ABSTRAK

Pengaruh aktivitas magnetik yang kuat pada bintik matahari dapat mengakibatkan terjadinya *solar flares* sehingga dapat membahayakan teknologi yang ada di bumi. Tidak semua bintik matahari dapat mengakibatkan terjadinya *solar flares*, terdapat jenis-jenis bintik matahari yang berpotensi rendah hingga tinggi yang dapat menimbulkan *solar flares*. Pentingnya mengklasifikasikan bintik matahari untuk memprediksi terjadinya *solar flares.*

Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem untuk mengklasifikasikan bintik matahari berbasis *image processing*. Masukan sistem berupa citra bintik matahari dengan format .jpg yang diperoleh dari *website* solarmonitor.org. *Pre-processing* terbaik yang digunakan pada penelitian ini menggunakan citra *grayscale.* Selanjutnya menggunakan *Feature Matching*¸ yaitu *Speeded Up Robust Features* (SURF), *Scale Invariant Feature Transform* (SIFT), dan *Oriented FAST and rotated BRIEF* (ORB). Ketiga algoritma ini akan diuji mana yang memiliki performansi paling baik. Proses klasifikasi bintik matahari menggunakan metode *K-Nearest Neighbor*.

Sistem yang dirancang menggunakan 750 data citra dimana tiap kelas jenis-jenis bintik matahari memiliki 150 data. Kelas jenis bintik matahari terbagi menjadi lima, yaitu dai, dao, ekc, hax, dan hsx. Performansi sistem terbaik diperoleh berdasarkan perbandingan jumlah data latih sebesar 120 dan data uji sebesar 30 yang menghasilkan akurasi tertinggi 89% dan waktu komputasi 0,0009 detik dengan menggunakan metode SURF. Sementara itu, metode SIFT dan ORB menghasilkan akurasi yang sama sebesar 86%. Tetapi waktu rata-rata komputasi yang dihasilkan dari kedua metode ini berbeda dimana metode ORB memiliki waktu komputasi lebih cepat yaitu 0,0014 detik dan metode SIFT selama 0,0149 detik.

Kata Kunci: Bintik matahari, *Feature Matching*¸ *Speeded Up Robust Features* (SURF), *Scale Invariant Feature Transform* (SIFT), *Oriented FAST and rotated BRIEF* (ORB), *K-Nearest Neighbor* (*K-NN*).