



## **Meningkatkan Kemampuan Menerapkan Hukum Kekekalan Energi dengan Menggunakan Media Gayus di Kelas VIII.6 SMP Negeri 1 Tanjung**

**Ni Made Ayu Sumaningsih**  
SMP Negeri 1 Tanjung  
Email: ayusuma88.as@gmail.com

**Abstract:** The aim of this study was to improve the ability to apply the energy conservation law by using Gayus media in class VIII.6 of SMPN 1 Tanjung. This research used a classroom action research consisting of 2 cycles of action. Each cycle consisted of four stages including planning, implementing, observing the results of actions, and reflecting. Data collection technique of the study used observation and tests. Data analysis of the research used descriptive quantitative analysis technique. The results of the study showed that the use of Gayus media could improve students' ability to apply the energy conservation law. The pre-test average score was 68.7 with the classical completeness percentage reached 40%. Meanwhile, the post-test average score had increased to 75.2 with the classical completeness percentage reached 73.3%. The increase in average value was 33.3%. The average score of process skills in cycle I was 69.1 and cycle II was 80.5. Scientific performance improvement was 11.4.

**Abstrak:** Tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan kemampuan menerapkan hukum kekekalan energi dengan menggunakan media Gayus di kelas VIII.6 SMP Negeri 1 Tanjung. Metode penelitian ini menggunakan penelitian tindakan kelas yang terdiri dari 2 siklus tindakan. Tiap-tiap siklus terdiri atas empat tahapan meliputi perencanaan, pelaksanaan, pengamatan hasil tindakan, dan refleksi. Teknik pengumpulan data penelitian ini menggunakan observasi dan tes. Analisis data penelitian menggunakan teknik analisis deskriptif kuantitatif. Hasil dari penelitian ini adalah penggunaan media gayus dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam menerapkan hukum kekekalan energi. Nilai rata-rata pre tes 68.7. Persentase klasikal sebesar 40%. Nilai postes mengalami peningkatan rata-rata kelas 75.2, Persentase klasikal sebesar 73.3%. Peningkatan rata-rata nilai yaitu sebesar 33.3%. Nilai rata-rata keterampilan proses pada siklus I 69.1 dan siklus II 80.5. Peningkatan kinerja ilmiah sebesar 11.4.

### **Article History**

Received: Januari 2019  
Reviewed: Februari 2019  
Published: March 2019

### **Key Words**

Ability, Gayus Media.

### **Sejarah Artikel**

Diterima: Januari 2019  
Direview: Februari 2019  
Disetujui: Maret 2019

### **Kata Kunci**

Kemampuan, Media Gayus

## **Pendahuluan**

Masalah yang tengah dihadapi dunia pendidikan yaitu meningkatkan sumber daya manusia yang berkualitas dan mampu mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK). Kemajuan bangsa dapat dilihat dari kualitas sumber daya manusianya. Semakin rendah tingkat pendidikan mengakibatkan rendahnya kualitas sumber daya manusia (SDM). Dengan demikian proses belajar menjadi kunci utama suksesnya pendidikan suatu bangsa.

Menurut Hilgard (dalam Suyono & Hariyanto, 2011) belajar merupakan modifikasi atau memperteguh kelakuan melalui pengalaman (*learning is defined as the modification or strengthening of behavior through experiencing*). Belajar bukan hanya mengingat, akan tetapi lebih luas dari itu, yakni mengalami suatu proses. Hasil belajar bukan suatu penguasaan hasil latihan melainkan pengubahan kelakuan. Pengembangan Kurikulum dalam pembelajaran fisika dirancang sebagai wadah siswa untuk memahami dan menerapkan konsep pengetahuan



di bidang fisika, mengembangkan keterampilan berpikir, memungkinkan mereka untuk memecahkan masalah serta dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini dapat dilakukan mulai dari pemilihan model pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik materi fisika, karakteristik siswa, lingkungan sekolah, dan pemilihan model yang tepat dalam mengimplementasikan pembelajaran fisika di kelas. Upaya-upaya ini dilakukan pemerintah untuk dapat meningkatkan hasil belajar siswa dan memupuk pendidikan karakter siswa (Raka, 2011). Namun, kenyataannya siswa masih menakuti beberapa pelajaran eksak seperti fisika, yang akhirnya berdampak negatif pada kualitas pendidikan mereka.

