

BAB III

METODE PENELITIAN

Bab III berisi tentang metode penelitian. Metode penelitian yang dilakukan pada penelitian ini adalah teknik pengumpulan data, teknik analisis data, dan perencanaan layar aplikasi.

A. Teknik Pengumpulan Data

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data sekunder hasil ekstraksi citra yang diperoleh dari *database Mammographic Image Analysis Society (MIAS)* melalui website <http://peipa.essex.ac.uk/pix/mias>. Data tersebut sebelumnya telah digunakan oleh Kurrotul A'yun (2015). Penelitian ini menggunakan 120 data *mammogram*. Data *mammogram* yang terdapat dalam *database* MIAS tersebut terdiri dari data payudara normal, tumor, dan kanker.

B. Teknik Analisis Data

Berdasarkan 120 data *mammogram* yang digunakan dalam penelitian ini, data tersebut dibagi menjadi 2, yaitu data latih (*training*) dan data uji (*testing*). Data-data tersebut merupakan data yang diambil secara acak dari keseluruhan data yang ada pada *database* MIAS. Data yang digunakan sebagai data latih sebanyak 80% dari keseluruhan data. Sedangkan 20% data digunakan sebagai data uji. Data latih terdiri dari 32 data *mammogram* payudara normal, 32 data *mammogram* payudara terkena tumor (*benign*), dan 32 data *mammogram* payudara terkena kanker (*malignant*). Jumlah keseluruhan data latih adalah 96 data *mammogram*. Data latih inilah yang

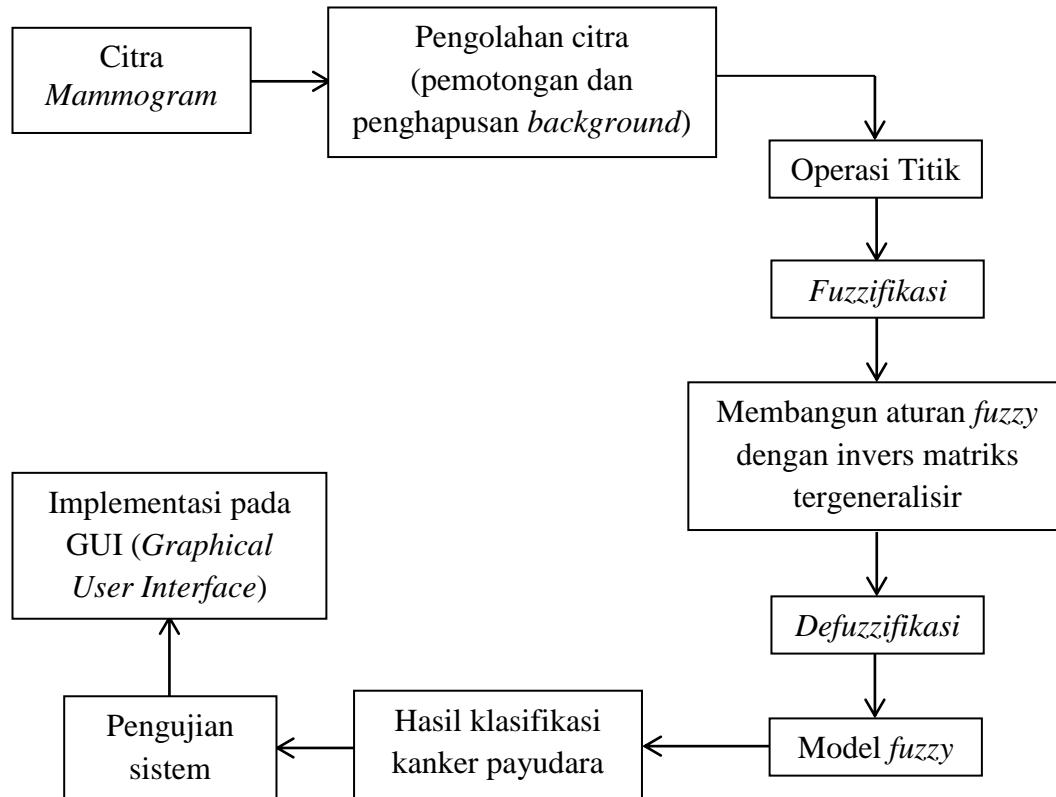
digunakan untuk membangun sistem *fuzzy*. Data uji yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 24 data *mammogram*. Data tersebut terdiri dari 8 data *mammogram* payudara normal, 8 data *mammogram* payudara dengan tumor (*benign*), dan 8 data payudara yang terdiagnosis kanker (*malignant*). Data uji digunakan untuk melakukan pengujian terhadap sistem yang telah dibangun.

