

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Urodinamik memiliki peran penting sebagai alat diagnostik dan terapi pada kasus-kasus kandung kemih neurogenik maupun non-neurogenik. Urodinamik memiliki metode yang disesuaikan dengan target keluaran yang ingin dicapai. Secara garis besar terdapat dua metode urodinamik, yaitu invasif dan non-invasif. Urodinamik metode invasif antara lain sistometri, EMG, dan video urodinamik yang dilakukan untuk visualisasi fungsi penampungan dan pengosongan kandung kemih secara dinamik. Urodinamik non-invasif antara lain *uroflowmetry* dan PVR untuk menilai sensasi berkemih, kapasitas kandung kemih, dan sensasi berkemih atau *Urinary urge* [1]. Urodinamik memungkinkan penilaian langsung fungsi saluran kemih bawah (LUT) dengan pengukuran parameter fisiologis yang relevan. Teknik urodinamik dilakukan sesuai dengan praktik urodinamik yang direkomendasi oleh *international Continence Society*. Urodinamik adalah istilah umum untuk menggambarkan *Uroflowmetry* bersifat non-invasif, *uroflowmetry* mengukur laju aliran urin eksternal sebagai volume per satuan waktu dalam mililiter per detik (ml/detik) [2].

Uroflowmetry merupakan pemeriksaan penunjang penting yang dapat membantu diagnosis disfungsi umum saluran kemih bawah, tes ini dapat memprediksi respons terhadap pengobatan, dan mengingatkan ahli urologi kepada pasien yang memerlukan tes lebih invasif [3]. Perbandingan dilakukan antara buang air kecil spontan (bebas) dan yang diintubasi (aliran tekanan) menurut kategori

volume buang air kecil, diagnosis urodinamik, pola aliran. Parameter aliran tekanan serupa termasuk laju aliran maksimum, tekanan detrusor pada aliran maksimum, tekanan detrusor maksimum, volume berkemih, sisa urin pasca berkemih dan pola aliran [4]. Pemeriksaan urinalisis diperlukan untuk menyingkirkan beberapa penyakit diantaranya, kemungkinan ISK, prostatitis(BPH), sistolitiasis, nefrolitiasis, kanker ginjal, dan prostat sebagai penyebab gejala LUTS pada pasien [5].

Menurut Departemen Kesehatan Republik Indonesia tahun 2014, diperkirakan jumlah penderita penyakit infeksi saluran kemih Indonesia mencapai 90-100 kasus. Menurut WHO Infeksi saluran kemih (ISK) merupakan penyakit infeksi kedua tersering setelah infeksi saluran pernafasan . dan sebanyak 8,3 juta kasus dilaporkan per tahun [6]. Penyakit Infeksi Saluran Kemih (ISK) merupakan salah satu infeksi yang disebabkan oleh mikroorganisme patogen pada ginjal, ureter, kandung kemih, atau uretra. Infeksi saluran kemih tidak selalu jelas, dan ada yang tidak menunjukkan gejala atau beberapa Infeksi saluran kemih harus dibedakan dengan penyakit lain yang memiliki gejala klinis serupa. Diperlukan pemeriksaan laboratorium berupa tes uroflowmetry untuk diagnosis yang akurat dan identifikasi penyakit infeksi [7]. Angka normal untuk seseorang yang sehat bias melakukan buang air kecil sekitar 4-10 kali, sedangkan banyaknya jumlah urin yang keluar dalam sehari berkisar antara 400-2000 ml dengan cairan normal sekitar 2 liter per hari.

Penyebab terbanyak dari infeksi saluran kemih adalah infeksi yang disebabkan oleh bakteri. Bakteri tersebut salah satunya *Escherichia Coli* [8]. *Escherichia Coli* merupakan bakteri patogen yang sering diisolasi dari berbagai pasien ISK pada berbagai umur. Pertumbuhan bakteri banyak dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti faktor fisik meliputi pH, suhu, oksigen. Bakteri *Escherichia Coli* dapat tumbuh pada pH 6,5-9.0 namun pertumbuhan optimum nya pada pH 7,2-8,5 [9]. Terdapat peran potensial antara asupan cairan pada pencegahan infeksi saluran kemih termasuk mempertahankan pH optimal urin, dengan mempertahankan pH optimal pada urin akan mempengaruhi dalam pencegahan terjadinya gangguan infeksi saluran kemih pada seseorang. Angka normal untuk seseorang yang sehat bisa melakukan buang air kecil sekitar 4-10 kali, sedangkan banyaknya jumlah urin yang keluar dalam sehari berkisar antara 400-2000 ml dengan cairan normal sekitar 2 liter per hari. Hasil nilai normal pemeriksaan 20-25ml/detik. Pengukuran *uroflowmetry* menggunakan *uroflowmeter* dan dioperasikan dalam modus otomatis dan diperoleh maximum (*peak*) *flow rate* /Q-max (ml/detik) yang digambarkan dalam bentuk grafik pancaran urin [10].

