

Delineasi zona fasa uap reservoir lapangan panas bumi "FR" Jawa Barat menggunakan analisis 3-d tomografi data microearthquake = Delineation of steam zone at "FR" geothermal field reservoir West Java using tomography 3-d analysis of microearthquake data

Farhan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20492900&lokasi=lokal>

Abstrak

Pemahaman kondisi reservoir merupakan salah satu aspek penting dalam aktivitas monitoring proses produksi fluida dalam sistem panas bumi. Langkah awal manajemen reservoir bagi Lapangan Panas Bumi FR yang baru berproduksi sejak tahun 2014 perlu dilakukan. Penelitian ini bertujuan mendelineasi reservoir khususnya fasa uap menggunakan metode tomografi waktu tunda. Penelitian ini menggunakan data seismogram yang diukur selama 95 hari yang direkam oleh 11 stasiun perekaman. Hasil picking waktu tiba mendapatkan 215 kejadian gempa mikro dengan minimal terekam oleh 3 stasiun perekaman. Distribusi hiposenter awal menunjukkan posisi episenter cenderung mengkluster pada sumur produksi akan tetapi dari segi kedalaman hiposenter masih terdapat fix depth pada elevasi 1170 masl, oleh sebab itu masih diperlukan proses relokasi hiposenter. Relokasi hiposenter dilakukan dengan dua metode secara kombinasi yaitu menggunakan metode Joint Hypocenter Determination (JHD) dan metode double difference. Selanjutnya dilakukan proses tomografi waktu tunda menggunakan perangkat lunak simulsp12.

Hasil distribusi relokasi hiposenter menunjukkan satu cluster di sekitar sumur produksi utama yaitu sumur B dan C. Sedangkan dari segi kedalaman hiposenter terdistribusi cluster disekitar trajectory sumur produksi B dan C dari elevasi 1000 sampai 0 masl dengan residual waktu tempuh antara 0.2 sampai 0.4 detik. Hasil tomogram menunjukkan bahwa pada elevasi sekitar 2000 sampai 1000 masl diduga sebagai zona batuan yang mengandung air dengan tingkat alterasi yang cukup besar yaitu zona clay cap dengan nilai VP/VS berkisar 1.73. Sedangkan dugaan zona uap berada pada elevasi 1000-500 masl dengan nilai VP/VS berkisar 1.67-1.7 melampar sepanjang Kawah Ciwidey dengan Kawah Putih. Selanjutnya dilakukan rekonstruksi model konseptual sederhana Lapangan Panas Bumi FR Jawa Barat dengan mengintegrasikan antara data utama penelitian yaitu tomografi microearthquake dan distribusi hiposenter yang sudah terelokasi dengan data pendukung berupa line penampang metode MT 2-D, section vertikal geologi berdasarkan data cutting sumur, profiling sumur temperatur serta lokasi sumur ekstraksi untuk memberikan arah fluida.

Understanding reservoir conditions is one of the important aspects in fluid production monitoring activity in geothermal systems. The initial step of reservoir management in the FR Geothermal Field which has only been producing since 2014 needs to be done. The object of this study to delineate the reservoir elemen especially the vapor phase using the tomography delay time method. This research used seismogram data measured for 95 days recorded by 11 seismometers. Arrivals time picking results get 215 micro earthquake events with a minimum recorded by 3 recording seismometers. The initial hypocenter distribution shows that the position of the epicenter tends to cluster in production wells but in terms of hypocenter depth there still fix depth at 1170 masl, therefore hypocenter relocation is still needed. Hypocenter relocation is done by two methods in combination. The first use Joint Hypocenter Determination (JHD) and second Double difference relocation method. Then the delay time tomography invers is using simulsp12 software.

The results of the hypocenter relocation distribution show one cluster around the main production wells that are wells B and C. While in terms of hypocenter depth distributed clusters around the trajectory of production wells B and C from elevations 1000 to 0 masl with a residual travel time of 0.2 to 0.4 seconds. The tomogram results show that at an elevation around elevation 2000 to 1000 masl it is prediction that the zone containing water with a considerable alteration rate or usually calls of clay cap zone with a value of V_p / V_s ranging from 1.73. While the prediction steam zone is at an elevation of 1000-500 masl with a value of V_p / V_s ranging from 1.67-1.7 on the part between Ciwidey Crater and Putih Crater. The reconstruction of a simple conceptual model of West Java FR Geothermal Field by integrating the main data likes hypocenter distribution that has been relocated and microearthquake tomography with supporting data in the form of cross section MT 2-D method, geological vertical section based on well cutting data, profiling temperature wells and location of extraction wells to provide fluid direction.</i>