

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Dalam melakukan kegiatan fisik seperti berolah raga, setiap orang mengharapkan agar tubuhnya menjadi lebih sehat, tetapi kebanyakan orang tidak mengetahui apakah kegiatan olahraga yang telah dilakukannya benar – benar memberikan manfaat yang optimal bagi kesehatan tubuhnya atau justru sebaliknya. Olahraga yang terlalu ringan, tentunya tidak akan memberi banyak manfaat bagi tubuh manusia, sedangkan, olahraga yang terlalu berat justru dapat membahayakan tubuh manusia. Untuk dapat menentukan apakah kegiatan fisik yang tepat bagi tubuh, diperlukan informasi mengenai tingkat kebugaran tubuh manusia.

Salah satu informasi penting yang sering digunakan untuk menjadi bahan evaluasi efektif mengenai tingkat kebugaran tubuh manusia yang dapat di diperoleh secara cepat yaitu informasi mengenai detak jantung manusia. Informasi mengenai detak jantung manusia biasanya diperoleh dari berapa kali jantung berdetak setiap menitnya, informasi ini untuk selanjutnya disebut sebagai *Heart rate*. Satuan yang digunakan untuk mengetahui berapa kali jantung berdetak adalah bpm (*beats per minute*). Mengetahui *heart rate* merupakan dasar untuk melakukan latihan fisik yang benar dan teratur.

Selain dapat bermanfaat sebagai penentu kegiatan fisik yang tepat, informasi mengenai *heart rate* juga dapat bermanfaat sebagai diagnosa awal tentang kesehatan jantung itu sendiri, sehingga pengguna aplikasi dapat mengetahui lebih awal tentang kemungkinan adanya gangguan jantung.

Untuk mengetahui informasi tentang detak jantung manusia, dokter biasanya menggunakan alat stetoskop. Stetoskop merupakan alat yang hanya dimiliki oleh para tenaga medis dan juga cara menggunakan stetoskop dengan tepat juga hanya diketahui oleh para tenaga medis saja. Sebenarnya, setiap orang dapat menentukan *heart rate* dengan cara merasakan denyut nadi pada pergelangan tangan atau leher menggunakan jari telunjuk dan jari tengah, setelah merasakan denyut nadi, hitung jumlah denyut selama 1(satu) menit penuh.

Pada penerapannya, merasakan denyut nadi dengan cara tersebut terkadang cukup merepotkan dan obyek seringkali meragukan akurasi penghitungan secara manual dikarenakan sulitnya mendeteksi denyut nadi pada pergelangan tangan maupun leher, selain itu, ada beberapa hal yang harus diperhatikan ketika ingin mengetahui detak jantung secara manual, seperti, obyek sebaiknya dalam posisi duduk atau berbaring, hal ini dikarenakan arteri leher pada beberapa orang sangat sensitif terhadap tekanan, ketika arteri leher di tekan terlalu keras, dapat memperlambat detak jantung dan ketika arteri leher di tekan terlalu lembut, terkadang detak jantung sulit untuk di rasakan.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah peneliti adalah sebagai berikut :

Bagaimana membuat aplikasi yang dapat digunakan untuk mempermudah pendeteksian detak jantung manusia untuk membantu menentukan *heart rate* dengan menggunakan peralatan yang sering digunakan dalam kehidupan sehari – hari?

1.3 Batasan Masalah

Untuk menghindari meluasnya ruang lingkup permasalahan, maka dalam penelitian ini dibatasi pada beberapa masalah, diantaranya :

- a. Aplikasi ini membantu mendeteksi detak jantung manusia saja, tidak dapat digunakan untuk mendeteksi tanda – tanda vital lainnya.
- b. Informasi yang dihasilkan oleh aplikasi ini adalah informasi mengenai berapa kali jantung berdetak setiap menitnya.
- c. Aplikasi ini diperuntukkan untuk penggunaan sehari – hari, untuk membantu menentukan olahraga yang tepat dan mengetahui informasi detak jantung sebagai diagnosa awal, tidak dianjurkan untuk penggunaan lebih lanjut seperti penggunaan alat – alat medis pada umumnya yang secara khusus di buat untuk keperluan medis.
- d. Aplikasi ini memanfaatkan kamera pada ponsel pintar Android untuk merekam perubahan warna darah pada jari telunjuk saat di sorot menggunakan *flashlight* kamera ketika jantung berdetak.

