

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Demam merupakan peningkatan suhu tubuh dari batas normal yang berhubungan dengan peningkatan *set point* di hipotalamus akibat infeksi maupun non-infeksi. Demam akibat infeksi bisa disebabkan oleh virus, bakteri, jamur dan parasit. Demam akibat faktor non-infeksi disebabkan oleh faktor lingkungan (suhu eksternal), autoimun, keganasan dan pemakaian obat-obatan.^{1,2} Demam bukan merupakan suatu penyakit melainkan suatu gejala atau respon dari suatu penyakit.^{3,4}

Usia dewasa muda (18-22 tahun) merupakan usia yang rentan terjangkit suatu penyakit.⁵ Perlu dilakukan pengukuran suhu tubuh dengan termometer untuk mengetahui demam atau tidaknya seorang pasien. Masih ada kontroversi mengenai termometer yang paling tepat dan tempat terbaik untuk pengukuran suhu tubuh.⁶

Suhu tubuh merupakan keseimbangan antara produksi dan pengeluaran panas dari tubuh, yang diukur dalam satuan derajat.⁷ Suhu tubuh manusia diatur oleh suatu mekanisme yang meliputi susunan saraf, biokimia dan hormonal.³ Suhu normal rata-rata bervariasi bergantung lokasi pengukuran.⁷ Ada dua tempat untuk pengukuran suhu tubuh, yaitu suhu inti dan suhu permukaan. Tempat pengukuran suhu inti yaitu rektum, membran timpani, esofagus, arteri pulmoner dan kandung

kemih. Sedangkan pengukuran suhu permukaan diantaranya kulit, aksila dan oral.^{7,8}

Pengukuran terhadap suhu tubuh manusia dilakukan dengan menggunakan termometer badan. Termometer badan yang tersedia saat ini ada dua jenis, yaitu termometer badan non digital dan termometer badan digital.⁸ Berdasarkan cara penggunaannya, termometer terbagi menjadi dua, yaitu termometer kontak dan termometer non kontak.^{8,9}

Selama ratusan tahun, termometer air raksa yang digunakan untuk pengukuran suhu melalui rektal, oral dan aksila sangat membantu dokter dalam mendiagnosis gejala demam pada suatu penyakit.^{10,11} Seiring perkembangan ilmu pengetahuan, termometer inframerah mulai digunakan dalam kehidupan sehari-hari meskipun setiap metode memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing jika dibandingkan dengan termometer konvensional (termometer air raksa).⁷ Selain itu, termometer yang berbeda memiliki permasalahan dalam penggunaannya terkait letak dan metode yang digunakan dalam pengukuran suhu tubuh.⁷⁻⁹

Pengukuran suhu tubuh yang telah ada saat ini dalam pengaplikasiannya membutuhkan waktu yang relatif cepat dan nyaman saat digunakan pada pasien tanpa mengorbankan keakuratan.⁸ Penelitian yang dilakukan oleh Budi Sumanto dan Paulus Puliano di Universitas Gadjah Mada Yogyakarta yang membandingkan alat buatan mereka sendiri, termometer inframerah yang dipadukan dengan arduino uno dengan termometer digital. Berdasarkan pengujian

alat yang telah dilakukan, didapatkan bahwa termometer inframerah memiliki batas kesalahan rerata total sebesar 0,38 yang telah dibandingkan dengan termometer digital.⁸

Penelitian lain yang dilakukan oleh Ilker Devrim dkk, di Sekolah Kedokteran Universitas Hacettepe di Ankara, Turki yang membandingkan antara termometer inframerah timpani dan termometer air raksa pada anak-anak menunjukkan hasil pembacaan masih berada dalam batas normal sesuai perjanjian Bland-Altman.⁷

Dengan mempertimbangkan kenyamanan, kecepatan dan keakuratan termometer inframerah, maka penelitian ini mencoba untuk membandingkan kesesuaian antara termometer inframerah dan termometer air raksa pada daerah yang sama, yaitu di daerah aksila pada usia dewasa muda (18-22 tahun).

1.2 Permasalahan Penelitian

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

Bagaimanakah kesesuaian termometer inframerah dan termometer air raksa terhadap pengukuran suhu tubuh pada usia dewasa muda (18-22 tahun).

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui kesesuaian termometer inframerah dan termometer air raksa terhadap pengukuran suhu tubuh pada usia dewasa muda (18-22 tahun).

1.3.2 Tujuan Khusus

Mengetahui kesesuaian termometer inframerah pada aksila yang dibandingkan dengan termometer air raksa pada usia dewasa muda (18-22 tahun).

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 termometer inframerah dan termometer air raksa terhadap pengukuran suhu tubuh pada usia dewasa muda (18-22 tahun) dengan cepat, akurat dan nyaman.

