

Identifikasi Aliran Fluida Produksi dan Reinjeksi dengan Menggunakan Timelapse Microgravity Monitoring di Lapangan Panas Bumi = Identification of Production and Re-injection Fluid Flow Using Timelapse Microgravity Monitoring in A Geothermal Field

Gifa Asmahan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920550714&lokasi=lokal>

Abstrak

Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi aliran fluida produksi dan reinjeksi di lapangan panas bumi melalui metode timelapse microgravity monitoring, untuk memahami dampak ketidakseimbangan fluida terhadap tekanan dan distribusi massa dalam sistem geothermal. Metode ini memungkinkan pendeteksian perubahan densitas di bawah permukaan bumi akibat eksploitasi panas bumi. Simulasi forward modelling dengan data sintetis digunakan untuk memvalidasi pendekatan ini. Hasil menunjukkan bahwa massa yang hilang di reservoir dapat diukur dan dipantau, dengan penurunan massa yang terjadi secara bertahap seiring intensifikasi produksi fluida. Pola aliran fluida dan hilangnya massa bervariasi tergantung pada jenis sumur dan metode ekstraksi. Sumur produksi vertikal menunjukkan hilangnya massa secara lokal, sedangkan sumur produksi deviasi dan deviasi dengan reinjeksi memperlihatkan pola aliran yang lebih kompleks dan terdistribusi. Penelitian ini berhasil memetakan pola aliran fluida secara detail, memberikan pemahaman lebih baik mengenai dinamika reservoir geothermal. Temuan ini dapat membantu merencanakan strategi produksi dan reinjeksi yang lebih efektif dan berkelanjutan, serta menunjukkan potensi metode microgravity sebagai alat pemantauan yang efisien.

.....This study aims to identify the flow of production and reinjection fluids in a geothermal field using the timelapse microgravity monitoring method, in order to understand the impact of fluid imbalance on pressure and mass distribution within the geothermal system. This method enables the detection of subsurface density changes due to geothermal exploitation. Forward modeling simulations with synthetic data were used to validate this approach. The results indicate that the mass loss in the reservoir can be measured and monitored, with a gradual decrease in mass corresponding to increased fluid production. Fluid flow patterns and mass loss vary depending on the type of well and extraction method. Vertical production wells exhibit localized mass loss, while deviated production wells and deviated wells with injection show more complex and distributed flow patterns. This research successfully maps the fluid flow patterns in detail, providing a better understanding of geothermal reservoir dynamics. These findings can help plan more effective and sustainable production and reinjection strategies, demonstrating the potential of the microgravity method as an efficient monitoring tool.