



MEMASYARAKATKAN PERAN TEKNIK INFORMATIKA DALAM PENYELESAIAN PERSOALAN FISIS DAN MATEMATIKA DI SMAN 1 PANGALENGAN

Suka P. Pandia¹*, Ratih Hadiani¹

¹Universitas Informatika dan Bisnis Indonesia, Jl. Soekarno-Hatta No. 643 Bandung, Indonesia
e-mail: suka.pandia@unibi.ac.id

ABSTRAK

Sebagian besar siswa sekolah menengah atas merasa pelajaran matematika dan fisika adalah mata pelajaran yang sulit. Paradigma yang mereka miliki ini dapat menyebabkan turunnya minat dan motivasi mereka dalam mempelajari fisika dan matematika. Sedangkan, motivasi adalah unsur penting dalam keberhasilan siswa dalam menguasai materi ajar yang disampaikan. Apabila siswa memiliki motivasi yang tinggi, maka besar kemungkinan hasil belajar yang diperoleh juga lebih maksimal. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan wawasan baru bagi siswa-siswa di SMA Negeri 1 Pangalengan berkaitan dengan peran teknik informatika dalam menolong siswa dalam memahami materi gelombang. Kegiatan yang dilakukan adalah meminta siswa memberikan tanggapan terhadap pembelajaran matematika dan fisika. Selanjutnya diberikan materi ajar berkaitan dengan topik gelombang yang di dalamnya diberikan cara mensimulasikan gelombang dengan *visual basic*, sehingga siswa-siswa melihat secara langsung.

ABSTRACT

Most high school students feel math and physics is difficult subjects. Paradigm that they have this can lead to the decline of interest and motivation in studying physics and mathematics. Meanwhile, motivation is an important element in the success of students in mastering the teaching materials is delivered. If students have high motivation, then most likely the result of learning gained too much leverage. This study aims to provide new insights for students at SMA Negeri 1 PANGALENGAN relating to the role of informatics techniques in helping students understand the material waves. The activities are asking students to respond to the learning of mathematics and physics. Furthermore, researchers provide teaching materials related to the topic of waves in it given way to simulate waves with visual basic, so that students see firsthand.

© 2017 Departemen Pendidikan Fisika FPMIPA UPI Bandung

Keywords: *Motivation; Mastering; Waves; Informatics Techniques; Visual Basic*

PENDAHULUAN

Keberhasilan proses pembelajaran fisika di dalam kelas dipengaruhi oleh beberapa factor, dan salah satunya adalah minat belajar peserta didik. Minat memiliki pengaruh yang besar terhadap aktivitas belajar. Siswa yang berminat terhadap fisika akan mempelajari fisika dengan sungguh-sungguh seperti rajin belajar, merasa senang mengikuti penyajian pelajaran fisika. Selain itu, dengan perkembangan teknologi dan informatika saat ini, maka kedua hal tersebut dapat digunakan untuk memaksimalkan hasil belajar siswa pada bidang fisika dan matematika secara khusus berkaitan dengan minat belajar siswa

METODE

1. Minat Belajar

Minat adalah kecenderungan jiwa yang tetap untuk memperhatikan dan mengenang beberapa aktivitas atau kegiatan. Seseorang yang berminat terhadap suatu aktivitas dan memperhatikan itu secara konsisten dengan rasa senang [1]. Menurut Slameto minat adalah kecenderungan yang tetap untuk memperhatikan dan mengenang beberapa kegiatan. Kegiatan yang diminati siswa, diperhatikan terus-menerus yang disertai rasa senang dan diperoleh rasa kepuasan [2]. Minat berhubungan erat dengan motivasi. Motivasi muncul karena adanya kebutuhan, begitu juga minat, sehingga tepatlah bila minat merupakan alat motivasi. Proses belajar akan berjalan lancar bila disertai minat. Oleh karena itu, guru perlu membangkitkan minat siswa agar pelajaran yang diberikan mudah siswa mengerti [3].

2. VBA Excel

Program VBA Excel dapat digunakan untuk menunjukkan suatu animasi. Pada percobaan ini, animasi yang akan dibuat adalah animasi gerak osilasi dan gelombang. Visual Basic adalah salah satu Bahasa program yang relatif lebih mudah dibandingkan dengan bahas program yang lain. [4]

3. Gelombang

Gelombang yang akan dibuat animasinya dengan menggunakan *visual basic* pada penelitian ini dikhususkan pada gelombang melingkar beraturan.

