

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

3.1.1 Tempat Penelitian

Proses penyelesaian penelitian ini dilakukan di Laboratorium Komputer Kampus IV UINSU, yang beralamat di Jalan Lapangan Golf, Kelurahan Kampung Tengah, Kecamatan Pancur Batu, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara.

3.1.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan secara bertahap dan berlangsung selama beberapa bulan, yang dijabarkan pada tabel berikut ini:

Tabel 3. 1 Waktu Penelitian

Keterangan	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni
Perencanaan Penelitian						
Studi Literatur						
Pengumpulan Data						
Perancangan Sistem						
Pengujian						

3.2 Bahan dan Alat Penelitian

3.2.1 Perangkat Keras

Perangkat keras (*Hardware*) yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu Laptop dengan spesifikasi Prosesor Intel ® Core™ i3-6006U CPU @ 2.00 Ghz, RAM 4GB, dan HDD 1TB.

3.2.2 Perangkat Lunak

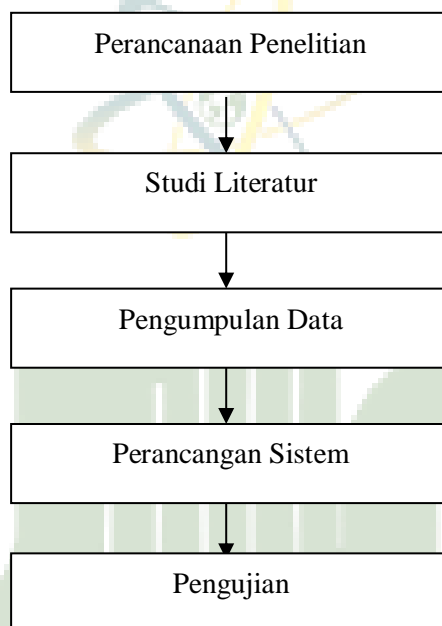
Beberapa perangkat lunak (*Software*) yang digunakan dalam proses penelitian ini, diantaranya sebagai berikut:

1. Windows 10 – 64 Bit.

2. Google Chrome
3. Microsoft Word 2010
4. Microsoft excel 2010
5. Jupiter Notebook

3.3 Kerangka Kerja Penelitian

Terdapat beberapa tahapan yang harus dilalui untuk melakukan penelitian ini, diantaranya sebagai berikut:



Gambar 3. 1 Kerangka Kerja Penelitian

3.3.1 Perencanaan Penelitian

Tahap awal yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dengan adanya perencanaan penelitian. Penelitian ini dilakukan dengan menerapkan metode *Clustering DBSCAN* dan *K-Means* dalam proses pengelompokan siswa terbaik.

3.3.2 Studi Literatur

Tahap selanjutnya adalah dengan melakukan studi literatur dengan membaca dan memahami beberapa penelitian terdahulu, baik itu dalam bentuk jurnal, artikel, skripsi, ataupun tesis yang memiliki kaitan dengan penelitian yang dilakukan saat ini.

3.3.3 Pengumpulan Data

Pada tahap ini, untuk mendapatkan data maka dibutuhkan beberapa teknik pengumpulan data untuk melakukan penelitian ini antara lain:

1. Observasi

Menurut (Hasanah, 2020), observasi adalah pengamatan yang dalam istilah sederhananya yaitu proses dimana peneliti atau pengamat melihat situasi lokasi penelitian.

Observasi yang dilakukan penulis adalah dengan mengunjungi langsung SMPN 3 Panyabungan dan menganalisa secara langsung proses alur penentuan pengelompokan siswa terbaik yang berjalan.

2. Wawancara

Menurut (Hasanah, 2020), wawancara adalah melakukan tanya jawab dengan narasumber (informan) untuk memperoleh keterangan tertentu.

Wawancara yang dilakukan penulis adalah terlebih dahulu bertemu dengan Ibu Asliati Nasution S.Pd selaku Kepsek SMPN 3 Panyabungan. Hasil wawancara dengan Ibu Asliati, penulis mendapatkan izin riset dan informasi data siswa yang berjumlah 242 siswa, yang di antaranya siswa laki-laki berjumlah 108 siswa, sedangkan jumlah siswa perempuan sebanyak 134 siswi, dan data guru yang berjumlah 39 orang. Hasil data yang di dapatkan dari proses wawancara tersebut tercantum pada tabel berikut ini.

