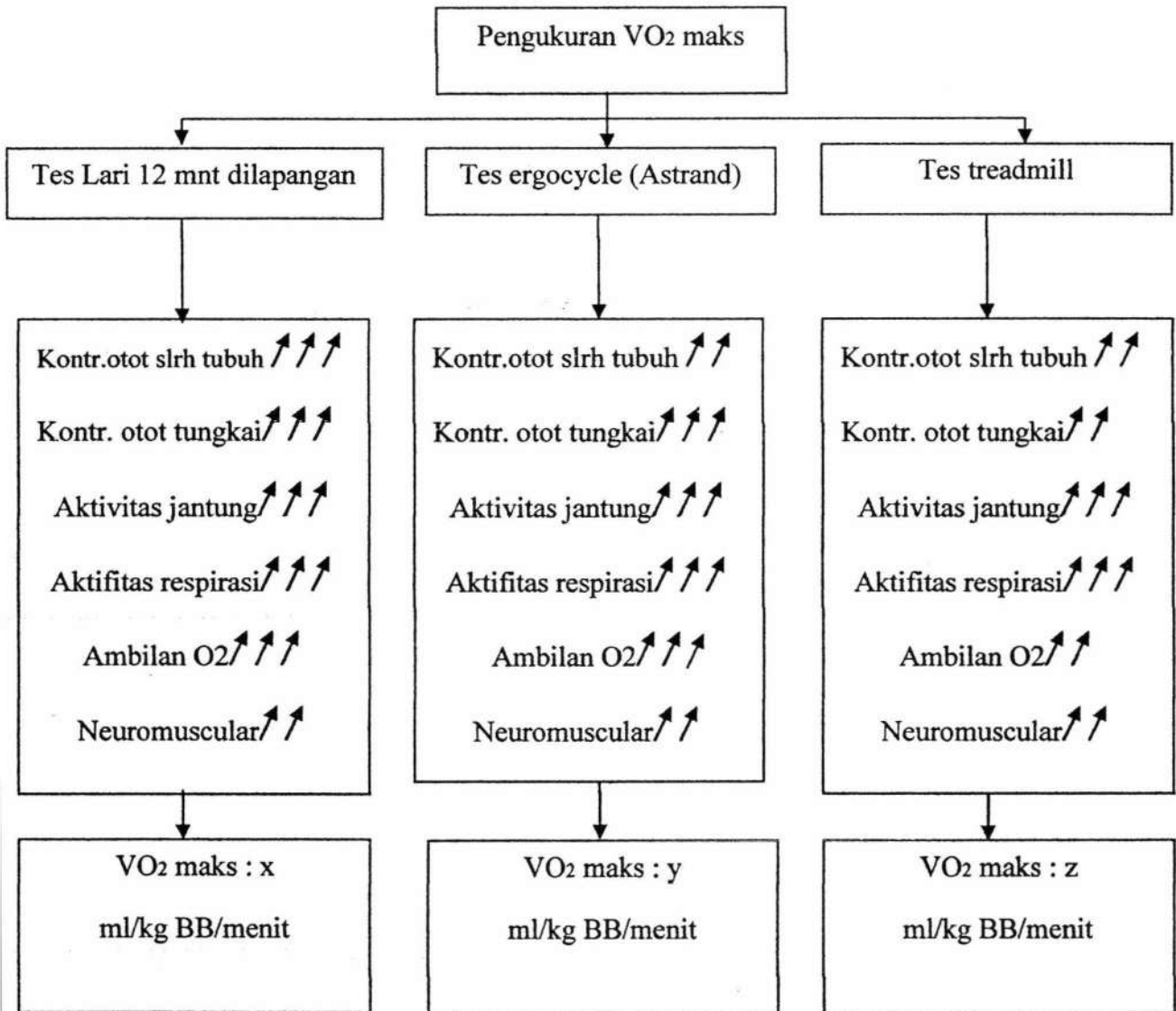


BAB 3

KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS PENELITIAN

3.1 Kerangka Konseptual



Selama melakukan kegiatan aktivitas fisik secara aerobik dengan intensitas sedang atau menengah, tubuh akan memberikan respon secara terintegrasi. Penggabungan respon yang berasal dari berbagai unit sistem antara lain meningkatnya cardiac output, volume respirasi semenit dan pemakaian oksigen yang dapat dicerminkan sebagai VO_2 maks.

