

ABSTRAK

Pertumbuhan jumlah investor pasar modal Indonesia yang mencapai 17 juta jiwa per Juli 2025 menunjukkan meningkatnya kebutuhan akan strategi pengelolaan portofolio yang efisien. Sektor infrastruktur, yang direpresentasikan oleh indeks SMInfra18, menunjukkan pertumbuhan positif dengan sektor konstruksi tumbuh 7,02%, transportasi 7,92%, dan energi 7,94% pada triwulan IV 2024, menjadikannya komponen strategis dalam pembentukan portofolio optimal. Penelitian ini bertujuan membentuk portofolio optimal menggunakan algoritma *Multi-Objective Covariance Guided Artificial Bee Colony* (MOCv-ABC) dengan mempertimbangkan kendala kardinalitas, kendala bobot, dan kendala saham wajib, serta mengevaluasi kinerjanya menggunakan sharpe ratio, dan mengukur risiko dengan *Value at Risk* (VaR) berbasis Ekspansi Cornish-Fisher. Data yang digunakan adalah harga penutupan harian 18 saham indeks SMInfra18 periode 1 Januari 2022 hingga 30 September 2025. Algoritma MOCv-ABC dikombinasikan dengan Non-dominated Sorting Genetic Algorithm II (NSGA-II) untuk menghasilkan portofolio dengan keseimbangan optimal antara *return* dan risiko. Hasil penelitian menunjukkan algoritma MOCv-ABC mampu menghasilkan 84 solusi optimal pada front pertama Pareto. Portofolio optimal ABC_k5 dengan 5 saham (MEDC, SSIA, UNTR, PGAS, TLKM) menghasilkan kinerja terbaik dengan *sharpe ratio* 0,8169, *expected return* 0,27406, dan standar deviasi 0,27732, jauh melampaui portofolio konvensional yang hanya memiliki *sharpe ratio* 0,0633. Perhitungan VaR Ekspansi Cornish-Fisher menunjukkan portofolio ABC_k5 memiliki nilai VaR -0,0288. Uji Kupiec memvalidasi keempat portofolio dengan nilai $p\text{-value} > 0,05$, mengonfirmasi akurasi estimasi VaR. Penelitian ini membuktikan MOCv-ABC sebagai alternatif efektif dalam optimasi portofolio multiobjektif sektor infrastruktur Indonesia.

Kata Kunci: SMInfra18, Optimasi Portofolio, *Multi-Objective*, *Artificial Bee Colony*, *Sharpe Ratio*, *Value at Risk*, Ekspansi Cornish-Fisher, Uji Kupiec