

INTISARI

Pompa adalah peralatan mekanis yang digunakan untuk memindahkan cairan dari suatu tempat ke tempat lain dengan menaikkan tekanan cairan. Pompa menggunakan energi mekanis dari penggerak untuk menaikkan tekanan cairan, sehingga dapat menaikkan cairan dan mengatasi kerugian gesek yang terjadi pada saat mengalir melalui sistem perpipaan.

Permasalahan yang diangkat dalam Tugas Akhir Pompa ini adalah pompa yang digunakan untuk menaikkan airbaku dari sumur dalam Ngaglik 10 ke reservoir Ngaglik. Berdasarkan pengambilan data, kapasitas rata-rata yang dapat dipompa dari sumur adalah 33 l/detik ($120 \text{ m}^3/\text{jam}$) dan head total dari perhitungan terhadap instalasi pompa dan pipa adalah 27 meter. Fluida yang dipompa adalah air pada temperatur pemompaan 27°C dengan massa jenis 997 kg/m^3 dan viskositas kinematik $0,8492 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$. Penggerak pompa dipilih motor listrik untuk pompa submersibel dari *Grundfos MS 600* dengan putaran kerja 2850 rpm dan daya 20 HP.

Pompa yang dirancang adalah pompa sentrifugal dengan tiga tingkat dengan head tiap tingkat 9 meter dan efisiensi pompa sebesar 77 %. Berdasarkan kondisi sumur dalam, maka direncanakan pompa akan dibenamkan pada fluida yang dipompa, sehingga dirancang pompa sentrifugal menggunakan poros vertikal dengan motor penggerak terbenam (*submersible pump*). Diameter poros adalah 30 mm dengan panjang 900 mm. Gaya radial yang terjadi ditahan oleh bantalan luncur sedangkan untuk gaya aksial sepenuhnya ditanggung oleh bantalan aksial yang terdapat pada motor penggerak. Untuk meneruskan putaran dan daya dari motor penggerak ke pompa digunakan kopling tetap.

Jenis impeler yang digunakan adalah impeler aliran campur jenis tertutup dengan sudu *double curvature* dan jumlah sudu 5. Konstruksi rumah pompa yang digunakan adalah rumah difuser untuk aliran campur dengan jumlah sudu 6, dalam pemasangan antar rumah difuser digunakan baut pengikat metris M12.

Berdasarkan perancangan yang dilakukan dapat digambarkan grafik karakteristik pompa, dari grafik karakteristik head terhadap kapasitas dan karakteristik efisiensi terhadap kapasitas, untuk kapasitas pompa $120 \text{ m}^3/\text{jam}$ diperoleh head 27,02 meter daya kuda rem 16,19 HP. Efisiensi akhir dari hasil perancangan sebesar 77,62 %. Hasil di atas menunjukkan bahwa head dan efisiensi hasil perancangan dapat memenuhi asumsi yang direncanakan sebelumnya.

Pemilihan bahan untuk komponen pompa yang dirancang umumnya menggunakan bahan tahan karat, dengan pertimbangan kondisi lingkungan instalasi yang terendam air dengan sifat korosif dan perawatan yang diusahakan seminimal mungkin.