

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sistem sirkulasi dalam tubuh disusun oleh banyak faktor salah satunya tekanan darah. Darah dalam tubuh berfungsi sebagai media pengangkut oksigen dan zat-zat lain yang berguna bagi tubuh dan juga sebagai sarana pengangkut sisa hasil metabolisme tubuh yang tidak berguna di tubuh. Peningkatan atau penurunan tekanan darah akan mempengaruhi homeostatis di dalam tubuh. Tekanan darah selalu diperlukan untuk daya dorong mengalirnya darah di dalam arteri, arteriola, kapiler dan sistem vena, sehingga terbentuklah suatu aliran darah yang menetap.¹ Tekanan darah dibedakan menjadi tekanan sistolik (saat jantung menguncup) dan diastolik (saat jantung mengendor kembali) sehingga tekanan sistolik selalu lebih tinggi dari tekanan diastolik. Dalam mekanismenya, tekanan darah diatur oleh pusat kontrol kardiovaskular yaitu di medulla batang otak dan beberapa hormon seperti *epinefrin* dan *norepinefrin*, *vasopresin*, dan *angiotensin II*.²

Beberapa faktor yang mempengaruhi tekanan darah antara lain usia, aktivitas fisik, stress, merokok, konsumsi alkohol, obesitas, dan sebagainya. Pada usia dewasa muda (< 40 tahun) memiliki tekanan darah yang normal sekitar 90%.¹ Pada umumnya penderita kelainan tekanan darah seperti hipertensi adalah orang berusia di atas 40 tahun dan hanya pada 20% terjadi dibawah usia 25 tahun.³ Pengukuran tekanan darah dapat dilakukan secara langsung yaitu dengan memasukkan jarum ke dalam arteri. Namun pengukuran tersebut tidak baik dilakukan pada pasien manusia secara rutin, hanya digunakan untuk keperluan pada

studi khusus. Oleh karena itu para pemeriksa lebih menggunakan pemeriksaan secara tidak langsung yaitu tensimeter untuk mengukur tekanan sistolik dan diastolik. Prinsip kerja tensimeter adalah dengan menyumbat parsial arteri brakialis sehingga terbentuk aliran turbulensi dalam pembuluh darah yang akan menimbulkan bunyi di setiap pulsasi yang disebut *bunyi Korotkoff* dan dapat didengar melalui stetoskop⁴

Terdapat 3 jenis tensimeter yang banyak digunakan, yaitu tensimeter air raksa, tensimeter digital, dan tensimeter pegas.⁵ Tensimeter air raksa telah digunakan selama 100 tahun yang lalu dan menjadi *gold standart* untuk pengukuran tekanan darah. Prinsip pengukuran didasari oleh gravitasi air raksa sehingga lebih akurat, mudah digunakan, dan ekonomis. Namun terdapat masalah utama dalam penggunaan tensimeter ini yaitu bahwa air raksa merupakan salah satu dari tiga unsur yang beracun di bumi, sehingga dapat memberikan dampak negatif terhadap kesehatan dan lingkungan. Beberapa negara di dunia telah membatasi penggunaan tensimeter air raksa dalam lingkup klinisi atau masyarakat.⁶ Sebagai tanggapan, beberapa institusi mulai beralih dari tensimeter air raksa ke tensimeter pegas.⁷

Berdasarkan uraian diatas, kesesuaian antara tensimeter air raksa dan tensimeter pegas belum pernah diteliti sebelumnya sehingga peneliti tertarik untuk meneliti kedua tensimeter tersebut.

1.2 Permasalahan Penelitian

Berdasarkan uraian diatas dirumuskan masalah sebagai berikut :

Bagaimanakah kesesuaian tipe tensimeter air raksa dan tensimeter pegas terhadap pengukuran tekanan darah?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Membuktikan adanya kesesuaian tipe tensimeter air raksa dan tensimeter pegas terhadap pengukuran tekanan darah.

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Menilai kesesuaian tipe tensimeter air raksa dan tensimeter pegas dalam mengukur tekanan sistolik.
- b. Menilai kesesuaian tipe tensimeter air raksa 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 adanya kesesuaian tipe tensimeter air raksa dan tensimeter pegas terhadap pengukuran tekanan darah.

1.4.2 Manfaat untuk masyarakat

Apabila hasil penelitian ini menunjukkan bahwa adanya kesesuaian tipe tensimeter air raksa dan tensimeter pegas terhadap pengukuran tekanan darah, maka dapat digunakan sebagai pertimbangan pemilihan tensimeter.

