

## Set Praktikum *Rotation Count* Sebagai Media *Problem Based Learning* (PBL) pada Pokok Bahasan Gerak Melingkar Beraturan di SMA

Dhea Lulu Zahirah\*, Bambang Heru Iswanto, dan Agus Setyo Budi

Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta, Jl. Rawamangun Muka, Daerah Khusus Ibukota Jakarta, 13220, Indonesia.

\*Email: dhealuluz@gmail.com

---

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan set praktikum *rotation count* pada pokok bahasan gerak melingkar beraturan sebagai media pembelajaran berbasis masalah dan mengetahui kelayakan set praktikum, hasil belajar, dan respon siswa setelah menggunakan set praktikum *rotation count*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada metode penelitian dan pengembangan dengan model ADDIE yang meliputi lima prosedur pengembangan yaitu studi analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Sedangkan pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan angket dan tes. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *rotation count* sebagai media pembelajaran berbasis masalah pada pokok bahasan gerak melingkar beraturan telah memenuhi kriteria sangat layak dan meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini dibuktikan oleh perolehan uji kelayakan materi sebesar 87%, uji kelayakan media sebesar 92%, dan uji kelayakan pembelajaran sebesar 85% dengan interpretasi sangat layak serta uji *Gain* ternormalisasi sebesar 0,4 dengan interpretasi sedang.

**Kata Kunci:** *rotation count*, gerak melingkar beraturan, set praktikum.

---

### 1. Pendahuluan

Kurikulum 2013 telah diterapkan sejak pertengahan tahun 2013 lalu. Kurikulum 2013 merupakan kurikulum baru yang ditetapkan oleh pemerintah untuk menggantikan kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP). Pendekatan pembelajaran pada kurikulum 2013 berbeda dengan KTSP. Pada semua mata pelajaran menggunakan pembelajaran saintifik/ilmiah yang terdiri dari mengamati, bertanya, melakukan percobaan, mencari informasi, asosiasi, serta mengomunikasikan hasil investigasi [1].

Standar baru diperlukan agar siswa kelak memiliki kompetensi yang diperlukan pada abad ke-21. Sekolah diamanahkan untuk menemukan cara dalam rangka memungkinkan siswa sukses dalam pekerjaan dan kehidupan melalui penguasaan keterampilan berpikir kreatif, pemecahan masalah yang fleksibel, berkolaborasi, dan berinovasi. Salah satu model pembelajaran yang telah banyak digunakan adalah model pembelajaran berbasis pada masalah atau biasa disebut *problem based learning* (PBL) [2].

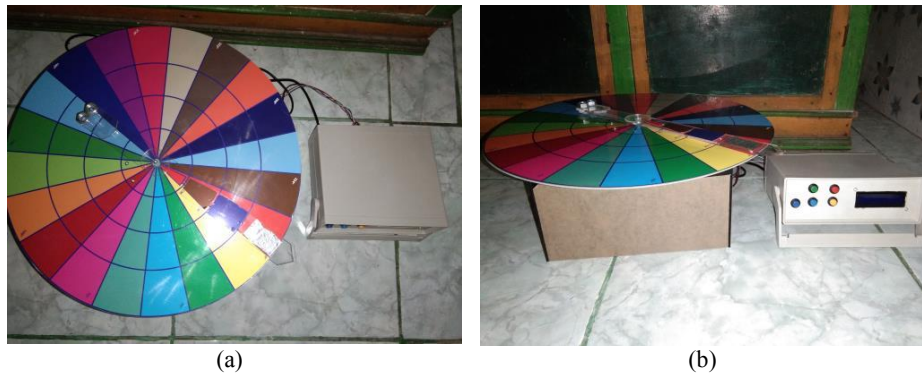
Menurut Gulo, fisika sebagai salah satu mata pelajaran yang dipelajari di jenjang sekolah menengah atas (SMA) dianggap kurang menarik dan sulit dipahami. Siswa juga tidak dapat memvisualisasikan materi fisika yang bersifat abstrak [3]. Pentingnya media pembelajaran pada proses pembelajaran menjadi fokus penelitian ini. Berdasarkan uraian tersebut, maka penulis akan melakukan pengembangan set praktikum *rotation count*, sehingga dengan dilakukan penelitian ini diharapkan mampu memberikan pemahaman yang lebih konkret terhadap materi gerak melingkar beraturan.

