results, which means that 48 students agree with the use of Matlab software to make students understand more about physics problems.*

## A. LATAR BELAKANG

Pendidikan adalah usaha manusia untuk menumbuhkan dan mengembangkan potensi-potensi pembawaan baik jasmani maupun rohani sesuai dengan nilai-nilai yang ada dalam masyarakat dan kebudayaan (Ekayani, 2017). Kemajuan teknologi khususnya komputer telah memberikan banyak kemudahan diberbagai bidang kehidupan manusia, salah satunya bidang pendidikan. Kehadiran dan kemajuannya memberikan banyak dampak positif dalam dunia pendidikan (Taopan, Oedjoe, & Sogen, 2019); (Mandailina, Saddam, Ibrahim, & Syaharuddin, 2019). Banyak sekali program aplikasi komputer yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran sebagai upaya untuk meningkatkan motivasi belajar, minat belajar, dan lain sebagainya yang pada akhirnya untuk meningkatkan hasil dan prestasi belajar.

Ada beberapa program aplikasi komputer yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran fisika khususnya kinematika. Salah satunya *software matrix laboratory* atau yang lebih dikenal dengan Matlab. Program Matlab sangat cocok digunakan untuk aplikasi *Sains*, karena memiliki hasil yang lebih akurat dibandingkan menghitung secara manual. Selain itu Matlab juga memiliki kemampuan grafis yang sangat baik. Matlab adalah suatu *software* yang dapat membantu kita untuk melakukan perhitungan matematik, analisis data, mengembangkan algoritma, melakukan simulasi dan pemodelan, serta menyajikannya dalam bentuk grafis (Hutahaeen, 2020); (Kartika, 2014).

Pemanfaatan *software* Matlab pada fisika kinematika digunakan untuk menambah variasi dalam proses pembelajaran fisika di kelas, sehingga pemanfaatannya diharapkan dapat membantu mahasiswa dalam memahami rumus-rumus fisika kinematika terutama

dalam menyelesaikan soal-soal fisika kinematika. Karena kemampuan mahasiswa dalam memahami soal-soal fisika masih sangat rendah. Kemampuan memahami soal dimaksudkan sebagai soal yang diberikan secara teori dan belum mampu dikerjakan oleh mahasiswa kemudian dikerjakan kembali setelah diketahui hasilnya dengan bantuan *software* Matlab (Ahmad et al., n.d.); (Zetriuslita & Syafarudin, 2012).

Salah satu materi fisika kinematika adalah gerak peluru (Karim & Saepuzaman, 2016); (Yulianto & Haryana, 2016). Sebuah benda yang melakukan gerak lurus beraturan ke arah sumbu-x dan gerak lurus berubah beraturan ke arah sumbu-y, maka lintasan benda tersebut akan membentuk suatu parabola atau gerak peluru. Persamaan dalam gerak peluru, yaitu :

- 1) Pada titik tertinggi artinya posisi  $y$  maksimum, maka kecepatan pada sumbu-y ( $V_{ty} = 0$ ), sehingga waktu yang diperlukan untuk mencapai titik tertinggi adalah:

$$t = \frac{v_0 \cdot \sin \theta}{g}$$

- 2) Sedangkan ketinggian maksimumnya ( $y_{\text{maks}}$ ) adalah:

$$y_{\text{maks}} = \frac{v_0^2 \cdot \sin^2 \theta}{2 \cdot g}$$

- 3) Pada titik terjauh dari titik awal artinya posisi  $x$  maksimum, maka waktu yang diperlukan untuk mencapai titik terjauh adalah:

$$t = \frac{2 \cdot v_0 \cdot \sin \theta}{g}$$

- 4) Sedangkan posisi terjauhnya ( $x_{\text{maks}}$ ) adalah:

$$x_{\text{maks}} = \frac{v_0^2 \cdot \sin 2\theta}{g}$$

Dari persamaan rumus gerak peluru tersebut, nantinya mahasiswa akan membuat kalkulator fisika dari rumus gerak peluru. Kemudian mahasiswa akan memecahkan soal yang berkaitan dengan gerak peluru secara manual.

Tujuan dari penelitian ini untuk meningkatkan minat belajar mahasiswa dengan menggunakan *software* Matlab. Selain itu penelitian ini digunakan sebagai salah satu referensi dalam menambah variasi dalam proses pembelajaran.

## B. METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada mahasiswa program studi Informatika, fakultas FTIK Universitas Indraprasta PGRI. Populasi dari penelitian ini adalah mahasiswa Informatika semester 3 pada semester gasal tahun ajaran 2019/2020. Dan yang menjadi sampel penelitian adalah mahasiswa Informatika kelas R3P sebanyak 34 mahasiswa dan R3Q sebanyak 34 mahasiswa, sehingga total sampel penelitian sebanyak 68 mahasiswa. Sampel yang diambil dalam penelitian ada dua kelas dengan menggunakan teknik sampel bertujuan atau *purposive sample* (Sugiyono, 2017); (Creswell & Creswell, 2017), yaitu pengambilan sampel bukan didasarkan pada strata,

random, atau daerah tetapi didasarkan atas adanya tujuan tertentu.

