

**INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG**  
**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**  
**PROGRAM STUDI FISIKA**  
**Jl. Ganesha No 10 Bandung 40132 Indonesia**

**MODUL RESEARCH BASED LEARNING**  
**FI-1101/1102 FISIKA DASAR IA/IB**  
**SEMESTER I TAHUN AJARAN 2023-2024**

**KONVERSI ENERGI PADA PERISTIWA GERAK DI BIDANG MIRING DAN LINGKUNG**

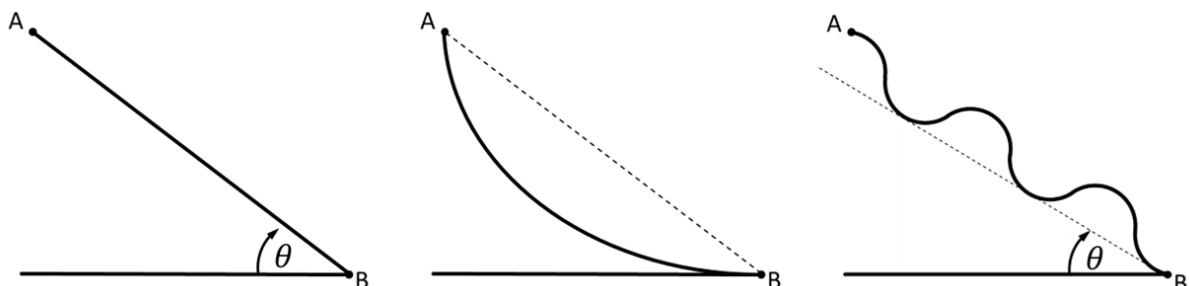
**TUJUAN**

1. Menyelidiki konversi energi potensial-kinetik (*vice versa*) pada peristiwa gerak di permukaan bidang miring dan lengkung.
2. Menyelidiki pengaruh bentuk dan kemiringan lintasan pada waktu tempuh benda yang bergerak di permukaan bidang.

**KETENTUAN**

1. Tugas ini adalah tugas kelompok. **Setiap kelompok terdiri dari 7-8 mahasiswa.** Tiap kelompok membuat *set-up* percobaan gerak di bidang miring maupun lengkung dengan menggunakan alat-alat dan bahan sederhana yang ada di lingkungan sekitar untuk mempelajari konversi energi kinetik-potensial (*vice-versa*) serta mengamati pengaruh bentuk lintasan pada waktu tempuh benda.
2. Parameter yang diuji pada percobaan ini adalah ketinggian posisi awal, sudut, dan masa benda.
3. Batasan-batasan pada percobaan ini adalah
  - a. Penggunaan bahan-bahan yang biasa ditemukan di lingkungan sekitar.
  - b. Penggunaan benda berbentuk bola sebagai benda yang bergerak di bidang miring.
4. Setiap kelompok melakukan beberapa hal berikut:
  - a. Pengukuran waktu dan posisi benda selama bergerak di permukaan bidang. Pengukuran dapat dilakukan dengan merekam fenomena yang diamati (sistem dilengkapi dengan meteran untuk memudahkan pengukuran posisi melalui rekaman video) kemudian mencatat waktu dan posisi.
  - b. Percobaan dilakukan setidaknya untuk **dua** bentuk bidang yaitu
    - bidang rata tetapi miring (membentuk sudut tertentu terhadap horizontal), dan
    - bidang lengkung (bentuk lengkungan bisa dipilih dengan bebas).

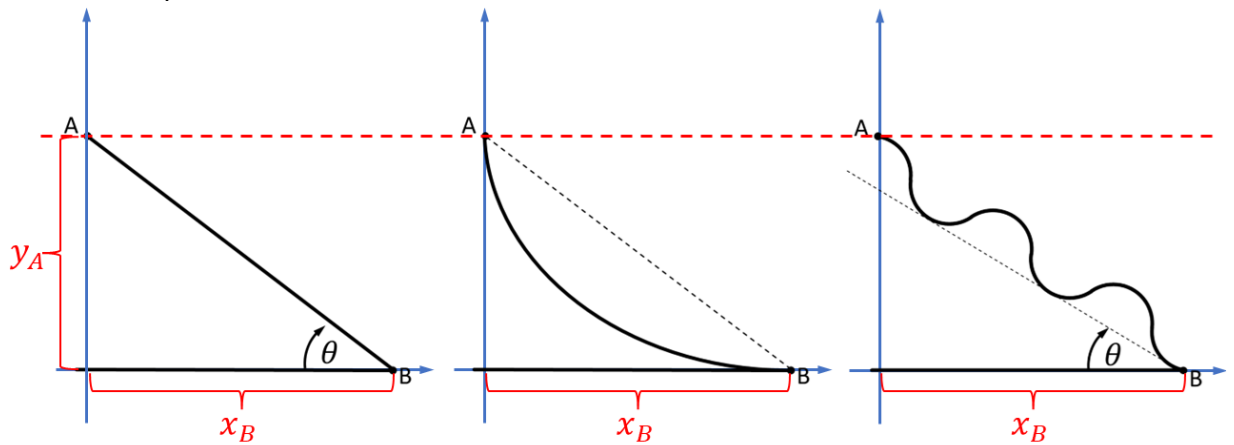
Contoh bentuk bidang lengkung yang dapat digunakan:



**Gambar 1**

- c. Perhitungan **energi kinetik** dan **energi potensial** benda selama bergerak di kedua jenis bidang berdasarkan pengukuran waktu dan posisi.