Berdasarkan pengalaman mengajar yang dilakukan di kelas VIII.6 SMP Negeri 1 Tanjung, permasalahan yang teridentifikasi sebagai penyebab rendahnya prestasi belajar siswa pada pelajaran fisika, yaitu pada materi energi di mana terdapat konsep dan hitungan. Konsep sangat terkait dengan fenomena yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari, sedangkan rumus digunakan untuk menyelesaikan soal tentang energi. Pada saat menjelaskan konsep energi siswa dapat mengerti dengan baik. Namun ketika berhubungan dengan rumus, beberapa siswa masih kesulitan berhitung (diskalkulia). Siswa juga jarang melaksanakan kegiatan praktikum. Siswa kurang mengerti tentang praktikum atau percobaan fisika dikarenakan guru sangat jarang menyampaikan materi fisika dengan metode eksperimen maupun demonstrasi. Padahal eksperimen merupakan metode yang dibutuhkan untuk menata konsep materi fisika dengan baik. Siswa berperan aktif menemukan konsep secara langsung dari apa yang mereka lakukan selama praktikum. Banyak siswa yang tidak menghiraukan saat guru menyampaikan materi, terbukti dengan banyaknya siswa yang keluar masuk kelas dengan alasan ke kamar mandi serta banyak siswa yang mengobrol dengan temannya.

Ada pertanyaan yang muncul dari siswa mengenai hukum kekekalan energi yang menyatakan energi itu kekal. Bagaimana pembuktian secara kuantitatif bahwa energi itu bersifat kekal? Di samping itu, tidak semua materi fisika memiliki alat peraga atau alat yang dapat didemonstrasikan, sehingga siswa merasakan menganggap fisika adalah ilmu yang mengkhayal, tidak menarik, tidak real (abstrak), dan kurang terkait dengan kehidupan nyata, sehingga kurang termotivasi untuk mempelajarinya. Berdasarkan uraian permasalahan tersebut, maka pada pembelajaran sains khususnya fisika dipandang penting untuk melakukan penelitian tindakan kelas dengan tujuan untuk meningkatkan kemampuan menerapkan hukum kekekalan energi dengan menggunakan media Gayus di kelas VIII.6 SMP Negeri 1 Tanjung.

### **Metode Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas yang dilakukan dalam dua siklus dimana terdiri dari empat langkah, yaitu: perencanaan, pelaksanaan, pengamatan, dan refleksi (Iskandar, 2009). Subjek dalam penelitian ini semua siswa kelas VIII.6 SMP Negeri 1 Tanjung berjumlah 30 orang yang terdiri dari 15 orang perempuan dan 15 orang laki-laki dimana siswa dikelompokkan menjadi 6 kelompok (satu kelompok terdiri dari 5 orang). Instrument pengumpul data yang digunakan

adalah lembar observasi dan tes. Sedangkan teknis analisis data penelitian ini menggunakan teknik analisis deskriptif kuantitatif.

### Hasil Penelitian dan Pembahasan

Pelaksanaan proses pembelajaran di kelas VIII.6 pada materi Energi diawali menggunakan pendekatan keterampilan proses dengan pembentukan kelompok (grup). Tiap kelompok terdiri dari 5 orang. Jumlah seluruh siswa di kelas VIII.6 30 orang sehingga terdapat 6 kelompok. Sebelum melakukan praktikum, guru memberikan tes pengetahuan awal siswa tentang energi, lalu mengajak siswa melakukan praktikum dengan membuat LKS yang berisi prosedur praktikum dan pertanyaan-pertanyaan.



