

PRAKTIKUM FISIKA KOMPUTASI

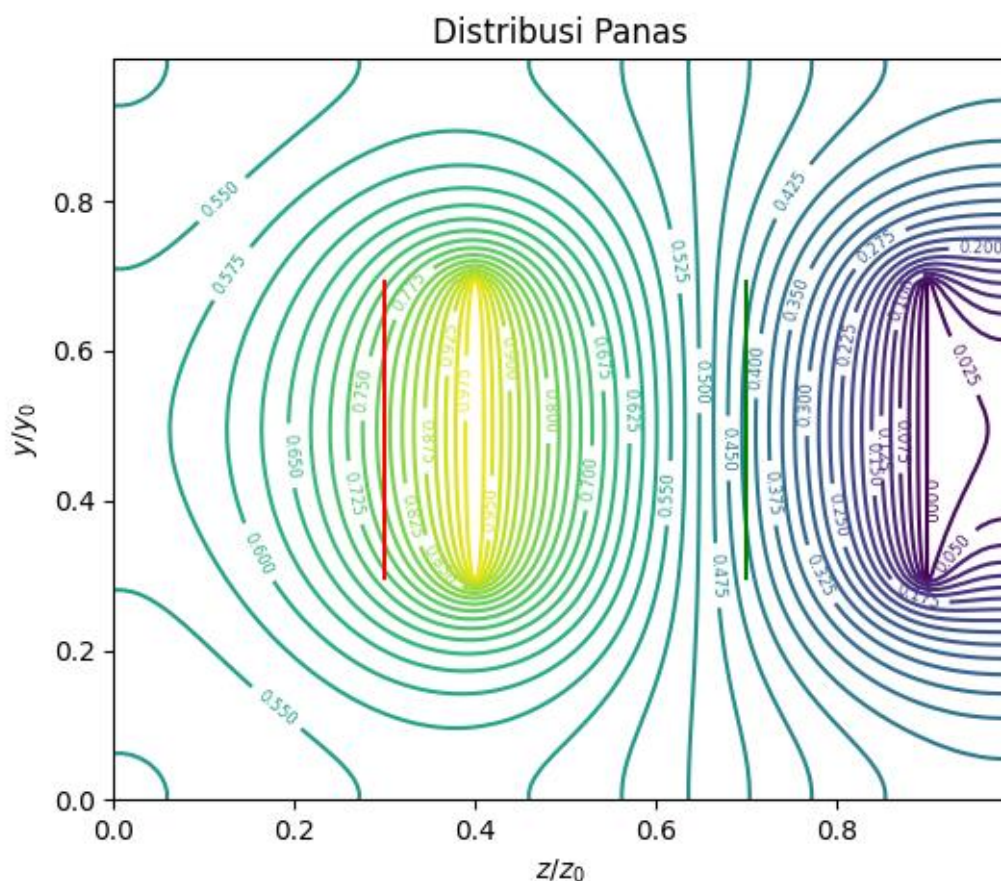
MODUL 7

PERSAMAAN LAPLACE POTENSIAL LISTRIK

Nama : Muhammad Raza Naufal

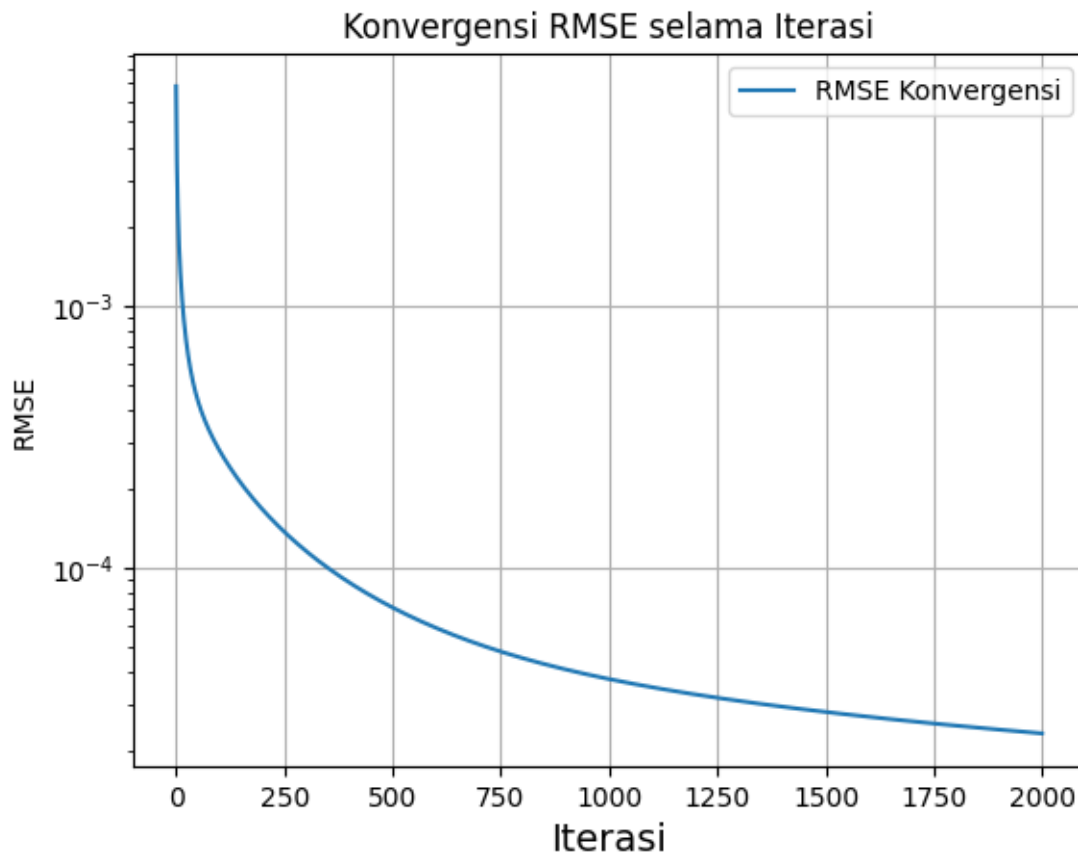
NIM : 1227030023

Pada modul ini dilakukan pembuatan simulasi penyebaran panas dalam sebuah plat logam berbentuk kubus yang memiliki ukuran $100 \times 100 \times 100$. Simulasi ini mensimulasikan bagaimana panas bergerak dari area yang dipanaskan ke area yang lebih dingin dengan memperbarui suhu setiap titik pada grid secara iteratif. Dengan kondisi plat yang berada pada suhu panas yaitu 1 dan bagian lainnya yang berada pada suhu dingin yaitu 0. Dimana terdapat area persegi 40×40 yang dipanaskan pada satu sisi $z = 40$, dan yang didinginkan pada sisi berlawanan $z = 90$. Pada simulasi juga memiliki penyebaran panas pada plat dengan iterasi sebanyak 2000 kali. Dengan menggunakan konvulsi distribusi penyebaran panas menyebar secara bertahap ke seluruh plat.



Visualisasi distribusi panas diatas ini yang menunjukkan distribusi panas di potongan pelat, sehingga kita dapat melihat bagaimana panas telah menyebar di titik tertentu. Menunjukkan bahwa setelah 2000 iterasi, penyebaran panas telah mendekati keadaan stabil

dengan pola gradien suhu yang jelas antara area panas dan dingin. Hal ini sesuai dengan prinsip difusi panas di mana panas mengalir dari area dengan suhu tinggi ke suhu rendah, tetapi tetap mempertahankan batas suhu tetap pada area panas dan dingin.



Visualisasi grafik konvergensi RMSE selama iterasi menggambarkan penurunan error atau perbedaan antara suhu grid di setiap iterasi. Jika RMSE menurun secara signifikan, ini menunjukkan bahwa simulasi telah mencapai keadaan stabil atau mendekati konvergensi. Jadi visualisasi ini mengonfirmasi bahwa distribusi panas telah mendekati stabilitas, dengan perubahan minimal antara iterasi di akhir simulasi.