

**ANALISIS PEMANFAATAN PANAS GAS BUANG PADA WASTE HEAT  
RECOVERY POWER GENERATOR DI PABRIK INDARUNG V PT SEMEN  
PADANG**

**TUGAS AKHIR**

Karya Ilmiah sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang strata satu  
(S-1) di Departemen Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Andalas



**Program Studi Sarjana  
Teknik Elektro Fakultas Teknik  
Universitas Andalas**

**2023**

Judul	Analisis Pemanfaatan Panas Gas Buang pada <i>Waste Heat Recovery Power Generator</i> di Pabrik Indarung V PT Semen Padang	Mayang Safira
Program Studi	Teknik Elektro	1810952034
Fakultas Teknik Universitas Andalas		
Abstrak		
<p>Peningkatan efisiensi energi dalam proses produksi semen di PT Semen Padang dilakukan dengan memanfaatkan kembali gas buang untuk menghasilkan energi listrik menggunakan <i>Waste Heat Recovery Power Generation</i> (WHRPG) dengan kapasitas sebesar 8,5 MW. WHRPG adalah teknologi pemanfaatan panas gas buang sebagai sumber energi panas untuk memanaskan air umpan menjadi uap dengan menggunakan <i>Super Preheater</i> (SP) boiler dan <i>Air Quicking Cooling</i> (AQC) boiler. Penelitian ini bertujuan untuk menghitung potensi daya dari panas uap yang dipengaruhi oleh suhu uap dan laju alir massa uap yang dihasilkan boiler, menghitung efisiensi boiler menggunakan metode langsung dengan membandingkan antara kalor keluaran boiler terhadap kalor masukan boiler, menghitung efisiensi turbin berdasarkan selisih antara entalpi uap masuk turbin terhadap entalpi uap keluar turbin dan entalpi isentropik uap keluar turbin dan menghitung daya yang dibangkitkan oleh WHRPG. Hasil yang didapat pada penelitian ini yaitu total potensi daya dari panas uap sebesar 19,778 MW. Efisiensi AQC boiler sebesar 70,30%, efisiensi SP boiler sebesar 94,04% dan efisiensi turbin sebesar 78,64%. Daya listrik yang dibangkitkan WHRPG PT Semen Padang sebesar 3,70 MW.</p> <p>Kata Kunci : gas buang, WHRPG, potensi daya, efisiensi.</p>		



Title	<i>Analysis of Exhaust Gas Heat Utilization in Waste Heat Recovery Power Generator at Indarung V Factory PT Semen Padang</i>	Mayang Safira
Mayor	Electrical Engineering	1810952034
Engineering Faculty Andalas University		
<i>Abstract</i>		
<p><i>Increasing energy efficiency in the cement production process at PT Semen Padang is done by reusing exhaust gas to produce electricity using Waste heat recovery power generation (WHRPG) with a capacity of 8.5 MW. WHRPG is a technology for utilizing exhaust gas heat as a source of heat energy to heat feed water into steam by using a super preheater (SP) boiler and air quicking cooling (AQC) boiler. This study aims to calculate the power potential of the steam heat influenced by the steam temperature and the mass flow rate of the steam produced by the boiler, to calculate the efficiency of the boiler using the direct method by comparing the boiler output heat against the boiler input heat, to calculate the turbine efficiency based on the difference between the steam enthalpy enter the turbine against the steam enthalpy out of the turbine and the isotropic enthalpy of the steam out of the turbine and to calculate the power generated by WHRPG at PT Semen Padang. The results obtained in this study are the total potential power of steam heat is 19.778 MW, the boiler AQC efficiency is 70.30%, the boiler SP efficiency is 94.04% and the turbine efficiency is 78.64%. The electricity generated by PT Semen Padang's WHRPG is 3.70 MW.</i></p> <p><i>Keyword: exhaust gas, WHRPG, power potential, efficiency.</i></p>		