BAB III
METODE PENELITIAN

3.1. Objek Penelitian

Data yang akan digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari sekolah SMK TI Muhammadiyah Cikampek, yaitu data Nama Siswa, Jurursan, NIS, Nilai rata-rata Raport, Nilai persiapan praktik kerja lapangan, Nilai absensi, dan nilai pembayaran berupa *softfile* dengan format xlsx. Data terdiri dari empat atribut yang akan digunakan.

Tabel 3. 1 Tabel Data untuk Penelitian

NO	NAMA	JURUSAN	NIS	RATA-RATA RAPORT (35%)	NILAI PERSIAPAN PELATIHAN PKL (35%)	NILAI ABSENSI (25%)	PEMBAYARAN PKL (5%)
1	Abdul Basit	TKR 1	19202001	79	84	100	100
2	Abdul Khoerin	TKR 1	19202002	77	80	65	100
3	Ade Rukma	TKR 1	19202003	76	83	50	100
4	Adhit Permana	TKR 1	19202004	81	90	100	100
5	Aditiya Hendriyansah	TKR 1	19202005	82	90	100	100
6	Aditya	TKR 1	19202006	77	83	100	100
7	Aisyah	TKR 1	19202007	80	87	100	100
8	Asep Sulaeman	TKR 1	19202008	78	85	100	100
9	David Maulana	TKR 1	19202009	76	79	100	100
10	Deden Apandi	TKR 1	19202010	76	80	100	100

3.2. Peralatan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan peralatan berupa perangkat keras dan perangkat lunak.

1. Perangkat keras yang digunakan dalam penelitian ini adalah:
    a. Laptop dengan Proses*or* Intel Core i5,
    b. 8 GB RAM DDR3, HDD 500 GB, SSD 250GB.
2. Perangkat lunak yang digunakan pada laptop antara lain:
    a. Windows 10 Home,
    b. Microsoft Excel 2016,
    c. RapidMiner Studio,
    d. Python.

3.3. Waktu Penelitian dan Tempat Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di SMK TI Muhammadiyah Cikampek yang beralamatkan di Jl. Raya Parakan No. 71 Kelurahan Cikampek Utara Kecamatan Kotabaru Kabupaten Karawang sejak bulan Januari 2021. Waktu penelitian disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3. 2 Waktu Penelitian

Kegiatan	2021																							
	Januari				Februari				Maret				April				Mei				Juni			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Analisis Kebutuhan	■	■	■	■	■																			
Pengumpulan data						■																		
Seleksi data							■	■	■	■														
Pengelolaan data										■	■	■												
Pengujian												■	■	■	■									
Hasil												■	■	■	■									
Pembuatan Laporan															■	■	■	■	■	■	■	■	■	

3.4. Prosedur Penelitian

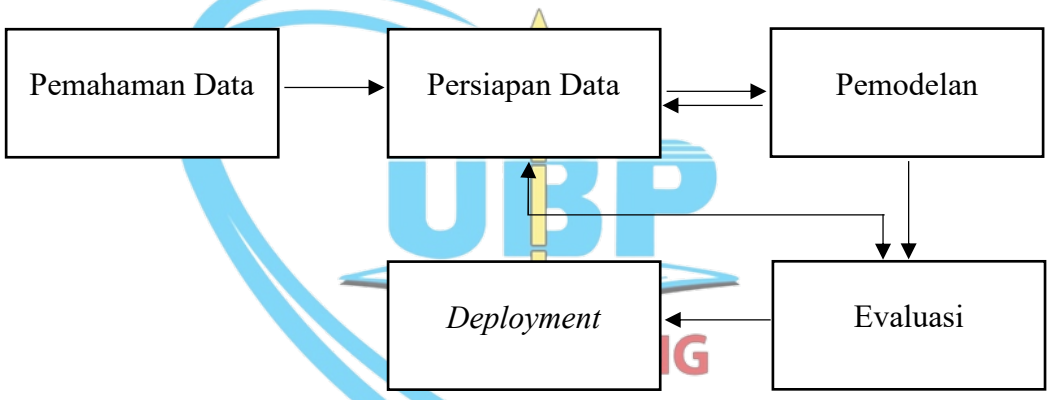
Dalam prosedur kali ini penentukan cluster akan dihitung melalui bobot nilai empat atribut yaitu nilai rata-rata raport, nilai pelatihan praktik kerja lapangan dan

nilai pembayaran siswa yang nantinya akan menghasilkan hasil cluster masing-masing siswa tersebut.

