

**Tugas Lab 3**  
**Pengolahan Citra - Semester Gasal 2019/2020**  
**Deadline: Jumat, 18 Oktober 2019 pukul 15:00**

---

**Penjelasan Tugas**

Tugas ini dikerjakan dengan menggunakan MATLAB atau Python. File yang harus dikumpulkan adalah:

- Code dalam bentuk M-File / .py / .ipynb yang berisi kode dari jawaban Anda disertai dengan penjelasan atau komentar singkat. Sertakan contoh perintah atau cara menjalankan program tersebut dengan menuliskannya pada bagian atas script file anda.
- Jawaban dalam bentuk .pdf yang terdiri dari penjelasan dan screenshot hasil/output citra.
- Satukan script file dan file .pdf dalam satu berkas dengan format: TugasLab3\_NPM.zip

**Penalti:**

- Penalti 20% jika tidak mengumpulkan code.
- Penalti keterlambatan pengumpulan tugas 20% dengan batas waktu keterlambatan paling lama Jumat, 18 Oktober 2019 pukul 23:59, setelah batas waktu tersebut, tugas tidak akan diterima.

**Soal**

1. [25] Terapkan Butterworth Lowpass Filter (BLPF) dan Butterworth Highpass Filter (BHPF) dengan dua nilai  $D_0$  yang berbeda pada citra **rektorat\_ui.jpeg**!



- a. [2] Tampilkan Fourier spectrum dari gambar asli!
- b. [5] Tampilkan hasil BLPF dan Fourier spectrum dari citra hasil BLPF!
- c. [5] Tampilkan hasil BHPF dan Fourier spectrum dari citra hasil BHPF!
- d. [5] Bagaimana pengaruh dari nilai  $D_0$  yang anda gunakan pada bagian (b) dan (c)?

- e. [8] Tuliskan essay singkat dari proses BLPF dan BHPF yang anda lakukan, apa yang anda bisa lihat dan simpulkan dari output anda!

2. [30] Diberikan citra **flowers.jpg** sebelum dan sesudah diberi noise!



- a. [10] Identifikasi jenis noise dan jenis filter yang tepat untuk menghilangkan noise pada citra kapal tersebut (boleh spasial atau frekuensi)! Tampilkan hasil akhir citra yang anda peroleh!
- b. [12] Hitunglah nilai PSNR (Peak Signal to Noise Ratio) dan MSE (Mean Square Error) untuk mengecek kualitas dari gambar hasil rekonstruksi/restorasi yang anda peroleh pada bagian (a)!
- c. [8] Tuliskan essay singkat tentang proses filtering yang anda lakukan dan interpretasi dari nilai PSNR dan MSE yang anda peroleh!
3. [25] Hilangkan noise pada citra **ruin.jpg** berikut ini! Gunakan metode atau teknik pada domain frekuensi!



- a. [15] Jelaskan setiap langkah yang anda lakukan dan tampilkan output citra yang anda peroleh dari setiap langkah tersebut!
  - b. [10] Tuliskan essay singkat mengenai hasil akhir yang anda dapatkan, apa yang anda bisa lihat dan simpulkan dari output anda?
4. [20] Anda diminta untuk mengubah citra **teks.png** yang berada di sebelah kiri menjadi citra yang berada di sebelah kanan.



- a. [10] Jelaskan setiap langkah yang anda lakukan dan tampilkan output citra yang anda peroleh dari setiap langkah tersebut!
- b. [10] Morphology apa saja yang terlibat? Berikan alasan mengenai structuring element yang Anda gunakan!