

BAB 3

METODOLOGI

3.1 Research Ethic

Indonesia memiliki standar etik penelitian yang diatur dalam UU Kesehatan no. 23 / 1992 dan dalam PP no. 39 / 1995 tentang penelitian dan pengembangan kesehatan. Dalam penelitian ini mengikuti standar penelitian *Declaration of Helsinki* yang mengatur aturan ketika penelitian yang berkaitan dengan subjek manusia. Penelitian yang dimaksud yaitu penelitian rekam medis, sampel biologik, prosedur bedah, sosial dan psikososial. Sebelum melakukan pengambilan data, semua subjek sudah memberikan persetujuan dengan mengisi *Informed Consent*. Penelitian ini melalui proses kaji etik dan mendapatkan *Ethical Clearance* dari Komite Etik Fakultas Kedokteran Universitas Islam Indonesia.

3.2 Kriteria Subjek

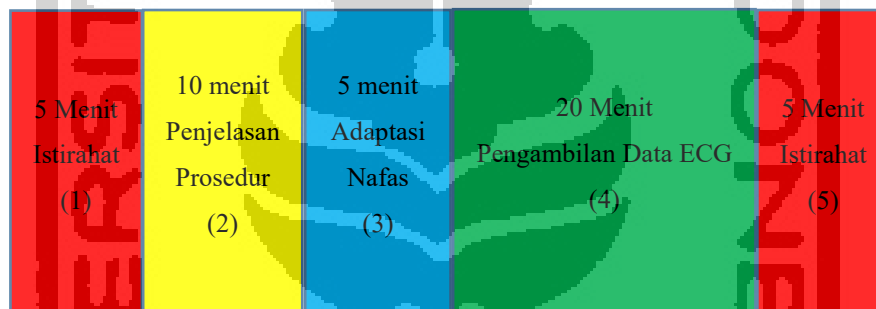
Dalam penelitian ini perokok aktif disebut dengan istilah subjek rokok, non perokok dan non *vapers* disebut dengan istilah subjek netral sedangkan *vapers* aktif disebut dengan istilah subjek *vape*. Adapun beberapa kriteria subjek yang diambil.

1. Jenis kelamin dari semua subjek adalah laki-laki.
2. Rentang usia 18 tahun – 25 tahun.
3. Subjek adalah mahasiswa Teknik Elektro Universitas Islam Indonesia.
4. Jumlah total subjek 30 responden yang terdiri dari 10 perokok aktif (penghisap rokok), 10 subjek netral (non perokok dan non *vapers*) dan 10 *vapers* aktif (penghisap *vape*).
5. Tidak memiliki riwayat jantung bawaan atau yang baru saja terkena penyakit jantung.
6. Minimal telah menghisap rokok pada perokok aktif adalah satu tahun dan minimal telah menghisap *vape* pada *vapers* aktif adalah satu tahun.
7. Intensitas merokok pada subjek perokok adalah sebungkus (16 batang) setiap harinya yang memiliki kadar nikotin 1 mg per batang.
8. Intensitas menghisap *vape* adalah 60 ml perminggu nya yang memiliki kadar nikotin 3 mg per botol.
9. Subjek netral tidak pernah merokok dan tidak pernah menggunakan *vape*.

10. Pada subjek perokok, benar-benar hanya menghisap rokok saja dan tidak menghisap *vape*.
11. Pada *vapers* aktif, benar-benar hanya menghisap *vape* saja dan tidak menghisap rokok.
12. Sehari sebelum rekam jantung, subjek tidak diperbolehkan meminum minuman energi dan tidur cukup pada malam harinya minimal 6 jam.
13. Subjek dalam kondisi sehat.
14. Subjek tidak sedang dalam kondisi pemulihan dan tidak sedang mengkonsumsi obat – obatan untuk penyembuhan.

3.3 Desain Eksperimen

Adapun alur pengambilan data atau perekaman jantung pada subjek.



