

Perhitungan intensitas energi dan CO₂ serta energy payback time pada pembangkit listrik tenaga minihidro dan mikrohidro = Energy and co₂ intensity and energy payback time on micro and mini-hydro power plant

Sihombing, Adolf Leopold S.M., author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20479597&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRACT

Pembangkit listrik tenaga hidro (minihidro dan mikrohidro) memiliki peranan yang besar dalam bauran energi di Indonesia. Pembangunan pembangkit listrik tersebut meningkatkan penggunaan material dan energi yang secara langsung maupun tidak langsung berkontribusi terhadap emisi karbondioksida (CO₂). Tujuan dari studi ini adalah menghitung intensitas energi dan CO₂ serta Energy Payback Time (EPBT) dari siklus hidup pembangkit listrik tenaga minihidro dan mikrohidro. Studi ini menggunakan metode Life Cycle Analysis (LCA) dengan lingkup analisis mulai dari tahapan konstruksi hingga operasional pembangkit. Unit fungsional yang digunakan adalah jumlah energi dan CO₂ yang dihasilkan dari setiap produksi listrik (MJ/kWh dan gram CO₂/kWh). Selain itu dilakukan analisis EPBT guna mendapatkan jumlah tahun yang dibutuhkan untuk mengembalikan seluruh investasi energi selama siklus hidup pembangkit. Nilai intensitas energi untuk PLTM dan PLTMH berkisar antara 0,06 to 0,85 MJ/kWh atau 0,01 to 0,1 kWh_{prim}/kWh. Nilai intensitas emisi CO₂ untuk PLTM dan PLTMH berkisar antara 3,99 to 76,94 g CO₂/kWh dengan kontribusi terbesar berasal dari pekerjaan sipil yaitu minimal 90,72%. Rentang nilai Primary Energy Payback Time (PEPBT) untuk PLTM dan PLTMH adalah 0,07 to 1,74 tahun dengan nilai penghematan energi sebesar 4,42 to 331,68 GWh. Sedangkan rentang nilai untuk CO₂ Emission Payback Time (CO₂PBT) untuk PLTM dan PLTMH adalah 0,112,09 tahun, dengan penghematan emisi CO₂ sebesar 1,78 x 10⁶ to 115,76 x 10⁶ kg CO₂ selama siklus hidup pembangkit.