



## Mapping low earthquake risk areas in North Maluku Indonesia

MUH. FARID WAJEDY, MUHAMMAD ALTIN MASSINAI\*, MUHAMMAD FAWZY ISMULLAH MASSINAI,  
MUHAMMAD TAUFIQ RAFIE, AINI SUCIFEBRIANTI and MUHAMMAD LUBIS SAPUTRA

*Department of Geophysics, Hasanuddin University, Makassar 90245, Indonesia*

*(Received 31 May 2023, Accepted 23 November 2023)*

\*e mail : [altin@science.unhas.ac.id](mailto:altin@science.unhas.ac.id)

**सार** – मालुकु सागर में जटिल विवर्तनिकी के कारण मालुकु की मुख्य भूमि, विशेष रूप से उत्तरी मालुकु में बार-बार भूकंप आते हैं। 2017-2021 के दौरान, उत्तर में 1099 भूकंप आए, जिनकी औसत तीव्रता 4.4 थी। वर्तमान अध्ययन का उद्देश्य उच्च और निम्न भूकंप प्रभावित क्षेत्रों का पता लगाने के लिए 2017 और 2021 के बीच उत्तरी मालुकु क्षेत्र में अधिकतम स्थलीय त्वरण, अधिकतम स्थलीय वेग और भूकंप की तीव्रता का मानचित्रण करना है। इस अध्ययन में उपयोग की जाने वाली विधि PGV (पीक ग्राउंड वेलोसिटी) के साथ PGA (पीक ग्राउंड एक्सेलरेशन) मान की गणना करना था। भूकंप की तीव्रता की गणना उस समीकरण का उपयोग करके की जाती है जो पीजीए को एमएमआई से जोड़ता है। उत्तरी मालुकु क्षेत्र में पीजीए मान 18-20.3 गैलन तक है और पीजीवी मान 8.6 से 9.6 सेमी/सेकेंड तक है। भूकंप की तीव्रता एमएमआई III मापक्रम पर थी क्योंकि उत्तरी मालुकु में कई सक्रिय भ्रंशों के कारण 4-5 की तीव्रता वाले भूकंप आते हैं जिनकी गहराई 10-50 किमी तक होती है। अंत में, इस अध्ययन के परिणाम से उत्तरी मालुकु में भूकंप के प्रभाव के कम या उच्च जोखिम वाले क्षेत्रों के बारे में महत्वपूर्ण जानकारी मिलने की उम्मीद है।

**ABSTRACT.** Complex tectonics in the Maluku Sea cause frequent earthquakes in the mainland of Maluku, especially North Maluku. During 2017-2021, 1099 earthquakes occurred in the North, with an average magnitude of 4.4. The current study aims to map the maximum ground acceleration, maximum ground velocity and earthquake intensity in the North Maluku region between 2017 and 2021 to find areas with high and low earthquake impact. The method used in this study was to calculate the PGA (Peak Ground Acceleration) value with PGV (Peak Ground Velocity). Earthquake intensity is calculated using the equation that relates PGA to MMI. The PGA value in the North Maluku region ranges from 18-20.3 gal. and PGV values range from 8.6 to 9.6 cm/s. The earthquake's intensity was on the MMI III scale because several active faults in North Maluku cause earthquakes with a magnitude of 4-5 with a depth varying from 10-50 km. Finally, the result of this study is expected to provide important information about areas with a low or high risk of earthquake impacts in North Maluku.

**Key words** – Peak ground acceleration, Peak ground velocity, Modified mercalli intensity.