

STUDI PERBANDINGAN METODE PENYELESAIAN PERMASALAHAN INVERSI PADA TOMOGRAFI IMPEDANSI ELEKTRIK

Yokanan Wigar Satwika, Aldo Nofrianto, Zulhendri Kamus, Deddy Kurniadi, Estiyanti Ekawati,
Magister Instrumentasi dan Kontrol, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Bandung, Indonesia

PENDAHULUAN

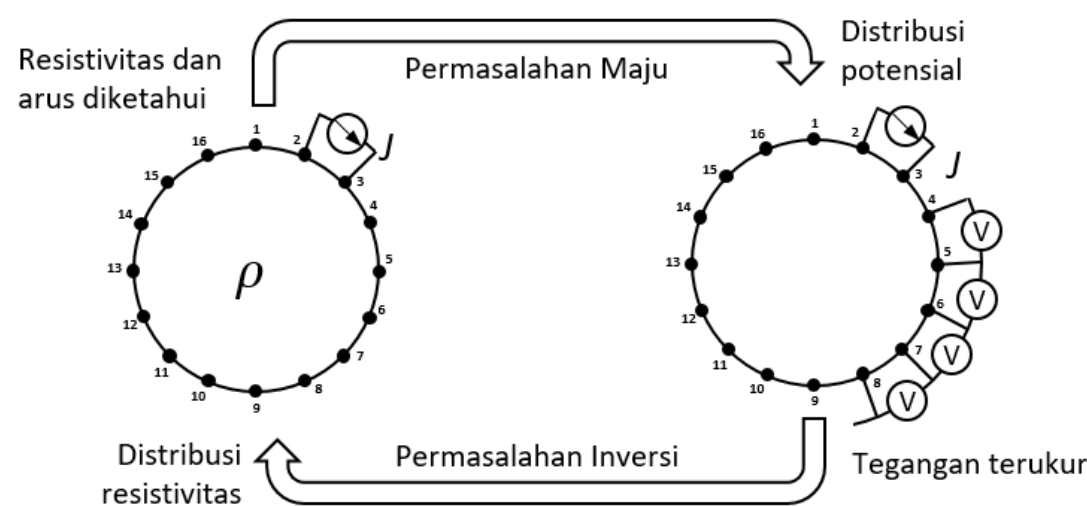
LATAR BELAKANG

- Kualitas citra TIE bergantung pada algoritma rekonstruksi.
- Perlu dilakukan penelitian untuk membandingkan metode rekonstruksi Newton-Raphson dan Landweber

