

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Tekanan darah dan denyut nadi merupakan hal yang sangat penting dalam bidang kesehatan pada umumnya dan khususnya di bidang Kedokteran, karena tekanan darah maupun denyut nadi merupakan faktor yang dapat dipakai sebagai indikator untuk menilai sistem kardiovaskular seseorang. Tekanan darah adalah tenaga yang di gunakan oleh darah terhadap dinding pembuluh darah (arteri). Tekanan ini harus seimbang, yaitu cukup untuk menghasilkan daya dorong terhadap darah dan tidak boleh terlalu berlebihan (tinggi) yang dapat menimbulkan beban kerja tambahan bagi jantung.<sup>1,2</sup>

Tekanan darah terdiri dari sistolik dan diastolik. Tekanan sistolik menunjukkan tekanan saat jantung berkontraksi dan tekanan diastolik menunjukkan tekanan saat jantung relaksasi.<sup>1</sup> Peningkatan atau penurunan tekanan darah akan mempengaruhi homeostasis di dalam tubuh. Secara umum, faktor yang dapat mempengaruhi tekanan darah dalam tubuh kita adalah curah jantung dan tahanan perifer, hormone, umur, jenis kelamin, keturunan, ras, kebiasaan buruk (merokok, konsumsi alkohol dan garam berlebihan, faktor lingkungan maupun sosial.<sup>3,4</sup> Berdasarkan penelitian, hipertensi terjadi pada satu dari empat orang dewasa muda diantara umur 18-22 tahun dan satu dari dua orang diatas 50 tahun.<sup>3</sup>

Tekanan darah diukur dalam milimeter air raksa (mmHg), dan dicatat sebagai dua nilai yang berbeda yaitu tekanan darah sistolik dan tekanan darah diastolik. Tekanan darah sistolik terjadi ketika ventrikel berkontraksi dan mengeluarkan darah ke arteri sedangkan tekanan darah diastolik terjadi ketika ventrikel berelaksasi dan terisi dengan darah dari atrium. Tekanan darah rata-rata orang dewasa muda yang sehat (sekitar 20 tahun) adalah 120/80 mmHg. Nilai pertama (120) merupakan sistolik dan nilai kedua (80) merupakan tekanan darah diastolik. Untuk mengukur tekanan darah, dapat menggunakan tensimeter (*sphygmomanometer*) yang ditempatkan di atas arteri brakhialis pada lengan.<sup>5</sup>

Tensimeter (*sphygmomanometer*) terbagi tiga jenis yaitu tensimeter air raksa (*mercury*), tensimeter pegas (*aneroid*) dan tensimeter digital (*automatic*). Tensimeter air raksa adalah tensimeter yang pertama kali digunakan. Tensimeter jenis ini menggunakan air raksa dan memerlukan stetoskop untuk mendengar munculnya bunyi saluran tekanan sistolik dan diastolik. Tensimeter ini dulunya merupakan “*gold standard*” dalam pengukuran tekanan darah. Namun, karena masalah lingkungan tentang pembuangan limbah medis yang tercemar air raksa dan risiko berbahaya akibat tumpahan atau pecahan air raksanya, tensimeter air raksa dihapus dalam peraturan kesehatan. Pada tahun 1998, badan Perlindungan Lingkungan dan Rumah Sakit Amerika setuju untuk menghilangkan limbah air raksa yang terkandung dalam industri pelayanan kesehatan pada tahun 2005.<sup>6</sup>

Oleh karena itu, banyak lembaga kesehatan yang beralih ke tensimeter pegas. Tensimeter pegas atau *aneroid* adalah tensimeter yang menggunakan putaran berangka atau jarum, tensimeter ini lebih aman karena tidak

menggunakan air raksa. Sama halnya dengan air raksa, tensimeter ini juga memerlukan stetoskop dalam penggunaannya. Dan yang terbaru adalah tensimeter digital (*automatic*), tensimeter ini sangat mudah dan praktis dalam penggunaannya dan tidak memerlukan stetoskop. Dengan tensimeter ini, pemeriksa cukup menyalakan alat tersebut kemudian memompa manset untuk mengetahui tekanan darahnya. Tekanan darah akan terukur dengan sendirinya oleh alat dan ditampilkan dalam bentuk angka pada layar LCD.

Kesesuaian tensimeter (*sphygmomanometer*) dalam pengukuran tekanan darah sangatlah penting. Oleh karena kesesuaian tekanan darah antara tensimeter pegas dan tensimeter digital belum pernah diteliti, peneliti ingin mengetahui kesesuaian antara tipe tensimeter pegas dan tensimeter digital terhadap pemeriksaan tekanan darah

## **1.2 Permasalahan Penelitian**

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan pada latar belakang, maka permasalahan yang dirumuskan dalam penelitian ini:

Bagaimanakah kesesuaian tipe tensimeter digital dan tensimeter pegas terhadap pemeriksaan tekanan darah?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan umum**

Menilai adanya kesesuaian tipetensimeter digital dan tensimeter pegas terhadap pengukuran tekanan darah.

