

## INTISARI

Pompa sentrifugal memainkan peran penting dalam berbagai sektor industri, seperti kimia, minyak, manufaktur, dan pembangkit listrik. Di industri minyak, peranannya sangat vital untuk mengalirkan hidrokarbon dari sumur produksi ke fasilitas pemrosesan. Efisiensi dalam proses distribusi menjadi kunci untuk memastikan pasokan energi yang stabil dan terjangkau. Oleh karena itu, pemahaman yang mendalam tentang kemampuan hidrolik pompa sentrifugal menjadi hal yang sangat penting.

Penelitian ini bertujuan untuk menguji kemampuan hidrolik pompa sentrifugal dalam distribusi hidrokarbon dengan melakukan variasi pada debit dan diameter *impeller*. Variasi dilakukan pada debit antara 163 m<sup>3</sup>/jam dan 165 m<sup>3</sup>/jam, serta diameter *impeller* antara 330 mm dan 349 mm. Simulasi dilakukan menggunakan perangkat lunak simulasi perpipaan untuk menganalisis performa pompa dalam kondisi yang berbeda..

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pompa dengan debit 163 m<sup>3</sup>/jam dan *impeller* berukuran 349 mm memiliki performa hidrolik terbaik, mencapai target tekanan akhir yang ditentukan meskipun dengan daya yang sedikit lebih tinggi. Pompa dengan debit 165 m<sup>3</sup>/jam dan *impeller* berukuran 349 mm juga berhasil mencapai target tekanan akhir, meskipun dengan efisiensi pompa yang sedikit lebih rendah. Dengan mempertimbangkan efisiensi, daya yang dibutuhkan, dan penurunan tekanan pada pipa, perancang dapat membuat keputusan yang lebih terinformasi dalam merancang sistem distribusi yang efisien dan handal. Dalam keseluruhan perbandingan variasi, pompa dengan debit 163 m<sup>3</sup>/jam dan *impeller* berukuran 349 mm menunjukkan kemampuan terbaik dalam mencapai target operasional. Penelitian ini menjadi dasar untuk pengembangan teknologi pompa yang lebih mutakhir dan efisien di masa depan.

Kata Kunci: pompa sentrifugal, distribusi hidrokarbon, *flow rate*, diameter *impeller*, *hydraulic performance*

## ABSTRACT

Centrifugal pumps play a crucial role in various industrial sectors such as chemical, oil, manufacturing, and power generation. In the oil industry, their role is particularly vital for transporting hydrocarbons from production wells to processing facilities. Efficiency in the distribution process is key to ensuring stable and affordable energy supply. Therefore, a deep understanding of the hydraulic capabilities of centrifugal pumps is highly important.

This research aims to test the hydraulic capabilities of centrifugal pumps in hydrocarbon distribution by varying the flow rate and impeller diameter. Variations are made in the flow rate between 163 m<sup>3</sup>/h and 165 m<sup>3</sup>/h, and impeller diameter between 330 mm and 349 mm. Simulations are conducted using pipeline simulation software to analyze the pump performance under different conditions.

The research results indicate that the pump with a flow rate of 163 m<sup>3</sup>/h and an impeller size of 349 mm has the best hydraulic performance, achieving the specified final pressure target despite slightly higher power requirements. The pump with a flow rate of 165 m<sup>3</sup>/h and an impeller size of 349 mm also successfully reached the final pressure target, although with slightly lower pump efficiency. Considering efficiency, power requirements, and pressure drop in the pipeline, designers can make more informed decisions in designing efficient and reliable distribution systems. In the overall comparison of variations, the pump with a flow rate of 163 m<sup>3</sup>/h and an impeller size of 349 mm demonstrates the best ability to achieve operational targets. This research serves as the basis for the development of more advanced and efficient pump technology in the future.

Key words : centrifugal pumps, hydrocarbon distribution, flow rate, impeller diameter, hydraulic performance