Tabel 3. 2 Data hasil wawancara dan observasi

No.	Data	Jumlah
1.	Siswa	114 siswa
2.	Siswi	128 siswi
3.	Total	242 orang

Sumber: Data sekolah

Penulis juga melakukan wawancara kepada Ibu Faridah Hannum S.Pd selaku wali kelas VII-1 untuk mendapatkan data siswa. Berikut adalah hasil yang diperoleh dari proses wawancara tersebut tercantum pada tabel 3.3 berikut ini.

Tabel 3.3 merupakan data siswa hasil wawancara dimana, C1: Akhlah, C2: Kedisiplinan, C3: Nilai Rata-rata Rapor, C4: Absensi, C5: Ekstrakurikuler, dan C6: Perlombaan.

Tabel 3. 3 Data siswa hasil wawancara kelas VII-I

NAMA SISWA	KELAS	C1	C2	C3	C4	C5	C6
ADELIA FEBRI	VII-1	90	9	89,3	5	5	90
AGUSTINA RAHMADANI	VII-1	90	8	88,7	3	5	80
AIDIL ASHARI	VII-1	90	8	89,4	5	3	70
ALDO	VII-1	90	8	87,2	5	3	80
ALFAROBI	VII-1	90	9	84,9	5	5	95
ANGGINA SAPITRI	VII-1	80	7	85,6	3	2	70
ARDI SAPUTRA	VII-1	80	7	83,3	5	5	70
AZKIAL FIKRI	VII-1	70	8	85,7	5	5	70
DIAN PUTRI HASIBUAN	VII-1	90	9	88,9	5	5	90
KHAIDIR IKHSAN	VII-1	80	9	85,2	5	5	80
KOTAN FITRI	VII-1	80	8	89,1	5	3	70
LESTARI AULIYA	VII-1	70	8	84,4	3	5	70
MARWAH ANGGINA	VII-1	90	9	85,8	5	5	80
NABILA SAPITRI	VII-1	80	7	87,4	3	3	70
NUR AIKA	VII-1	80	8	89	5	3	70
NUR PADILAH	VII-1	90	8	85,4	5	5	90
NUR SAKINAH	VII-1	90	8	84,3	5	5	70
NURUL ASIFA	VII-1	80	7	86,1	3	4	70
REGIANTO	VII-1	80	7	85,6	3	6	70
SURIANI	VII-1	80	9	89,3	5	3	95

Sumber: Data Sekolah

Tabel 3. 4 Keterangan Format ke Numerik

C1	Ket
Sangat Baik	90
Baik	80
Sedang	70

C2	Ket
Sangat Baik	9
Baik	8
Sedang	7

C3	Ket
A	85-90
B	80-85
C	75-80

Kurang Baik	60
-------------	----

Kurang Baik	6
-------------	---

D	70-75
E	65-70

C4	Ket
Tidak Absen	5
1 Absen	3
2 Absen	2
3 Absen	1

C5	Ket
Mengikuti 5 Eskul	5
Mengikuti 4 Eskul	3
Mengikuti 3 Eskul	2
Mengikuti 2 Eskul	1

