

ABSTRAK

Proses pengadaan di PT PLN NPS masih menghadapi berbagai tantangan akibat sistem yang terfragmentasi dan berbasis dokumen fisik. Hingga awal 2025, pengadaan masih menggunakan kombinasi Vendor Management System (VMS), Supply Chain Monitoring System, dan spreadsheet berbasis hard document, yang tidak terintegrasi dengan sistem manajemen aset seperti Maximo dan Elipse. Ketidakefisienan ini menyebabkan waktu siklus pengadaan yang panjang, kurangnya transparansi, serta kesulitan dalam pemantauan dan pengendalian internal. Selain itu, kurangnya pemanfaatan intelijen pasar dalam perencanaan pengadaan menyebabkan pemilihan vendor yang suboptimal, berisiko terhadap kualitas produk dan efisiensi biaya.

Sistem yang ada saat ini memiliki berbagai kesenjangan teknis dan operasional yang menghambat efisiensi dan efektivitas pengadaan. Dokumentasi manual meningkatkan risiko human error, penundaan proses, dan manipulasi data. Selain itu, evaluasi vendor masih dilakukan secara subjektif tanpa analisis berbasis data historis, sehingga rentan terhadap bias dalam pemilihan pemasok. Minimnya transparansi dalam proses tender dan kurangnya pemantauan kinerja vendor menyebabkan ketidaksesuaian kualitas dan keterlambatan pengiriman, yang berdampak pada operasional perusahaan. Keterbatasan sistem yang tidak mampu memberikan prediksi harga optimal, pemantauan vendor secara real-time, serta pencatatan transaksi yang aman dan tidak dapat diubah menambah tantangan dalam pengadaan.

Sebagai solusi, ProcureX dikembangkan sebagai platform e-procurement berbasis blockchain dan machine learning untuk meningkatkan kecepatan, transparansi, dan akuntabilitas proses pengadaan. Blockchain (Polygon Network) memastikan pencatatan transaksi yang immutable, sehingga mencegah manipulasi data dan meningkatkan kepercayaan dalam proses tender. Machine learning (Random Forest Regression) digunakan untuk menganalisis performa vendor berdasarkan harga, frekuensi pesanan, dan penalti, memungkinkan rekomendasi vendor yang lebih akurat. Implementasi di PLTU Ketapang menunjukkan peningkatan efisiensi dengan pengurangan durasi pengadaan hingga 30%, serta proyeksi penghematan biaya sebesar 5% melalui optimalisasi vendor dan efisiensi administrasi. Dengan roadmap menuju integrasi penuh AI pada 2026, ProcureX menjadi langkah strategis dalam transformasi digital pengadaan di PLN NPS.

Kata Kunci: *e-Procurement, blockchain, machine learning, transparansi pengadaan, efisiensi pengadaan, optimasi vendor, digital procurement, smart contract, procurement analytics, PLN Nusantara Power, supply chain management, penghematan biaya, pengadaan berbasis data, Random Forest Regression, Polygon Network, immutable ledger, transformasi digital, audit pengadaan, Maximo, Elipse.*