Dari permasalahan pemberangkatan siswa praktek kerja lapangan yang dihadapi sekolah menengah kejuruan. Untuk itu dibutuhkan komputasi yang dapat membantu meminimalisir. Maka penelitian ini akan menggunakan pendekatan CRISP-DM dengan Evaluasi menggunakan metode David-Bouldin Index (DBI).

3.5. Analisis Data

Mengindentifikasi kebutuhan penelitian untuk mencapai tujuan penelitian dan mempermudah pada saat proses perancangan dan implementasi. Dalam hal ini analisis data dilakukan pada data siswa yang akan berangkat praktik kerja lapangan. Berikut tahapan yang akan dilakukan dalam penelitian



Gambar 3. 1 Alur Penelitian

1. Pemahaman Data

   Pada tahap ini dilakukan pegumpulan data siswa yang akan melakukan praktik kerja lapangan yaitu data rata-rata nilai siswa, data pelatihan praktik kerja lapangan, nilai absensi dan data pembayaran praktik kerja lapangan yang didapatkan dari Hubin dan kurikulum SMK TI Muhammadiyah Cikampek, siswa yang akan diberangkatkan berjumlah 686 siswa dengan 6 program studi yang diantaranya Teknik Kendaraan Ringan, Teknik Komputer dan Jaringan, Teknik Mekanik Industri, Teknik Bisnis dan Sepeda Motor, Rekayasa Perangkat Lunak dan Otomatisasi Tata Kelola Perkantoran. Pemberangkatan praktik kerja lapangan ditempatkan ditempat yang telah melakukan kerja sama antara Dunia Usaha dan Dunia Industri dengan SMK TI Muhammadiyah

Cikampek yang tidak kurang dari 30 Perusahaan berkerja sama dengan SMK TI Muhammadiyah Cikampek.

2. Persiapan Data

   Tahap ini merupakan tahap yang cukup berat dan perlu dilakukan secara intensif. Di mana akan dilakukan pemilihan variabel yang akan dianalisis dan melakukan perubahan pada beberapa variabel jika diperlukan sehingga data siap untuk dimodelkan

3. Pemodelan

   Pada tahap ini kita dapat menggunakan Statistika dan Machine Learning untuk mendapatkan *insight* yang berguna dari data untuk mencapai tujuan proyek. model yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah jenis *clustering* dengan menggunakan Algoritma K-Means dan pendukung kepusuan menggunakan Algoritma TOPSIS dengan tiga perhitungan yakni Perhitungan Manual, Perhitungan Menggunakan Aplikasi RapidMiner dan Perhitungan Menggunakan Aplikasi Python.

4. Evaluasi

   Proses ini dilakukan untuk memastikan apakah model dan algoritma yang telah dibangun sesuai dengan tujuan atau tidak. Evaluasi pada penelitian ini menggunakan Davies-Bouldin *Index* dengan perhitungan manual dan RapidMiner.

5. *Deployment*

Tahap ini adalah proses diskusi dengan pihak SMK TI Muhammadiyah Cikampek, apakah sudah sesuai dengan yang diharapkan atau tidak dan tahap ini adalah tahap yang paling dihargai dari proses CRISP-DM. Perencanaan untuk Deployment dimulai selama Analisis Data dan harus menggabungkan tidak hanya bagaimana untuk menghasilkan nilai model, tetapi juga bagaimana mengkonversi skor keputusan, dan bagaimana untuk menggabungkan keputusan dalam sistem operasional.