C6	Ket
Juara 1	95
Juara 2	90
Juara 3	85
Peserta	80
Tidak Mengikuti	70

Sumber : data sekolah

3. Penelitian kepustakaan (*Library Research*)

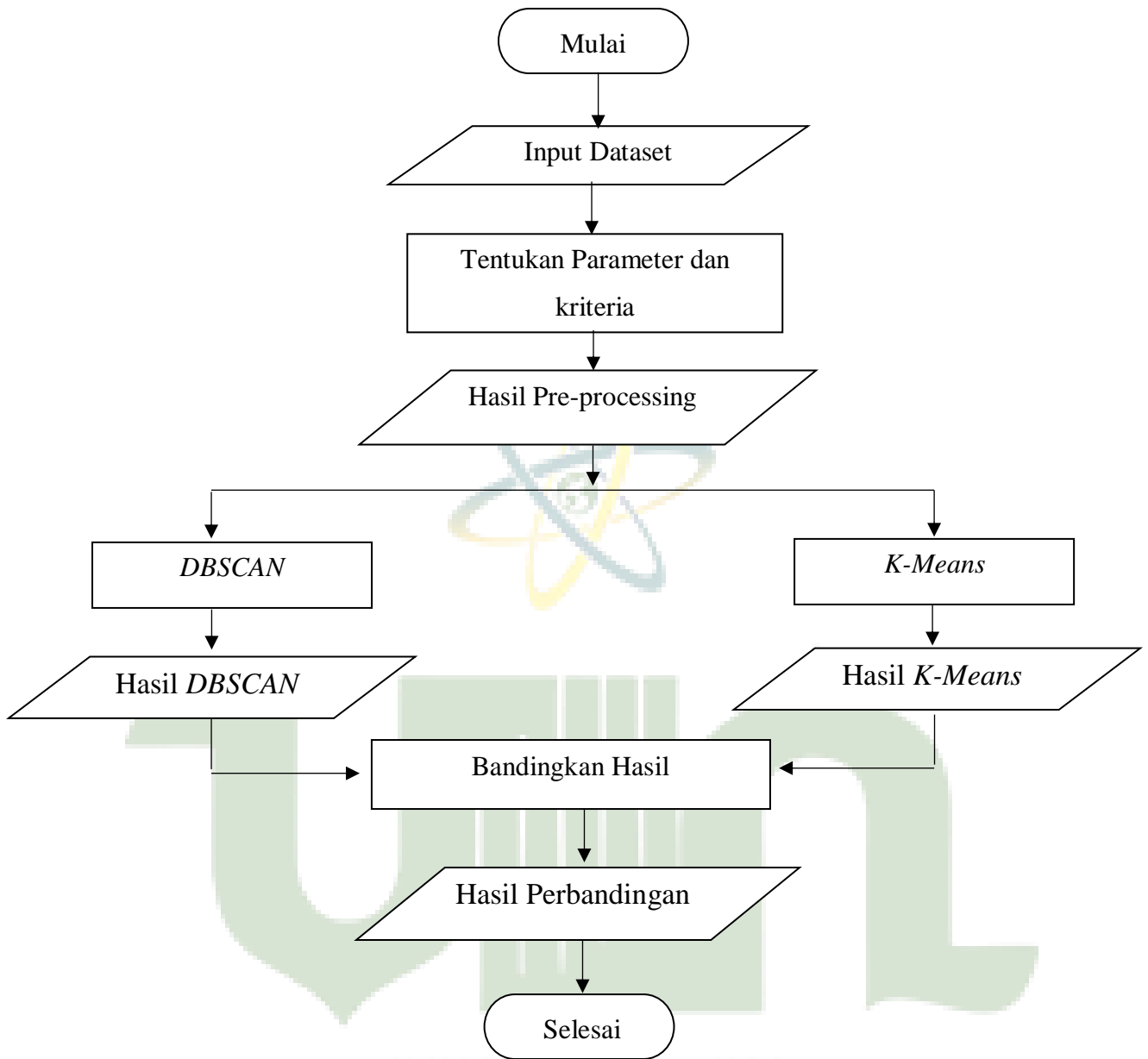
Penelitian ini dilakukan penulis dengan mencari skripsi dan e-book, mempelajari dan mengumpulkan referensi serta dasar teori yang diambil dari berbagai buku penunjang serta jurnal-jurnal pada internet yang penulis lakukan di perpustakaan Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.

