

Penentuan Batas Pada Tumor Otak Dengan Menggunakan Eigenvalue Metode Forward

Matius M.L.Tangdililing¹, Josua Timotius Manik²

Program Study Fisika, Fakultas STEM, Universitas Matana

Abstrak

Pengabdian Kegiatan Masyarakat (PKM) ini bertujuan untuk memberikan penjelasan mengenai pengolahan data citra polos menjadi citra yang menyerupai dengan citra kontrasnya. Untuk menentukan sebuah nilai eigenvalue dilakukan sebuah metode Forward dengan bantuan program Matlab. Nilai-nilai eigenvalue yang dihasilkan merupakan nilai rata-ratanya atau nilai minimumnya. Bila para tenaga medis memahami metode ini, maka mereka tidak akan melakukan CT Scan secara kontras. Penggunaan zat kimia sebagai sumber pengkontras sering kali diperlukan untuk memperjelas kualitas gambar dari bagian-bagian yang terlihat samar - samar dan ada kemungkinan timbul efek samping terhadap pasien.

Kata kunci: Kontras, nilai eigen, matriks, Matlab

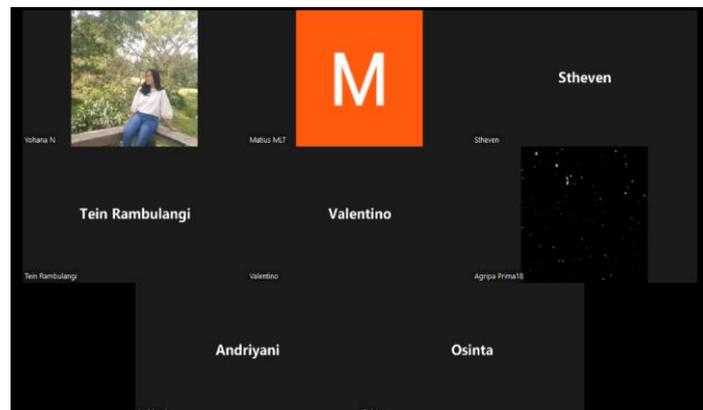
1. PENDAHULUAN

Seiring dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi yang berkembang pesat, para peneliti dituntut untuk terus melakukan inovasi dan usaha yang terus berkesinambungan dalam menghadapi persaingan serta dapat mewujudkan kesejahteraan umat manusia. Kemajuan pesat dalam teknologi informasi tidak lepas dari perkembangan riset dalam bidang ilmu dasar, oleh karena itu penelitian di bidang ilmu dasar tidak bisa ditinggalkan khususnya persamaan linear yang dapat diterapkan pada Matriks. Hasil dari penelitian ini perlu disampaikan kepada masyarakat dalam bentuk Pengabdian Kepada Masyarakat, sehingga masyarakat dapat memahami penting suatu hasil penelitian diterapkan ditengah-tengah masyarakat. Oleh sebab itu, melalui penelitian diinginkan kajian yang mendalam tentang nilai eigen value yang hanya dipengaruhi oleh nilai - nilai yang ada didepannya(forward). Nilai-nilai eigen value yang hanya dipengaruhi nilai didepannya diharapkan memberikan kontribusi yang lebih jelas dalam menentukan batas-batas tepi supaya lebih jelas. Dalam aljabar linear dan aplikasinya, nilai eigen atau eigen value memiliki peranan penting salah satunya dalam menganalisis suatu batas - batas kelainan pada struktur tubuh manusia.

Pada PKM menyampaikan suatu kajian yang mendalam tentang nilai eigen value pada matriks untuk aplikasi dalam bidang kesehatan dengan memanfaatkan data radiologi.. Dalam aljabar linear dan aplikasinya, nilai eigenvalue memiliki peranan penting salah satunya dalam menganalisis suatu batas - batas kelainan pada struktur tubuh manusia atau obyek lainnya.

2. METODE

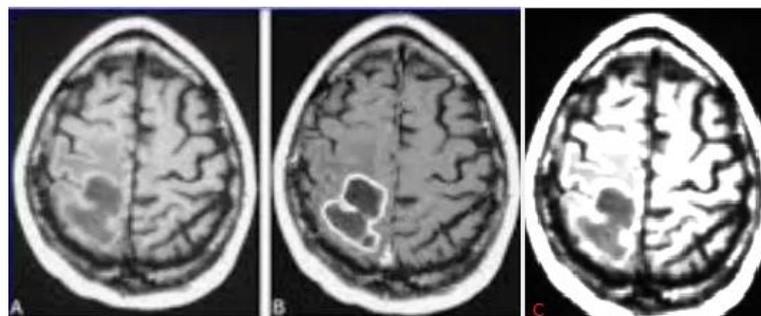
Pelaksanaan kegiatan pengabdian pada masyarakat (PKM) untuk petugas radiologi di rumah sakit Fatima Makale Tana Toraja dilakukan dengan seminar on line. Materi yang disampaikan merupakan hasil penelitian dengan judul Penentuan Batas Pada Tumor Otak Dengan Menggunakan Eigenvalue Metode Forward. Pelaksanaan PKM dilakukan secara on line diikuti para Tenaga medis Radioogi RS Fatimah Makale Tana Toraja, mahasiswa dan Alumni Jurusan Fisika Universitas Matna. Kegiatan pengabdian pada masyarakat (PKM) berlangsung pada tanggal 24 Juni 2022 secara on line.