Pada penelitian ini dilakukan analisis data yang bertujuan untuk mengklasifikasikan hasil diagnosis kanker payudara dengan model *fuzzy* sugeno orde satu yang akan dibandingkan dengan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya. Langkah-langkah analisis data tersebut adalah sebagai berikut:

1. Pengolahan data citra yang dilakukan meliputi pemotongan citra, penghapusan background citra, dan perbaikan kualitas citra. Pada penelitian ini, proses pengolahan citra tidak dilakukan karena sudah dilakukan pada penelitian sebelumnya, yaitu oleh Kurrotul A'yun (2015).
2. Ekstraksi citra dilakukan untuk menghasilkan input yang akan digunakan dalam model *fuzzy*. Proses ini pun telah dilakukan pada penelitian sebelumnya.
3. Mengidentifikasi himpunan universal pada input.
4. Mengidentifikasi himpunan universal pada output.
5. Mendefinisikan himpunan *fuzzy* pada input.
6. Mendefinisikan himpunan *fuzzy* pada output.
7. Membangun aturan *fuzzy* untuk data latih dengan menggunakan invers matriks tergeneralisir.

8. *Defuzzifikasi* dengan metode *weight average*.
9. Mengklasifikasikan hasil diagnosis, yaitu *true positive*, *true negative*, *false positive*, *false negative*.
10. Melakukan pengujian sistem meliputi tingkat keakurasi, sensitivitas, dan spesifikasi.
11. Kesimpulan.
12. Mengimplementasikan sistem dengan GUI (*Graphical User Interface*).

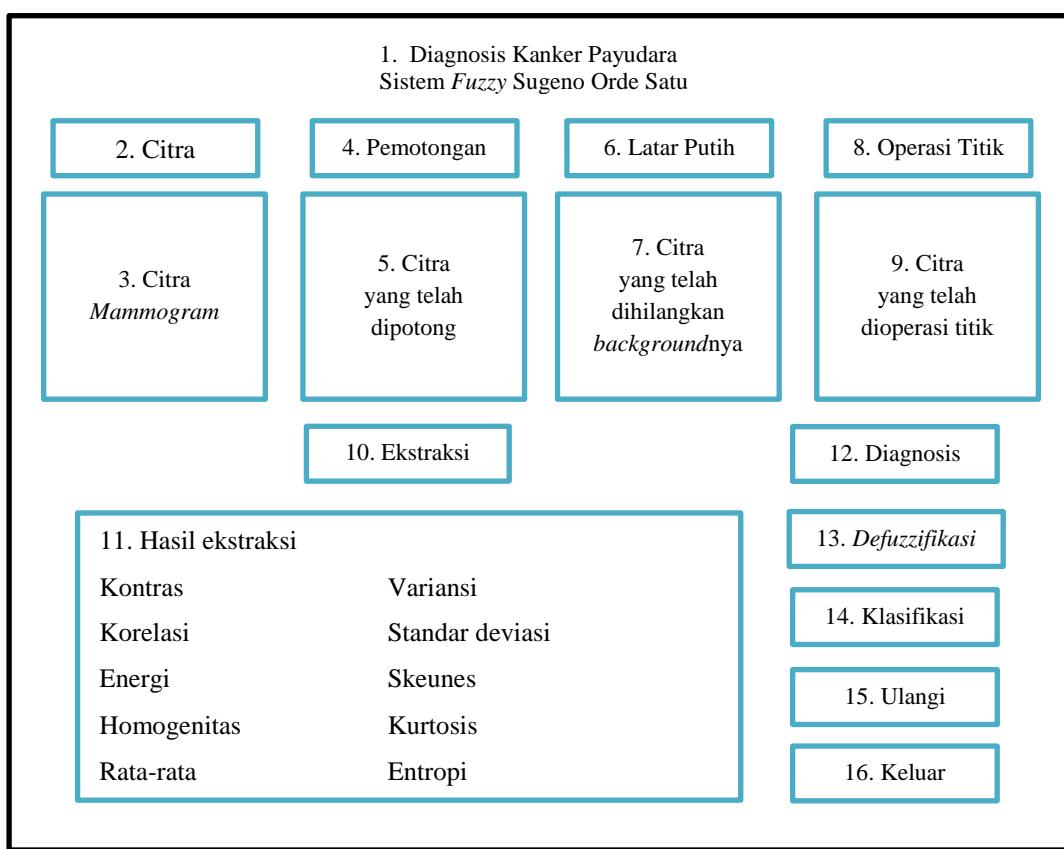
Berdasarkan langkah-langkah tersebut dapat disajikan dalam diagram sebagai berikut:



