

ABSTRAK

EKSPERIMEN UNTUK MENENTUKAN NILAI PERMEABILITAS  
RUANG HAMPA ( $\mu_0$ ) DENGAN *THE JUMPING RING*

Sukirjo

Universitas Sanata Dharma

Yogyakarta

2007

*Jumping ring*, sebuah fenomena sangat menarik, dengan peralatan sederhana terdiri atas tiga bagian utama yaitu sumber AC, sebuah kumparan dengan inti besi, dan sebuah cincin konduktor (biasanya aluminium atau tembaga). Ketika cincin konduktor diletakkan melingkari inti kumparan dan pada kumparan tersebut dialiri arus AC, cincin akan tertolak ke atas (sepanjang sumbu tegak inti). *Jumping ring* biasanya digunakan sebagai alat untuk demonstrasi tentang Hukum Faraday dan Hukum Lenz.

Penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan fenomena *jumping ring* dengan teori fisika sederhana, dan menggunakannya untuk menentukan nilai permeabilitas ruang hampa ( $\mu_0$ ). Metode yang digunakan adalah studi pustaka, untuk memperoleh penjelasan teoretis tentang *the jumping ring*, dan eksperimen untuk menentukan nilai ( $\mu_0$ ). Penjelasan teoritis membawa pada rumus

$$\mu_0 = -\frac{FL}{2\pi rNKi_1i_2}$$
 yang menjadi rumus yang digunakan dalam eksperimen.

Eksperimen menghasilkan nilai  $\mu_0 = (8,97 \pm 0,273) \times 10^{-11}$  N/A<sup>2</sup>. Dengan hasil yang terlalu jauh dari nilai yang diharapkan  $\mu_0 = 1,257 \times 10^{-6}$  N/A<sup>2</sup> membawa pada kesimpulan bahwa *the jumping ring* bisa digunakan untuk menentukan  $\mu_0$ , namun hasilnya sangat jauh. Peneliti merekomendasikan peralatan ini untuk demonstrasi berbagai hal dalam kelistrikan, kemagnetan, dan kelistrikmagnetan.

**ABSTRACT**

**EXPERIMENT TO DETERMINE VALUE OF VACUUM PERMEABILITY  
( $\mu_0$ ) WITH THE JUMPING RING**

**Sukirjo**

**Sanata Dharma University**

**Yogyakarta**

**2007**

Jumping ring, an interested phenomenon, with simply apparatus consist of three main part are an AC resource, a solenoid with an iron core, and a conductor ring (commonly aluminum or copper). When a conductor ring placed around the iron core and AC current stream on the solenoid, ring will be repel up (along the axis of iron core). Jumping ring is commonly used as an apparatus to demonstrate Faraday Law and Lenz Law.

The aim of this research is to explain jumping ring phenomenon with a simply physics theory, and use it to determine value of vacuum permeability ( $\mu_0$ ). The method used were literature study, to find theoretic explanation about the jumping ring, and an experiment to determine value of  $\mu_0$ . Theoretic explanation brought to formula  $\mu_0 = -\frac{FL}{2\pi rNKi_1i_2}$  that used as basic formula in the experiment.

The experiment result value of  $\mu_0 = (8,97 \pm 0,273) \times 10^{-11}$  N/A<sup>2</sup>. With the result that too far from the hoped value  $\mu_0 = 1,257 \times 10^{-6}$  N/A<sup>2</sup> brought to conclusion that the jumping ring can be used to determine  $\mu_0$ , but the result is too far. Researcher recommended this apparatus to demonstrate a most thing in electricity, magnetism, and electromagnetism.