Pengumpulan data dilakukan dengan cara menghitung hasil angket (Sugiyono, 2015), angket yang disebarakan kepada mahasiswa R3P dan R3Q untuk mengetahui besar minat mahasiswa dalam belajar fisika kinematika. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan statistika deskriptif.

## C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan RPS mata kuliah Fisika gerak pada prodi Informatika di semester gasal tahun ajaran 2019/2020 penggunaan *software* Matlab sudah masuk ke dalam kurikulum. Oleh karena itu, peneliti mulai memasukkan penggunaan *software* Matlab ke dalam materi perkuliahan fisika gerak. Proses pembelajaran fisika di kelas dimulai dengan pembahasan materi beserta rumus-rumus fisika terlebih dahulu dan diberikan contoh-contoh soal yang berkaitan dengan materi fisika. Setelah itu dilanjutkan dengan praktek menggunakan *software* Matlab. Dalam penelitian ini mahasiswa diharuskan membuat kalkulator fisika sederhana menggunakan *software* Matlab dalam setiap pokok bahasan fisika gerak yang diberikan.

Dalam membuat rumus fisika menggunakan *software* Matlab mahasiswa diharapkan akan lebih memahami rumus-rumus fisika yang sudah dipelajari. Karena mahasiswa dituntut untuk dapat mengerjakan soal-soal fisika secara manual maupun mengerjakan soal-soal fisika dengan menggunakan *software* Matlab. Dengan demikian pemanfaatan *software* Matlab dapat meningkatkan minat belajar mahasiswa dalam proses pembelajaran fisika khususnya kinematika.

Berikut adalah contoh perhitungan manual dari gerak peluru. Sebuah bola ditendang dengan sudut elevasi  $53^\circ$  dan kecepatan awal 10 m/s. Hitunglah:

- a. Tinggi maksimum bola ?
- b. Waktu yang diperlukan bola untuk sampai ke tanah ?
- c. Jarak terjauh yang dicapai bola ?

Pembahasan

Diketahui :  $\alpha = 53^\circ$  dan  $v_0 = 10$  m/s

Ditanya : a.  $Y_{\text{maks}}$  ?

b.  $t$  ?

c.  $X_{\text{maks}}$  ?

Jawab

$$a. y_{\text{maks}} = \frac{v_0^2 \cdot \sin^2 \theta}{2 \cdot g} \rightarrow y_{\text{maks}} = \frac{10^2 \cdot \sin^2 53}{2 \cdot 10} \rightarrow y_{\text{maks}} = 3,2 \text{ m}$$

$$b. t = \frac{2 \cdot v_0 \cdot \sin \theta}{g} \rightarrow t = \frac{2 \cdot 10 \cdot \sin 53}{10} \rightarrow t = 1,6 \text{ detik}$$

$$c. X_{\text{maks}} = \frac{v_0^2 \cdot \sin 2\theta}{g} \rightarrow X_{\text{maks}} = \frac{10^2 \cdot \sin 2(53)}{10} \rightarrow X_{\text{maks}} = 9,61 \text{ m}$$

Kemudian mahasiswa akan membuat contoh kalkulator fisika dari gerak peluru dan menghitung dengan menggunakan matlab dari contoh yang

sebelumnya dihitung secara manual, seperti pada gambar:



**Gambar 1.** Perhitungan rumus gerak peluru menggunakan Matlab

Untuk mengetahui seberapa besar minat mahasiswa belajar fisika, maka penulis menyebarkan angket kepada mahasiswa yang menjadi sampel penelitian ini, yaitu mahasiswa R3P dan R3Q. Penilaian menggunakan skala likert, dimana penilaian dengan skala 1 – 5 dinyatakan oleh jumlah mahasiswa (1=sangat tidak suka, 2= tidak suka, 3=netral, 4=suka, 5=sangat suka).

**Tabel 1.** Angket minat belajar menggunakan Matlab

No	Aspek penilaian	Penilaian				
		5	4	3	2	1
1.	Saya lebih suka belajar fisika dengan matlab	5	7	15	23	18
2.	Software matlab membuat saya lebih memahami soal fisika	4	7	24	17	16
3.	Saya memiliki kesulitan belajar fisika dengan menggunakan matlab	1	1	20	9	8
4.	Belajar fisika cukup dengan teori saja	1	1	15	15	6
5.	Soal-soal fisika sangat sulit untuk dipahami	1	1	21	10	8

Berdasarkan tabel, pada bagian no 1 terlihat:

