ABSTRAK

Pertumbuhan industri yang pesat berjalan seiring dengan peningkatan limbah dan timbulan sampah. Pengolahan dan pengelolaan limbah dilakukan dengan berbagai cara untuk mencapai efisiensi dan efektifitas. Dalam konteks ini, limbah pewarna cair dari industri tekstil menjadi perhatian utama karena dampaknya terhadap kualitas air tawar. Langkah penting setelah pengolahan limbah pencelupan adalah mengukur hilangnya warna pada air limbah yang diolah. Meskipun pengukuran ini biasanya menggunakan spektrofotometer UV-Vis, tingginya biaya untuk mendapatkan alat ini berarti tidak semua organisasi memiliki akses ke alat ini. Akibatnya, sampel uji harus dikirim ke laboratorium dengan peralatan, menimbulkan biaya logistik dan hambatan penelitian.

Diperlukan alat alternatif yang terjangkau dan mampu menghasilkan data yang valid sehingga dapat mendukung penelitian terkait penjernihan air. Metode yang dibutuhkan adalah pengukuran degradasi absorbsi warna pada larutan. Hal ini dapat dilakukan oleh photometer menggunakan hukum lambert-beer, dengan menggunakan cahaya monokromatik langsung tanpa memecah cahaya polikromatik. Panjang gelombang dipisahkan dari warna cahaya 350nm – 750nm yaitu cahaya warna merah, orange, kuning, tosca, hijau, biru muda, biru dan ungu. Pembuatan alat juga dikonsep menjadi *low-cost system* menggunakan sensor cahaya dengan memanfaatkan sifat cahaya tersebut.

Setiap warna cahaya memiliki cahaya komplementer terhadap warna larutannya. Kecocokan juga berdasarkan nilai degradasi absorbsi warna yang dilampirkan pada tabel dengan persentase. Pembuktian dari percobaan menampilkan grafik dan dibandingkan dengan teori dan mendapatkan tingkat similiaritas pada alat adalah >97%. Pembuatan alat *portable photometer* juga memenuhi konsep *low-cost system* dan kelengkapan penampil data menggunakan *web local host.*

Kata kunci : lambert-beer , larutan, low-cost, photometer, spektrofotometer.