1.4.2 Manfaat untuk masyarakat

Apabila hasil penelitian ini menunjukkan adanya keakuratan dan kesesuaian antara tipe termometer inframerah dan termometer air raksa pada daerah aksila, maka masyarakat bisa menggunakan termometer inframerah untuk pengukuran suhu tubuh dalam kehidupan sehari-hari dengan cepat, akurat dan nyaman.

1.4.3 Manfaat untuk penelitian

Dalam bidang penelitian, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan rujukan referensi untuk penelitian berikutnya terkait kesesuaian tipe termometer baru dengan termometer lama dan keakuratan penggunaannya oleh tenaga medis di klinis sehingga tidak terjadi misdiagnosis.⁵

1.5. Orisinalitas

Tabel 1. Orisinalitas

No	Judul	Metode	Hasil
1	Devrim I, dkk. 2016. <i>Clinical accuracy of non-contact infrared thermometer from umbilical region in children: A new side.</i> Turkey : Pediatric Infectious Disease Unit, Department of Pediatrics, Hacettepe University School of Medicine. ⁷	<ul style="list-style-type: none"> • Subyek penelitian : 102 anak-anak • Variabel bebas : termometer inframerah timpani klinik dan termometer inframerah rumahan dengan gold standard termometer air raksa • Variabel terikat : suhu tubuh • Cara pengukuran : Pengukuran suhu tubuh dengan termometer inframerah timpani pada kanalis eksterna auditori. Pengukuran suhu tubuh dengan termometer air raksa pada aksila. Total pengukuran 886 kali. 	<p>Berdasarkan penggolongan Bland-Altman, kedua termometer inframerah baik klinik maupun rumahan masih dalam batas normal. Termometer inframerah klinik memiliki kesalahan lebih besar dalam mendiagnosis pasien demam dan memiliki kesalahan lebih kecil dalam mendiagnosis pasien tidak demam</p>
2	Sumanto, Budi dan Puliano, Paulus. 2014. <i>Pengukuran Suhu Tubuh Secara Tak Sentuh Menggunakan Inframerah Berbasis Arduino Uno.</i> Yogyakarta : Universitas Gadjah Mada. ⁸	<ul style="list-style-type: none"> • Subyek penelitian : usia dewasa muda • Variabel bebas : termometer inframerah berbasis <i>Arduino Uno</i> dan termometer digital. • Variabel terikat : suhu tubuh • Cara pengukuran : Membandingkan pengukuran antara termometer inframerah dan termometer digital pada lipatan lengan dan dahi 	<p>Termometer inframerah memiliki batas kesalahan rerata total sebesar 0.38 yang telah dibandingkan dengan termometer badan digital.</p>

3 Mufti, Asfandyar dkk. 2015. <i>Validation of Commercially Available Infrared Thermometers for Measuring Skin Surface Temperature Associated with Deep and Surrounding Wound Infection</i> . Ottawa : University of Ottawa Faculty of Medicine. ¹¹	<ul style="list-style-type: none">• Subyek penelitian : pasien infeksi, trauma dan inflamasi dalam.• Variabel bebas : lima merk termometer inframerah yang berbeda.• Variabel terikat : suhu tubuh• Cara pengukuran : mengukur dan mengidentifikasi temperatur gradien dengan tanda-tanda yang terkait dengan infeksi luka dalam dan sekitarnya atau jaringan luka akibat mikrotrauma berulang. Melakukan pengukuran pada suhu permukaan menggunakan lima macam termometer non kontakinframerah yang berbeda pada pasien luka terbuka secara random.	Ada korelasi dari lima macam termometer non kontakinframerah yang tinggi. Memiliki nilai koefisien korelasi antarkelas yang besar, yaitu sebesar 0.95.
--	---	--

Penelitian ini berbeda dengan penelitian sebelumnya dalam hal :

- 1) Penelitian Devrim I. dkk meneliti dan membandingkan antara termometer inframerah dan termometer air raksa pada anak-anak dengan daerah pengukuran suhu yang berbeda, yaitu di auditori eksternal dan di aksila sedangkan pada penelitian ini meneliti dan membandingkan antara termometer inframerah dan termometer air raksa pada usia dewasa muda (18-22 tahun) dengan daerah pengukuran suhu yang sama, yaitu di aksila.
- 2) Penelitian Budi Sumanto dan Paulus Puliano meneliti dan membandingkan antara termometer non kontak inframerah rancangan mereka sendiri dengan termometer digital sedangkan pada penelitian ini meneliti dan membandingkan antara termometer non kontak inframerah yang sudah ada di pasaran dengan termometer air raksa.
- 3) Asfandyar Mufti dkk meneliti dan membandingkan lima termometer non kontak inframerah yang ada di pasaran sedangkan pada penelitian ini meneliti dan membandingkan antara termometer non kontak inframerah yang berada di pasaran dan termometer air raksa sebagai termometer konvensional.