Gambar 1. Media Gayus

### Praktikum Gayus

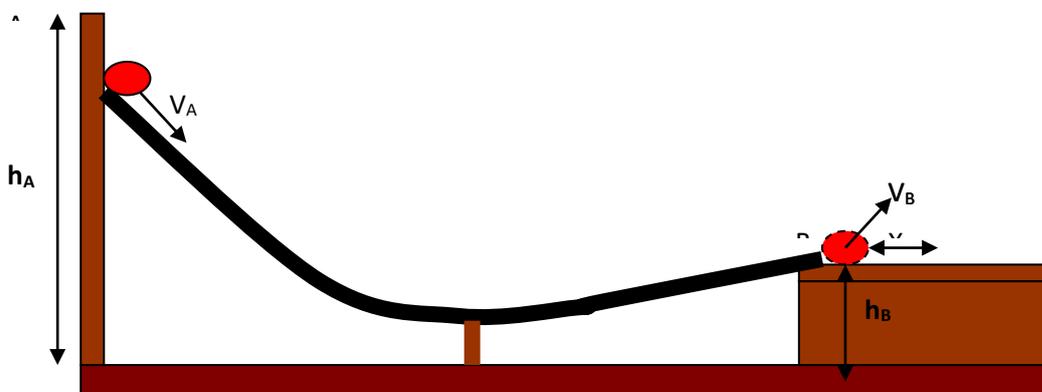
#### Percobaan Hukum Kekekalan Energi (*The Law of Conservation of Energy*)

**Tujuan:** Untuk membuktikan konsep Hukum kekekalan energi

**Alat dan bahan:** Kayu, Selang, Bola (Kelereng), Rol meter (meteran), Stop watch, Engsel.

#### Dasar Teori

Suatu benda akan bergerak melengkung bila percepatan dan kecepatan benda tidak berada pada satu garis lurus misalnya gerak parabola yaitu gerakan bebas sebuah benda di udara, di dalam pengaruh tarikan gravitasi bumi. Dalam gerak parabola berlaku hukum kekekalan energi.



Gambar 2. Set up percobaan



**Cara kerja:**

1. Lepaskan bola dari ujung atas A tanpa kecepatan awal. Catat ketinggian posisi pelepasan ini, amati gerakan yang terjadi. Tepat pada saat akan lepas dari bidang peluncuran, bola akan melakukan gerakan parabola di udara.
2. Ketika bola mencapai titik B, catat jarak tempuh dan waktunya.
3. Lakukan percobaan sebanyak 10 kali.
4. Masukkan data dalam tabel.

**Tabel 1. Hukum Kekekalan Energi**

| No | m bola | h <sub>A</sub> | h <sub>B</sub> | X <sub>B</sub> | t <sub>B</sub> |
|----|--------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 1  |        |                |                |                |                |
| 2  |        |                |                |                |                |
| 3  |        |                |                |                |                |

5. Analisis data pada tabel 1 dengan menggunakan konsep hukum kekekalan energi:

E mekanik A = E mekanik B

Ek A + Ep A = Ek B + Ep B

$$\frac{1}{2}mv_A^2 + mgh_A = \frac{1}{2}mv_B^2 + mgh_B$$

$$0 + mgh_A = \frac{1}{2}m(v)_B^2 + mgh_B$$

$$\text{cara 1: } mgh_A = \frac{1}{2}m(\sqrt{2g(h_A - h_B)})^2 + mgh_B$$

cara 2: menguraikan vektor v :

