

INTISARI

Percobaan pererasan zat radioaktif cukup penting untuk membantu pemahaman peserta didik tentang masalah radioaktivitas dengan segala dampaknya, sayangnya tidak dapat dilakukan di sembarang tempat dan oleh sembarang orang. Hal ini disebabkan karena ada masalah birokrasi, terutama pada perijinan. Oleh karena itu, suatu pengimakan pantas dipikirkan untuk membantu para pengajar fisika dalam memvisualkan konsep waktu paruh pada proses pererasan radioaktif pada siswa, yaitu dengan menggunakan alat dan sampel yang sederhana dan murah dan tidak berbahaya, seperti pengamatan terhadap kucuran air melalui saluran sempit sambil meneliti volume air yang tersisa dari waktu ke waktu.

Studi ini meneliti penggunaan pipa sempit dan selang air sebagai pengimakan percobaan peluruhan radioaktif, yaitu dengan mencatat penurunan volume cairan yang tersisa tiap satuan waktu. Data ini kemudian dianalisis dengan menggunakan metode regresi linear terhadap grafik data yang dihasilkan, kemudian hasil analisis tersebut dibandingkan dengan penurunan teoritis persamaan gerak yang bersesuaian dengan peristiwa tersebut. Pertanyaan yang mendorong dilakukannya penelitian ini adalah:

- 1. Apakah grafik tinggi permukaan air terhadap waktu adalah fungsi eksponensial?*
- 2. Kalau tidak, seberapa baikkah fenomena ini dapat dipahami sebagai hampiran (approximation) terhadap fungsi pererasan radioaktif yang merupakan kurva eksponensial turun ?*
- 3. Faktor-faktor apakah yang mempengaruhi bentuk fungsi $h(t)$ dari tinggi permukaan cairan itu ?*

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ternyata memang persamaan gerak cairan benar benar memenuhi fungsi eksponensial, baik dari hasil penjabaran teoretis maupun lewat penafsiran data hasil pengukuran, dengan parameter parameter penentu kelengkungan kurva antara lain diameter tampang dan

panjang pipa sempit, sehingga dapat disimpulkan bahwa percobaan sederhana ini pantas dipergunakan sebagai proses pengimakan sifat pererasan bahan radioaktif.

ABSTRACT

The radioactive decay experiment is quite an instructive experiment to improve student understanding of radioactivity related topics. Unfortunately this kind of experiment can only be done under strict formal regulation requiring a permit to use radioactive substances in compliance with procedures administered by the National Atomic Energy Agency (BATAN). Hence, some kind of simulation process would be very helpful for our physics teachers to visualize the concept of half-life and decay constant in order that the students gain better understanding thereof by means of a simple, cheap and safe practical, such as observing the downflow of water through a narrow pipe opening and recording the height of the surface of the remaining water in the container as a function of time.

This is precisely what was done to simulate radioactive decay. The data was analyzed using the linear regression method on the resulting graph, and the result was then compared with a theoretically derived graph of the flow equation. Questions (which are) to be answered through performing this investigations are:

- 1. Does the graph of the height of liquid's surface versus time resemble that of activity versus time in the radioactive decay ?*
- 2. If it is not, can this phenomenon be accepted as an approximation to simulate the exponential radioactive decay ?*
- 3. What factors effect the h-vs-t graph ?*

The result showed that this experiment is suitable as a simulation of the radioactive decay behavior.