

Analisis keterkaitan total electron content (TEC) di ionosfer dengan penjalaran tsunami: studi untuk tsunami di Indonesia = Analysis of ionospheric total electron content (TEC) relation with tsunami propagation: a study for tsunamis in Indonesia / Edwards Taufiqurrahman

Edwards Taufiqurrahman, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20446454&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Terjadinya tsunami menyebabkan adanya transfer energi dari gelombang tsunami di permukaan laut ke atmosfer di atas laut yang dilalui oleh tsunami, lalu diikuti oleh penjalaran gelombang secara vertikal ke atas hingga mencapai ionosfer. Berikutnya gelombang vertikal ini menyebabkan terjadinya gangguan di ionosfer yang ditunjukkan dengan adanya fluktuasi nilai diferensial total electron content TEC di ionosfer. Fluktuasi dTEC dinyatakan sebagai travelling ionospheric disturbance TID yang antara lain dipengaruhi oleh tsunami. Kecepatan TID, tinggi gelombang serta periodenya diyakini berkaitan dengan berbagai aspek oseanografis dan sifat fisis atmosfer. Analisis TID dari total electron content TEC di atmosfer pada saat terjadinya tsunami Sumatra ndash; Andaman 26 Desember 2004 telah dilakukan. Tsunami tersebut disebabkan oleh gempa bumi berkekuatan $M_w=9,2$, menyebabkan adanya ruptur di sepanjang zona subduksi dari kepulauan Simeulue 3,3 LU 95,98 BT hingga kepulauan Andaman 13,58 LU 92,65 BT, dan tsunami menjalar dari sepanjang zona ruptur tersebut. Studi ini bertujuan untuk: 1 menganalisis tinggi gelombang dan periode TID, dan 2 untuk menentukan kecepatan TID dan kaitannya dengan kecepatan tsunami. Didapatkan hasil bahwa TID saat kejadian memiliki tinggi gelombang rata-rata 0,161 TECU dan periode 16 menit. Juga disimpulkan suatu gelombang tsunami yang merambat dengan kecepatan rata-rata sekitar 802,4 km/jam akan diikuti dengan adanya gelombang di ionosfer yang melaju horizontal dengan kecepatan 669,9 km/jam. Waktu sampainya tsunami dan waktu munculnya TID berselisih dengan rata-rata selisih waktunya 0,56 jam, yang menunjukkan adanya perambatan secara vertikal dengan kecepatan 625 km/jam.

ABSTRACT

Tsunamis can cause energy transfer from the the wave in the ocean to the atmosphere above it, and followed by vertical wave propagation from the sea surface to the ionosphere. Then the vertically propagated wave causing disturbance in the ionosphere, showed by fluctuation of the differential TEC. The fluctuation are known as travelling ionospheric disturbance TID. The TID velocity, wave height and period is believed to be linked with oceanographic and physical properties of the atmosphere. The analysis of TID from total electron content TEC in the atmosphere at the time of the Sumatra ndash Andaman tsunami on December 26, 2004 had been done. The tsunami caused by an earthquake with magnitude $M_w 9 2$, causing rupture along the subduction zone from the Simeulue island 3,3 N 95,98 E to the Andaman islands 13,58 N 92,65 E, and tsunami was propagated from the rupture zone. This study aimed to 1 analyze the TID wave height and periods, and 2 to measure the TID velocity and its relation with the tsunami velocity. Results showed that the TID from the event have an average wave height of 0.161 TECU and period of 16 minutes. And also it was showed that a tsunami wave with average velocity of 802.4 km/h will be followed by a TID with average

velocity of 669.9 km h. Tsunami travel time and TID time have difference about 0.56 hour, showing that there was a vertical wave with average velocity 625 km h.