- Mahasiswa yang menjawab sangat suka (5) =  $18 \times 5 = 90$
- Mahasiswa yang menjawab suka (4) =  $23 \times 4 = 92$
- Mahasiswa yang menjawab netral (3) =  $15 \times 3 = 45$
- Mahasiswa yang menjawab tidak suka (2) =  $7 \times 2 = 14$
- Mahasiswa yang menjawab sangat tidak suka (1) =  $5 \times 1 = 5$
- Total skor pada bagian no.1 = 246
- Interpretasi skor perhitungan
- $Y = \text{skor tertinggi} \times \text{jumlah responden}$   
 $Y = 5 \times 68 = 340$
- $X = \text{skor terendah} \times \text{jumlah responden}$   
 $X = 1 \times 75 = 75$

Sebelum menyelesaikan perhitungan, kita harus membuat interval dan interpretasi persen agar

mengetahui penilaian dengan metode mencari interval skor persen interval.

$$\text{Interval} = \frac{100}{5} = 20$$

Berikut kriteria interpretasi skor perhitungan berdasarkan interval:

- 0 % – 19,99 % = sangat tidak setuju
- 20 % – 39,99 % = tidak setuju
- 40 % – 59,99 % = netral
- 60 % – 79,99 % = suka
- 80 % – 99,99 % = sangat suka

Sehingga perhitungan pada bagian no.1 di dapat

$$\text{Rumus indeks \%} = \frac{\text{Total skor}}{Y} \times 100$$

$$\text{Rumus indeks \%} = \frac{246}{340} \times 100 = 72,35 \%$$

Berdasarkan perhitungan tabel pada bagian no 1 didapat skor sebesar 72,35 %, atau dapat dikatakan bahwa mahasiswa yang suka belajar fisika dengan Matlab sebanyak 49 mahasiswa dari 68 mahasiswa. Dengan menggunakan perhitungan yang sama, pada bagian no 2 menunjukkan hasil 70 % yang artinya sebanyak 48 mahasiswa setuju dengan adanya penggunaan *software* Matlab membuat mahasiswa lebih memahami soal fisika.

Berdasarkan pengamatan peneliti selama menjelaskan materi dan rumus-rumus fisika beserta contoh soalnya mahasiswa jarang ada yang bertanya. Berbeda saat peneliti menjelaskan materi dengan menggunakan Matlab, mahasiswa cenderung lebih aktif bertanya sehingga membuat suasana kelas menjadi hidup dan tidak monoton.

#### D. SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil perhitungan angket minat belajar mahasiswa menggunakan Matlab di dapat skor sebesar 72,35 % yang menyatakan bahwa sebanyak 49 mahasiswa dari 68 mahasiswa suka belajar fisika dengan menggunakan *software* Matlab. Maka dapat disimpulkan bahwa *software* Matlab dapat meningkatkan minat belajar fisika khususnya materi kinematika.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Indraprasta PGRI Jakarta yang membantu penulis menyelesaikan penelitian ini.

#### DAFTAR RUJUKAN

- Ahmad, B., Khadir, A., Nasir, M., Geoinformasi, D. F. K. D. S., Geoinformasi, F. K. D. S., & Setan, H. (n.d.). *Browse by Type*.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2017). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. Sage publications.
- Ekayani, P. (2017). Pentingnya penggunaan media pembelajaran untuk meningkatkan prestasi belajar siswa.

- Jurnal Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Pendidikan Ganesha Singaraja*, 2(1), 1–11.
- Hutahaean, R. Y. (2020). Modifikasi Perilaku Dinamik Struktur dengan Massa Terkonsentrasi. *Rekayasa Mesin*, 11(2), 199–211.
- Karim, S., & Saepuzaman, D. (2016). Analisis Kesulitan Mahasiswa Calon Guru Fisika dalam Memahami Konsep Gerak Parabola. *PROSIDING SEMINAR NASIONAL FISIKA (E-JOURNAL)*, 5, SNF2016-OER.
- Kartika, H. (2014). Pembelajaran Matematika Berbantuan Software Matlab sebagai Upaya Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Minat Belajar Siswa SMA. *JUDIKA (Jurnal Pendidikan Unsika)*, 2(1).
- Mandailina, V., Saddam, S., Ibrahim, M., & Syaharuddin, S. (2019). UTAUT: Analysis of Usage Level of Android Applications as Learning Media in Indonesian Educational Institutions. *IJECA (International Journal of Education and Curriculum Application)*, 2(3), 16–23.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*. Bandung: Penerbit CV. Alfabeta.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian kuantitatif kualitatif dan R dan D*. Alfabeta: Bandung.
- Taopan, Y. F., Oedjoe, M. R., & Sogen, A. N. (2019). Dampak Perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi Terhadap Perilaku Moral Remaja di SMA Negeri 3 Kota Kupang. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian Dan Kajian Kepustakaan Di Bidang Pendidikan, Pengajaran Dan Pembelajaran*, 5(1), 61–74.
- Yulianto, E., & Haryana, K. M. S. (2016). Simulasi Kinematika Interaktif (Studi Kasus: Balai Diklat Metrologi). *Jurnal Computech & Bisnis*, 10(1), 1–10.
- Zetriuslita, Z., & Syafarudin, S. (2012). *PENERAPAN PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE NHT UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA KELAS X-4 SMAN 1 SIAK HULU*.