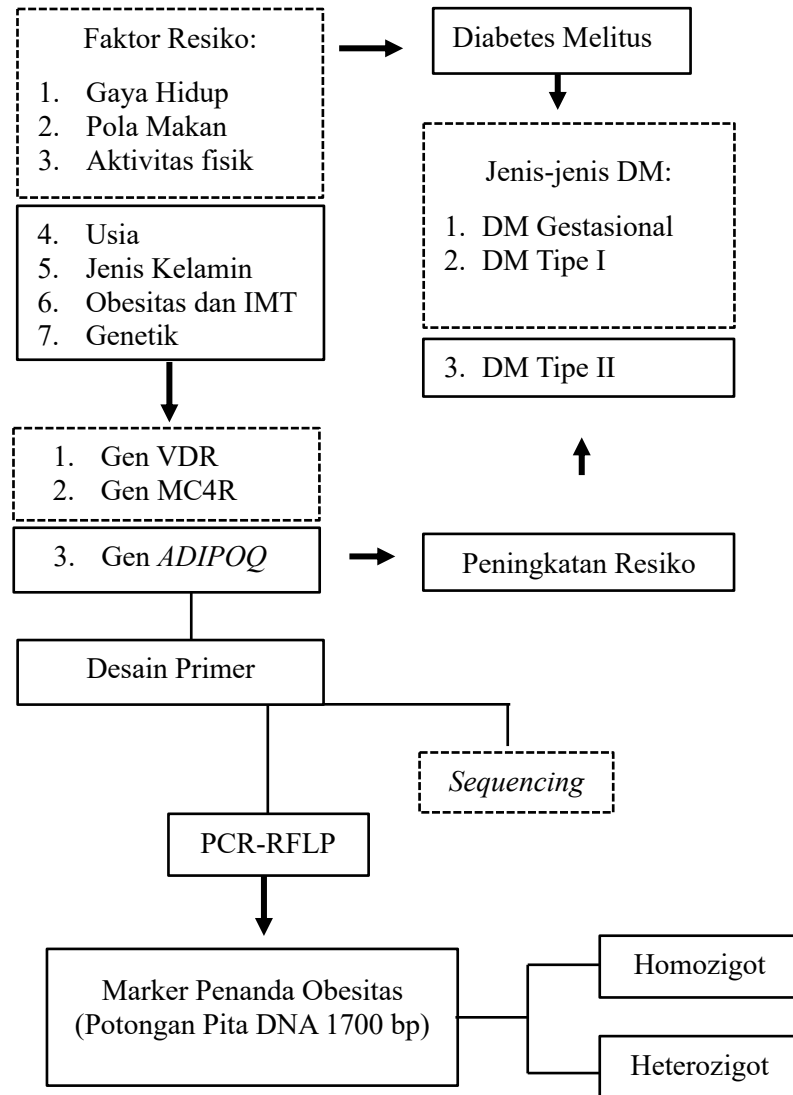


BAB III

KERANGKA KONSEP

A. Kerangka Konsep



Gambar 1
Kerangka Konsep

Keterangan :

: Variabel yang diteliti

: Variabel yang tidak diteliti

Kerangka konsep tersebut menyatakan bahwa Diabetes Melitus Tipe II merupakan penyakit metabolik yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah yang disebabkan oleh penggunaan insulin yang tidak efektif oleh tubuh. Faktor risiko keturunan dan lingkungan dapat memengaruhi penyakit ini. Terkait dengan keseimbangan energi tubuh, gaya hidup, nutrisi, dan aktivitas fisik merupakan faktor risiko utama yang dapat menyebabkan perkembangan diabetes melitus. Selain itu, faktor lain seperti usia, jenis kelamin, obesitas, dan faktor genetik juga memiliki peran dalam meningkatkan risiko diabetes. Obesitas, yang merupakan kondisi patologis akibat akumulasi lemak berlebih dalam tubuh, diketahui berhubungan erat dengan resistensi insulin, yang dapat berujung pada diabetes melitus tipe II.