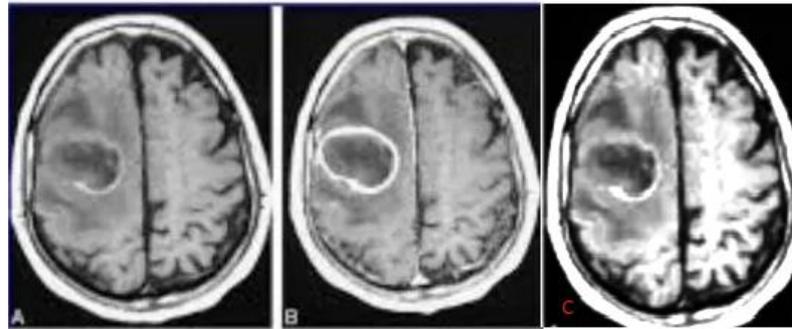
Gambar 1. Peserta secara on line

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada program ini dilakukan dengan menggunakan Matlab dan pengaturan view dari ukuran yang diinginkan minimum ukuran 3×3 secara forward serta melakukan iterasi sampai $-N$. Untuk menghindari noise dapat terjadi secara lokal dan bisa berbeda-beda karakternya satu lokasi dengan lokasi lainnya (maka dibuatlah window ukuran sekecil mungkin (mis: 3×3 , untuk mereduksi noisenya secara lokal). Data yang diolah adalah data polos seperti data A gambar 2 dan 3, hasilnya seperti data C pada gambar 2 dan 3. Hasil dari program ini menghasilkan citra mirip dengan nilai kontrasnya seperti data B pada gambar 2 dan gambar 3, nilai kontras ini merupakan hasil injeksi cairan yang diberikan kepada pasien.



Gambar 2. Hasil Pengolahan data



Gambar 3. Hasil Pengolahan data

Ket.

A. Data Polos

B. Data Kontras

C. Data hasil (data polos yang diolah)

4. KESIMPULAN

Pelaksanaan PKM secara on line yang berlangsung pada tanggal 24 Juni 2022 berjalan sesuai dengan rencana. Hasil dari sosialisasi hasil penelitian tentang filter eigenvalue para peserta dapat memahami bagaimana cara kerja filter eigenvalue serta dapat melihat hasilnya antar kontras dan program yang ditawarkan. Dari sampel data yang dipakai ada kemiripan antara kontras dan hasil program.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Kadir & Adhi Susanto, (2013)", Teori dan Aplikasi Pengolahan Citra
Musthofa* dan Nikenasih Binatari,(2013)", The Properties of Eigen Value
and Eigen Vector of Matrices Over Maxplus Algebra
Anton, H., 1987, Elementary Linear Algebra
John Wiley & Son, New York Basilevsky, A., 1983, Applied Matrix Algebra in
the Statistical Sciences, Elsevier Sciences Publ. Co. Inc.
Shchoot, J.R., Matrix Analysis for Statistics, John Wiley, New York.
Suriski Sitinjak ,(2020), Pengujian Modifikasi Kernel Konvolusi Untuk
Penajaman dan Penghalusan Citra Berwarna
*Tugiono#1, Hafizah#2, Asyahri Hadi Nasyuha#3, 2017, Implementasi
Pengolahan Citra dengan Menggunakan Teknik Konvolusi untuk
pelembutan Citra Dalam Operasi Reduksi Noise
Endri Dwi Prasetyo, 2020, Deteksi Tepi Menggunakan Metode Laplacian of
Gaussian Pada Citra Bola Futsal
Andi Sofyan Anas&Ahmad Ashril Rizal,2017, Deteksi Tepi dalam Pengolahan
Citra Digital.
Quynh Nguyen, Marco Mondelli, Guido F Montufar ,2021, Tight Bounds on the
Smallest Eigenvalue of the Neural Tangent Kernel for Deep ReLU
Networks

- Sorin Vlase, Marin Marin, Andreas Öchsner, 2019, Eigenvalue and Eigenvector Problems in Applied Mechanics
- Herman Sugiharto, Herman Sugiharto , 2019, Perbandingan Uji Performa dengan PSNR terhadap Watermarking citra 256x256 antara metode LSB dan DWT-DCT dengan ruang warna CIELab
- Sukatmi, 2017, Perbandingan Deteksi Tepi Citra Digital dengan Metode Prewitt, Sobel dan Canny
- Mohammad Hiro & Sulis Setiowati, 2020, Simulasi Image Processing X-Ray Untuk Peningkatan Density Citra Menggunakan MATLAB