

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-Nya, Laporan Tugas Akhir yang berjudul "Perancangan Kontroler Motor *Brushless DC* Tanpa Sensor dengan Metode Deteksi Tegangan *Back-EMF*" ini dapat diselesaikan. Motor *Brushless DC* (BLDC) kini semakin populer digunakan dalam berbagai aplikasi karena kinerjanya yang unggul. Namun, pengoperasiannya yang optimal memerlukan informasi posisi rotor yang akurat, yang secara konvensional diperoleh melalui *hall effect sensor*. Penggunaan sensor fisik ini memiliki beberapa keterbatasan, terutama terkait biaya tambahan dan ketahanan operasional pada lingkungan bersuhu ekstrem. Menjawab tantangan tersebut, penelitian ini berfokus pada perancangan dan implementasi sebuah sistem kontroler motor BLDC tanpa sensor (*sensorless*).

Sistem ini dirancang untuk mengestimasi posisi rotor dengan memanfaatkan metode deteksi tegangan *Back-Electromotive Force (Back-EMF)* yang dihasilkan oleh motor itu sendiri saat berputar. Pembahasan dalam laporan ini mencakup perancangan inverter tiga fasa yang dikendalikan oleh mikrokontroler STM32, serta implementasi rangkaian *Zero-Crossing Detection (ZCD)* untuk mendapatkan data posisi rotor yang akurat.

Penulis berharap laporan ini dapat menyajikan sebuah rancangan dasar kontroler *sensorless* yang andal dan terukur, serta dapat menjadi referensi yang bermanfaat bagi mahasiswa, peneliti, maupun praktisi yang mendalami bidang elektronika daya dan sistem kendali motor. Penulis menyadari bahwa laporan ini masih memiliki kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk penyempurnaan di masa mendatang.

Bandung, 21 Agustus 2025

Penulis