

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Waktu Dan Jadwal Pelaksanaan Penelitian

Waktu dan jadwal pelaksanaan penelitian pengenalan pola jenis tulisan kaligrafi menggunakan metode *Zernike Moment* dan *Support Vector Machine* ada pada table 3.1 dibawah ini:

Tabel 3.1 Waktu dan jadwal pelaksanaan penelitian

No.	Waktu	Jadwal Penelitian				
		Juni 2020	Juli 2020	Agustus 2020	September 2020	Juli 2021
1.	Pengumpulan Data					
2.	Observasi					
3.	Analisis Data dan Perancangan Sistem					
4.	Pengujian Sistem					

3.2 Bahan dan Alat Penelitian

Pada saat penelitian, penulis membutuhkan beberapa bahan dan alat dalam melakukan penelitian untuk mendukung pengumpulan data dan penyelesaian penelitian yang dilakukan. Bahan dan alat yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak yang telah penulis tentukan sebagai berikut:

3.2.1 Perangkat Keras

Adapun perangkat keras yang digunakan pada saat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Laptop digunakan untuk melakukan operasi pengolahan citra agar dapat melakukan pengujian dari penelitian pengenalan pola jenis tulisan kaligrafi

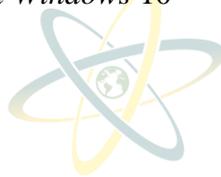
menggunakan metode *Zernike Moment* dan *Support Vector Machine* dapat berjalan baik dengan menggunakan spesifikasi laptop sebagai berikut:

- a. CPU: INTEL CORE I5-5200U
 - b. RAM: 8 GB
 - c. Storage: 480GB SSD
2. Kamera smartphone digunakan untuk pengambilan data citra tulisan kaligrafi.

3.2.2 Perangkat Lunak

Adapun perangkat lunak yang digunakan pada saat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. *Operating System Microsoft Windows 10*
2. Matlab R2016b
3. Aplikasi *Open Camera*



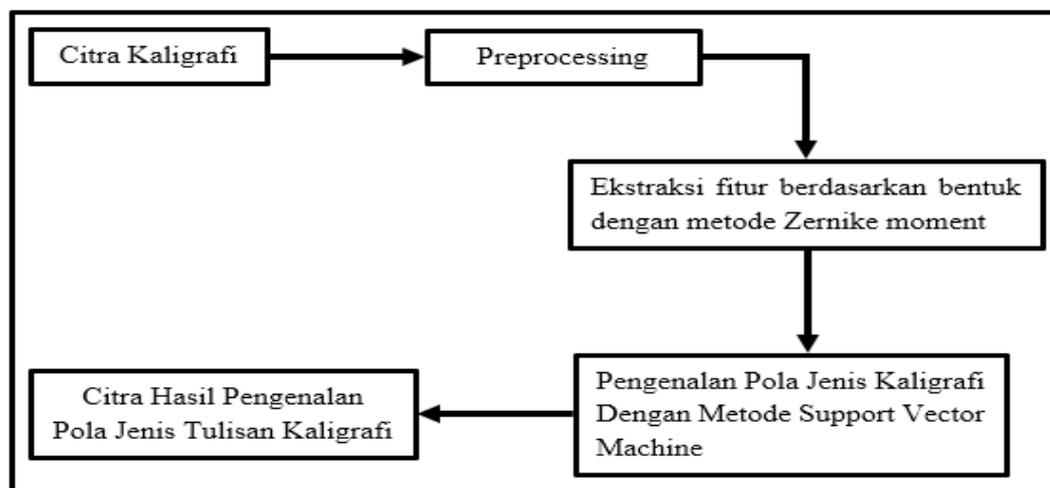
3.3 Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode penelitian kuantitatif. Metode penelitian kuantitatif merupakan suatu cara yang digunakan untuk menjawab masalah penelitian yang berkaitan dengan data berupa angka dan program statistik. Metode penelitian kuantitatif memakai data yakni angka-angka yang ditambahkan penekanan terhadap pengukuran hasil yang objektif disertai analisis statistik. Angka-angka yang digunakan dalam analisis statistik berasal dari skala objektif pengukuran unit analisis yang disebut variabel. Angka-angka ini kemudian akan dianalisis menggunakan perangkat lunak aplikasi statistik yang sesuai untuk mengungkap hubungan atau perbedaan yang signifikan antar variabel. *Output* berfungsi sebagai dasar untuk membuat kesimpulan dan generalisasi penelitian (Dr. Wahidmurni, 2017).

3.4 Cara Kerja

Proses yang dilakukan untuk penelitian pengenalan pola jenis tulisan kaligrafi menggunakan metode *Zernike Moment* dan *Support Vector Machine* yaitu melalui beberapa tahapan sebagai berikut:

3.4.1 Perencanaan



Gambar 3.1 Diagram perencanaan pengenalan pola jenis tulisan kaligrafi

Penelitian ini bertujuan untuk mengenali pola jenis tulisan kaligrafi berdasarkan bentuk citra tulisan kaligrafi dengan ukuran citra 320 x 240 piksel, sehingga yang diperlukan dalam penelitian ini yaitu citra tulisan kaligrafi dengan format bmp berukuran 320 x 240 piksel. Kemudian lanjut ke tahapan *preprocessing* dimana dilakukan proses binerisasi citra yaitu membuat citra hanya memiliki dua warna yaitu hitam dan putih. Kemudian dilakukan proses ekstraksi fitur berdasarkan bentuk pada citra tulisan kaligrafi dengan menggunakan metode *Zernike Moment* agar dapat memperoleh informasi yang terkandung dalam suatu citra yang kemudian dijadikan acuan sebagai pembeda antara citra yang satu dengan citra yang lainnya. Setelah diperoleh informasi yang terkandung pada suatu citra tulisan kaligrafi maka selanjutnya dilakukan proses pengenalan dengan menggunakan metode *Support Vector Machine* agar dapat dikenali jenis tulisan kaligrafi nya.