3.3.4 Perancangan Sistem

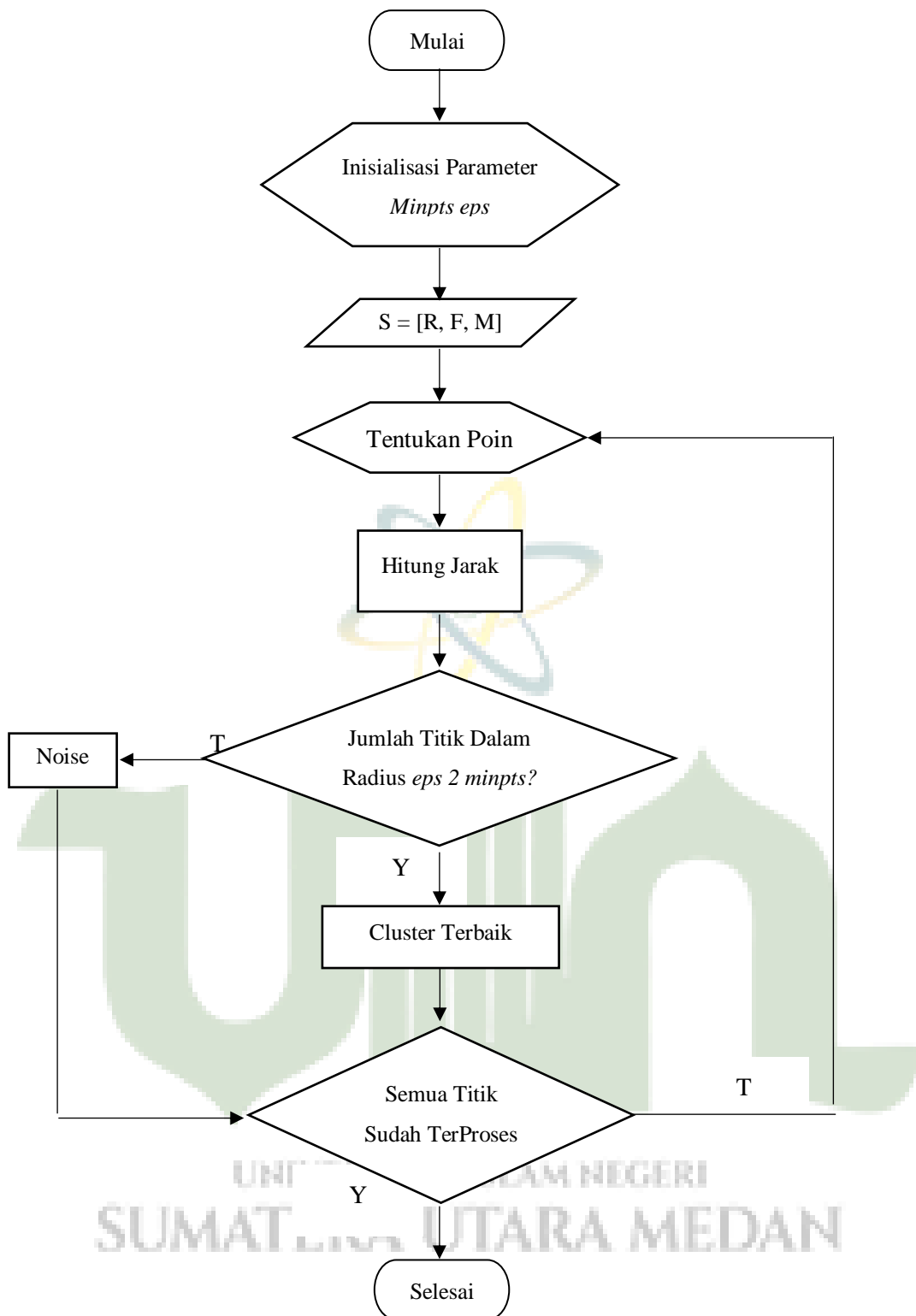
Perancangan sistem adalah penentuan proses dan data yang diperlukan oleh sistem baru. Tujuan dari perancangan sistem adalah untuk memenuhi kebutuhan pemakai sistem serta untuk memberikan gambaran yang jelas dan rancang bangun yang lengkap.

Tahap perancangan sistem yang diawali dengan perancangan *flowchart* yang sesuai dengan proses penelitian ini. *Flowchart* tersebut akan dijadikan sebagai panduan dalam melakukan setiap tahap atau proses dalam sistem *clustering* dengan menerapkan metode *DBSCAN* dan *K-Means*, diantaranya sebagai berikut:

Model penelitian pada penelitian ini menggunakan metode *DBSCAN Clustering* dan *K-Means clustering*. *Flowchart* yang diterapkan dalam penggunaan metode ini, yaitu sebagai berikut :



