

BAB III

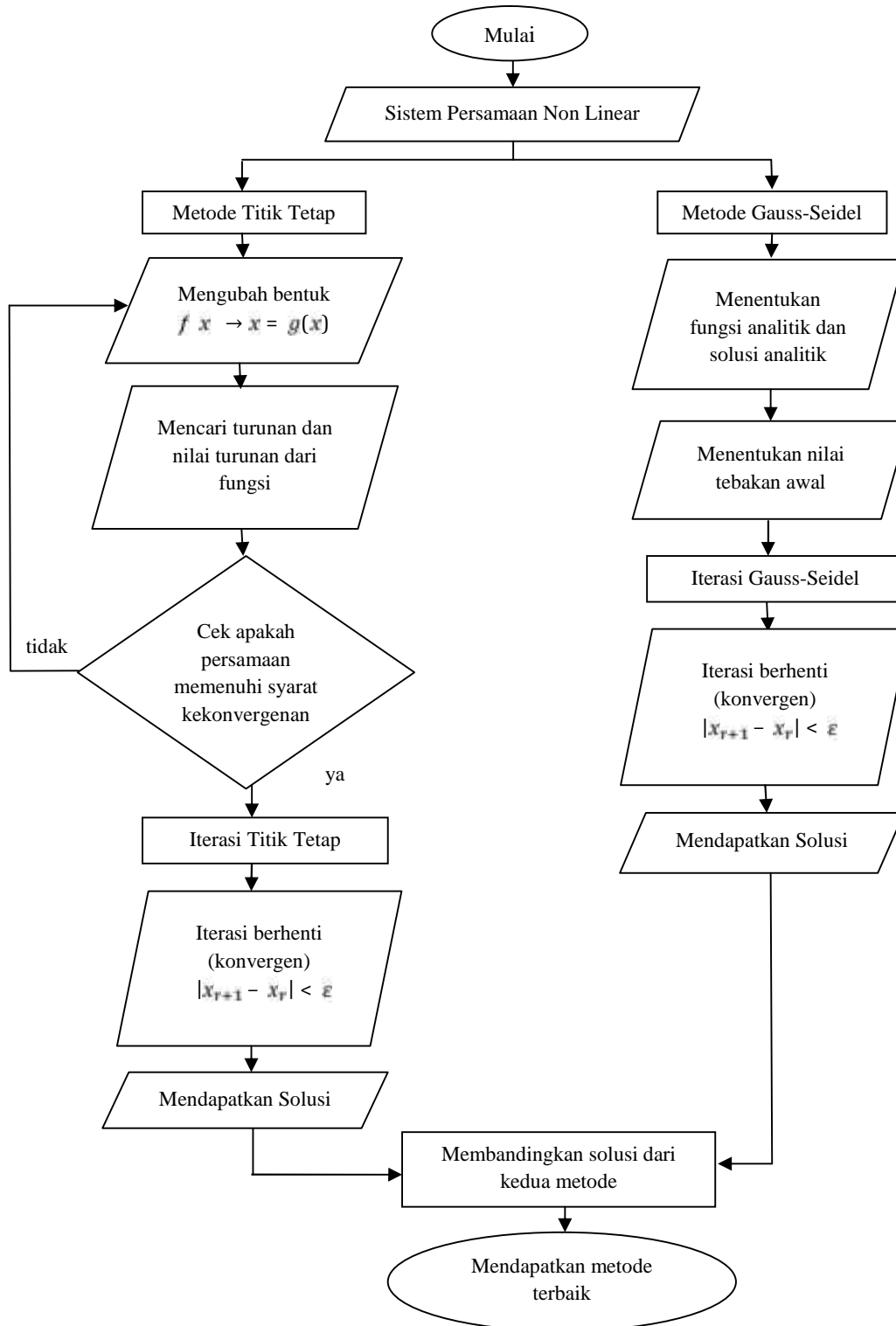
METODOLOGI PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penulisan tugas akhir adalah studi literatur, dengan mempelajari referensi yang berhubungan dengan permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini. Adapun tahap-tahap yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Diberikan sistem persamaan non linear.
2. Menentukan solusi sistem persamaan non linear dengan Metode Titik Tetap:
 - a. Mengubah bentuk persamaan $f(x)$ menjadi $x = g(x)$,
 - b. Mencari turunan dari fungsi sistem persamaan non linear untuk masing-masing variabelnya.
 - c. Menentukan nilai tebakan awal, kemudian menghitung nilai turunan fungsi yang telah didapat dari langkah sebelumnya.
 - d. Cek apakah sistem persamaan non linear memenuhi syarat perlu konvergen sesuai dengan persamaan (2.5), jika tidak memenuhi syarat maka dapat mengubah bentuk persamaan prosedur iterasinya.
 - e. Menghitung nilai galat fungsi.
 - f. Iterasi berhenti (konvergen) jika $|x_{r+1} - x_r| < \epsilon$.
 - g. Mendapatkan solusi dari sistem persamaan non linear.
3. Menentukan solusi sistem persamaan non linear dengan Metode Gauss-Seidel:
 - a. Menentukan fungsi analitik dan solusi analitik dari sistem persamaan.
 - b. Menentukan nilai tebakan awal dari masing-masing variabel.
 - c. Substitusikan nilai tebakan awal variabel pada iterasi pertama.
 - d. Menentukan nilai iterasi pada masing-masing persamaan untuk iterasi kedua dengan menggunakan nilai iterasi terakhir atau terbaru pada iterasi pertama.
 - e. Menghitung nilai galat untuk masing-masing persamaan.
 - f. Iterasi berhenti (konvergen) jika $|x_{r+1} - x_r| < \epsilon$.
 - g. Mendapatkan solusi dari sistem persamaan non linear.

4. Membandingkan solusi yang diperoleh dari metode Titik Tetap dan metode Gauss-Seidel dengan melihat jumlah iterasi dan nilai galat yang diperoleh dari masing-masing metode.
5. Mendapatkan metode yang terbaik untuk solusi sistem persamaan non linear. Metode terbaik adalah metode yang jumlah iterasinya paling sedikit dengan solusi yang konvergen. Metode terbaik juga dapat dilihat dari nilai galatnya. Dari kedua metode, metode mana yang lebih cepat memperoleh nilai galat yang lebih kecil dari toleransi galat yang telah ditetapkan.

Langkah-langkah metode penelitian di atas dapat digambarkan dalam *flowchart* sebagai berikut:



Gambar 3.1 *Flowchart* Metodologi Penelitian