

## ABSTRAK

RAPID (Riset Andalan Perguruan Tinggi dan Industri) adalah sebuah riset yang didirikan di IT Telkom sebagai wadah pengembangan ilmu dan teknologi di bidang kontrol. Produk yang dihasilkan dari riset ini adalah PLC (*Programmable Logic Controller*) yang diberi nama PLC RAPID. PLC ini dirancang sendiri oleh anggota RAPID. Kini RAPID sedang merancang modul-modul tambahan untuk PLC RAPID, seperti: modul I/O analog, Modul I/O digital, modul ethernet, dan modul RFID. Oleh karena itu, Tugas Akhir yang berjudul “Rancang Bangun Extended Modul RFID Berbasis MCU STM32” ini merupakan bagian dari pengembangan RAPID PLC.

Tugas Akhir ini menggunakan mikrokontroler STM32F103RET6 berbasis prosesor ARM Cortex-M3. Keunggulan dari STM32 adalah kinerjanya yang *real time*, kompatibel dengan 350 lebih perangkat, terintegrasi maksimum, dan *extensive ecosystem*. Tugas Akhir ini juga menggunakan modul RFID *Reader* SL032 (kompatibel dengan RFID *Tag* Mifare 1K) dan Memori *Flash* M25P32 sebagai memori tambahan dan tempat menyimpan data.

Pada saat ID dari RFID *tag card* terdeteksi oleh RFID *reader*, ID tersebut akan dibandingkan dengan *database* yang terdapat di mikrokontroller. Kemudian data dari setiap ID yang terdeteksi akan ditulis dalam *datalogger* dan disimpan ke Memori *Flash*. ID yang berhasil terdeteksi akan muncul pada ESI Track. ESI Track adalah sebuah perangkat lunak yang dibuat untuk melihat proses *debug* dan menampilkan hasil pembacaan setiap ID yang ditulis dalam *datalogger*. Data dalam *datalogger* dapat dihapus jika sudah tidak diperlukan lagi.

Ketika ada ID yang masuk, hasil pendeteksian ID sudah sesuai dengan *database*. Status pembacaan tag card terbagi menjadi dua, yaitu status “*legal access*” (ditandai dengan 4 buah led sebelah kiri menyala) dan “*illegal access*” (ditandai dengan 4 buah led sebelah kanan menyala). Pada Tugas Akhir ini, kinerja RFID dapat dikatakan baik karena memiliki tingkat keberhasilan pendeteksian *tag card* setiap 10 detik sekali sebesar 100%. Kemudian nilai rata-rata keberhasilan pendeteksian tag card yang diuji secara terus-menerus sebesar 86,71%. Batas jarak operasi RFID *reader* membaca *tag card* berada pada jarak di bawah 5 cm. Secara perhitungan, *extended* modul RFID memiliki *counter* yang dapat menghitung hingga 99999999 detik atau lebih dari 3 tahun kedepan selama RFID mendapatkan catu daya penuh. Sehingga waktu pada saat ID terdeteksi hanya mampu tersimpan ke database selama 99999999 detik. Setelah itu, sistem ini perlu direset untuk