

ABSTRACT

The process of installing new electricity with network expansion requires a financial feasibility study as a basis for consideration in determining investment in electricity infrastructure. This study is a crucial component in assessing the feasibility of a project based on prospective customer applications. The parameters used in the feasibility analysis include NPV (Net Present Value), IRR (Internal Rate of Return), and PP (Payback Period), which are generally used as indicators to assess the financial feasibility of a project. Currently, the calculation of these parameters is still done manually through workbooks, which takes a long time and has the potential to cause customer dissatisfaction due to delays in obtaining information on the progress of applications. Several studies and research on financial feasibility studies and machine learning have been conducted, but they are still separate and unrelated to one another. Some are still limited to manual calculation methods and do not consider the use of machine learning. To obtain an efficient, fast, and measurable financial feasibility study, a system is needed that can perform calculations to make decisions quickly. A Machine Learning modelling system using the Supervised Learning method was chosen to implement the feasibility study in order to simplify assumptions about the relationship between variables and capture complex interactions between variables. This study presents a comparison of several Supervised Learning models, including Elastic Net, Ridge Regression, Linear Regression, Random Forest, Lasso Regression, XGBoost and Support Vector Machine (SVM). The best modelling results are then used as the basis for a web-based prototype (localhost) that functions to calculate financial feasibility study parameters by displaying graphs, cumulative cash flows, and annual cash flow tables. It is hoped that this research can support the process of new electricity connections with network expansion to run faster and more efficiently, especially in terms of financial feasibility calculations, so that management can produce accurate conclusions and maintain and improve the overall image of PLN as a State-Owned Enterprise (BUMN) through superior service.

Keywords— Process, study, feasibility, electricity, installation, Machine Learning, Supervised Learning, PLN.

INTISARI

Proses pasang baru listrik dengan perluasan jaringan memerlukan kajian kelayakan finansial sebagai dasar pertimbangan dalam penentuan investasi infrastruktur ketenagalistrikan. Kajian ini menjadi komponen krusial dalam menilai kelayakan suatu proyek berdasarkan permohonan calon pelanggan. Parameter yang digunakan dalam analisis kelayakan meliputi NPV (*Net Present Value*), IRR (*Internal Rate of Return*), dan PP (*Payback Period*), yang secara umum digunakan sebagai indikator untuk menilai kelayakan finansial suatu pekerjaan. Saat ini, proses perhitungan parameter-parameter tersebut masih dilakukan secara manual melalui lembar kerja (*workbook*), sehingga memerlukan waktu yang cukup lama dan berpotensi menimbulkan ketidakpuasan pelanggan akibat keterlambatan dalam memperoleh informasi perkembangan permohonan. Beberapa penelitian dan studi yang membahas tentang kajian kelayakan finansial dan *Machine Learning* telah banyak dilakukan namun masih terpisah-pisah dan tidak saling berhubungan satu sama lain, beberapa masih terbatas pada metode perhitungan manual dan belum mempertimbangkan penggunaan *Machine Learning*. Untuk mendapatkan kajian kelayakan finansial yang efisien, cepat, dan terukur, diperlukan sistem yang dapat melakukan proses perhitungan untuk menentukan keputusan dengan cepat. Sistem pemodelan *Machine Learning* dengan metode *Supervised Learning* dipilih untuk mengimplementasikan kajian kelayakan tersebut untuk menyederhanakan asumsi tentang hubungan antar variabel dan mampu menangkap interaksi kompleks antar variabel. Penelitian ini menyajikan perbandingan beberapa model *Supervised Learning*, antara lain *Elastic Net*, *Ridge Regression*, *Linear Regression*, *Random Forest*, *Lasso Regression*, *XGBoost* dan *Support Vector Machine* (SVM), hasil pemodelan yang terbaik selanjutnya digunakan untuk menjadi landasan sebuah prototipe berbasis web (*localhost*) yang berfungsi untuk melakukan perhitungan parameter kajian kelayakan finansial dengan menampilkan grafik, arus kas kumulatif dan tabel arus kas tahunan. Diharapkan dari penelitian ini dapat mendukung proses pasang baru listrik dengan perluasan jaringan agar berjalan lebih cepat dan efisien, terutama dalam hal perhitungan kajian kelayakan finansial, sehingga manajemen dapat menghasilkan kesimpulan yang tepat serta menjaga dan meningkatkan citra baik PLN secara keseluruhan sebagai Badan Usaha Milik Negara (BUMN) melalui pelayanan yang unggul.

Kata kunci— Proses, kajian, kelayakan, listrik, instalasi, *Machine Learning*, *Supervised Learning*, PLN