Penelitian ini berfokus pada identifikasi polimorfisme gen *ADIPOQ*, yang berperan dalam regulasi metabolisme lipid, sensitivitas insulin, dan pengaturan kadar glukosa. Gen ini dapat dianalisis menggunakan metode PCR-RFLP untuk mendeteksi marker pendana obesitas dengan hasil analisis berupa potongan pita DNA dengan berat molekul 1700 bp. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan teknik *Polymerase Chain Reaction* (PCR) guna amplifikasi fragmen DNA gen *ADIPOQ*, dilanjutkan dengan *Restriction Fragment Length Polymorphism* (RFLP) untuk mendeteksi polimorfisme melalui pola potongan DNA menggunakan enzim restriksi. Jika terdapat polimorfisme, maka pola potongan DNA akan berbeda. Hasil positif jika ditemukan pita/band dengan berat molekul yang sesuai dengan panjang fragmen gen *ADIPOQ* yang diamplifikasi. Sebaliknya, hasil negatif menunjukkan tidak adanya pita atau band yang sesuai. Analisis molekuler ini penting untuk menentukan apakah polimorfisme pada gen *ADIPOQ* berperan dalam obesitas.

B. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

1. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini adalah polimorfisme gen *ADIPOQ* dan kasus obesitas.

2. Definisi Operasional

Penelitian ini menggunakan definisi operasional sebagai berikut:

Tabel 3
Definisi Operasional

Variabel	Definisi	Cara Pengukuran	Skala
Desain Primer	Merupakan potongan pendek DNA untai tunggal yang komplemen dengan urutan gen target.	Kesesuaian syarat primer diuji secara in silico menggunakan perangkat lunak bioinformatika, NCBI Primer-BLAST dan Benchling, untuk mengonfirmasi bahwa primer yang dirancang memiliki parameter optimal, seperti suhu annealing yang sesuai, panjang fragmen target yang dihasilkan.	Nominal
Usia	Usia adalah lamanya waktu sejak individu dilahirkan hingga saat penelitian dilakukan, dinyatakan dalam satuan tahun.	Usia diperoleh dari wawancara langsung dengan responden, kemudian dicatat dalam angka berdasarkan tahun. Berdasarkan remaja madya (18 tahun), dan remaja akhir (> 18 tahun).	Rasio
Jenis Kelamin	Jenis kelamin adalah karakteristik biologis individu yang dikategorikan sebagai laki-laki atau perempuan.	Jenis kelamin ditentukan berdasarkan informasi dari responden atau data rekam medis, lalu dikategorikan sebagai Laki-laki atau Perempuan.	Nominal
IMT	Indeks sederhana dari berat badan terhadap tinggi badan yang digunakan untuk mengklasifikasi kelebihan berat badan dan obesitas	Berat badan dalam kilogram dibagi dengan tinggi badan untuk mengukur meter (kg/m^2) (P2PTM Kemenkes RI, 2019).	Nominal

pada orang dewasa (P2PTM Kemenkes RI, 2019)					
Polimorfisme	Polimorfisme adalah variasi dalam susunan DNA yang umum ditemukan dalam suatu populasi. Variasi ini bisa terjadi pada urutan basa nukleotida atau panjang segmen DNA, yang dapat memengaruhi ekspresi gen dan karakteristik individu. (Arimbi dkk., 2022).	Menggunakan Metode PCR-RFLP	Nominal		
Gen <i>ADIPOQ</i>	Gen yang terletak pada kromosom 3q27 dan memiliki panjang sekitar 3.000 pasangan basa. <i>Gen ADIPOQ</i> berperan dalam metabolisme lipid dan glukosa serta mengkodekan <i>adiponektin</i> , yaitu hormon protein yang diproduksi oleh jaringan adiposa dan berfungsi dalam regulasi metabolisme lemak, sensitivitas insulin, serta peradangan dalam tubuh	Analisis DNA dengan PCR untuk mengidentifikasi potongan pita DNA gen <i>ADIPOQ</i> dengan berat molekul 1700 bp. (National Center for Biotechnology Information, 2025).	Nominal		
Obesitas	Kondisi jumlah lemak di dalam tubuh melebihi kebutuhan lemak yang dibutuhkan. (Dewi, 2015).	Pengukuran berdasarkan perhitungan IMT (Indeks Massa Tubuh) dengan nilai $\geq 25,0 \text{ kg/m}^2$ (Sulistyowati, 2015).	Nominal		
PCR-RFLP	Teknik yang menggabungkan dua metode penting dalam analisis DNA yaitu PCR untuk amplifikasi DNA dan RFLP untuk analisis polimorfisme panjang fragmen hasil pemotongan (Septiasari, 2023).	Fragmen DNA hasil pemotongan kemudian divisualisasikan menggunakan elektroforesis gel untuk mendeteksi adanya polimorfisme (Arini et al., 2022).	Nominal		