

## ABSTRAK

Teknologi endoskopi portabel menawarkan kemudahan diagnosis medis, namun perangkat keras seperti Raspberry Pi memiliki keterbatasan daya dan kapasitas pemrosesan. Hal ini menjadi tantangan untuk menjalankan algoritma rekonstruksi citra yang kompleks secara efisien dan mandiri (*on-device*). Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun sistem rekonstruksi citra endoskopi portabel mandiri (*standalone*) pada platform Raspberry Pi menggunakan algoritma *Orthogonal Matching Pursuit* (OMP) terintegrasi dengan metode *Compressive Sensing* (CS). Batasan penelitian adalah menargetkan pencapaian parameter teknis kuantitatif minimum untuk citra medis: *Peak Signal-to-Noise Ratio* (PSNR) di atas 30 dB, *Structural Similarity Index* (SSIM) mendekati 1.0, dan waktu pemrosesan beberapa detik. Metodologi penelitian meliputi studi literatur, perancangan sistem (perangkat keras dan lunak), implementasi, serta pengujian kinerja sistematis. Sistem diusulkan untuk menjalankan keseluruhan alur kerja akuisisi citra, kompresi berbasis CS, hingga rekonstruksi OMP langsung pada satu perangkat Raspberry Pi tanpa server eksternal. Penyesuaian teknologi dilakukan dengan memilih algoritma OMP yang efisien secara komputasi untuk perangkat keras terbatas, berbeda dari pendekatan berat seperti *deep learning* atau *Basis Pursuit* (BP). Hasil penelitian menunjukkan sistem berhasil merekonstruksi citra endoskopi secara mandiri dan mencapai semua tujuan. Parameter keberhasilan kuantitatif divalidasi melalui pengujian 30 sampel citra, di mana sistem mencapai rata-rata PSNR 31,70 dB (melampaui target 30 dB), rata-rata SSIM 0,9915, dan waktu pemrosesan rata-rata 3,03 detik. Kelemahan yang teridentifikasi adalah tingginya variabilitas waktu pemrosesan, yang mengindikasikan performa kecepatan dipengaruhi faktor eksternal di luar parameter algoritma.

Kata Kunci: Compressive Sensing, Endoskopi Portabel, Orthogonal Matching Pursuit, Pemrosesan On-Device, Rekonstruksi Citra.