Gambar 3.1 Protokol Penelitian

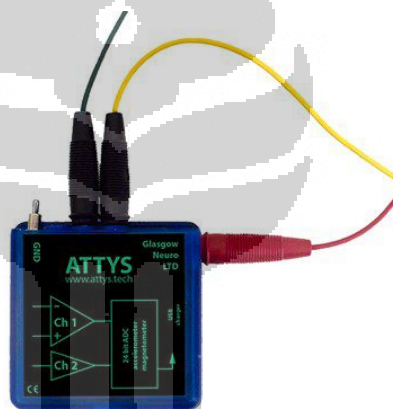
Keterangan Gambar 3.1 :

1. Saat subjek sampai di dalam ruangan pengambilan data, subjek diberikan waktu 5 menit untuk beristirahat dan mengatur nafas dengan posisi duduk.
2. Sebelum perekaman jantung dilakukan, terlebih dahulu memberikan penjelasan tentang penelitian yang akan dilakukan kepada subjek. Kemudian subjek mengisi *informed consent* dan peneliti bertanya kepada subjek terkait kesehatannya selama 10 menit.
3. Subjek kembali beristirahat setelah penjelasan dan pengisian *informed consent*. Subjek akan diminta beradaptasi dengan pola pernafasan 3 detik tarik nafas dan 3 detik buang nafas dengan posisi duduk selama 5 menit.
4. Perekaman jantung dilakukan selama 20 menit dalam posisi duduk, yang dimana pola pernafasannya diatur dengan interval 3 detik dan subjek tidak diperbolehkan untuk bergerak terlalu banyak.

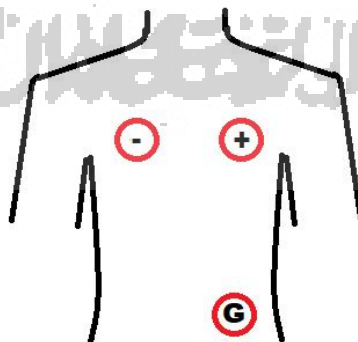
5. Setelah perekaman jantung selesai subjek diberi waktu 5 menit untuk peregangan karena selama perekaman jantung dilarang untuk bergerak terlalu banyak.

3.4 Alat dan Rekam Data

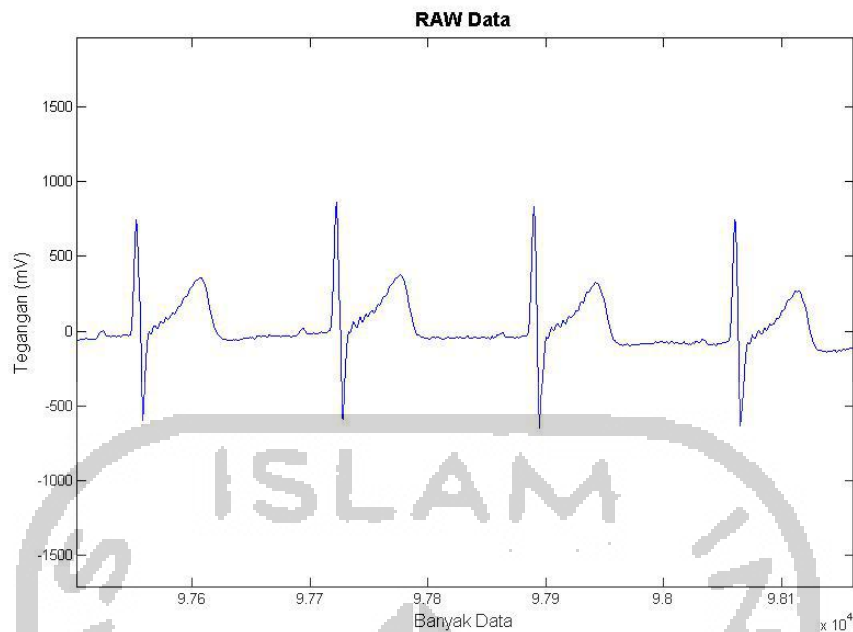
Pada Gambar 3.2 adalah alat yang digunakan dalam penelitian yang bernama *ATTYS*. Dengan menggunakan 3 *channel* yaitu positif (+), negatif (-) dan *Ground*. Alat ini dapat dihubungkan melalui *Bluetooth*. *ATTYS* ini memiliki frekuensi sampel 250 Hz. Sinyal EKG dari hasil rekam jantung memiliki 3 jenis *Einthoven Lead*. Pada Gambar 3.3 adalah ilustrasi EKG *placement*. Pada dada sebelah kiri terletak *channel* positif dari *ATTYS*, pada dada sebelah kanan terletak *channel* negatif dari *ATTYS* dan pada dinding perut sebelah kiri terletak *channel ground* dari *ATTYS*. Pada Gambar 3.4 adalah bentuk sinyal dari *Einthoven Lead II*. Alasan menggunakan *Einthoven Lead II* karena QRS kompleks yang dihasilkan lebih tampak jelas dari *Einthoven Lead I* dan *Einthoven Lead III*.



