

ABSTRAK

Penggunaan *venipuncture* dan injeksi intravena dalam praktek medis, seperti infus, transfusi darah, dan pengambilan sampel laboratorium, seringkali dihadapkan pada kesulitan menemukan pembuluh vena pada pasien dengan kondisi khusus seperti obesitas, luka bakar, atau pembuluh darah kecil pada anak-anak dan bayi. Faktor-faktor seperti genetik, jenis kelamin, usia, aktivitas sehari-hari, dan status kesehatan memengaruhi sulitnya menemukan pembuluh darah vena. Selain itu, injeksi intravena dapat menyebabkan komplikasi seperti flebitis, yang disebabkan oleh iritasi kimia, bakteri, atau faktor mekanis. Plebitis, terutama yang bersifat mekanik, dapat terjadi akibat penempatan kanula pada vena metakarpal yang sering terpapar gerakan tangan atau persendian. Penelitian ini mencoba menyusun strategi untuk mengurangi risiko kesulitan menemukan pembuluh darah dan komplikasi terkait injeksi intravena melalui pengembangan alat deteksi pembuluh darah vena. Tujuan dibuatnya alat pendeteksi vena ini adalah untuk memudahkan proses dalam mendeteksi pembuluh darah Vena *Dorsalis Manus* pada bagian *Dorsum Manus* manusia dengan menggunakan *image processing* metode *Contrast Limited Adaptive Histogram Equalization (CLAHE)*. Komponen yang digunakan untuk membuat alat ini adalah *Array of LED infrared*, kamera NoIR (*No Infrared*), Raspberry Pi 3 Model B sebagai mikrokontrollernya, dan *LCD Display*. Alat pendeteksi pembuluh darah vena sebagai alat kesehatan Non Invasif, maka alat aman saat digunakan untuk mendeteksi pembuluh darah Vena *Dorsalis Manus*, dapat digunakan dalam keadaan ruangan gelap dengan tingkat intensitas cahaya 0 lux dan terang dengan tingkat intensitas cahaya >250 lux berdasarkan standar pencahayaan ruangan di rumah sakit, beserta hasil deteksi pembuluh darah Vena *Dorsalis Manus* tetap konsisten sama seperti saat digunakan di ruangan terang, dapat menampilkan pembuluh darah Vena *Dorsalis Manus* dengan penyebaran nilai intensitas pixel yang luas dengan *range* 0 – 255 dan keakuratan posisi pembuluh darah Vena *Dorsalis Manus* ± 1 mm.

Kata kunci : Pembuluh darah vena, *Vena Dorsalis Manus*, *Dorsum Manus*, *Array of LED*, Kamera NoIR, *LCD Display*, *image processing*, CLAHE.