Gambar 3.1. Bagan Langkah Penelitian

C. Perencanaan Layar Aplikasi

Setelah sistem *fuzzy* yang dibangun memiliki keakurasi yang baik, langkah selanjutnya adalah membuat tampilan dari sistem dengan GUI (*Graphical User Interface*) sehingga tampilan sistem akan lebih menarik. Rancangan awal tampilan GUI (*Graphical User Interface*) untuk kanker payudara ditunjukan dengan Gambar 3.2. Sedangkan langkah-langkah untuk membangun GUI dapat dilihat pada Lampiran 13.



Gambar 3.2. Rancangan Awal Tampilan GUI

Rancangan layar aplikasi sistem GUI ini tidak dapat digunakan secara langsung. Rancangan sistem *fuzzy* dengan GUI dijelaskan sebagai berikut:

1. Berisikan judul program GUI yang akan dibuat.

2. Tombol “citra” digunakan untuk memilih citra *mammogram* asli yang akan didiagnosa.
3. Tempat menampilkan citra *mammogram* yang telah dipilih.
4. Tombol “pemotongan” merupakan tombol yang digunakan untuk melakukan proses pemotongan citra *mammogram* asli agar sesuai dengan yang diinginkan.
5. Menampilkan hasil pemotongan citra.
6. Tombol “latar putih” digunakan untuk melakukan proses penghapusan *background* hitam pada citra *mammogram*.
7. Menampilkan hasil penghapusan *background* hitam.
8. Tombol “operasi titik” digunakan untuk memperbaiki kualitas citra *mammogram*.
9. Tempat untuk menampilkan hasil dari citra *mammogram* yang telah diperbaiki kualitasnya.
10. Tombol “ekstraksi” digunakan untuk melakukan ekstraksi fitur pada citra *mammogram*.
11. Menampilkan nilai hasil ekstraksi.
12. Tombol “diagnosis” digunakan untuk melakukan proses *defuzzifikasi* yang akan menghasilkan diagnosis berdasarkan sistem *fuzzy* yang telah dibangun.
13. *Output* angka akan menampilkan bilangan *fuzzy* hasil *defuzzifikasi*.
14. Hasil diagnosis akan menampilkan klasifikasi kanker payudara, yaitu normal, tumor, dan kanker.

15. Tombol “ulangi” digunakan untuk menghapus semua data pada sistem untuk mengulangi sistem dari awal.
16. Tombol “keluar” digunakan untuk keluar dari sistem.