

ABSTRAK

Kegiatan industri merupakan salah satu aktivitas manusia yang memberikan dampak lingkungan baik dalam bentuk limbah maupun emisi dalam jumlah dan waktu yang cenderung berkelanjutan. PT Primissima merupakan perusahaan tekstil yang membutuhkan energi dan menghasilkan limbah yang cukup besar dalam proses produksinya. Perlu dilakukan perbaikan sistem agar jumlah energy yang digunakan maupun limbah yang dihasilkan dapat dikurangi dan dapat memberikan manfaat untuk perusahaan.

Life cycle assessment (LCA) dan *analytical network process* (ANP) merupakan metode yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut. Metode LCA dapat digunakan untuk mengetahui besarnya kebutuhan energi dan dampak lingkungan yang dihasilkan serta memberikan informasi proses yang memberikan dampak lingkungan tertinggi. Metode ANP dapat digunakan untuk menentukan alternatif yang memberikan hasil paling optimal berdasarkan kemampuan dan batasan dari perusahaan.

Dari hasil perhitungan LCA, diketahui bahwa proses *loom* merupakan proses yang paling dominan dalam memberikan dampak lingkungan baik dilihat dari metode *ReCiPe Endpoint (H) V1.13* maupun metode *CML 2 Baseline 2000 V2.05*. Dibangun dua alternatif perbaikan pada proses *loom* yaitu mengganti mesin *loom shuttle* dengan AJL dan menggunakan afval sebagai briket. Hasil dari metode ANP menunjukkan bahwa mengganti *loom shuttle* dengan AJL memiliki nilai yang lebih dominan dari pada menggunakan afval sebagai briket yaitu dengan nilai 0,73758 untuk responden pertama dan 0,66199 untuk responden kedua. Alternatif perbaikan disimulasikan dengan LCA dan memberikan penurunan dampak lingkungan berdasarkan *ReCiPe Endpoint (H) V1.13* sebesar 14,4 kPt untuk *human health*, 4,3 kPt untuk *ecosystems*, dan 7,8 kPt untuk *resources*. Dampak lingkungan berdasarkan *CML 2 Baseline 2000 V2.05* juga mengalami penurunan berdasarkan simulasi penerapan alternatif terpilih dengan LCA.

Kata kunci: LCA, ANP, energi, dampak lingkungan