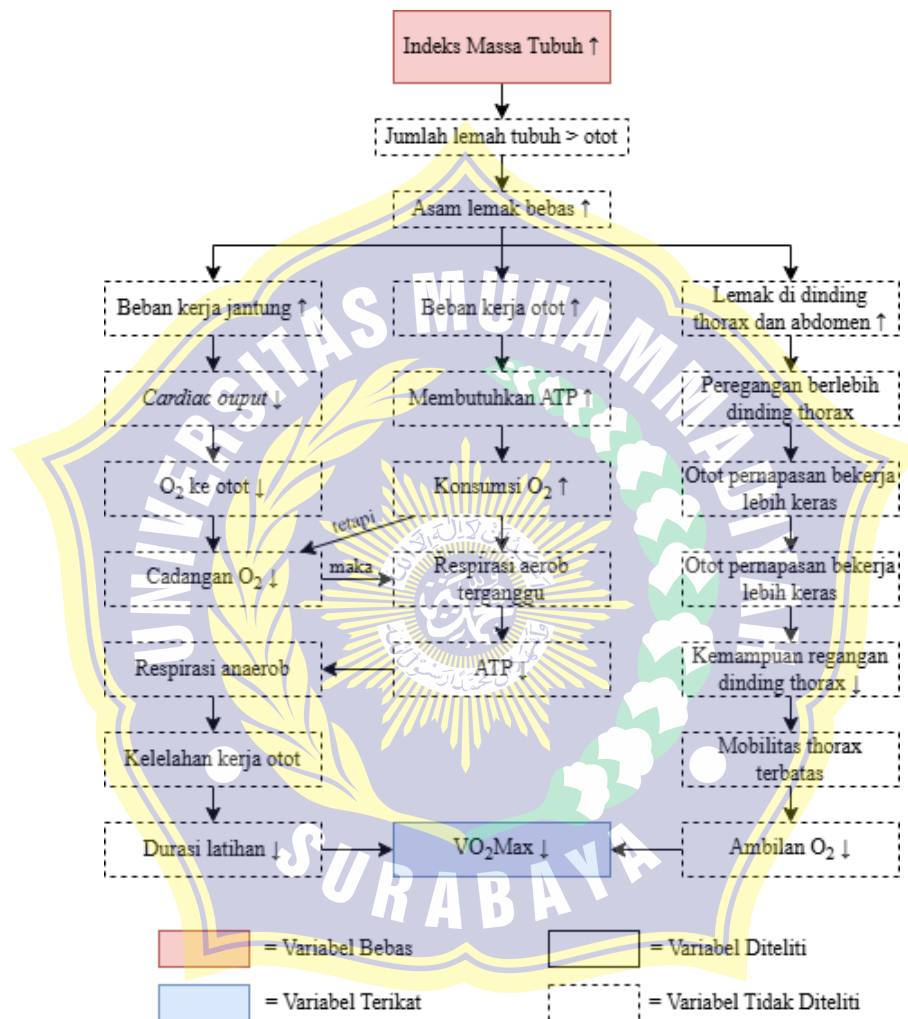


BAB III
KERANGKA KONSEPTUAL DAN
HIPOTESIS PENELITIAN

BAB III

KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS PENELITIAN

3.1 Kerangka Konseptual



Gambar 3.1 Kerangka Konseptual

3.2 Penjelasan Kerangka Konseptual

Massa otot merupakan faktor penting yang memengaruhi kapasitas aerobik seseorang. Dalam konteks atlet, massa otot yang optimal dapat meningkatkan $VO_2\text{max}$ melalui beberapa mekanisme: 1. Jumlah serat otot, serat otot tipe I (*slow-twitch*) lebih dominan dalam olahraga daya tahan dan memiliki kapilarisasi yang lebih tinggi, sehingga mampu meningkatkan konsumsi oksigen secara lebih efisien. Semakin banyak serat otot tipe I yang dimiliki atlet, semakin tinggi potensi $VO_2\text{Max}$ -nya. 2. Kapasitas mitokondria, mitokondria adalah pusat produksi energi dalam sel otot. Semakin tinggi jumlah dan kepadatan mitokondria, semakin efisien otot dalam menggunakan oksigen untuk menghasilkan ATP (energi), yang berdampak pada peningkatan $VO_2\text{Max}$. 3. Produksi ATP, otot dengan kapasitas produksi ATP yang lebih tinggi memungkinkan atlet untuk mempertahankan performa aerobik lebih lama. Hal ini terjadi karena adanya peningkatan enzim oksidatif dalam otot yang meningkatkan metabolisme energi berbasis oksigen. 4. Metabolisme & daya tahan, massa otot yang optimal mendukung metabolisme aerobik yang lebih efisien, memungkinkan atlet untuk menggunakan oksigen lebih baik selama aktivitas fisik yang intens.

Massa lemak yang berlebihan sering kali dikaitkan dengan penurunan $VO_2\text{max}$. Faktor utama yang menyebabkan penurunan ini meliputi: 1. Persentase Lemak Tubuh, Lemak tubuh yang berlebihan menambah beban kerja tubuh tanpa memberikan kontribusi langsung terhadap produksi energi aerobik, sehingga mengurangi efisiensi penggunaan oksigen. 2. Resistensi Insulin, Kelebihan lemak tubuh dapat menyebabkan resistensi insulin, yang menghambat efisiensi

metabolisme glukosa dalam sel otot. Akibatnya, produksi energi menjadi lebih lambat dan mengurangi kapasitas aerobik. 3. Inflamasi dan Stres Oksidatif, Lemak berlebih dapat memicu peningkatan inflamasi dan stres oksidatif, yang merusak sel dan jaringan tubuh termasuk otot dan pembuluh darah. Hal ini mengurangi efisiensi transportasi dan penggunaan oksigen dalam tubuh. 4. Efisiensi Oksigen, Atlet dengan kadar lemak yang tinggi sering mengalami penurunan efisiensi oksigen karena lemak berlebih membatasi kinerja sistem kardiovaskular dan pernapasan, menghambat distribusi oksigen ke otot.

3.3 Hipotesis Penelitian

H0 : Tidak ada hubungan Indeks Massa Tubuh terhadap nilai $VO_2\text{Max}$ pada atlet KONI Jawa Timur.

H1 : Ada hubungan Indeks Massa Tubuh terhadap nilai $VO_2\text{Max}$ pada atlet KONI Jawa Timur.