

ABSTRAK

GEOLOGI DAN IMPLIKASI STRUKTUR GEOLOGI PADA PEMODELAN KONSEPTUAL SISTEM PANAS BUMI KECAMATAN SUBANG, KABUPATEN KUNINGAN, PROVINSI JAWA BARAT

Oleh
Elisabeth Simamora
NIM: 111220056
(Program Studi Sarjana Teknik Geologi)

Penelitian ini dilakukan di wilayah Subang, Kabupaten Kuningan, Jawa Barat, yang memiliki potensi panas bumi signifikan namun pemahaman karakteristik sistemnya masih terbatas. Penelitian bertujuan untuk mengidentifikasi kondisi geologi, menganalisis peran struktur geologi sebagai pengontrol permeabilitas sekunder, serta merekonstruksi model konseptual sistem panas bumi dengan mengintegrasikan data permukaan dan data bawah permukaan. Metode yang digunakan meliputi pemetaan geologi permukaan, analisis petrografi, analisis struktur geologi, serta analisis gaya berat (*gravity*) untuk mengidentifikasi anomali regional dan residual. Hasil penelitian menunjukkan bahwa daerah penelitian tersusun oleh batuan sedimen Formasi Halang yang terdiri dari perselingan batupasir batulempung karbonatan, dan batupasir, serta intrusi andesit. Tatanan struktur geologi didominasi oleh sesar naik, sesar normal, dan lipatan dengan orientasi utama Barat-Timur serta Baratlaut-Tenggara. Analisis anomali residual gaya berat menunjukkan kontras nilai antara -13,6 mGal hingga 13,9 mGal, yang mengindikasikan adanya zona lemah dan kelurusan geologi sebagai pengontrol jalur migrasi fluida. Model konseptual sistem panas bumi Subang merupakan sistem hidrotermal vulkanik dengan titik mata air panas Subang sebagai zona *upflow*. Fluida yang muncul pada mata air panas Subang merupakan air klorida (*chloride water*) dengan pH basa (8,73) yang naik secara vertikal melalui struktur patahan tanpa mengalami proses pendinginan dan pencampuran dengan air meteorik. Hasil analisis geotermometer menunjukkan suhu reservoir sebesar 156°C yang berada dalam kondisi kesetimbangan penuh (*full equilibrium*). Sementara itu, wilayah Ciwaru diidentifikasi sebagai zona *outflow* yang ditandai dengan penurunan suhu dan proses pencampuran air meteorik.

Kata kunci: gaya berat, model konseptual, panas bumi, struktur geologi, subang

ABSTRACT

GEOLOGY AND THE IMPLICATIONS OF GEOLOGICAL STRUCTURES ON THE CONCEPTUAL MODELING OF THE GEOTHERMAL SYSTEM IN SUBANG DISTRICT, KUNINGAN REGENCY, WEST JAVA PROVINCE

By

Elisabeth Simamora

NIM: 111220056

(Geological Engineering Undergraduate Program)

This research was conducted in the Subang area, Kuningan Regency, West Java, which possesses significant geothermal potential, though the understanding of its system characteristics remains limited. The study aims to identify geological conditions, analyze the role of geological structures as controllers of secondary permeability, and reconstruct a conceptual model of the geothermal system by integrating surface and subsurface data. The methods employed include surface geological mapping, petrographic analysis, structural geology analysis, and gravity analysis to identify regional and residual anomalies. The results indicate that the study area is composed of sedimentary rocks from the Halang Formation - consisting of alternating calcareous sandstone, claystone, and sandstone as well as andesite intrusions. The structural geology framework is dominated by thrust faults, normal faults, and folds, with primary orientations trending West-East and Northwest-Southeast. Residual gravity anomaly analysis reveals a contrast in values ranging from -13.6 mGal to 13.9 mGal, indicating the presence of weak zones and geological lineaments that control fluid migration pathways. The conceptual model of the Subang geothermal system is characterized as a volcanic hydrothermal system, with the Subang hot spring acting as the upflow zone. The fluid emerging at the Subang hot spring is chloride water with an alkaline pH (8.73), ascending vertically through fault structures without undergoing cooling or mixing with meteoric water. Geothermometer analysis indicates a reservoir temperature of 156°C, which is in a state of full equilibrium. Meanwhile, the Ciwaru area is identified as the outflow zone, characterized by a decrease in temperature and the mixing of meteoric water.

Keywords: gravity, conceptual model, geothermal, geological structure, Subang.