

ABSTRAK

Soekarno–Hatta International Airport Automated People Mover System (APMS) di Bandara Soekarno–Hatta merupakan sistem transportasi berbasis Automated Guideway Transit yang menghubungkan Terminal 1, Terminal 2, Terminal 3, dan stasiun kereta bandara. Keandalan operasinya bergantung pada suplai listrik 750 VDC dari gardu traksi berkapasitas 2.230 kVA dengan konfigurasi redundansi N+1. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa peralatan utama gardu traksi, meliputi trafo rectifier, silicon rectifier, DC switchgear, dan sistem proteksi, telah memenuhi kebutuhan daya ultimate sebesar 2.000 kW. Namun demikian, ditemukan kelemahan desain pada Automatic Receptivity Unit (ARU) yang belum memiliki redundansi sehingga menjadi *single point of failure* dalam pengelolaan energi regeneratif. Kondisi ini terbukti saat gangguan pada 13 Februari 2025 menyebabkan tegangan rel meningkat mendekati batas maksimum 900 VDC sehingga operasi APMS harus dihentikan untuk mencegah kerusakan peralatan traksi dan rectifier. Dampak gangguan tersebut menimbulkan penghentian layanan APMS dan pengoperasian bus pengganti darurat sebanyak 20–25 unit. Analisis teknis menunjukkan bahwa pemasangan ARU cadangan memungkinkan dilakukan dari aspek ruang, SDM, suku cadang, dan integrasi sistem. Simulasi keandalan memperlihatkan bahwa penerapan redundansi ARU secara signifikan menurunkan risiko *total system shutdown* dan meningkatkan kontinuitas layanan. Oleh karena itu, implementasi redundansi ARU menjadi langkah strategis untuk menjamin keandalan, keselamatan, dan standar pelayanan transportasi publik berkelas internasional.

Kata kunci: APMS, Automatic Receptivity Unit, redundansi, gardu traksi, keandalan sistem, energi regeneratif