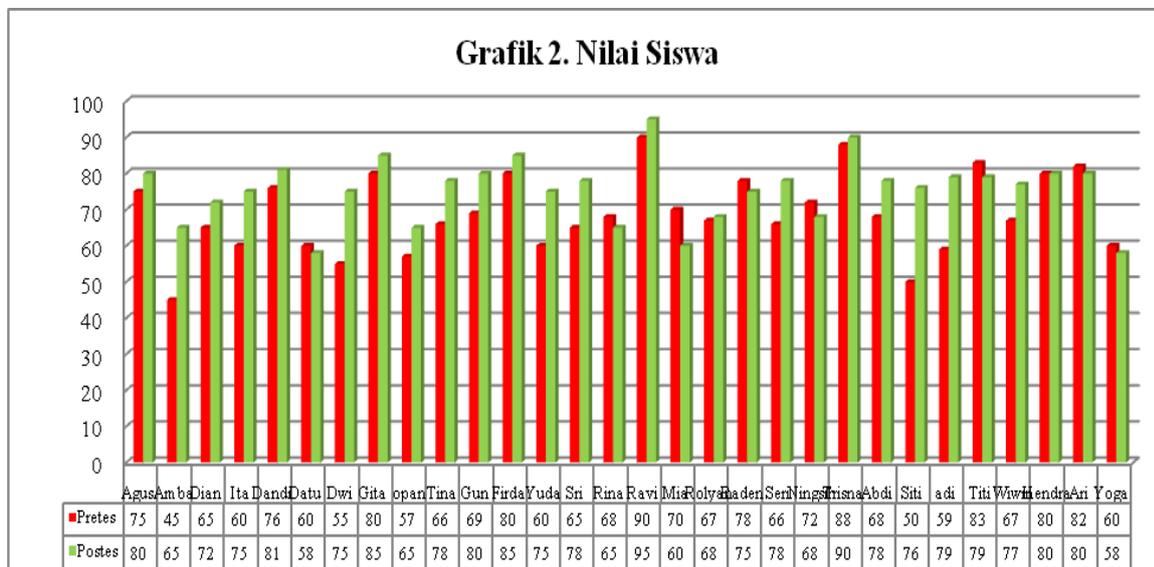
$$v_B = \sqrt{v_x^2 + v_y^2}$$

$$v_x = \frac{X_B}{t_B}; \Delta h = v_y t_B + \frac{1}{2}gt_B^2$$

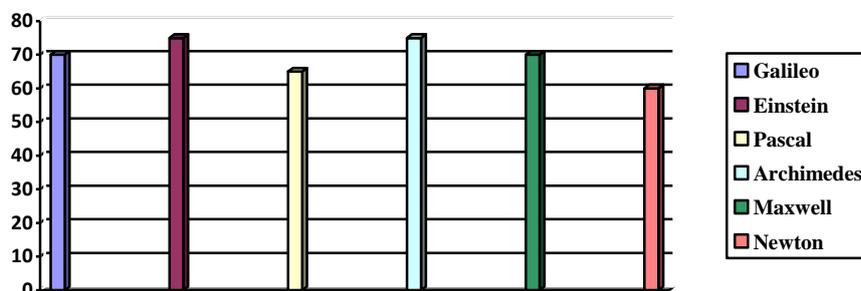
6. Jawab pertanyaan:
  - a. Apakah massa benda mempengaruhi hukum kekekalan energi? Jelaskan!
  - b. Dengan mengubah (variasi) h<sub>A</sub> dan menghitung t<sub>B</sub>, apakah menghasilkan nilai yang sama pada tiap perhitungan?
7. Tulis dalam bentuk laporan praktikum!

Pada siklus I siswa dalam kelompok melakukan praktikum sebanyak 5 kali. Hasil analisis dari kelima data, sebagian besar hasil perhitungan energi mekanik yang didapatkan siswa dalam kelompok memiliki perbedaan yang cukup besar. Hal ini dapat dijelaskan akibat dari kesalahan menekan stopwatch yang tidak tepat dan membaca jarak benda ketika dijatuhkan. Selanjutnya pada siklus II, guru memberikan arahan untuk melakukan percobaan berulang sepuluh (10) kali dengan teliti dan hati-hati baik dalam menekan stopwatch dan membaca jarak benda. Pertimbangan melakukan kegiatan berulang-ulang untuk mendapatkan data yang

mendekati tepat dan sehingga standar kesalahan pengukuran dalam fisika (10 %) dapat dihindari. Hasil analisis didapatkan hasil yang mendekati sama.



