Along-strike Variability in Interplate Coupling of the Sumba Megathrust Constrained Using GNSS Observations

Skema Penelitian PMDSU 2026

Sri Widiyantoro [1]; Endra Gunawan[1]; Lila Nurrohmah[1]

[1] Fakultas Teknik Pertambangan dan Perminyakan

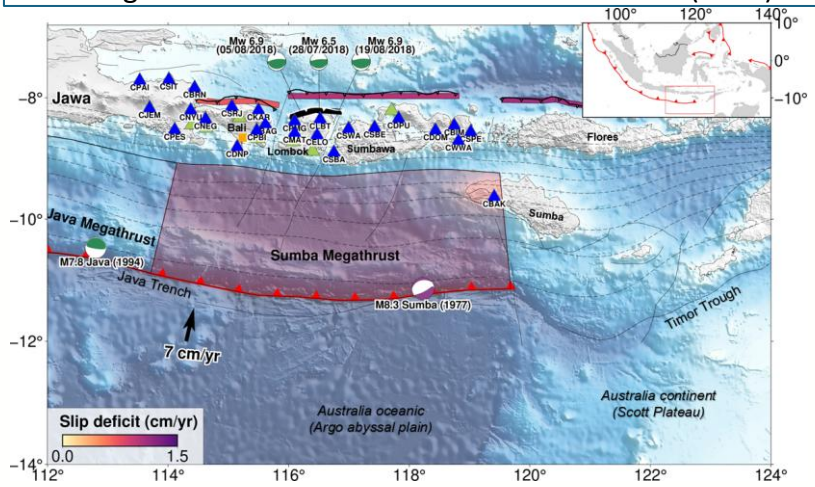
Abstrak

Megathrust Sumba berada di zona transisi antara subduksi kerak samudra dan kolisi dengan kerak benua Australia. Perubahan tipe konvergensi ini dapat memengaruhi kondisi bidang kontak dan tingkat kopling antarlempeng. Penelitian ini menggunakan data pengamatan GNSS kontinu untuk mengestimasi distribusi laju defisit slip melalui inversi laju perubahan baseline GNSS. Hasil menunjukkan adanya variasi laju defisit slip sepanjang Megathrust Sumba, dengan nilai tinggi terkonsentrasi di bagian timur yang kemungkinan berkaitan dengan perubahan karakteristik lempeng tersubduksi dari litosfer samudra menjadi litosfer benua.

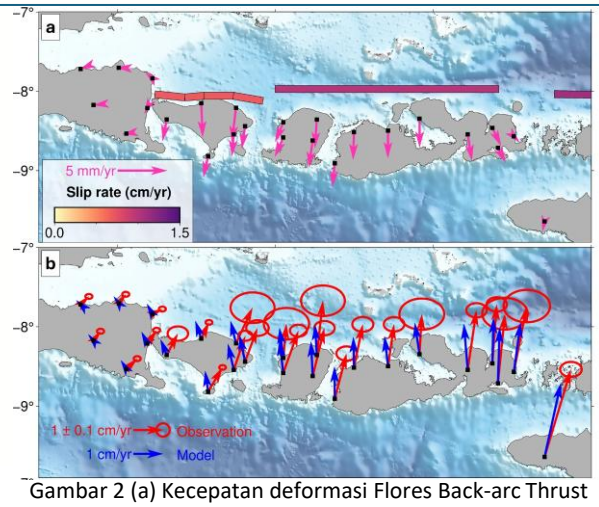
Kata kunci: Megathrust Sumba, Zona Transisi Subduksi-Kolisi, Interplate Coupling.

Data & Metode

Penelitian menggunakan data GNSS kontinu dari 32 stasiun Ina-CORS periode 2010–2023. Pengolahan data meliputi koreksi deformasi akibat Flores Back-arc Thrust, baik yang berkaitan dengan deformasi pascagempa Lombok 2018 maupun deformasi interseismik, untuk mendapatkan kecepatan yang merepresentasikan deformasi interseismik Megathrust Sumba. Kecepatan tersebut kemudian digunakan untuk menghitung laju perubahan baseline dari 55 pasangan stasiun GNSS. Distribusi laju defisit slip Megathrust Sumba diestimasi melalui inversi *Non-Negative Least Squares* (NNLS) dengan optimasi parameter regularisasi berdasarkan *Akaike's Bayesian Information Criterion* (ABIC) dan fungsi Green dari solusi dislokasi elastik Okada (1992).



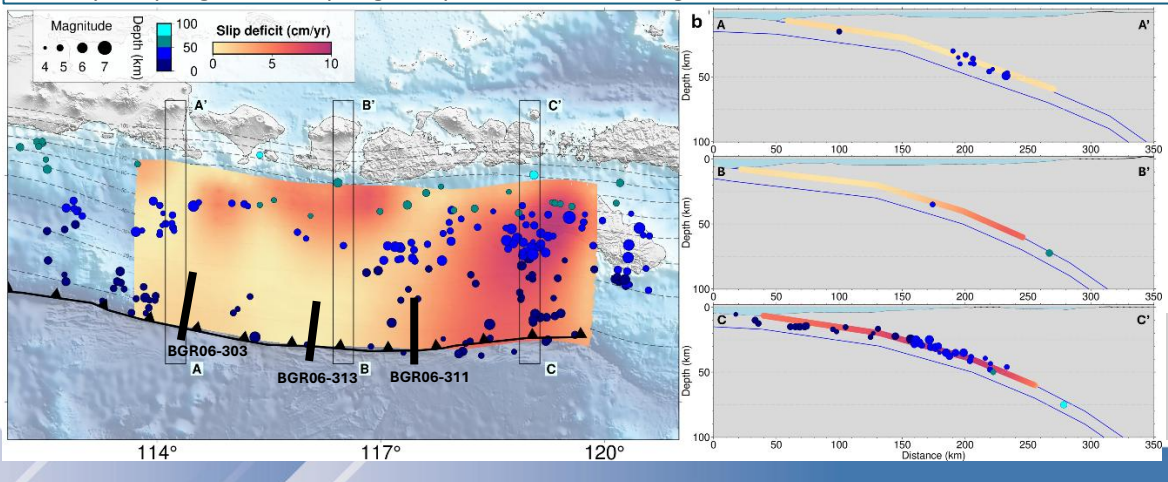
Gambar 1. Tektonik regional wilayah penelitian.



Gambar 2 (a) Kecepatan deformasi Flores Back-arc Thrust (b) kecepatan interseismik Megathrust Sumba.

Hasil & Diskusi

Laju defisit slip tertinggi ditemukan di sebelah barat Pulau Sumba, dekat zona transisi subduksi–kolisi, membentang dari palung hingga kedalaman 60 km. Kopling tinggi kemungkinan berkaitan dengan subduksi *Scott Plateau* yang memiliki daya apung tinggi, sehingga menghasilkan gaya resistif dan berpotensi meningkatkan tegangan normal di sepanjang bidang kontak antarlempeng. Dengan asumsi tidak terjadi gempa besar di wilayah ini selama 400 tahun terakhir, akumulasi momen seismik diperkirakan mencapai 2,2 × 10^{22} N·m (Mw 8,8). Temuan ini menunjukkan pengaruh zona transisi subduksi–kolisi terhadap kuatnya kopling antarlempeng dan potensi seismik Megathrust Sumba.



Gambar 3. Distribusi seismisitas dan laju defisit slip Megathrust Sumba

Status publikasi: telah di*submit* di Earthquake Research Advances