

Analisis kelayakan pembangkit listrik tenaga mini-hydro dengan mempertimbangkan faktor ketidakpastian menggunakan value at risk = Feasibility analysis of mini-hydropower plants considering uncertainty factors using value at risk

Muhammad Astra Hakim Oktorian, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20525233&lokasi=lokal>

Abstrak

Perubahan iklim sebagai masalah serius membuat pemerintah menargetkan untuk menambah energi baru dan terbarukan dalam bauran energi nasional dengan membangun lebih banyak pembangkit listrik ber-tenaga energi baru dan terbarukan. Tenaga air di Indonesia memiliki potensi terbesar kedua di Indonesia hanya dibawah energi surya namun pemanfaatannya masih sangat rendah. Adanya Pembangkit Listrik Tenaga Mini-Hydro (PLTMH) menjadi solusi untuk lebih banyak memanfaatkan potensi tenaga air dan menjadi investasi yang menarik karena biaya dan dampak pada lingkungan yang rendah, serta desain yang fleksibel dapat mengikuti arus alami sungai. Namun, tarif beli yang relatif rendah dan faktor-faktor ketidakpastian yang dapat terjadi beresiko dalam kelayakan proyek. Studi kelayakan menggunakan model finansial yang biasanya tidak mempertimbangkan faktor-faktor ini mungkin menunjukkan hasil indikator kelayakan yang baik walaupun resiko ini dapat membuktikan sebaliknya. Studi ini bertujuan untuk menganalisa kelayakan investasi PLTMH menggunakan metode Value at Risk dengan simulasi Monte Carlo. Faktor ketidakpastian yang teridentifikasi disimulasikan dan diajukan dengan tiga alternatif skema pembiayaan dengan perbedaan pada rasio utang terhadap ekuitas dan jangka waktu pinjaman. Hasilnya menunjukkan adanya efek dari menggunakan skema pembiayaan yang berbeda terhadap Value at Risk dari indikator kelayakan. Skema dengan rasio utang terhadap ekuitas 80% dan jangka waktu pinjaman 16 tahun menghasilkan indikator kelayakan yang paling tahan terhadap faktor-faktor ketidakpastian, sedangkan skema dengan rasio utang terhadap ekuitas 90% dengan 20% peminjaman ekuitas dan 17 tahun jangka waktu peminjaman menjadi paling terpengaruh dari faktor ketidakpastian, dibuktikan dengan empat dari tujuh indikator kelayakan beresiko skema ini tidak dapat memenuhi parameter kelayakan investasi. Adapun faktor ketidakpastian yang paling berpengaruh terhadap semua indikator kelayakan dalam semua skema pembiayaan adalah Debit Air (Q) yang dibuktikan dengan koefisien korelasi ranking Spearman yang paling tinggi pada faktor tersebut.

.....The serious issue of climate change has led to government making targets on increasing new and renewable energy in the national energy mix by developing more new and renewable energy power plants. Hydropower as the second highest potential renewable energy source in Indonesia just below solar are still very underutilized. The emergence of Mini-Hydropower Plants (MHPs) as a solution to utilize more hydropower potential has become an attractive investment since it has low cost and environmental impacts and a significantly flexible design that could follow the natural flow of a river. However, relatively low tariffs and uncertainty factors that may occur risks the feasibility of the projects. Financial model feasibility assessments that usually does not account these factors may show attractive feasibility indicator results when the underlying risks could prove it otherwise. This study aims to analyze the investment feasibility of a Mini-Hydropower Plant using the Value at Risk approach through Monte Carlo simulation. The identified uncertainty factors are simulated and presented through three financing scheme alternatives with differences

of debt-to-equity ratio and loan tenor period. The results showing that there is an effect of using different financing schemes to the feasibility indicators Value at Risk. The scheme with an 80% debt-to-equity ratio and 16 years loan tenor period financing scheme proven to be the scheme least vulnerable to the uncertainty factors, while a 90% debt-to-equity ratio with 20% equity loan and 17 years loan tenor period are most vulnerable, proven by the Value at Risk for four feasibility indicators out of seven are not feasible according to the parameters. While the uncertainty factor that has the most significant impact to all the feasibility indicators on all financing scheme alternatives is the Water Discharge (Q) which are proven from the highest Spearman rank correlation coefficient the factor has.