

ABSTRAK

Water Magic Fountain merupakan alat yang memanfaatkan sinkronisasi aliran air, getaran mekanis, dan pencahayaan stroboskopik untuk menghasilkan ilusi optik berupa tetesan air yang tampak diam, melayang, atau bergerak berlawanan arah terhadap gravitasi. Permasalahan yang dikaji dalam penelitian ini adalah bagaimana merancang dan merealisasikan sistem Water Magic Fountain yang mampu menghasilkan efek visual tersebut melalui integrasi komponen mekanik dan elektronik secara stabil. Penelitian ini bertujuan untuk merancang, membuat, dan menguji Water Magic Fountain berbasis PCB HS-XDS-LZ599_V1.0 dengan sistem pompa air, speaker mini, LED stroboskopik, dan sensor water level. Metode yang digunakan adalah metode rekayasa (engineering design method) yang meliputi identifikasi kebutuhan, studi literatur, perancangan mekanik dan elektrik, perakitan, pengujian komponen, pengujian sistem, serta analisis data secara deskriptif kuantitatif. Pengujian dilakukan terhadap kinerja pompa air, speaker mini, LED stroboskopik, sensor water level, konsumsi daya, dan efek visual yang dihasilkan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa pompa air menghasilkan debit sebesar 220 L/jam dengan tinggi pancuran mencapai 13 cm dan reservoir berkapasitas 904 mL mampu mendukung sirkulasi air tertutup. Speaker mini menghasilkan getaran dengan frekuensi 62,31 Hz yang membantu membentuk tetesan air secara periodik. LED stroboskopik mampu menghasilkan pencahayaan yang stabil dan sinkron dengan pembentukan tetesan air. Sensor water level juga mampu mendeteksi kondisi air rendah dan menghentikan pompa untuk mencegah dry running. Secara keseluruhan, sistem berhasil direalisasikan dan mampu menghasilkan efek visual tetesan air melayang secara stabil.

ABSTRACT

The Water Magic Fountain is a device that utilizes the synchronization of water flow, mechanical vibration, and stroboscopic lighting to create an optical illusion in which water droplets appear stationary, levitating, or moving against gravity. This study addresses the challenge of designing and implementing a Water Magic Fountain system capable of producing these visual effects through the stable integration of mechanical and electronic components. The research aims to design, construct, and test a Water Magic Fountain based on the HS-XDS-LZ599_V1.0 PCB, incorporating a water pump, mini speaker, stroboscopic LED, and water level sensor. An engineering design method was employed, encompassing requirements identification, literature review, mechanical and electrical design, assembly, component and system testing, and quantitative descriptive data analysis. Testing focused on the performance of the water pump, mini speaker, stroboscopic LED, water level sensor, power consumption, and the resulting visual effects. Test results indicate that the water pump delivers a flow rate of 220 L/h with a jet height of 13 cm, while the 904 mL reservoir supports closed-loop water circulation. The mini speaker generates vibrations at a frequency of 62.31 Hz, facilitating the periodic formation of water droplets. The stroboscopic LED provides stable lighting synchronized with droplet formation. Additionally, the water level sensor successfully detects low water conditions and halts the pump to prevent dry running. Overall, the system was successfully implemented and is capable of consistently producing the visual effect of levitating water droplets.