Gambar 3. 2 Flowchart Model Penelitian

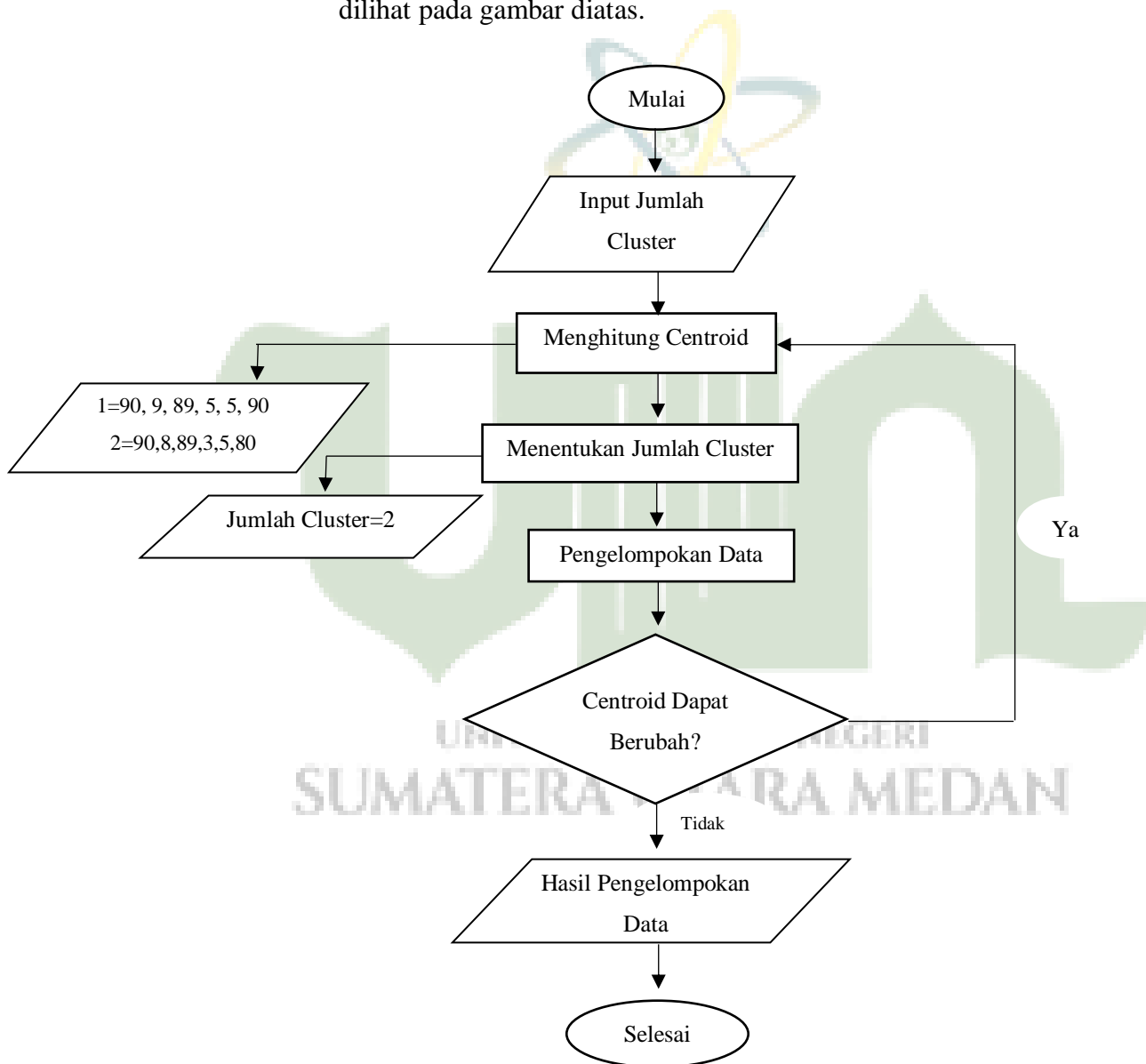


Gambar 3. 3 Flowchart Metode DBSCAN

Alur flowchart algoritma DBSCAN sebagai berikut:

1. Inisialisasi parameter minpts, eps.
2. Tentukan titik awal atau p secara acak.

3. Ulangi langkah 3 – 5 hingga semua titik diproses.
4. Hitung eps atau semua jarak titik yang density reachable terhadap p.
5. Jika titik yang memenuhi eps lebih dari minpts maka titik p adalah core point dan cluster terbentuk.
6. Jika p adalah border point dan tidak ada titik yang density reachable terhadap p, maka proses dilanjutkan ke titik yang lain. *Flowchart* langkah-langkah *clustering* menggunakan algoritma *DBSCAN* dapat dilihat pada gambar diatas.



Gambar 3. 4 *Flowchart* Metode *K-Means*

Tahapan *K-Means* dimulai dari menentukan jumlah cluster k , melakukan alokasi data kedalam cluster secara random, melakukan alokasi semua data (objek) ke cluster terdekat yang ditentukan berdasarkan jarak kedua objek tersebut dengan menghitung jarak semua data ke setiap titik pusat cluster dapat menggunakan jarak Euclidean yang dirumuskan sebagai berikut: Dimana: $d(ij)$ = Jarak data ke i ke pusat cluster j X_{ki} = Data ke- i pada atribut data ke- k X_{kj} = Data ke- j pada atribut data ke- k Selanjutnya melakukan perhitungan kembali pusat cluster dengan keanggotaan cluster yang sekarang dan yang terakhir adalah dengan menugaskan lagi setiap objek memakai pusat cluster yang baru dan jika pusat cluster tidak berubah lagi maka proses *clustering* selesai. Atau, kembali ke langkah nomor 3 sampai pusat cluster tidak berubah lagi.

3.3.5 Pengujian

Tahap selanjutnya adalah dengan melakukan pengujian terhadap data yang telah berhasil dikumpulkan dengan menjadikan *flowchart* yang telah dilampirkan di atas sebagai panduan dalam tindakan pengujian ini.