



INTISARI

T-shaped micromixer merupakan salah satu alat yang digunakan sebagai *micromixer* pada perangkat *Lab-on-a-Chip* (LoC), yaitu perangkat miniatur yang mengintegrasikan satu atau beberapa fungsi laboratorium pada sebuah chip mikrometer. *T-shaped micromixer* pada penelitian ini yaitu melakukan proses pencampuran fluida air-etanol. Pada penelitian ini akan dilakukan studi numerik untuk menganalisis efek dari *reynolds number* dan penambahan *obstacle* pada *T-shaped micromixer* terhadap *mixing index* di penampang saluran. Adapun komputasi fluida dilakukan dengan menggunakan ANSYS Fluent. Dengan meninjau penelitian pada penambahan *obstacle* dan melakukan simulasi dengan kondisi berbagai rejim untuk menganalisis keterkaitan bilangan Reynold terhadap tingkat pencampuran antara air-etanol.

Dengan melakukan studi numerik *T-shaped micromixer* dalam proses pencampuran air-etanol dapat mengetahui *mixing index* pada *low flow* menghasilkan tingkat pencampuran yang lebih baik dibandingkan dengan *medium flow* dan mengetahui bahwa pada *engulfment flow* tingkat pencampuran meningkat. Dan penambahan *obstacles* pada saluran pencampuran menjadi salah satu opsi untuk meningkatkan *mixing index* pada rejim *medium flow*.

Kata Kunci : *T-shaped micromixer*, *water-ethanol mixing*, *mixing index*



ABSTRACT

The T-shaped micromixer is a device used as a micromixer in Lab-on-a-Chip (LoC) systems, which are miniature devices that integrate one or more laboratory functions onto a micrometer-scale chip. The T-shaped micromixer in this study is used for mixing water and ethanol fluids. This research will conduct a numerical study to analyze the effects of Reynolds number and the addition of obstacles in the T-shaped micromixer on the mixing index at the channel cross-section. Computational fluid dynamics will be carried out using ANSYS Fluent. By examining the research on obstacle addition and conducting simulations under various regimes, the study aims to analyze the relationship between Reynolds number and the mixing level between water and ethanol.

Through the numerical study of the T-shaped micromixer in the water-ethanol mixing process, it can be determined that the mixing index at low flow rates results in better mixing compared to medium flow rates, and that in the engulfment flow regime, the mixing level increases. The addition of obstacles in the mixing channel becomes an option to improve the mixing index in the medium flow

Keywords: T-shaped micromixer, water-ethanol mixing, mixing index