Gambar 3.2 *ATTYS*



Gambar 3.3 *Einthoven Lead II*

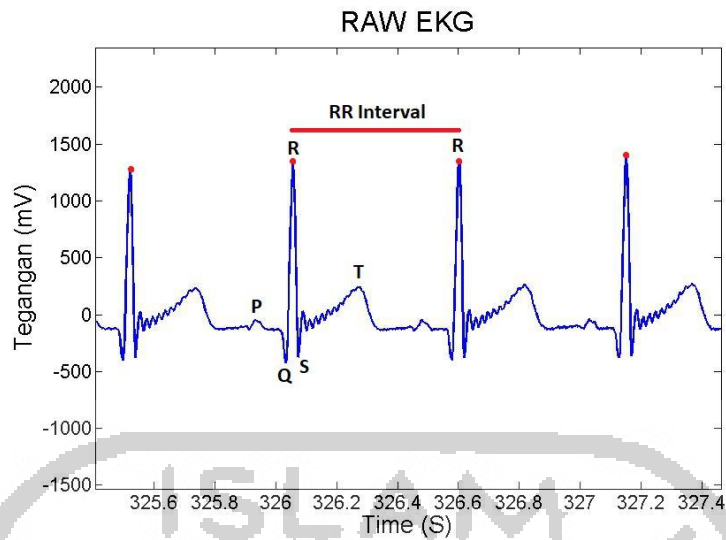


Gambar 3.4 Posisi Duduk Perekaman EKG

3.5 Pre – processing dan Ekstraksi Fitur

Hasil dari sinyal EKG berupa QRS Kompleks. Untuk mendapatkan Interval RR yang akan digunakan sebagai bahan analisa pada domain waktu HRV, yang dilakukan pertama kali adalah mendeteksi puncak R dari sinyal EKG dengan menentukan nilai *windows* (panjang data). Setelah nilai *windows* sudah ditentukan, lalu menentukan nilai *threshold*. Jadi singkatnya, dalam satu *windows* ditentukan nilai *threshold* untuk mencari nilai data tertinggi dalam satu *windows*. Nilai data tertinggi itu adalah puncak R. Puncak R yang sudah di temukan, maka selanjutnya mencari Interval RR dengan cara mengurangkan puncak R dengan puncak R sebelumnya (Gambar 3.5).

Setelah nilai Interval RR sudah ditemukan, maka selanjutnya menghitung *MeanRR*, *SDRR*, *CVRR*, *RMSSD*, *SD1*, *SD2* dan *PoinCaré*. *PoinCaré* didapat dengan cara menggambarkan Interval RR yang dibandingkan terhadap Interval RR setelahnya yang diplot dengan membuat *scatter plot*, dalam plot tersebut terdapat elips untuk mendapat nilai *SD1* dan *SD2*. Pada penelitian ini hanya dilakukan analisa domain waktu dikarenakan analisa domain waktu merupakan metode yang sederhana dalam HRV.



Gambar 3.5 Interval RR

3.6 Analisa Data

Analisis data menggunakan metode non-parametrik dengan melakukan *Wilcoxon Rank Sum Test*. Data yang tidak terdistribusi secara normal dan menggunakan fungsi *ranksum* pada MATLAB untuk melakukan uji signifikansi. Ditetapkan nilai *p-value* nya kurang dari 0,05, sehingga jika nilai *p-value* lebih kecil dari 0,05 yang berarti perbedaan antara dua kelompok perbandingan signifikan atau ada perbedaan, dan juga sebaliknya jika nilai *p-value* lebih besar dari 0,05 maka perbedaannya tidak signifikan atau tidak ada perbedaan.