## 2. Metode Penelitian

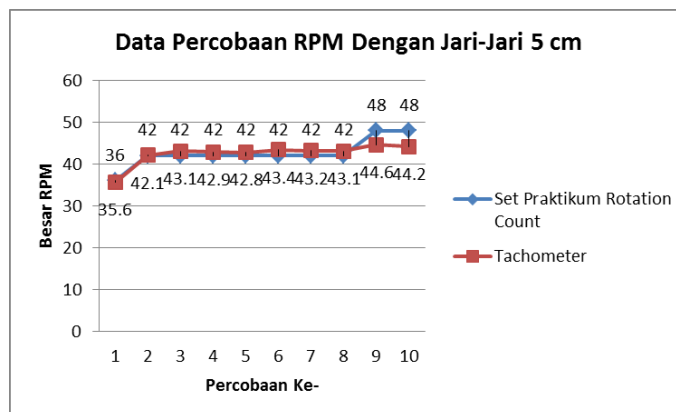
Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan (*research and development*) dengan model ADDIE. Metode penelitian dan pengembangan adalah penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Metode penelitian dan pengembangan dengan model ADDIE meliputi lima kegiatan, yaitu (1) *analyze* (analisis) kebutuhan guru dan analisis media set praktikum yang akan dikembangkan, (2) *design* (desain/perancangan) terhadap *flowchart* dan set praktikum yang akan dikembangkan, (3) *development* (pengembangan) terhadap set praktikum yang dikembangkan, (4) *implementation* (penerapan) di lapangan, (5) *evaluation* (evaluasi) terhadap hasil yang telah didapatkan [4].

## 3. Hasil dan Pembahasan

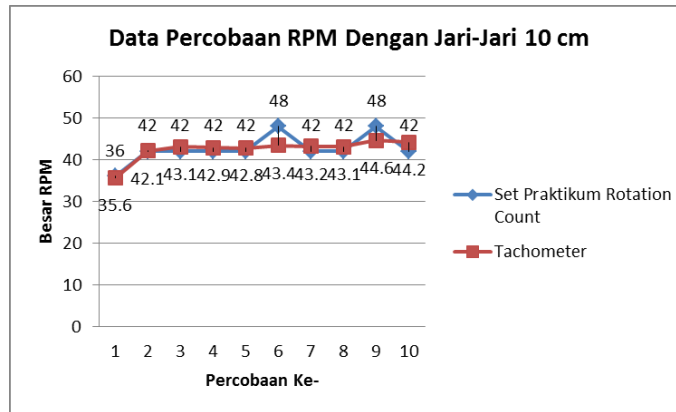
Pengembangan set praktikum ini dilakukan melalui 3 tahap yaitu uji kinerja alat, uji validasi ahli yang meliputi ahli materi, ahli media, dan ahli pembelajaran, serta uji coba lapangan yang dilakukan pada 30 siswa SMAN 48 Jakarta. Produk yang dihasilkan pada penelitian ini berupa set praktikum *rotation count* yang dapat mendukung pembelajaran dengan baik pada materi gerak melingkar beraturan di SMA. Set praktikum *rotation count* ini memfokuskan pada siswa untuk mencari nilai kecepatan linier dan RPM (*rotation per minutes*) yang mempunyai jari-jari berbeda. Sehingga siswa dapat menganalisis dan membandingkan hasil yang telah didapatkan. Set praktikum yang telah dikembangkan ditunjukkan pada Gambar 1. Hasil uji kinerja produk dengan jari-jari 5 cm, 10 cm, dan 15 cm ditunjukkan pada Gambar 2–7. Hasil yang didapatkan terlihat bahwa RPM yang dihasilkan pada setiap jari-jari konstan dan kecepatan linier berbanding lurus dengan jari-jari, semakin besar jari-jari maka kecepatan linier juga semakin besar.