- d. Menghitung percepatan gravitasi.
- e. Membandingkan **waktu tempuh** benda ketika berpindah antara 2 titik selama bergerak di permukaan. Perhatikan bahwa titik awal di lintasan bidang miring harus berada di posisi yang sama dengan titik awal di lintasan lengkung. Begitupula dengan titik akhir. Titik akhir di lintasan bidang miring harus berada di posisi yang sama dengan titik awal di lintasan lengkung seperti yang diilustrasikan pada Gambar 2.



**Gambar 2**

- f. Analisis hasil percobaan dan perbandingannya dengan perhitungan teoretis.
  - g. Data pengamatan disajikan dalam bentuk tabel dan foto-foto hasil pengamatan posisi benda tiap waktu ketika bergerak di permukaan bidang.
  - h. Variasi yang dapat dilakukan: bentuk benda yang menggelinding, massa benda yang menggelinding, ukuran benda yang menggelinding, ketinggian awal, bentuk lintasan lengkung, dan lain-lain.
5. Set-up alat pengamatan dirangkai dengan memperhatikan aspek keamanan dan keselamatan. **HATI-HATI KETIKA MENGGUNAKAN ALAT PEMOTONG APAPUN SERTA BENDA-BENDA RUNCING.**
  6. Setiap kelompok diwajibkan membuat laporan dengan ketentuan seperti yang di jelaskan pada bagian "LAPORAN".
  7. Proses set-up alat percobaan serta proses pengambilan data harus didokumentasikan dalam bentuk foto dan video. Foto kegiatan tersebut memuat setiap anggota dalam proses pengerjaan RBL. Foto-foto dan link video dilampirkan dalam laporan.
  8. Membuat video presentasi (max 10 menit) yang di dalamnya terdapat cuplikan percobaan yang dilakukan (dalam poin 7).
  9. ITB **tidak** menanggung biaya yang dikeluarkan untuk alat dan bahan set-up pengamatan ini.

## LAPORAN

1. Laporan yang dibuat mengikuti template yang telah disediakan dengan sistematika penulisan sebagai berikut:
  - a. Halaman cover
  - b. Halaman isi
  - c. Tujuan
  - d. Teori Dasar
  - e. Metoda: terdiri (1) bahan dan desain metoda pengamatan yang dibuat (termasuk tabel harga) dan (2) prosedur percobaan yang dilakukan.
  - f. Data (tabel dan hasil pengamatan)
  - g. Perhitungan berdasarkan desain dan set-up percobaan dan teori dasar.

- h. Analisis (perbandingan hasil percobaan dengan referensi)
  - i. Kesimpulan
  - j. Referensi
  - k. Lampiran
  - l. Tabel pembagian tugas anggota kelompok
  - m. Logbook pekerjaan (foto set-up alat dan kegiatan, catatan kemajuan RBL)  
Keterangan: Logbook ini diharapkan berfungsi untuk memonitor pekerjaan kelompok tersebut, membuat setiap anggota kelompok lebih kontributif terhadap pekerjaan kelompoknya dan juga sebagai acuan dosen dalam penilaian akhir RBL.
2. Tautan video kegiatan yang diunggah ke Youtube.
  3. Template laporan dapat diunduh di laman Prodi Fisika:

[https://fi.itb.ac.id/wp-content/uploads/sites/298/2023/03/Template-Makalah-RBL-semII\\_2023.docx](https://fi.itb.ac.id/wp-content/uploads/sites/298/2023/03/Template-Makalah-RBL-semII_2023.docx)

### **PENILAIAN RBL**

Nilai akan ditentukan berdasarkan:

1. Laporan
2. Metoda dan percobaan
3. Kreativitas
4. Kesesuaian dengan konsep fisika yang digunakan
5. Analisis
6. Biaya yang dikeluarkan
7. Kontribusi anggota dan kerjasama kelompok.

### **PENGUMPULAN LAPORAN**

Tanggal: **27 November – 1 Desember 2023**

Laporan diserahkan kepada dosen penanggung jawab kelas masing-masing.

### **PENILAIAN OLEH DOSEN**

Kebijakan demo alat secara tatap muka atau daring diserahkan ke dosen pengampu kelas.

### **FORMAT NAMA FILE LAPORAN**

**RBL\_Kel\_XX.docx** dengan XX adalah nomor kelompok (sesuai pembagian kelas masing-masing).