

RINGKASAN

PERENCANAAN PENGGUNAAN FLUIDA KERJA *BINARY CYCLE* MENGGUNAKAN SUMUR *SUSPEND* DI LAPANGAN DIENG

Oleh
Muhammad Ibnu Al Haq
NIM: 113170013
(Program Studi Sarjana Teknik Perminyakan)

Sumur IBN-2 merupakan sumur eksplorasi di Lapangan Panas Bumi Dieng yang ditinggalkan dianggap tidak produktif dikarenakan temperatur sumur yang didapat kecil. Sumur yang gagal tidak dapat dimanfaatkan kembali dengan cara konvensional. Sehingga dilakukan perencanaan *binary cycle* untuk memanfaatkan sumur IBN-2 yang memiliki potensi rendah.

Perencanaan *binary cycle*, hal yang pertama dilakukan adalah pengambilan data sumur IBN-2 untuk mengetahui tekanan (P), temperatur (T), dan laju alir massa (m) fluida pemanas dari kepala sumur hingga *outlet heat exchanger*. Selanjutnya, menghitung ΔT fluida pemanas pada *inlet* dan *outlet heat exchanger* untuk menentukan fluida kerja yang digunakan dalam siklus *binary cycle* ini. Setelah itu, memilih fluida kerja untuk mengetahui tekanan (P), temperatur (T), laju alir massa (m), entalpi (h), dan entropi (s) fluida kerja di *outlet feed pump*, *inlet heat exchanger*, *outlet heat exchanger*, *inlet turbin*, *outlet turbin*, *inlet kondensor*, *outlet kondensor*, dan *inlet feed pump*. Menghitung besarnya entalpi di dalam turbin untuk mengetahui energi listrik. Dari data tekanan dan temperatur di setiap peralatan, selanjutnya melakukan perencanaan *heat exchanger*, turbin, kondensor, dan *feed pump* yang akan digunakan agar siklus *binary cycle* ini dapat beroperasi dengan baik.

Fluida Kerja yang digunakan adalah *n* pentana dikarenakan memiliki entalpi rendah yang bisa melewati temperatur kritisnya hingga menjadi *superheated*. Perencanaan *binary cycle* didapatkan energi listrik sebesar 218 kW atau 0.218 MW.

Kata kunci: *Binary cycle*, *Electric power*, Entalpi rendah, *n* pentana

ABSTRACT

PLANNING OF THE USE OF BINARY CYCLE WORKING FLUID USING SUSPEND WELLS IN THE DIENG FIELD

By
Muhammad Ibnu Al Haq
NIM: 11370013
(Petroleum Engineering Undergraduated Program)

The IBN-2 well is an exploration well in the abandoned Dieng Geothermal Field which is considered unproductive due to the low temperature of the well obtained. Failed wells cannot be reused in conventional ways. So that a binary cycle planning is carried out to take advantage of the IBN-2 well which has low potential.

In planning a binary cycle, the first thing to do is to collect data from the IBN-2 well to determine the pressure (P), temperature (T), and mass flow rate (m) of the heating fluid from the well head to the heat exchanger outlet. Next, calculate the ΔT of the heating fluid at the inlet and outlet of the heat exchanger to determine the working fluid used in this binary cycle. After that, selecting the working fluid to determine the pressure (P), temperature (T), mass flow rate (m), enthalpy (h), and entropy (s) of the working fluid at the feed pump outlet, heat exchanger inlet, heat exchanger outlet, turbine inlet, turbine outlet, condenser inlet, condenser outlet, and feed pump inlet. Calculating the amount of enthalpy in the turbine to determine the electrical energy. From the pressure and temperature data in each equipment, then planning the heat exchanger, turbine, condenser, and feed pump that will be used so that this binary cycle can operate properly.

The working fluid used is n pentane because it has a low enthalpy which can pass its critical temperature to become superheated. Binary cycle planning obtained electrical energy of 218 kW or 0.218 MW.

Keywords: Binary cycle, Electric power, Low enthalpy, n pentane