3.2 Narasi kerangka konseptual

Pada aktivitas aerobik gerakan otot mengakibatkan reseptor di sendi dan otot meningkatkan rangsangan pada saraf sehingga ventilasi semenit meningkat, kebutuhan energi juga meningkat pada aktivitas aerobik menyebabkan metabolisme aerobik meningkat, berakibat penggunaan oksigen menjadi lebih besar, selain itu untuk mengangkut kebutuhan O_2 yang besar jantung memperbesar curah jantung atau *cardiac output* (Fox, 1993).

Lari atau jalan cepat dengan kecepatan secara maksimal, mengakibatkan kontraksi otot seluruh tubuh, berarti terjadi peningkatan aktivitas neuro-muskular yang tinggi sekali (otot tidak dapat kontraksi apabila tidak ada persarafan dari system saraf pusat maupun saraf tepi). Kelenturan tendon, ligament dan sendi sangat diperlukan untuk melakukan lari atau jalan cepat dibanding ergocycle.

Aktivitas mengayuh sepeda statis (ergocycle) juga melibatkan kontraksi otot seluruh tubuh, tetapi yang lebih meningkat adalah kontraksi otot tungkai, sesudah itu otot lengan untuk memegang stang sepeda. Aktivitas otot tungkai dan tubuh sangat dipengaruhi oleh rpm/ kecepatan serta beban yang diberikan.

Sedangkan aktivitas berjalan di treadmill, juga melibatkan otot seluruh tubuh, sangat dipengaruhi oleh kecepatan dan inclinasi (sudut ketinggian treadmill).

Akibat peningkatan aktivitas neuro-muskular, maka diperlukan pasokan oksigen dan sumber energi dari luar, oleh karena cadangan didalam otot mungkin masih kurang. Akibatnya akan meningkatkan aktivitas jantung dan sirkulasi (akibat peningkatan saraf simpatis, barorefleks dan khemorefleks) serta peningkatan aktivitas respirasi (terjadi hiperventilasi). Peningkatan sistem kardio-respirasi ini menyebabkan pengambilan oksigen dari atmosphere sangat meningkat serta distribusi ke otot dan sel-sel tubuh yang membutuhkan. Akibat peningkatan aktivitas neuro-muskular yang tinggi ini maka penggunaan oksigen juga sangat tinggi (utilization).

Peningkatan aktivitas neuro-muskular yang tinggi disertai kardio-respirasi menyebabkan:

- Peningkatan kontraksi otot ; sliding actin dan myosin
- Peningkatan aktivitas sistem saraf pusat, saraf simpatis dan saraf tepi
- Peningkatan metabolisme penyediaan energi didalam otot
- Peningkatan *Heart Rate*, *Cardiac-Output*, kecepatan sirkulasi
- Peningkatan volume respirasi semenit, volume tidal, frekuensi pernapasan

Akibat semua tersebut menyebabkan ambilan oksigen di paru dan penggunaan oksigen untuk metabolisme penyediaan energi di otot akan meningkat. Konsumsi oksigen kedalam tubuh permenitnya tersebut di formulasikan dengan VO_2 permenit. Tiap individu mempunyai kemampuan maksimal kontraksi otot sehingga pengambilan oksigen melalui paru juga ada maksimalnya, kemampuan maksimal mengambil atau

mengonsumsi oksigen kedalam tubuh dengan kerja / aktivitas fisik maksimal tersebut diformulasikan dengan VO₂-maks. VO₂-maks diukur dalam liter per menitnya untuk tiap individu yang melakukan aktivitas fisik secara maksimal, selanjutnya dapat di konversi berdasarkan konsumsi dalam milliliter per-kg berat badan permenit.

3.3 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka konseptual tersebut, maka hipotesis penelitian ini adalah : Perbandingan VO₂ maks Ergocycle (Astrand) lebih tinggi dari tes lari 12 menit (Cooper) dengan Treadmill.