Ada tiga besaran utama dalam gelombang yaitu simpangan, kecepatan sudut dan waktu. Pada gerak melingkar beraturan, ada beberapa besaran lain yang sering digunakan dalam perhitungan yaitu

- Y = Simpangan (m)
- A = Amplitudo (m)
- k = kappa
- t = waktu (detik)
- ω = kecepatan sudut (rad/s)
- f = frekuensi (Hz)
- x = posisi (m)

Suatu gelombang sering dinyatakan dalam persamaan gelombang yaitu [5]

$$Y = A \sin \omega t + kx \quad (1)$$

Kaitan antara kecepatan sudut dengan frekuensi:

$$\omega = 2\pi f \quad (2)$$

Jadi persamaan (1) dapat juga ditulis:

$$Y = A \sin(2\pi ft + kx) \quad (3)$$

4. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah siswa SMA Negeri 1 Pangalengan. Sekolah ini dipilih karena berdasarkan informasi yang diperoleh melalui wawancara terhadap pihak sekolah yang menyatakan bahwa tidak seluruhnya siswa umumnya melanjutkan pendidikan ke perguruan tinggi setelah lulus kuliah.

5. Metode Penelitian

Dalam penelitian ini, pertama yang dilakukan adalah membuat aplikasi di *Microsoft excel* yang dapat menunjukkan animasi gelombang. Selanjutnya materi tersebut diajarkan terhadap siswa-siswa di SMA

Negeri 1 Pangalengan. Selanjutnya dilakukan pengukuran dampak mengajarkan fisika dan matematika dengan penggunaan media informatika. Dampak yang dimaksud dibatasi pada minat atau persepsi siswa-siswa terhadap pelajaran fisika dan matematika. Dampak diukur dari perubahan persepsi siswa yang terlihat dari jawaban *pretest* dan *posttest*. (tes apa? Dalam bentuk apa intrumennya? Angket? Sebaiknya dijelaskan)

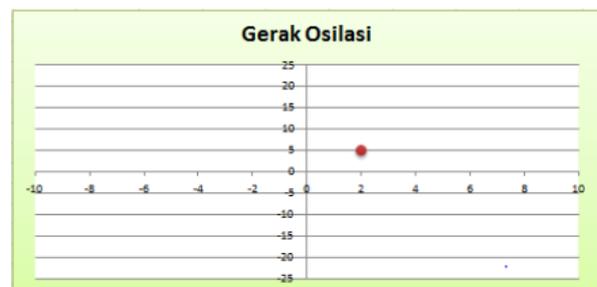
HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Membangun Aplikasi untuk Animasi

Hal pertama yang dilakukan adalah merancang beberapa *userform* yang akan digunakan oleh pengguna. Salah satunya adalah tabel untuk tempat pengguna memasukkan nilai besaran-besaran gelombang sehingga akan menghasilkan animasi yang sesuai dengan nilai yang dimasukkan oleh pengguna. Tabel tersebut seperti pada Gambar 1.

Gambar 1. Tampilan userform

Selanjutnya didesain *userform* untuk menampilkan gerak osilasi benda. Gerak osilasi benda akan ditunjukkan pada grafik, dimana data grafik tersebut bergantung pada nilai simpangan dan waktu yang akan berubah-ubah. Grafik yang dimaksud dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik yang menunjukkan pergerakan benda (bulatan merah).

Selanjutnya dirancang *userform* untuk menunjukkan animasi gelombang, seperti yang pada Gambar 3.



Gambar 3. Animasi Gelombang pada Lembar Kerja yang Akan Menampilkan Pergerakan Benda.

2. Koding untuk Tombol “Play”

Tombol play adalah tombol yang berfungsi untuk melakukan perhitungan dan membuat aplikasi bekerja. Ketika tombol ini di klik, maka aplikasi akan bekerja untuk mencari nilai simpangan dan akan ditampilkan di tabel pada lembar excel.

Koding yang digunakan untuk tombol ini adalah seperti pada Gambar 4.

```
Private Sub CommandButton1_Click()
    Dim i, t, t1, R As Double
    Dim x, y, tmax As Double

    tmax = Range("C3").Value
    A = Range("C5").Value
    f = Range("C6").Value
    k = Range("C7").Value

    t1 = 0.01
    t = 0

    For t = 0 To tmax
        t = t + t1
        Cells(17 + t, 3) = t

        y = (A) * Sin((2 * (22 / 7) * f * t + (k * x)))

        Sheet2.Cells(4, 3) = t
        Sheet2.Cells(8, 3) = y
        Cells(17 + t, 2) = y
        Sheet2.Activate

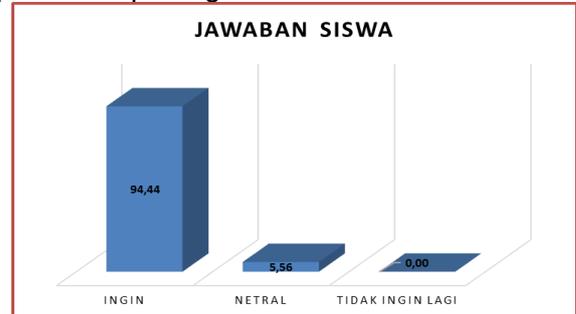
    Next t
End Sub
```

