

ABSTRAK

RANCANG BANGUN KERETA *MAGNETIC LEVITATION* BERBASIS ENERGI SURYA

(2025 : 50 Halaman + 35 Gambar + 12 Tabel + Daftar Pustaka + Lampiran)

M. DHANIEL PRATAMA

062230320628

TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRONIKA

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Kereta *Magnetic Levitation* (*Maglev*) adalah teknologi transportasi yang memanfaatkan gaya magnet untuk mengangkat dan menggerakkan kereta tanpa kontak fisik dengan rel. Sistem ini menggunakan magnet permanen untuk menghasilkan medan elektromagnetik, yang memungkinkan levitasi dan propulsi. Dengan pemanfaatan magnet permanen, sistem ini dapat bekerja secara efisien karena magnet permanen dapat menghasilkan medan magnet secara terus-menerus tanpa memerlukan aliran listrik eksternal. Magnet permanen digunakan dalam dua fungsi utama: levitasi dan propulsi. Proses levitasi terjadi ketika magnet pada rel dan magnet di bawah kabin saling tolak-menolak, menghasilkan gaya angkat yang mengangkat kabin dari rel. Untuk sistem gaya dorong, interaksi antara magnet pada sisi samping kabin dan magnet pada *shaft lead screw* menciptakan gaya tarik-menarik, yang menyebabkan pergerakan linier kereta saat *lead screw* bergerak. Hasil pengujian menunjukkan bahwa penggunaan magnet permanen menghasilkan levitasi setinggi 0,7 cm pada kereta *maglev*. Selain itu, sistem propulsi mampu menghasilkan kecepatan antara $\sim 0,46$ m/s pada kondisi baterai 30% hingga $\sim 0,79$ m/s dengan kondisi baterai 90%. Kecepatan ini dapat bervariasi tergantung pada daya yang dapat dikeluarkan oleh baterai, yang mempengaruhi performa sistem gaya dorong dan stabilitas pergerakan kereta.

Kata kunci : Kereta *Magnetic Levitation*, Magnet Permanen

ABSTRAC

SOLAR ENERGY BASED MAGNETIC LEVITATION TRAIN DESIGN

(2025 : 50 Pages + 35 Pictures + 12 Tables + Bibliography + Appendix)

M. DHANIEL PRATAMA

062230320628

ELECTRICAL ENGINEERING

STUDY PROGRAM OF ELECTRONICS ENGINEERING

STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

The Magnetic Levitation (Maglev) train is a transportation technology that utilizes magnetic forces to lift and propel the train without physical contact with the track. This system uses permanent magnets instead of electromagnets to create magnetic fields, enabling both levitation and propulsion. By using permanent magnets, the system can operate efficiently, as permanent magnets generate magnetic fields continuously without requiring an external electric current. The permanent magnets serve two primary functions: levitation and propulsion. Levitation occurs when magnets on the track and beneath the cabin repel each other, creating a lifting force that raises the cabin from the rail. For propulsion, the interaction between side-mounted magnets on the cabin and magnets along a shaft lead screw generates a push-pull force that produces linear movement as the screw rotates. Experimental results show that the use of permanent magnets achieves a levitation height of 0,7 cm. Additionally, the propulsion system is capable of reaching speeds between ~ 0.46 m/s at 30% battery level and ~ 0.79 m/s at 90% battery level. The speed varies depending on the power output of the battery, which significantly influences the performance of the propulsion system and the train's stability.

Keywords: *Magnetic Levitation, Permanent Magnet*