

Comparison of image enhancement methods for chromosome karyotype image enhancement

Dewa Made Sri Arsa, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20447850&lokasi=lokal>

Abstrak

The chromosome is a set of DNA structure that carry information about our life. The information can be obtained through Karyotyping. The process requires a clear image so the chromosome can be evaluate well. Preprocessing have to be done on chromosome images that is image enhancement. The process starts with image background removing. The image will be cleaned background color. The next step is image enhancement. This paper compares several methods for image enhancement. We evaluate some method in image enhancement like Histogram Equalization (HE), Contrast-limiting Adaptive Histogram Equalization (CLAHE), Histogram Equalization with 3D Block Matching (HE+BM3D), and basic image enhancement, unsharp masking. We examine and discuss the best method for enhancing chromosome image. Therefore, to evaluate the methods, the original image was manipulated by the addition of some noise and blur. Peak Signal-to-noise Ratio (PSNR) and Structural Similarity Index (SSIM) are used to examine method performance. The output of enhancement method will be compared with result of Professional software for karyotyping analysis named Ikaros Metasystem T M . Based on experimental results, HE+BM3D method gets a stable result on both scenario noised and blur image.

Kromosom adalah kumpulan struktur DNA yang membawa informasi makhluk hidup. Informasi yang dapat diperoleh dengan proses Kariotyping. Proses ini membutuhkan citra yang jelas sehingga kromosom dapat dievaluasi dengan baik. Preprocessing harus dilakukan pada citra kromosom melalui penajaman citra. Proses ini dimulai dengan menghapus latar belakang citra. Langkah berikutnya ialah penajaman citra menggunakan metode image enhancement. Makalah ini membandingkan beberapa metode untuk peningkatan citra. Kami mengevaluasi beberapa metode dalam peningkatan gambar seperti Histogram Equalization (HE), Contrast-limiting Adaptive Histogram Equalization (CLAHE), Histogram Equalization with 3D Block Matching (HE+BM3D), dan unsharp masking. Penulis mengevaluasi dan membahas metode terbaik untuk meningkatkan citra kromosom. Oleh karena itu, untuk mengevaluasi metode, gambar asli dimanipulasi dengan penambahan beberapa kebisingan dan blur. Peak Signal-to-noise Ratio (PSNR) and Structural Similarity Index (SSIM) digunakan untuk mengukur kinerja metode. Hasil penajaman dari metode-metode yang dievaluasi akan dibandingkan dengan hasil software profesional untuk analisis kariotipe bernama Ikaros Metasystem T M . Berdasarkan eksperimen diperoleh hasil bahwa HE + BM3D merupakan metode yang paling stabil pada kedua skenario baik citra mengandung noise maupun citra yang kabur.