

ABSTRAK

Air bersih merupakan salah satu kebutuhan penting manusia. Dalam memenuhi kebutuhan tersebut, dibutuhkan sistem distribusi air bersih yang baik, terutama dalam sebuah institusi dengan berbagai aktivitas didalamnya. Perencanaan, perancangan, dan pengelolaan jaringan pipa untuk mendistribusikan air harus dilakukan dengan baik. Salah satu komponen pada sistem distribusi air yaitu pipa, dapat memengaruhi penggunaan pompa air yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan air bersih. Telkom University memiliki tiga wilayah distribusi air bersih. Pada wilayah I digunakan 4 pompa air untuk mendistribusikan air ke 17 gedung. Studi simulasi merupakan metode yang umum digunakan untuk menganalisis masalah terkait bidang mekanika fluida. Salah satu metode simulasi yang digunakan untuk menganalisis permasalahan pada aliran jaringan pipa air adalah CFD (*Computational Fluid Dynamics*). Untuk memperoleh rancangan sistem distribusi air yang lebih baik, simulasi dilakukan untuk menganalisis nilai debit air dan *head loss* setelah dilakukan perubahan pada jaringan pipa. Penelitian dilakukan dengan membuat model jaringan distribusi air pada software Pipe Flow Expert. Hasil dari simulasi dan kalkulasi analisis hidrolis perubahan pipa 100 mm (4 *inch*) menjadi 150 mm (6 *inch*) dan pipa 75 mm (3 *inch*) menjadi 100 mm (4 *inch*) dapat meningkatkan rata-rata debit air yang masuk ke *rooftank*, menurunkannya rata-rata *headloss* pipa, dan meminimasi waktu operasi pompa air. Hasil dari penelitian wilayah 1 akan dibandingkan dengan hasil penelitian wilayah 2 dan 3 menggunakan software PipeFlow, sehingga akan didapatkan hasil efektivitas terbaik dari software PipeFlow, WaterCAD, dan EPANET 2.0.

Kata Kunci: Air, distribusi air, pipa, pompa, *headloss*, PipeFlow, WaterCAD, EPANET 2.0