Gambar 4. Koding untuk Tombol “Play”

3. Hasil Pengajaran Terhadap Siswa

Dari hasil proses mengajar di hadapan sebanyak 36 orang siswa, diperoleh bahwa mengajarkan materi fisika dengan menggunakan animasi yang dibangun sendiri memberikan dampak yang positif.

Hal tersebut terlihat dari respon mahasiswa ketika ditanya apakah masih ingin belajar fisika dengan cara seperti ini dan sebagian besar merespon positif. Secara lengkap dapat dilihat pada grafik di Gambar 5



Gambar 5. Jawaban Siswa Ketika Ditanya Apakah Ingin Lagi Diadakan Proses Belajar Fisika Seperti Ini.

Dari grafik dapat dilihat bahwa sebagian besar siswa masih ingin belajar fisika seperti ini. Dan juga tidak ada satupun siswa yang memberikan tanggapan negatif terhadap siswa terhadap proses pembelajaran seperti ini.

Selain itu, dalam penelitian ini juga diberikan pertanyaan kepada siswa mengenai pendapat mereka terhadap pembelajaran yang dilakukan, dan jawaban siswa dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Jawaban Siswa Ketika Ditanya Pendapat Siswa Mengenai Proses Pembelajaran.

Selanjutnya, hal yang diukur juga dalam penelitian ini adalah dampaknya terhadap minat dan persepsi siswa terhadap fisika setelah mengikuti pembelajaran fisika dengan cara ini.

Salah satu pertanyaan dalam instrumen penelitian adalah pendapat siswa terhadap pelajaran fisika dan matematika yang sulit. Di awal sebelum dilakukan pembelajaran dengan

cara ini, sebanyak 22 orang siswa (61%) siswa menyatakan bahwa fisika dan matematika adalah pelajaran yang sulit. Dari jawaban ini dapat dilihat bahwa pada awalnya pun siswa-siswa sudah merasa memang fisika dan matematika sebagai pelajaran yang sulit dan ini tentu akan mempengaruhi minat mereka.

Namun, setelah dilakukan pembelajaran seperti ini, maka jumlah siswa yang menyetujui bahwa fisika sulit hanya tersisa 16 orang siswa (44 %). Perubahan ini menunjukkan bahwa cara ini dapat memberikan perubahan terhadap persepsi siswa.

Pertanyaan lain yang ditanyakan kepada siswa-siswa adalah apakah mereka ingin belajar fisika dan matematika lebih banyak lagi. Sebelum dilakukan proses pembelajaran, hanya 19 orang siswa yang menyatakan ingin belajar lebih banyak lagi dalam bidang fisika dan matematika. Namun, ketika pembelajaran dengan cara ini telah selesai dilakukan, dan siswa-siswa ditanyakan pertanyaan yang sama, jumlah siswa yang menjawab ingin belajar lebih lagi mengenai fisika dan matematika bertambah menjadi 23 orang siswa. Ini menunjukkan ada peningkatan motivasi belajar siswa sebanyak 11.11%.

SIMPULAN

Dari penelitian ditemukan bahwa mengajarkan siswa dengan menunjukkan langsung kepada siswa akan memberikan dampak yang positif. Hal tersebut dapat dilihat dari perubahan *mindset* siswa terhadap fisika dan matematika. Selain itu data yang menunjukkan bahwa cara seperti ini efektif terlihat dari harapan siswa terhadap tim yang menyatakan rasa senang mereka terhadap cara seperti ini.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Informatika dan Bisnis Indonesia yang telah mendukung dan membiayai penelitian ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak sekolah SMA Negeri 1 Pangalengan yang telah bersedia menerima tim dengan tangan terbuka.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Slameto. 1995. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya* (Jakarta: Rineka cipta). Edisi revisi
- [2] Tanpa Nama (2003). *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- [3] Hasnawiyah.1994. Minat dan Motivasi Siswa terhadap Jurusan Biologi pada SMA di Ujungpandang. Skripsi FPMIPA IKIP Ujungpandang.
- [4] Pangaribuan, Guntur. 2005. *Penggunaan VBA-Excel untuk Program Perhitungan*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- [5] Walker, Halliday & Resnick. (2012). *Fundamental of Physics (10th ed)*. United States of America: Quad Graphics.