Pada penelitian sebelumnya alat *uroflowmetry* yang dibuat dengan berbagai parameter penting dengan metode yang digunakan berbeda-beda, dimana pada penelitian pertama dengan judul *uroflowmetry* dengan mengukur Debit, kejernihan dan volume dengan hasil pemeriksaan masih ditampilkan menggunakan LCD 16x2. Dan pada penelitian kedua alat *uroflowmetry* dengan mengukur debit dan volume dengan hasil pemeriksaan akan ditampilkan pada PC dengan menggunakan sambungan *Bluetooth* secara *wireless*, Hasil yang akan di tampilkan

hanya pada PC dengan koneksi yang sudah terhubung dengan alat dengan jarak yang tidak terlalu jauh.

Berdasarkan permasalahan yang didapat penulis melakukan pengembangan pada alat *uroflowmetry* dimana menambahkan parameter dengan pembacaan debit, pH dan volume menggunakan alat *uroflowmetry* dengan hasil pembacaan diagnosa akan ditampilkan di PC, hal ini memudahkan perawat maupun dokter dalam membaca nilai hasil *test* menggunakan alat *uroflowmetry* dimana hasil pemeriksaan dengan menambahkan aplikasi *blynk* sebagai penghubung langsung dari alat dan akan ditampilkan di PC. Alat ini dapat digunakan di rumah sakit maupun di klinik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka diperoleh rumusan masalah sebagai berikut.

1. Proses indentifikasi nilai pH, debit dan volume dengan alat *uroflowmetry* untuk orang yang mengalami gangguan infeksi saluran kemih
2. Bagaimana menganalisis hasil pengukuran nilai pH, debit dan volume menggunakan alat *uroflowmetry* yang ditampilkan pada PC.

1.3 Batasan Masalah

Dalam perancangan alat *uroflowmetry*, penulis membatasi pokok-pokok pembahasan yang akan dibahas.

1. Pembacaan hasil hanya dengan pembacaan nilai pH, Kecepatan dan Volume.
2. Pembacaan hasil hanya menggunakan PC.

1.4 Tujuan

Adapun yang menjadi tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1.4.1 Tujuan umum

Tujuan umum penelitian ini adalah untuk melakukan pengembangan alat *Uroflowmetry* dengan menambahkan pembacaan nilai pH, kecepatan dan volume.

1.4.2 Tujuan khusus

Berdasarkan tujuan umum diatas, dibuatlah beberapa tujuan khusus guna memberikan rincian tujuan dalam pengembangan alat *uroflowmetry*, yaitu:

1. Mengetahui atau membuktikan nilai pH pada pemeriksaan urologi guna mengetahui pasien mengalami Infeksi Saluran Kemih.
2. Mengetahui nilai Kecepatan dan volume guna menentukan pasien mengalami gangguan Infeksi Saluran Kemih.

1.5 Manfaat

Adapun yang menjadi manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1.5.1 Manfaat Teoritis

1. Hasil dari penelitian dapat digunakan untuk bahan referensi bagi pembaca dalam melakukan perancangan *Uroflowmetry* dengan pembacaan debit, pH dan volume.
2. Meningkatkan pengetahuan mahasiswa tentang *Uroflowmetry* dengan pembacaan debit, pH dan volume.

1.5.2 Manfaat Praktis

Pengembangan alat *uroflowmetry* dengan penambahan pembacaan nilai pH, kecepatan dan volume dengan penampilan hasil pada PC, penulis berharap dapat memudahkan *user* dalam membaca hasil pemeriksaan pasien yang mengalami gangguan Infeksi saluran kemih dengan hasil pemeriksaan urologi.