- e. Untuk mendeteksi perubahan warna darah yang terekam oleh kamera android, peneliti menggunakan fungsi – fungsi yang telah tersedia pada android, seperti *surfaceView*, *surfaceHolder*, dan menggunakan fungsi *decodeYUV* yang peneliti peroleh dari internet.

1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian

1.4.1 Maksud Penelitian

Maksud penelitian adalah sebagai berikut :

- a. Mempermudah dalam mendapatkan informasi tentang *heart rate* manusia.
- b. Membantu dalam menentukan kegiatan fisik apa yang tepat yang sesuai dengan tingkat kebugaran tubuh.
- c. Membantu diagnosa awal tentang kesehatan jantung, yang dapat dimanfaatkan oleh dokter untuk menentukan tindakan selanjutnya.
- d. Langkah awal bagi peneliti untuk mulai mempelajari salah satu cabang ilmu komputer yaitu pengolahan citra digital.

1.4.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah sebagai berikut :

- a. Dengan adanya informasi mengenai *heart rate*, pengguna aplikasi diharapkan dapat menentukan kegiatan fisik yang tepat dalam berolahraga agar mendapatkan manfaat yang optimal bagi kesehatan tubuh.
- b. Aplikasi ini diharapkan dapat menjadi pendamping pribadi dalam memonitor kesehatan jantung pengguna yang dapat digunakan secara mudah dan praktis.
- c. Mendapatkan dan memahami dasar ilmu pengolahan citra digital secara aplikatif.

1.5 Metodologi Penelitian

Penelitian dalam merancang aplikasi detektor detak jantung ini telah melalui aturan perancangan dan tahapan yang berurutan, diantaranya:

1.5.1 Metode studi pustaka

Metode ini peneliti lakukan untuk mendapatkan informasi-informasi yang berkaitan dengan pengembangan aplikasi. Peneliti mendapatkan data referensi tentang manfaat mengetahui detak jantung melalui situs <http://www.heart.org/HEARTORG/>. Dalam pengembangan aplikasi, peneliti juga mengambil contoh *source code* tentang pengolahan citra digital dan algoritma dari <https://code.google.com>.

1.5.2 Metode testing, pengembangan prototype aplikasi

Dalam metode ini, peneliti mengembangkan sebuah *prototype* aplikasi yang siap digunakan. *Prototype* aplikasi ini rencananya akan di uji tingkat akurasi dengan cara membandingkan *prototype* aplikasi dengan alat detektor detak jantung.

1.6 Sistematika penulisan

BAB I Pendahuluan

Pada tahap ini, peneliti menguraikan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, maksud dan tujuan penelitian dan metodologi penelitian dan sistematika penulisan

BAB II Landasan Teori

Pada bab ini peneliti membahas dan mengutip teori-teori penunjang yang berhubungan dengan algoritma apa yang akan dipakai, teknik pengolahan citra digital seperti apa yang akan diterapkan pada aplikasi dan informasi apa yang dapat diekstrak yang dapat dimanfaatkan untuk keperluan lain.

BAB III Analisis dan Perancangan Sistem

Peneliti membahas tentang analisa algoritma yang akan dipakai dan diterapkan pada aplikasi menggunakan pemodelan sistem.

BAB IV Implementasi dan Pembahasan

Hasil dari perancangan aplikasi detektor detak jantung akan peneliti uraikan lebih dalam pada bagian ini. Peneliti juga menguraikan kemungkinan – kemungkinan teknis maupun non-teknis yang terjadi dalam proses penggunaan aplikasi.

BAB V Penutup

Kesimpulan dari keseluruhan penelitian yang didapat dari penggunaan aplikasi detektor detak jantung akan peneliti uraikan lebih detail pada bagian ini, termasuk didalamnya terdapat beberapa masukan dari beberapa pengguna aplikasi dan saran – saran yang rencananya akan peneliti konsultasikan dengan dokter untuk pengembangan aplikasi lebih lanjut agar aplikasi ini dapat benar – benar dirasakan manfaatnya oleh para pengguna.