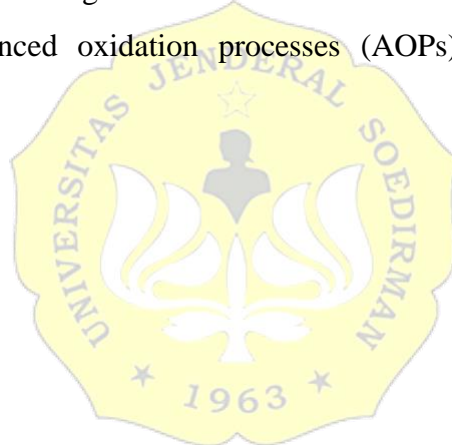


## ABSTRAK

Perkembangan industri yang sangat pesat menimbulkan permasalahan lingkungan akibat dari bertambahnya limbah yang dapat membahayakan makhluk hidup. Perkembangan industri harus diimbangi dengan teknologi pengolahan limbah untuk mengurangi dampak pencemarannya. Salah satu limbah industri yang membahayakan adalah limbah zat warna *methyl orange*. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengolah polutan organik dalam air adalah dengan metode AOPs (Advanced Oxidation Processes) salah satunya fotokatalis ZnO. Penelitian ini bertujuan meningkatkan performa ZnO dengan menambahkan reagen Fenton yang merupakan campuran dari hidrogen peroksida dan ion ferro yang dapat memaksimalkan produksi radikal hidroksil ( $\bullet\text{OH}$ ) pada penyinaran UV. Hasil penelitian menunjukkan degradasi *methyl orange* dengan sistem ZnO/UV/Fenton adalah sebesar 97,52% dengan penambahan optimum pada ZnO 0,6 gram,  $\text{H}_2\text{O}_2$  40 ppm,  $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  20 mg, pH 3, dan lama waktu penyinaran selama 140 menit. Laju kinetika reaksi menunjukkan reaksi berjalan pada orde satu. Mekanisme yang paling berperan dalam fotodegradasi adalah radikal hidroksil.

**Kata Kunci :** Advanced oxidation processes (AOPs), Reagen Fenton, dan Fotokatalis ZnO.



## ABSTRACT

*The rapid development of industry caused environmental problems as a result of the increase in waste that can harm living things. Industrial development must be balanced with waste treatment technology to reduce the impact of pollution. One of the hazardous industrial wastes is methyl orange dye waste. One method that can be used to treat organic pollutants in water is the AOPs (Advanced Oxidation Processes) method, one of which is ZnO photocatalyst. This study aimed to improve the performance of ZnO by adding Fenton's reagent which is a mixture of hydrogen peroxide and ferrous ions that can maximize the production of hydroxyl radicals ( $\bullet\text{OH}$ ) on UV irradiation. The results showed that the degradation of methyl orange with the ZnO/UV/Fenton system was 97.52% with the optimum addition of ZnO 0.6 grams,  $\text{H}_2\text{O}_2$  40 ppm,  $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  20 mg, pH 3, and a long irradiation time of 140 minutes. The rate of reaction kinetics shows the reaction proceeded on the first order. The mechanism that most plays a role in photodegradation is the hydroxyl radical.*

**Keyword :** *Advanced oxidation processes (AOPs), Fenton's reagent, and ZnO photocatalyst.*