1.4.3 Manfaat untuk penelitian

Dalam bidang penelitian, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan rujukan referensi untuk penelitian berikutnya

1.5 Keaslian Penelitian

Judul	Peneliti	Metodologi	Hasil
<i>Comparison of Mercury and Pegas Blood Pressure Measurements in Youth. 2012</i> ⁸	Amy S. Shah, MD, MS, Lawrence M. Dolan, MD, Ralph B. D'Agostino Jr, PhD, Debra Standiford, CNP, Cralen Davis, BS, MS, Lisa Testaverde, MS, Catherine Pihoker, MD, Stephen R. Daniels, MD, PhD, and Elaine M. Urbina, MD, MS	- Desain penelitian <i>cohort</i> - Dilakukan pengukuran tekanan darah pada 193 anak dengan diabetes dengan menggunakan Tensimeter Air Raksa dan Tensimeter Pegas. - Analisis data menggunakan korelasi Pearson, paired t test, Bland-Altman plot.	Tidak ada perbedaan yang signifikan untuk tekanan sistolik antara Tensimeter Air Raksa dan Tensimeter Pegas namun pada tekanan diastolik terdapat perbedaan (-1,78 ± 52 mmHg) lebih rendah dengan menggunakan Tensimeter Pegas (p < 0,0001)
<i>Comparison Between an Automated and Manual Sphygmomanometer in a Population Survey. 2008</i> ⁹	Martin G. Myers, Natalie H. McInnis, George J. Fodor and Frans H.H. Leenen	- Desain penelitian belah lintang (<i>cross-sectional</i>) - Tekanan darah diukur pada 238 orang	Tensimeter otomatis merupakan alat prediksi yang bermakna bagi tensimeter manual. (p < 0,001)

Judul	Peneliti	Metodologi	Hasil
		dengan acak menggunakan tensimeter manual dan tensimeter otomatis	
		- Analisis statistik menggunakan <i>paired t-test</i> , <i>independent t-test</i> , <i>linear regression</i>	
<i>Type and Accuracy of Sphygmomanometers in primary care.</i> 2011 ¹⁰	Chritine A'Court, Richard Stevens, Sarah Sanders, Alison Ward, Richard McManus, Carl Haneghan	- Desain belah lintang (<i>cross-sectional</i>), observasi pada pelayanan kesehatan primer di Oxford - Tensimeter menggunakan jenis air raksa, pegas, dan digital dengan merk Omron PA350 atau Scandmed 950831-2 kemudian dievaluasi antara	Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara tensimeter air raksa ($p = 0.001$), tensimeter pegas ($p = 0.96$), dan tensimeter digital ($p = 0.7$)

Judul	Peneliti	Metodologi	Hasil
		tekanan 50 dan 250 mmHg	
<i>Evaluating the Accuracy of an Aneroid Sphygmomanometer in a Clinical Trial Setting</i> ⁷	Yong Ma, Marinella Temprosa, Sarah Fowler, Ronald J. Prineas, Maria G. Montez, Janet Brown-Friday, Mary L. Carrion-Petersen, Tracy Whittington	- Desain penelitian menggunakan <i>randomized clinical trial</i> - Sampel digunakan yang mempunyai faktor resiko diabetes - Menggunakan 958 sampel yang diukur glukosa plasma kemudian mengukur tekanan darah dengan tensimeter pegas dan tensimeter air raksa - Analisa statistik menggunakan <i>paired student's t-test</i> ⁸	Tidak terdapat perbedaan yang signifikan untuk pengukuran tekanan sistolik ($p > 0,05$), namun ada perbedaan yang sangat kecil ($p < 0,0001$) lebih rendah 0,8 mmHg untuk tekanan diastolik menggunakan tensimeter pegas disbanding tensimeter air raksa

Tabel 1. Keaslian Penelitian

Penelitian ini berbeda dengan penelitian sebelumnya dalam hal:

1. Penelitian Amy S. Shah dkk menggunakan sampel anak muda yang terkena diabetes sedangkan pada penelitian ini peneliti menggunakan sampel normotensi mahasiswa Fakultas Kedokteran Diponegoro.
2. Penelitian Martin G. dkk meneliti antara tensimeter manual dan tensimeter otomatis sedangkan pada penelitian ini meneliti antara tensimeter air raksa dan tensimeter pegas.
3. Penelitian Chritine A'Court dkk mengukur tingkat akurasi tensimeter air raksa, tensimeter pegas, dan tensimeter digital sedangkan pada penelitian ini menilai kesesuaian antara tensimeter air raksa dan tensimeter pegas.
4. Penelitian Yong Ma dkk untuk melihat tingkat akurasi tensimeter pegas pada sampel yang mempunyai faktor resiko diabetes dan menggunakan analisis statistik *paired student's t-test*, sedangkan penelitian ini mengetahui kesesuaian antara tensimeter pegas dan tensimeter air raksa dengan sampel usia dewasa mahasiswa FK Undip semester 6 angkatan 2013 serta menggunakan analisis statistik *kappa*.