BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan diatas maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

a) Pengembangan program untuk melakukan proses magnifikasi pada citra digital dengan menggunakan metode *bicubic basis spline* berbasis paralel berhasil dilakukan.
b) Kualitas citra yang dihasilkan dengan menggunakan metode *bicubic basis spline* dapat mengurangi kabur dan bayangan serta efek kotak-kotak.
c) Program yang dikembangkan secara paralel dengan GPU CUDA menggunakan metode *bicubic basis spline* dapat mempercepat proses magnifikasi hingga 20 kali lebih cepat dan pada metode *bilinear* dapat mempercepat hingga 23 kali lebih cepat serta pada metode *nearest neighbor* dapat mempercepat hingga 51 kali lebih cepat dibandingkan proses magnifikasi secara serial dengan CPU pada masing-masing metode.

6.2 Saran

Penelitian pada proses magnifikasi citra ini masih dapat dikembangkan lagi menjadi lebih baik, berikut saran dari penulis untuk pembangunan program magnifikasi citra kedepannya :

a) Program dapat memanfaatkan fitur CUDA yang lain seperti *texture memory*, *shared memory* dan lainnya sesuai perkembangan library CUDA kedepan yang tentunya dapat mengoptimalkan waktu menjadi lebih cepat.
b) Program dapat dibuat lebih menarik dengan menambahkan GUI sehingga dapat mempermudah dalam pengoperasiannya.

Daftar pustaka

[1] V. Tyagi, *Understanding Digital Image Processing*. Florida: CRC Press Taylor & Francis Group, 2018.

[2] Y. A. Y. Al-Najjar and D. D. C. Soong, "Comparison of image quality metrics," *Int. J. Sci. Eng. Res.*, vol. 3, no. 8, pp. 1–5, 2012.

[3] T. R. Singh, O. I. Singh, K. M. Singh, T. R. Singh, and T. Sinam, "Image Magnification based on Directed Linear Interpolation," *NCC*, vol. IIT, pp. 367–371, 2009.

[4] A. Amanatiadis and I. Andreadis, "A survey on evaluation methods for image interpolation," *Meas. Sci. Technol.*, vol. 20, no. 10, pp. 1–9, 2009.

[5] D. Han, "Comparison of Commonly Used Image Interpolation Methods," *Proc. 2nd Int. Conf. Comput. Sci. Electron. Eng.*, no. Iccsee, pp. 1556–1559, 2013.

[6] J. Ghorpade, J. Parande, M. Kulkarni, and A. Bawaskar, "GPGPU Processing in CUDA Architecture," *Adv. Comput. An Int. J.*, vol. 3, no. 1, pp. 105–120, 2012.

[7] Khoirudin and J. Shun-Liang, "GPU Application in Cuda Memory," *Adv. Comput. An Int. J.*, vol. 6, no. 2, pp. 01-10, 2015.

[8] R. Roy, M. Pal, and T. Gulati, "Zooming Digital Images Using Interpolation Techniques," *Int. J. Appl. or Innov. Eng. Manag.*, vol. 2, no. 4, pp. 34–45, 2013.

[9] Q. Wu, Q. Wang, and X. Cheng, "Parallel bilinear spatial interpolation algorithm based on GPGPU," *J. Theor. Appl. Inf. Technol.*, vol. 48, no. 3, pp. 1436–1442, 2013.

[10] D. Ruijters, B. M. ter Haar Romeny, and P. Suetens, "Efficient GPU-Based Texture Interpolation using Uniform B-Splines," *J. Graph. Tools*, vol. 13, no. 4, pp. 61–69, 2011.

[11] E. E. Danahy, S. S. Agaian, and K. A. Panetta, "Algorithms for the resizing of binary and grayscale images using a logical transform," *Image Process. Algorithms Syst. V*, vol. 6497, p. 64970Z1-10, 2007.

[12] F. Ahmed, S. C. Gustafson, and M. A. Karim, "High-fidelity image interpolation using radial basis function neural networks," *Proc. IEEE 1995 Natl. Aerosp. Electron. Conf. NAECON 1995*, pp. 588–592, 1995.

[13] T. Acharya and P.-S. Tsai, "Computational foundations of image interpolation algorithms," *ACM Ubiquity*, vol. 8, no. October, pp. 1–17, 2007.

[14] P. S. Parsania and P. V. Virparia, “Image Quality Comparison using PSNR and UIQI for Image Interpolation Algorithms,” *Int. J. Innov. Res. Comput. Commun. Eng.*, vol. 4, no. 12, pp. 79–87, 2016.

[15] K. Ganesan, J. G. George, and P. V Nithin, “Real Time Secure Video Transmission Using Multicore CPUs and GPUs,” *Adv. Comput. An Int. J.*, vol. 5, no. 1, pp. 1–8, 2015.

[16] Z. Guler and A. Cinar, “Gpu-Based Image Segmentation Using Level Set Method With Scaling Approach,” *Comput. Sci. Inf. Technol.*, pp. 81–92, 2013.

[17] X. Jia, P. Ziegenhein, and S. B. Jiang, “GPU-based high-performance computing for radiation therapy,” *Phys. Med. Biol.*, vol. 59, no. 4, pp. R151–R182, 2014.

[18] J. Sanders and E. Kandrot, *Cuda By Example : An Introduction to General-Purpose GPU Programming*. USE: United States of America : Addison-Wesley Professional, 2010.

[19] R. Laganiere, *OpenCV 2 Computer Vision Application Programming Cookbook*, Second. Birmingham: Packt Publishing Ltd, 2014.

[20] O. Team, “OpenCV,” *https://opencv.org/*, 2019. .

[21] R. Laganiere, *OpenCV3 Computer Vision Application Programming Cookbook*, Third. Birmingham: Packt Publishing Ltd, 2017.