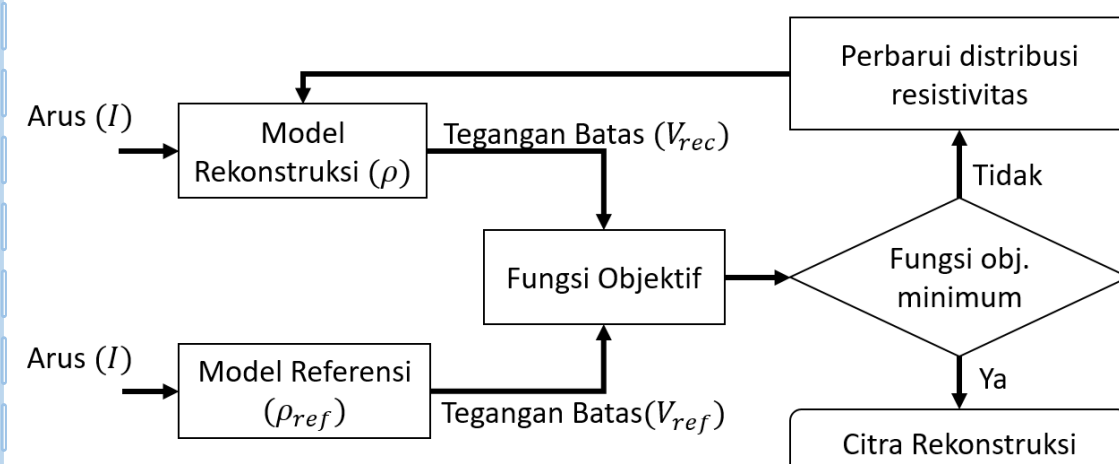
TUJUAN

- Merancang algoritma penyelesaian permasalahan inversi berbasis Newton-Raphson dengan Regularisasi Tikhonov, inversi semu, DNS, dan iterasi Landweber
- Melakukan simulasi dengan algoritma tersebut
- Membandingkan kualitas citra rekonstruksi
- Melakukan uji empiris dengan perangkat TIE