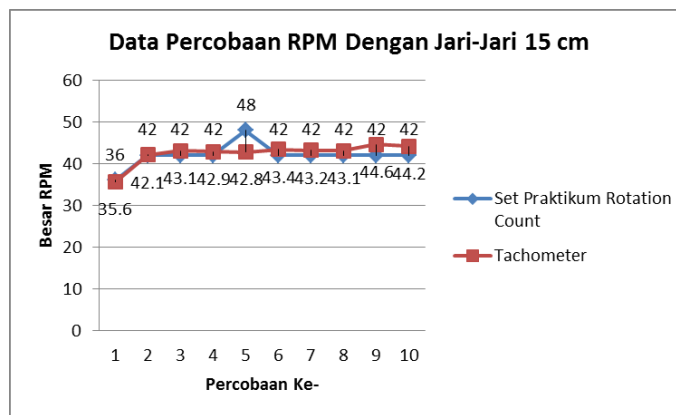
Gambar 1. (a) *Rotation count* tampak atas dan (b) *rotation count* tampak samping.



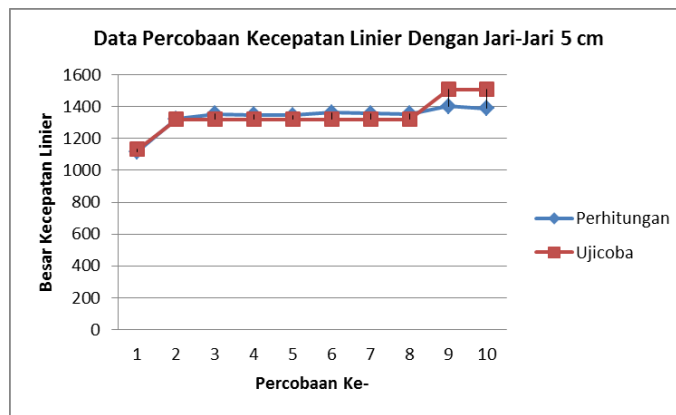
Gambar 2. Hasil pengambilan data tachometer dan set praktikum untuk jari-jari 5 cm.



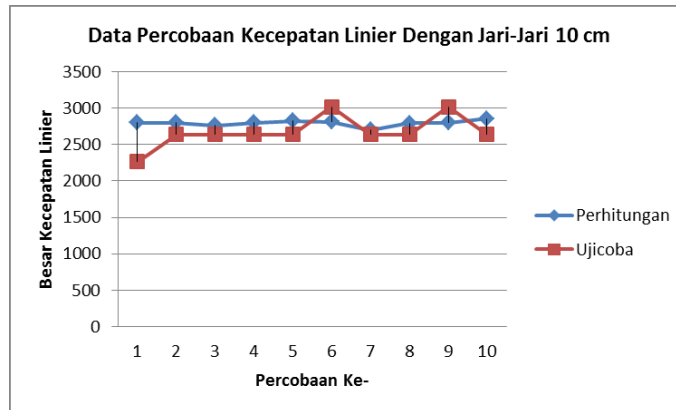
Gambar 3. Hasil pengambilan data tachometer dan set praktikum untuk jari-jari 10 cm.



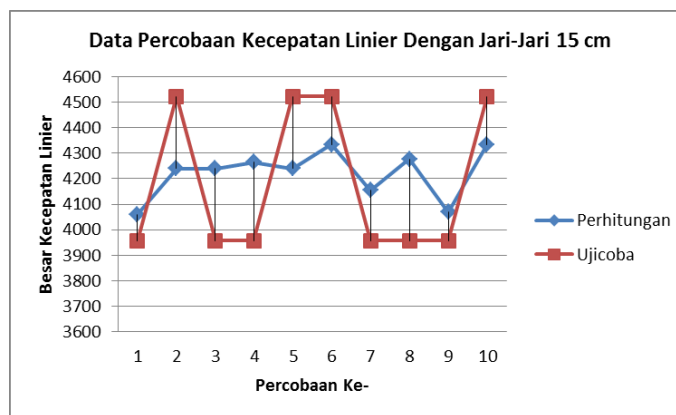
Gambar 4. Hasil pengambilan data tachometer dan set praktikum untuk jari-jari 15 cm.



