

ABSTRAK

Keterbatasan lahan di wilayah perkotaan mendorong berkembangnya *urban farming* sebagai alternatif pertanian yang mendukung ketahanan pangan dan keberlanjutan lingkungan. Untuk menjawab tantangan ini, Telkom University Surabaya mengembangkan teknologi pencahayaan berbasis *Light Emitting Diode* (LED) yang hemat energi dan ramah lingkungan. Teknologi ini telah mencapai Tingkat Kesiapterapan Teknologi (TKT) level 6 dan memerlukan studi kelayakan ekonomi untuk ditingkatkan menuju TKT level 7 serta masuk ke tahap komersialisasi.

Penelitian Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kelayakan ekonomi dari teknologi *Light Emitting Diode* untuk *urban farming* dengan pendekatan aspek teknis, pasar, dan ekonomi. Analisis dilakukan melalui perhitungan *Total Addressable Market* (TAM), *Serviceable Addressable Market* (SAM), dan *Serviceable Obtainable Market* (SOM), serta estimasi kebutuhan tenaga kerja, lokasi produksi, bahan baku, dan biaya investasi. Evaluasi aspek ekonomi dilakukan menggunakan metode *capital budgeting*, seperti *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), *Payback Period*, serta analisis sensitivitas terhadap variabel kunci.

Hasil analisis menunjukkan bahwa proyek ini menghasilkan NPV sebesar Rp826 juta, IRR sebesar 55%, dan *Payback Period* selama 3 tahun. Analisis sensitivitas mengidentifikasi margin keuntungan dan harga pokok produksi sebagai faktor paling berpengaruh. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa teknologi *Light Emitting Diode* ini layak secara ekonomi dan memiliki potensi untuk dikembangkan secara komersial sebagai solusi pencahayaan pertanian di lingkungan *urban*. Penelitian ini juga berkontribusi pada pencapaian Sustainable Development Goals (SDG) nomor 2, yaitu *Zero Hunger*, dengan mendukung produktivitas pertanian perkotaan, serta SDG nomor 11, yaitu *Sustainable Cities and Communities*, dengan mendorong pemanfaatan ruang kota secara berkelanjutan melalui teknologi ramah lingkungan.

Kata Kunci: *Urban Farming*, Teknologi *Light Emitting Diode*, Analisis Kelayakan Ekonomi, Tingkat Kesiapterapan Teknologi, NPV, IRR, *Payback Period*,