
Image Deblurring Berbasis MAP dengan Regularisasi Local Binary Pattern (LBP)

Luthfi Novra¹, Wikky Fawwaz Al Maki²

^{1,2}Fakultas Informatika, Universitas Telkom, Bandung

¹luthfinovra@student.telkomuniversity.ac.id

²wikkyfawwaz@telkomuniversity.ac.id

Abstrak

Pada penelitian ini diajukan metode *image deblurring* berbasis kerangka kerja Maximum a Posteriori (MAP) dengan mengintegrasikan Local Binary Pattern (LBP) sebagai fungsi regularisasi. LBP, sebagai deskriptor tekstur, dimanfaatkan untuk meningkatkan akurasi estimasi kernel blur, khususnya pada citra dengan degradasi blur yang kompleks dan beragam. Metode *three-segment prior* dijadikan *baseline*, sementara pendekatan yang diajukan bertujuan untuk memperkuat kemampuan estimasi kernel dengan menambahkan regularisasi LBP dalam kerangka MAP. Hasil eksperimen menunjukkan implementasi metode yang diajukan dalam skema *multi-scale* meningkatkan performa *deblurring* pada dataset Köhler, dengan nilai PSNR sebesar 19.58 dB dan SSIM sebesar 0.733. Pada dataset Levin, pendekatan *multi-scale* yang diajukan menghasilkan performa yang mendekati metode *baseline*, sementara implementasi *single-scale* dari metode ini menunjukkan penurunan performa yang signifikan. Evaluasi visual menunjukkan bahwa integrasi LBP dalam skema *multi-scale* dapat menghasilkan citra yang lebih halus pada area tepi objek. Namun demikian, observasi lebih lanjut mengindikasikan bahwa metode yang diajukan menghasilkan efek over-smoothing pada beberapa citra, terutama pada dataset Köhler, sehingga beberapa detail tekstur hilang meskipun nilai metrik evaluasi lebih tinggi dibandingkan *baseline*. Temuan ini mengindikasikan perlunya menyeimbangkan struktur dan tekstur objek pada citra dalam proses restorasi. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengeksplorasi pendekatan *adaptive parameter tuning* untuk mencapai keselarasan antara performa metrik dan kualitas visual.

Kata kunci: image deblurring, Maximum a Posteriori (MAP), Local Binary Pattern (LBP)
