

**Rancang Bangun Set Eksperimen Hukum Newton pada Bidang Miring
dengan *Remote Laboratory* untuk Pengukuran Jarak Jauh
Berbasis IoT**

Raudhatul Khairat

ABSTRAK

Perkembangan teknologi dan informasi abad 21 terjadi sangat pesat. Perkembangan teknologi ini berpengaruh besar terhadap dunia Pendidikan. Saat ini dunia dikejutkan dengan adanya sebuah virus yang bernama covid-19, sehingga proses belajar mengajar menjadi terganggu dan mengharuskan peserta didik untuk belajar dari rumah. Kegiatan belajar dari rumah dirasa kurang efektif untuk pelajaran yang membutuhkan kegiatan eksperimen dalam prosesnya. Solusi dari permasalahan ini yaitu dengan mewujudkan laboratorium jarak jauh (*Remote Laboratory*). Laboratorium jarak jauh memungkinkan untuk tetap melaksanakan kegiatan eksperimen meskipun dari jarak yang jauh. Dengan adanya *remote laboratory* ini memungkinkan peserta didik tetap dapat melakukan kegiatan eksperimen dengan menggunakan peralatan nyata meskipun dari jarak yang jauh. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menentukan ketepatan dan ketelitian dari sudut kemiringan menggunakan motor *stepper*, untuk menentukan spesifikasi performansi pengontrolan sudut kemiringan dengan *remote laboratory*, dan untuk menentukan spesifikasi desain set eksperimen dengan *remote laboratory*.

Penelitian ini tergolong ke dalam penelitian rekayasa. Penelitian rekayasa yaitu suatu kegiatan perancangan (*design*) yang tidak rutin. Pada penelitian rekayasa terdapat kontribusi baru, baik dalam bentuk proses maupun produk/prototip. Teknik pengukuran yang dilakukan meliputi dua cara, yaitu secara langsung dan tidak langsung. Data yang diperoleh secara langsung adalah besar sudut kemiringan dan waktu. Sementara itu, dari pengukuran tidak langsung adalah kecepatan (v), percepatan (a), dan tegangan tali (T).

Berdasarkan hasil analisis data dapat dikemukakan Tiga hasil penelitian. Pertama, nilai ketepatan adalah 99,00 % dengan presentasi kesalahan sebesar 0,072 % dan hasil ketelitian adalah 99,62 %. Kedua, spesifikasi performansi set eksperimen hukum Newton pada bidang miring dengan *remote laboratory* berbasis IoT dengan bidang luncur dengan panjang 50 cm dan lebar 7 cm dan alas dengan ukuran panjang 40 cm dan lebar 10 cm. Rangkaian pengontrol sudut kemiringan pada motor *stepper* terdiri atas nodeMCU esp 8266, driver TB6600, *stepdown*, LCD, kamera dan beberapa kabel penghubung. Ketiga spesifikasi desain pada set eksperimen hukum Newton pada bidang miring dengan melihat pengaruh perubahan sudut kemiringan terhadap percepatan, kecepatan dan tegangan tali. Semakin besar sudut kemiringannya maka nilai kecepatan dan percepatan semakin kecil. Adapun nilai tegangan tali, semakin besar sudut kemiringannya maka semakin besar juga nilai tegangan tali.

Kata Kunci: Remote Laboratory, Hukum Newton, Bidang Miring