TEORI DASAR



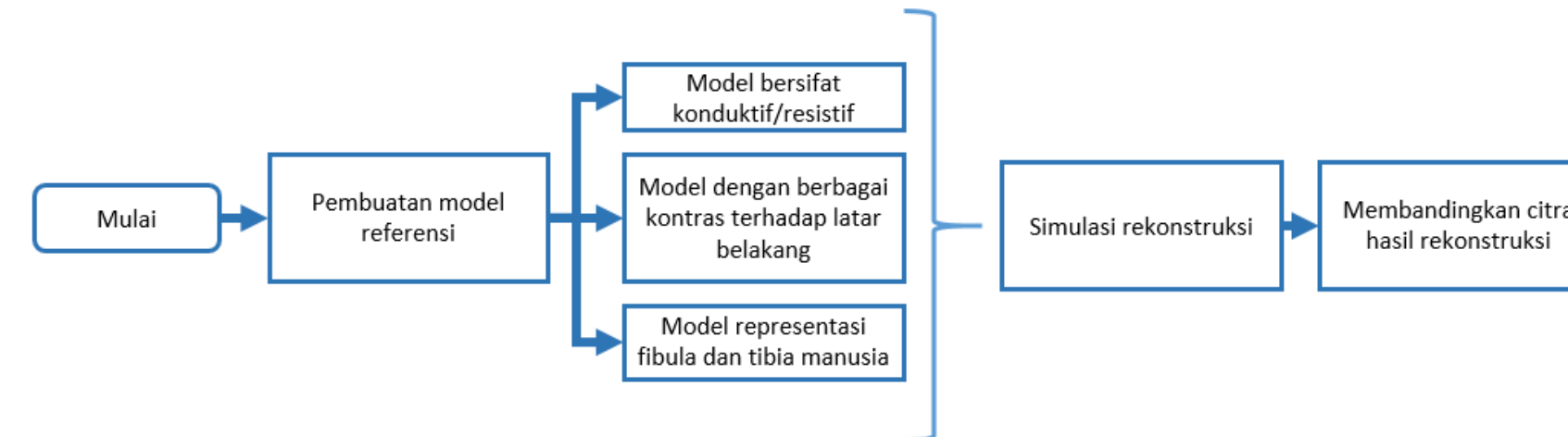
Gambar 1. Permasalahan pada TIE



Gambar 2. Proses Rekonstruksi TIE

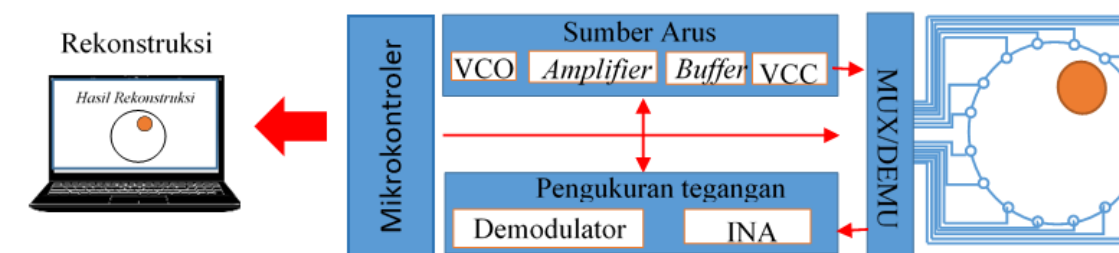
METODOLOGI PENELITIAN

SIMULASI



Gambar 3. Proses Simulasi Rekonstruksi Citra TIE

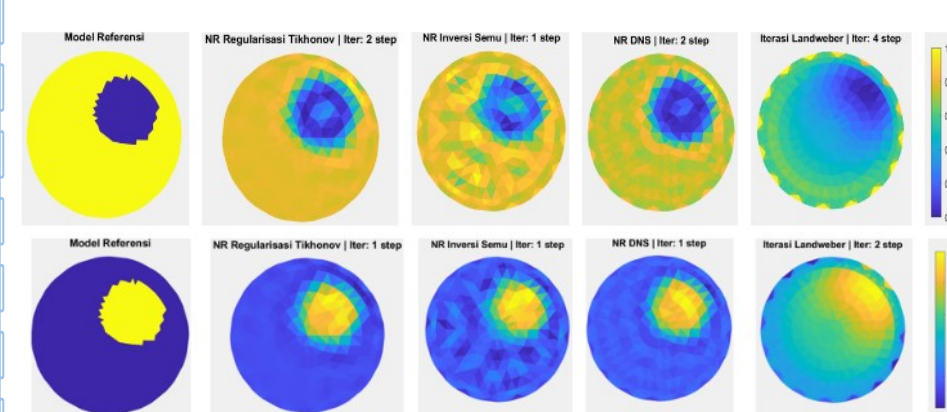
UJI EMPIRIS



Gambar 4. Skema Perangkat Rekonstruksi Citra TIE

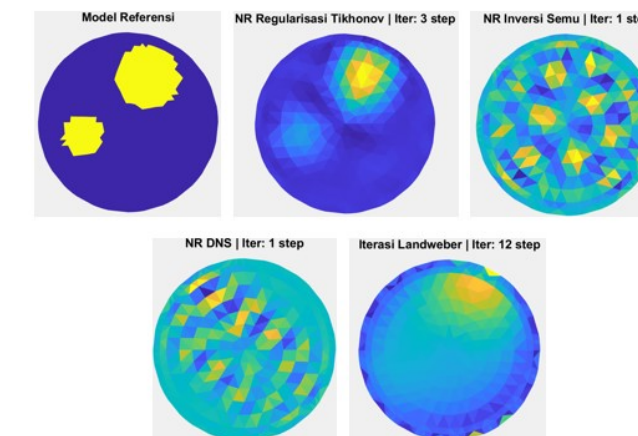
HASIL & ANALISIS

OBJEK KONDUKTIF & RESISTIF



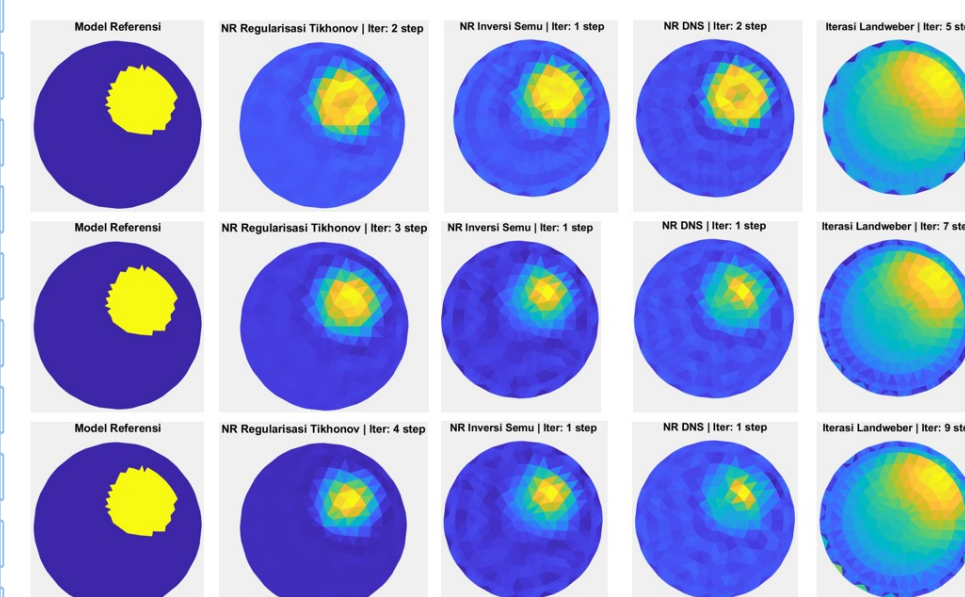
Gambar 5. Hasil Rekonstruksi Objek Konduktif (atas) & Resistif (bawah)