Berdasarkan tabel 1. nilai kriteria ketuntasan minimal (KKM) untuk IPA 70 dapat dipaparkan bahwa pada siklus I nilai pre tes di awal pembelajaran dengan jumlah nilai total 2061 dan rata-rata kelas 68.7, duabelas (12) siswa tuntas dan delapan belas (18) siswa tidak tuntas. Persentase klasikal sebesar 40%. Nilai rata-rata kinerja ilmiah 69.1. Pada siklus II, nilai postes mengalami peningkatan dari jumlah nilai dan rata-rata yaitu 2258 dan 75.2, dua puluh dua (22) siswa tuntas dan delapan (8) siswa tidak tuntas. Persentase klasikal sebesar 73.3%. Peningkatan rata-rata nilai yaitu sebesar 33.3%. Nilai rata-rata kinerja ilmiah 80.5. Tabel tersebut menggambarkan nilai siswa saat pretes dan postes, ada yang mengalami peningkatan dan penurunan. Pada siklus I, nilai keterampilan proses (kinerja ilmiah) tertinggi diperoleh kelompok Einstein dan Archimedes, sedangkan nilai terendah diperoleh kelompok Newton.



**Grafik 3. Kinerja Ilmiah**

Seorang guru hendaknya memiliki kecakapan multitalenta sebagai fasilitator, motivator, innovator, demonstrator, administrator, dan evaluator. Sebagai fasilitator, guru adalah agen pengetahuan dan memastikan siswa memperoleh cukup informasi dan



pengetahuan, baik melalui penjelasan, kegiatan yang dirancangnya maupun melalui sumber (*source*) yang direkomendasikan seperti media pembelajaran dan buku-buku penunjang. Guru sebagai fasilitator berarti guru merancang situasi sehingga siswa berperan dalam mengarahkan pembelajaran, dan guru membantu siswa menemukan pengetahuan (Prihatin, 2008). Untuk dapat menjadi fasilitator yang baik, guru harus kreatif. Pembelajaran yang baik menekankan pembelajaran yang aktif, inovatif, kreatif dan menyenangkan. Seorang guru dituntut kreatif, inovatif dalam menciptakan suasana pembelajaran. Kreativitas adalah kemampuan untuk mencipta dan berkreasi. (Koswara & Halimah, 2008). Untuk dapat kreatif, manusia baik guru maupun siswa harus keluar dari zona nyaman dan mencari zona baru dan mendapatkan target yang diinginkan. Belajar kreatif perlu dilatih secara berulang-ulang. Dengan demikian pembelajaran dengan alat peraga mampu meningkatkan kemampuan kerja ilmiah dan hasil belajar siswa. Faktor penting untuk dapat membuat pembelajaran fisika lebih menarik dan menghasilkan prestasi belajar yang tinggi adalah dengan melibatkan siswa secara aktif dalam mengamati, mengoperasikan alat, berlatih menggunakan objek konkrit sebagai bagian dari pelajaran.

### **Simpulan dan Saran**

Dari hasil analisis data penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penggunaan media Gayus dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam menerapkan hukum kekekalan energi. Nilai rata-rata pre tes 68.7. Persentase klasikal sebesar 40%. Nilai postes mengalami peningkatan rata-rata kelas 75.2, Persentase klasikal sebesar 73.3%. Peningkatan rata-rata nilai yaitu sebesar 33.3%. Nilai rata-rata keterampilan proses pada siklus I 69.1 dan siklus II 80.5. Peningkatan kinerja ilmiah sebesar 11.4. Adapun saran yang dapat disampaikan berdasarkan hasil penelitian ini yaitu bagi Guru hendaknya mengoptimalkan peran sebagai fasilitator, innovator, transmitor yang baik bagi siswa. Karena pada hakikatnya guru merupakan seorang manusia yang multidimensional. Jadilah guru yang terus berkarya, berinovasi dan bekerja sama dengan siswa untuk menghasilkan karya yang kreatif dan berguna bagi Nusa dan Bangsa. Karena guru-guru yang cerdas dalam inovasi akan melahirkan generasi siswa yang cerdas dan berkarakter.