3.4.2 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Teknik wawancara yaitu teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mencari informasi dan pengetahuan yang bersumber dari pakar yang bergerak dibidang yang berkaitan dengan penelitian ini. Sehingga penulis mendapatkan referensi data yang relevan tentang kaligrafi.
2. Observasi merupakan teknik pengumpulan data dengan cara mengamati secara langsung suatu objek untuk mencari informasi dan pengetahuan yang berkaitan dengan penelitian, khususnya pada penelitian pengenalan pola jenis tulisan kaligrafi menggunakan metode *Zernike Moment* dan *Support Vector Machine*.
3. Pengumpulan data dilakukan dengan cara mengambil 25 *sample* citra tulisan kaligrafi dari tiap-tiap jenis kaligrafi yang diteliti pada penelitian ini dengan ukuran citra 320 x 240 piksel.

3.4.3 Analisis Kebutuhan

Sebelum menuju tahap perancangan, hal yang dilakukan yaitu menganalisis kebutuhan. Analisis ini dibutuhkan untuk menentukan perangkat lunak seperti apa yang akan dihasilkan. Analisis kebutuhan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Metode Analisis

Sistem untuk mengenali jenis tulisan kaligrafi dirancang dengan metode *Zernike Moment* dan *Support Vector Machine*. Untuk melihat proses sistem yang mencakup *input* dan *output* dinyatakan dengan menggunakan *flowchart*.

2. Hasil Analisis

Dari data yang diperoleh setelah dilakukan proses analisis yang terdiri dari kebutuhan proses, kebutuhan *input* dan kebutuhan *output*, yaitu adalah sebagai berikut:

1. Analisis kebutuhan proses, kebutuhan proses dalam pengenalan pola jenis tulisan kaligrafi antara lain:
 - a. Proses dalam menyediakan citra tulisan kaligrafi dengan format *.bmp dengan ukuran 320 x 240 piksel.
 - b. Preproses adalah tahapan sebelum diproses yaitu proses binerisasi citra.

- c. Proses ekstraksi fitur untuk memperoleh informasi yang terkandung dalam suatu citra yang kemudian dijadikan acuan sebagai pembeda antara citra yang satu dengan citra yang lainnya dengan menggunakan metode *Zernike Moment*.
 - d. Proses pengenalan pola untuk mengenali pola citra tulisan kaligrafi yang sudah di ekstraksi terlebih dahulu dengan metode *Zernike Moment*. Kemudian dikenali jenis-jenis tulisan kaligrafi nya dengan menentukan *hyperplane* (batas pemisah) dengan metode *Support Vector Machine*.
2. Analisis kebutuhan masukan, *input* atau masukan dalam aplikasi pengenalan pola jenis tulisan kaligrafi menggunakan metode *Zernike Moment* dan *Support Vector Machine*, yaitu sebagai berikut:
 - a. Data citra yang dimasukkan langsung oleh pengguna dengan ketentuan citra kaligrafi dengan format *.bmp dengan ukuran citra 320 x 240 piksel.
 3. Analisis kebutuhan keluaran, *output* atau keluaran dalam sistem pengenalan pola jenis tulisan kaligrafi menggunakan metode *Zernike Moment* dan *Support Vector Machine* sebagai berikut:
 - a. Diperolehnya hasil pengenalan pola jenis tulisan kaligrafi melalui proses ekstraksi fitur menggunakan metode *Zernike Moment* dan proses pengenalan menggunakan metode *Support Vector Machine*.

3.4.4 Kebutuhan Perangkat Lunak

Kebutuhan perangkat lunak, digunakan untuk merancang sistem yang akan dibangun, menguji kinerja sistem serta menerapkan sistem yang akan dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, *operating sistem Microsoft Windows 10* dan *Matlab*.

3.4.5 Kebutuhan Perangkat Keras

Kebutuhan akan perangkat keras digunakan untuk mendukung kinerja sistem yang akan dibuat. Perangkat keras yang digunakan berupa laptop Hp Processor CPU: INTEL CORE I5-5200U dan RAM: 8GB Storage: 480GB SSD.

3.4.6 Kebutuhan User (Pengguna)

Sistem ini dibangun untuk dapat digunakan oleh *user* dalam melakukan pengenalan pola jenis tulisan kaligrafi berdasarkan bentuk tulisan kaligrafi menggunakan metode *Zernike Moment* dan *Support Vector Machine* pada citra digital. Sistem yang dibuat akan mudah digunakan, dan hasil pengenalannya dapat langsung disimpan oleh *user*, serta sistem yang akan dibangun ini akan menambah teori pengetahuan *user* dalam bidang pengolahan citra.

3.5 Pengujian

Pengujian sistem akan dilakukan untuk mengetahui proses pengenalan pola jenis tulisan kaligrafi menggunakan metode *Zernike Moment* dan *Support Vector Machine*. Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan citra tulisan kaligrafi dengan format *Bitmap Picture* (BMP) dengan ukuran citra 320 x 240 piksel. Proses ekstraksi fitur dengan *Zernike Moment* dan proses pengenalan dengan *Support Vector Machine* dilakukan menggunakan sistem yang telah dibuat.

3.6 Penerapan/Penggunaan

Penelitian ini digunakan dengan cara menginput citra tulisan kaligrafi pada sistem yang sudah tersedia, lalu memproses citra tulisan kaligrafi dengan menggunakan metode *Zernike Moment* dan *Support Vector Machine* agar mendapatkan hasil citra pengenalan pola jenis tulisan kaligrafi berdasarkan bentuk tulisan kaligrafi.