### **Tujuan khusus**

- a. Mengetahui kesesuaian tipe tensimeter digital dan tensimeter pegas dalam mengukur tekanan sistolik.
- b. Mengetahui kesesuaian tipe tensimeter digital dan tensimeter pegas dalam mengukur tekanan diastolik.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

### **1.4.1 Manfaat untuk ilmu pengetahuan**

Dalam bidang ilmu pengetahuan, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai sumbangan ilmu pengetahuan tentang kesesuaian tipe tensimeter digital dan tensimeter pegas.

### **1.4.2 Manfaat untuk masyarakat**

Apabila hasil penelitian ini menunjukkan bahwa adanya perbedaan kesesuaian tipe tensimeter digital dan tensimeter pegas, sehingga masyarakat dapat mengetahui tensimeter mana yang lebih sama ketersesuaian pengukurannya.

### **1.4.3 Manfaat untuk penelitian**

Dalam bidang penelitian, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan rujukan referensi untuk penelitian berikutnya seperti pada pasien hipertensi, sindrom metabolik, dan lainnya.

## 1.5 Orisinalitas

Pada penelusuran pustaka belum dijumpai penelitian yang meneliti kesesuaian tipe tensimeter pegas dan tensimeter digital. Beberapa penelitian terkait adalah sebagai berikut:

**Tabel 1.** Daftar penelitian sebelumnya

Judul	Peneliti	Metodologi	Hasil
<i>Comparison Between Automated Manual Sphygmomanometer in a Population Survey.2008</i> <sup>7</sup>	Martin G. Myers, Natalie H. McInnis, George J. Fodor and Frans H.H. Leenen	Tekanan darah diukur pada 238 orang dengan acak menggunakan tensimeter manual dan tensimeter otomatis. Analisis statistik menggunakan <i>paired t-test, independent t-test, linear regression</i>	Hasil regresi linier menunjukkan tensimeter otomatis merupakan alat prediksi yang bermakna bagi tensimeter manual. ( $p < 0,001$ )
<i>Comparison of Mercury Aneroid Blood Pressure Measurements in Youth.2012</i> <sup>8</sup>	Amy S. Shah, MD, MS, Lawrence M. Dolan, MD, Ralph B. D'Agostino Jr, PhD, dkk	Pengukuran tekanan darah pada 193 anak dengan usia bertingkat (<10 vs $\geq 10$ -18 tahun) menggunakan Tensimeter Air Raksa dan Tensimeter Aneroid. Analisis data menggunakan korelasi Pearson, paired t test, Bland – Altman plot dengan desain kohort	Tidak ada perbedaan yang signifikan untuk tekanan sistolik antara Tensimeter Air Raksa dan Tensimeter <i>Aneroid</i> namun pada tekanan diastolik terdapat perbedaan ( $-1,78 \pm 52$ mmHg) lebih rendah dengan menggunakan Tensimeter <i>Aneroid</i> .
<i>Type and Accuracy of Sphygmomanometers in primary care.2011</i> <sup>9</sup>	Chritine A'Court, Richard Stevens, Sarah Sanders,	Desain <i>cross-sectional</i> , observasi pada pelayanan kesehatan primer di Oxford Menggunakan jenis air	Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara tensimeter air raksa ( $p = 0.001$ ), tensimeter pegas ( $p = 0.96$ ), dan tensimeter digital

---

Alison raksa, pegas, dan ( $p = 0.7$ )  
Ward, dkk digital dengan merk  
Omron PA350  
kemudian dievaluasi.

---

Penelitian ini berbeda dengan penelitian sebelumnya dalam hal:

- 1) Penelitian Martin G. dkk meneliti antara tensimeter manual dan tensimeter otomatis sedangkan pada penelitian ini meneliti antara tensimeter pegas dan tensimeter digital.
- 2) Penelitian Amy S. Shah dkk menggunakan sampel anak muda yang terkena diabetes dengan analisis data korelasi pearson sedangkan pada penelitian ini peneliti menggunakan sampel keadaan normotensi pada mahasiswa semester VI Fakultas Kedokteran Diponegoro.
- 3) Penelitian Chritine A'Court dkk mengukur tingkat akurasi tensimeter air raksa, tensimeter pegas, dan tensimeter digital dengan desain *cross-sectional* sedangkan pada penelitian ini untuk menilai kesesuaian antara tensimeter pegas dan tensimeter digital.