### **Daftar Pustaka**

- Adesoji, A. & Ibraheem, T. L. (2009). Effects of student teams achievement divisions strategy and mathematics knowledge on learning outcomes in chemical kinetics. *The Journal of International Social Research*. 2 (6). 15-25.
- Budiningsih, A. (2005). *Belajar dan pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Dikici, A. & Yavuzer, Y. (2006). The effects of cooperative learning on the abilities of pre-service art teacher candidates to lesson planning in Turkey. *Australian Journal of Teacher Education*. 31 (2). 36-44.
- Arifin, Zainal. (2009). *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.



- Armiyani, N. N. (2003). Efektivitas model pembelajaran kooperatif STAD dengan alat peraga dalam pembelajaran Fisika di SLTP N 1 Singaraja Tahun Pelajaran 2002/2003. *Skripsi* (tidak diterbitkan). IKIP Negeri Singaraja.
- Fang, R. J., Cheng, T. W., Li, I. W., Tsai H. L., & Chen, H. C. (2009). The research on science and technology area incorporated with the local education of the cooperative learning. *International Journal of Education and Information Technologies*. 3 (3). 153-162.
- Hanuscin, D. L. (2007). Collaborative action research to improve classroom assesment. *Journal Physics Teacher Education Online*. 4 (2). 191-204.
- Iskandar. (2009). *Penelitian tindakan kelas*. Jakarta: Gaung Persada (GP) Press.
- Karim, S dkk. (2008). *Belajar IPA: membuka cakrawala alam sekitar untuk Kelas VIII SMP/MTs*. Jakarta: Pusat Perbukuan, Depdiknas.
- Koswara, Deni & Halimah. 2008. *Bagaimana Menjadi Guru Kreatif*. Bandung: Pribumi Mekar.
- Maloof, J & White, V. (2005). Team study training in the college Biology laboratory. *Journal of Biological Education*. 39 (3). 120-124.
- Mulyasa, E. (2008). *Kurikulum berbasis kompetensi: Konsep, karakteristik, dan implementasi*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Nasution, N dkk. (1998). *Pendidikan IPA di SD*. Jakarta: Universitas Terbuka
- Prihatin, Eka. (2008). *Guru sebagai Fasilitator*. Bandung: Karsa Mandiri Persada.
- Raka, G dkk. (2011). *Pendidikan berkarakter di Sekolah: dari gagasan ke tindakan*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Santyasa, I W. (2005). Belajar dan pembelajaran. *Buku ajar* (tidak diterbitkan). IKIP Negeri Singaraja.
- Suyono & Hariyanto. (2011). *Belajar dan Pembelajaran: Teori dan Konsep Dasar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sutarto. (2006). *Moving class dan motivasi belajar mempengaruhi prestasi belajar*. Artikel. Tersedia pada [www.al-izhar-jkt.sch.id](http://www.al-izhar-jkt.sch.id).
- Susilo, M. J. (2007). *Kurikulum tingkat satuan pendidikan: Manajemen pelaksanaan dan kesiapan sekolah menyongsongnya*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Tika, Ketut. (2008). Penerapan Model PBL berorientasi kinerja dalam pembelajaran Fisika untuk meningkatkan kompetensi kinerja ilmiah siswa SMA N 1 Singaraja. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran Undiksha* N0 3 Tahun XXXXI Juli 2008.
- Zakaria, E. & Iksan, Z. (2007). Promoting cooperative learning in science and mathematics education: A Malaysian perspective. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 3 (1). 35-39.