SIMULASI LANJUTAN



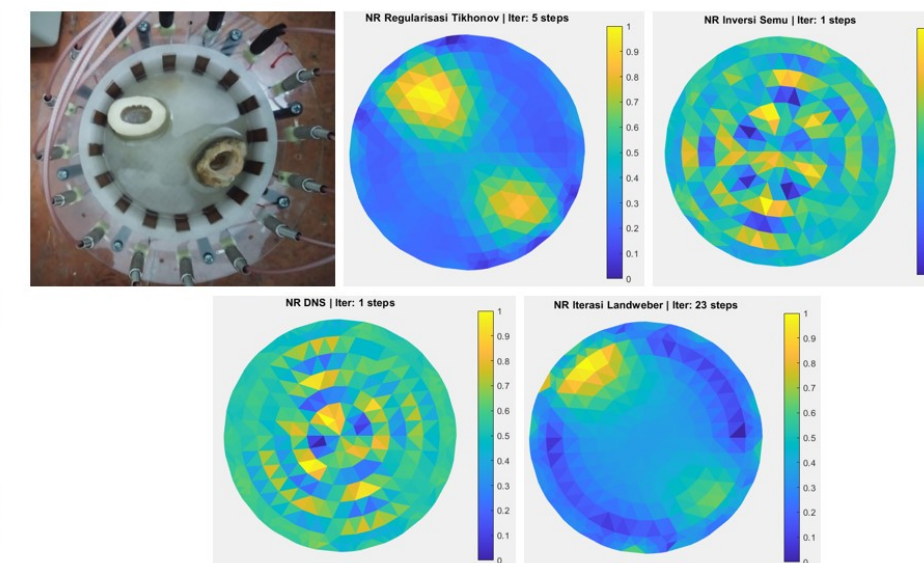
Gambar 7. Hasil Rekonstruksi Simulasi Lanjutan

OBJEK BERDASARKAN KONTRAS



Gambar 6. Hasil Rekonstruksi Objek Kontras Rendah/Sedang/Tinggi

UJI EMPIRIS



Gambar 8. Hasil Rekonstruksi dengan Perangkat

PENUTUP

KESIMPULAN

- Algoritma penyelesaian permasalahan inversi pada tomografi impedansi elektrik berdasarkan Newton-Raphson dengan regularisasi Tikhonov, inversi semu, DNS, dan iterasi Landweber telah dirancang dan disimulasikan.
- Metode Newton-Raphson dengan Regularisasi Tikhonov merupakan metode rekonstruksi terbaik ditinjau dari error ternormalisasi dan persentase pemulihan kontras
- Berdasarkan uji empiris, secara kualitatif metode Newton-Raphson merupakan metode yang merekonstruksi kedua objek tulang dengan lebih jelas dibandingkan metode lainnya.

SARAN

- Melakukan studi lanjutan terhadap pengaruh jarak antar objek yang akan direkonstruksi terhadap hasil rekonstruksi setiap metode.
- Meningkatkan kualitas citra rekonstruksi dengan memodifikasi metode-metode rekonstruksi dasar yang dibahas dalam penelitian ini.