

ABSTRAK

Animasi pada *3D zoetrope* dapat terbentuk melalui sinkronisasi antara pergerakan objek dan pencahayaan strobo yang berkedip pada waktu tertentu. Ketepatan sinkronisasi tersebut sangat menentukan kualitas visual animasi yang dihasilkan. Untuk memperoleh sinkronisasi yang baik, diperlukan sistem pemicu yang mampu mendeteksi posisi rotasi platform secara akurat dan mengendalikan penyalan cahaya strobo pada saat yang tepat. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan merancang dan membangun sistem pencahayaan strobo berbasis sensor *Hall Effect* untuk menciptakan animasi pada *3D zoetrope*.

Metode yang digunakan meliputi studi literatur, analisis kebutuhan sistem, perancangan sistem elektronik, perakitan perangkat, serta pengujian kinerja sistem. Sistem yang dirancang terdiri dari adaptor, sensor *Hall Effect*, magnet, Lampu LED, motor penggerak, dan Platform *3D zoetrope*. Sensor *Hall Effect* digunakan untuk mendeteksi posisi rotasi platform melalui magnet yang dipasang pada bagian bawah platform dan menghasilkan sinyal pemicu untuk menyalakan LED strobo.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dirancang mampu bekerja sesuai dengan tujuan penelitian. Sensor *Hall Effect* berhasil mendeteksi keberadaan magnet secara konsisten pada setiap putaran platform, sedangkan lampu LED strobo mampu menghasilkan kedipan cahaya dengan respons yang cepat. Hasil pengujian sinkronisasi menunjukkan bahwa pencahayaan strobo dapat menyala pada posisi rotasi yang sama pada setiap putaran sehingga animasi dapat ditampilkan secara stabil. Dengan demikian, sistem pencahayaan strobo berbasis sensor *Hall Effect* berhasil menciptakan animasi pada *3D zoetrope* dan berpotensi digunakan sebagai media simulasi praktikum pada pembelajaran optik, elektronika, dan sistem kendali.

ABSTRACT

Animation in a 3D zoetrope is created through the synchronization between object movement and stroboscopic lighting that flashes at specific intervals. The accuracy of this synchronization greatly influences the quality of the visual animation produced. To achieve proper synchronization, a triggering system capable of accurately detecting the rotational position of the platform and controlling the stroboscopic light at the appropriate moment is required. Therefore, this study aims to design and develop a Hall Effect sensor-based stroboscopic lighting system to create animation in a 3D zoetrope.

The research method consisted of literature study, system requirement analysis, electronic system design, device assembly, and system performance testing. The designed system consists of an adaptor, a Hall Effect sensor, a magnet, an LED lamp, a driving motor, and a 3D zoetrope platform. The Hall Effect sensor was used to detect the rotational position of the platform and generate a trigger signal to activate the stroboscopic LED.

The results showed that the designed system operated according to the research objectives. The Hall Effect sensor successfully detected the presence of the magnet consistently during each platform rotation, while the stroboscopic LED produced rapid light flashes with a fast response time. Synchronization testing demonstrated that the stroboscopic light was activated at the same rotational position during every rotation cycle, allowing the animation to be displayed stably. Therefore, the Hall Effect sensor-based stroboscopic lighting system successfully created animation in a 3D zoetrope and has the potential to be utilized as a practical simulation medium for learning optics, electronics, and control systems.