

# Rancang Bangun *Tool Modelling* Eksperimen Gerak Lurus Berbantuan Mobil Mainan Dengan *Remote Control* Untuk Analisis *Video Tracker*

Hanifa Yoanda

## ABSTRAK

Fisika ialah ilmu yang memiliki peran penting terhadap perkembangan dan teknologi. Kinematika gerak merupakan salah satu eksperimen fisika. Dari hasil riset yang telah dilakukan diketahui bahwa pengukuran pada eksperimen kinematika gerak lurus masih menggunakan *stopwatch* sebagai alat ukur waktu tempuh untuk menentukan kecepatan dan percepatan dan belum adanya eksperimen kinematika gerak lurus dengan pengontrolan kecepatan dan masih digunakannya bidang miring sebagai bidang luncur untuk eksperimen gerak lurus berubah beraturan. Keterbatasan instrumen dalam menampilkan besaran-besaran pengukuran fisika menjadi salah satu alasannya. Solusi untuk mengatasi keterbatasan ini adalah dengan membuat *tool modelling* eksperimen gerak lurus berbantuan mobil mainan dengan *remote control* dan menganalisisnya menggunakan *software tracker*. Tujuan dari penelitian ini yaitu menentukan spesifikasi performansi *tool modelling* eksperimen gerak lurus berbantuan mobil mainan dengan *remote control*, menentukan spesifikasi desain dari *tool modelling*, dan juga mengetahui hubungan antara jarak, kecepatan, dan percepatan dengan waktu pada gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan.

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian rekayasa. Suatu kegiatan atau aktivitas perancangan yang melibatkan hal-hal baru, baik dalam bentuk instrumen atau *prototype* ialah jenis penelitian rekayasa. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini ialah pengukuran secara langsung dan pengukuran secara tidak langsung.

Berdasarkan hasil dari analisis data dengan menggunakan *software tracker* dapat dijelaskan tiga hasil penelitian. Pertama, spesifikasi performansi dari *tool modelling* eksperimen gerak lurus dengan ukuran panjang dari bidang luncur adalah 2 m dan lebar 30 cm. Penggunaan motor dc untuk pengontrolan kecepatan dan modul *bluetooth* sebagai komunikasi dari input kecepatan menggunakan android yang disambungkan dengan modul *bluetooth* HC-05 yang akan diproses oleh arduino. Kedua, nilai ketepatan pengukuran waktu tempuh dan kecepatan pada eksperimen gerak lurus beraturan adalah 98,49% dan 97,22% dengan hasil ketelitian waktu tempuh dan kecepatan pada eksperimen gerak lurus beraturan yaitu 99,37% dan 92,27%. Nilai ketepatan untuk pengukuran percepatan dan waktu pada eksperimen gerak lurus berubah beraturan adalah 95,53% dan 98,45% dengan hasil ketelitian 95,58% dan 95,50%. Ketiga, pada gerak lurus beraturan hubungan jarak dengan waktu adalah berbentuk garis linear, hubungan kecepatan dengan waktu berbentuk garis lurus yang bernilai konstan, hubungan percepatan dengan waktu bernilai nol, sedangkan pada gerak lurus berubah beraturan hubungan jarak dengan waktu berbentuk garis parabola, hubungan kecepatan dengan waktu berbentuk garis linear, dan hubungan percepatan dengan waktu berbentuk garis lurus yang memiliki nilai konstan.

**Kata Kunci :** *Linear motion experimental, Tracker, Video Analysis*