

PRAKTIKUM FISIKA KOMPUTASI

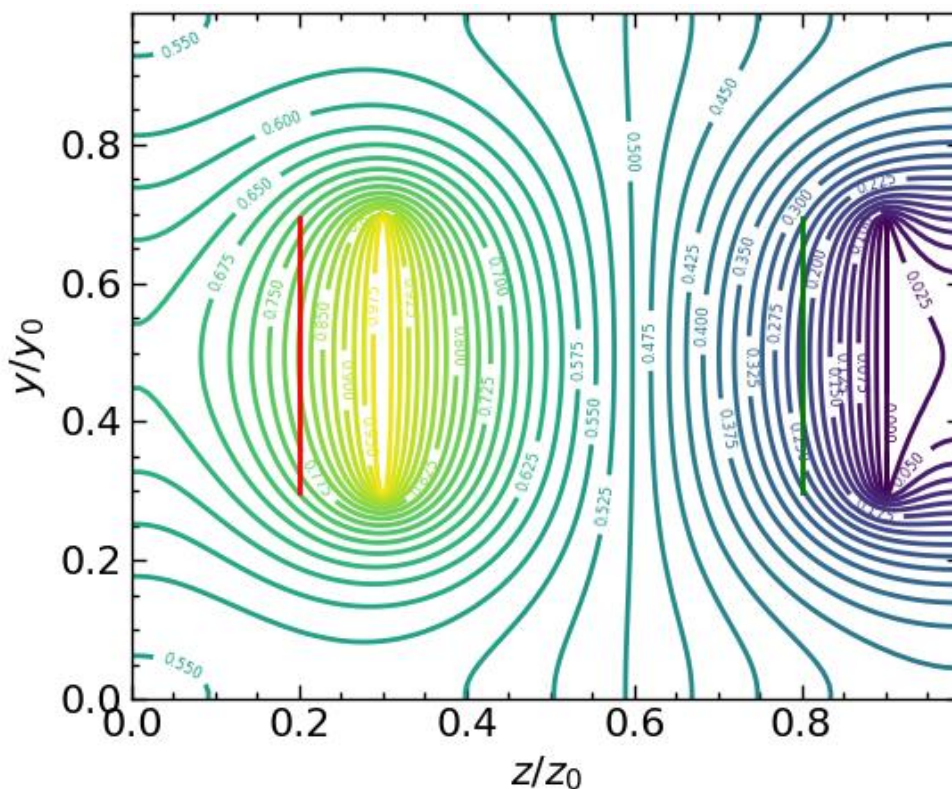
PERSAMAAN LAPLACE POTENSIAL LISTRIK

Oleh:

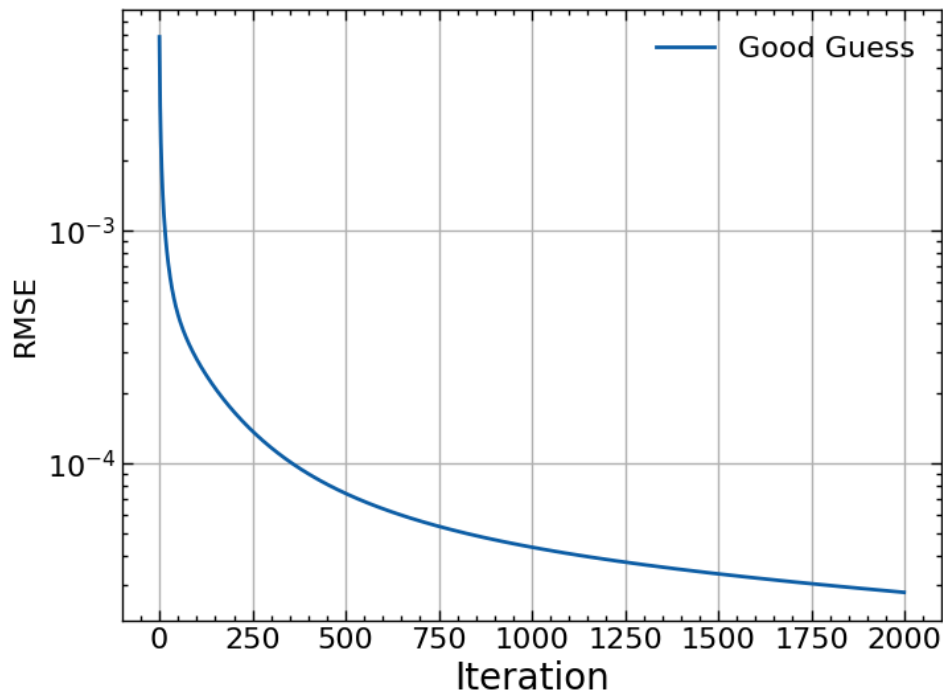
Eneng Yulia Pebryanti

NIM 1227030013

Dari kode pemrograman yang telah dibuat pada google colab, dihasilkan gambar distribusi suhu dan grafik distribusi suhu. yang menunjukkan bagaimana panas menyebar di dalam pelat logam, bagian pelat dipanaskan (diatur suhu 1) dan bagian lain didinginkan (diatur suhu 0). Dalam simulasi ini, distribusi suhu pada pelat logam diatur dengan kondisi batas tetap, yaitu suhu panas di satu sisi dan suhu dingin di sisi lainnya, mirip dengan bagaimana potensial listrik ditentukan oleh nilai batas tertentu.



Pada gambar kontur suhu, warna kuning di tengah menunjukkan bagian yang dipanaskan. Panas dari bagian kuning ini menyebar ke luar, melalui bagian berwarna hijau, biru, dan akhirnya ungu, yang paling dingin. Garis-garis yang melingkari pusat panas ini menunjukkan bagaimana panas mengalir, bergerak dari area panas ke area yang lebih dingin., yang secara matematis setara dengan gradien medan listrik pada persamaan Laplace.



Pada grafik RMSE tersebut, merupakan sebuah garis yang menunjukkan penurunan kesalahan atau perbedaan suhu. Pada awal simulasi, perubahan suhu pada pelat sangat besar, terlihat dari garis grafik yang menurun tetapi seiring waktu ketika mencapai 2000, garis grafik hampir datar di angka sekitar 10^{-4} , suhu mulai stabil dan hampir tidak berubah lagi. Ini menunjukkan bahwa panas sudah tersebar merata di pelat dan akhirnya mencapai keseimbangan. Dengan kata lain, simulasi ini menunjukkan bagaimana distribusi suhu di pelat seperti distribusi potensial listrik yang memenuhi Persamaan Laplace, di mana kedua sistem akan mencapai kondisi stabil dan tidak lagi mengalami perubahan besar, baik dalam suhu maupun potensial listrik.