

ABSTRAK

Marisa (00000013242)

PREDIKSI PELUANG KEJADIAN GEMPA BUMI DI PULAU SUMATERA DENGAN POISSON *HIDDEN MARKOV MODEL* (HMM)

Skripsi, Fakultas Sains dan Teknologi (2019).

(xiii + 78 halaman, 11 tabel, 19 figur, 6 lampiran)

Wilayah Indonesia merupakan tempat perbenturan empat lempeng kerak bumi sehingga Indonesia rentan akan gempa tektonik. Dikarenakan oleh efek yang sangat merusak pada kehidupan manusia dan struktur buatan manusia, memprediksi gempa bumi sebagai mitigasi bencana bagi masyarakat di Pulau Sumatera menjadi hal yang penting. Ada beberapa metode yang dapat dilakukan untuk memprediksi peluang terjadinya gempa bumi. Pada Tugas Akhir ini, akan digunakan Poisson Hidden Markov Model untuk memodelkan kejadian gempa bumi di Pulau Sumatera. Setelah mendapatkan model terbaik kejadian gempa bumi dengan menggunakan Algoritma *Expectation-Maximization*, model yang didapatkan digunakan untuk memprediksi peluang terjadinya gempa bumi dengan periode waktu 15 hari.

Model terbaik yang memprediksikan kejadian gempa bumi di Pulau Sumatera adalah model dengan tiga keadaan tersembunyi dengan AIC 763.064. Model yang didapatkan diaplikasikan untuk memprediksi peluang terjadinya gempa bumi dengan periode 15 hari untuk 30 tahun kedepan. Hasil dari penelitian ini dapat digunakan sebagai salah satu langkah dalam mitigasi bencana bagi masyarakat di Pulau Sumatera.

Kata Kunci: gempa bumi, Pulau Sumatera, Poisson Hidden Markov Model, Algoritma *Expectation-Maximization*, AIC.

Referensi: 12 (1983-2018)

ABSTRACT

Marisa (00000013242)

EARTHQUAKE PROBABILITY PREDICTION IN SUMATERA ISLAND USING POISSON *HIDDEN MARKOV MODEL* (HMM)

Thesis, Faculty of Science and Technology (2019).

(xiii + 78 pages, 11 tables, 19 figures, 6 appendix)

The territory of Indonesia is a place of a collision of four earth crust plates so that Indonesia is prone to tectonic earthquakes. Due to the severely damaging effects on human-life and human-made structures, it is important to predict earthquake as hazard mitigation for people in Sumatera. There are several methods that can be done to predict the chance of an earthquake. In this Thesis, Poisson Hidden Markov Model will be used to model the earthquake events on Sumatra Island. After getting the best model of earthquake events using *Expectation-Maximization* Algorithm, the model obtained is used to predict the chance of an earthquake occurred with a period of 15 days.

The best model that describe the occurrence of earthquakes on Sumatra Island is the three hidden states model with AIC 763,064. The model obtained is applied to predict the probability number of earthquake will occur with a period of 15 days to 30 years. The result of this study can be used as one of the steps in disaster mitigation for people on the island of Sumatra.

Keywords: earthquake, Sumatera Island, Poisson Hidden Markov Model, *Expectation-Maximization* Algorithm, AIC.

References: 12 (1983-2018)