Gambar 5. Data percobaan kecepatan linier dengan jari-jari 5 cm.



Gambar 6. Data percobaan kecepatan linier dengan jari-jari 10 cm.



Gambar 7. Data percobaan kecepatan linier dengan jari-jari 15 cm.

Nilai *error* dalam pengambilan data dipaparkan pada Tabel 1 (untuk data RPM) dan Tabel 2 (untuk data kecepatan linier). Nilai kesalahan relatif (*error*) yang dapat diterima dalam sebuah penelitian adalah maksimal 5%. Hasil perhitungan *error* yang didapatkan menunjukkan bahwa set praktikum *rotation count* ini layak digunakan sebagai media pembelajaran yang dapat membantu siswa dalam memahami materi gerak melingkar beraturan. Kelayakan set praktikum yang dikembangkan ini dinilai oleh 4 validator, yaitu satu validator ahli materi (Tabel 3), satu validator ahli media (Tabel 4), dan dua validator ahli pembelajaran (Tabel 5). Setelah melalui uji kelayakan, set praktikum diujicobakan kepada 30 siswa SMAN 48 Jakarta yang disajikan pada Tabel 6.

Tabel 1. Nilai *error* data RPM set praktikum.

Jari-jari (cm)	Error (%)
5	3,26
10	3,64
15	3,75

Tabel 2. Nilai *error* data kecepatan linier set praktikum.

Jari-jari (cm)	Error (%)
5	3,18
10	5,20
15	5,40

Tabel 3. Hasil uji kelayakan oleh ahli materi.

Validator	Aspek	Persentase (%)	Interpretasi
Dosen Fisika UNJ	Kesesuaian isi	83	Sangat layak
	Kesesuaian konsep	90	Sangat layak
	Rata-rata kesleuruhan aspek	87	Sangat layak

Tabel 4. Hasil uji kelayakan oleh ahli media.

Validator	Aspek	Persentase (%)	Interpretasi
Dosen Fisika UNJ	Kesesuaian isi	75	Layak
	Efektifitas dan efisiensi	100	Sangat layak
	Desain	100	Sangat layak
	Rata-rata kesleuruhan aspek	92	Sangat layak

Tabel 5. Hasil uji kelayakan oleh ahli pembelajaran.

Validator	Aspek	Persentase (%)	Interpretasi
Dosen Fisika UNJ dan Guru Fisika SMAN 48 Jakarta	Penyajian kontekstual	92	Sangat layak
	Penyampaian materi	88	Sangat layak
	Penyampaian refleksi	75	Layak
	Rata-rata keseluruhan aspek	85	Sangat layak

Tabel 6. Hasil uji *Gain*.

Bentuk Tes	Nilai Rata-rata	Nilai <i>Gain</i>	Interpretasi
<i>Pretest</i>	46	0,4	Sedang
<i>Posttest</i>	68		

#### 4. Kesimpulan

Pada penelitian ini telah dapat dikembangkan set praktikum *rotation count* pada materi gerak melingkar beraturan yang dapat dijadikan media pembelajaran berbasis masalah. Hasil uji produk awal menunjukkan bahwa set praktikum *rotation count* yang dikembangkan telah sesuai dengan teori yang ada. Berdasarkan uji *Gain* set praktikum dapat meningkatkan hasil belajar siswa dalam interpretasi sedang.

#### Daftar Rujukan

- [1] R. A. Sani, *Pembelajaran Sainifik untuk Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Bumi Aksara, 2013.
- [2] M. Gulo, "Meningkatkan hasil belajar fisika dengan menggunakan alat peraga sederhana pada materi gerak melingkar di kelas X-5 SMA Negeri 3 GunungSitali semester ganjil tahun pelajaran 2014-2015," *J. Wahana Inov.*, vol. 6, no. 1, pp. 1–14, 2018.
- [3] M. A. Masethe, H. D. Masethe, and S. A. Odunaike, "Scoping review of learning theories in the 21th century," in *Proc. World Cong. Engine. Comp. Sci.*, San Francisco, CA, EUA, 2017.
- [4] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2009.