

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Prosedur Penelitian

Penelitian ini menggunakan prosedur penelitian yang dilakukan secara bertahap agar proses pengembangan sistem berjalan secara sistematis. Tahapan penelitian meliputi perencanaan, analisis, perancangan, implementasi, dan pengujian sistem. Adapun uraian setiap tahapan sebagai berikut.

1. Tahap Perencanaan

Tahap perencanaan merupakan tahap awal untuk mengidentifikasi masalah, menentukan ruang lingkup, dan merumuskan kebutuhan sistem. Pada tahap ini dilakukan observasi terhadap proses seleksi beasiswa di SMK YPT Tegal yang masih manual, serta wawancara dengan pihak sekolah, khususnya bagian kesiswaan, untuk mengetahui alur seleksi, kriteria penilaian, dan kebutuhan sistem. Tahap ini juga didukung studi literatur mengenai SPK, metode *Simple Additive Weighting* (SAW), Laravel, dan penelitian terdahulu yang relevan.

2. Tahap Analisis

Tahap analisis dilakukan untuk menentukan kebutuhan sistem berdasarkan hasil observasi dan wawancara. Analisis mencakup kebutuhan fungsional, seperti pengelolaan data pengguna, siswa, kriteria dan bobot, pendaftaran beasiswa, verifikasi berkas, perhitungan SAW, perangkingan, pengumuman hasil, dan pembuatan laporan. Selain itu,

dianalisis pula kebutuhan nonfungsional, seperti keamanan, kemudahan penggunaan, serta kecepatan dan ketepatan sistem. Pada tahap ini juga ditentukan kriteria seleksi, yaitu penghasilan orang tua, nilai rapor, jumlah tanggungan, dan prestasi siswa, beserta bobot dan jenis atributnya.

3. Tahap Perancangan

Tahap perancangan dilakukan dengan menyusun rancangan sistem berdasarkan hasil analisis. Perancangan meliputi pemodelan menggunakan *Unified Modeling Language* (UML), seperti *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram*, dan *Class Diagram*. Selain itu, dibuat rancangan basis data menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD) serta rancangan antarmuka yang mencakup halaman login, dashboard, pengelolaan data, formulir pendaftaran, verifikasi berkas, hasil perhitungan SAW, hasil seleksi, dan laporan agar sistem mudah digunakan oleh admin, kepala sekolah, dan siswa.

4. Tahap Implementasi

Tahap implementasi merupakan proses pembangunan sistem berdasarkan rancangan yang telah dibuat dengan menggunakan PHP, Laravel, dan MySQL. Implementasi mencakup seluruh modul sistem, seperti autentikasi pengguna, pengelolaan data siswa dan kriteria, pendaftaran beasiswa, verifikasi berkas, serta perhitungan SAW secara otomatis mulai dari pembentukan matriks keputusan, normalisasi,

perhitungan nilai preferensi, hingga perangkingan calon penerima beasiswa sesuai kuota yang ditentukan.

5. Tahap Pengujian

Tahap pengujian dilakukan untuk memastikan seluruh fungsi sistem berjalan sesuai kebutuhan dan menghasilkan perhitungan yang benar. Pengujian dilakukan menggunakan *Black Box Testing* pada fitur utama, seperti autentikasi, pengelolaan data, pendaftaran, verifikasi berkas, perhitungan SAW, pengumuman hasil, dan pembuatan laporan. Selain itu, dilakukan validasi dengan membandingkan hasil perhitungan manual dan sistem untuk memastikan proses normalisasi, pembobotan, nilai preferensi, dan perangkingan sesuai dengan metode SAW.

3.2 Metode Pengumpulan Data

Untuk mendapatkan parameter yang akurat bagi sistem, penulis menggunakan teknik pengumpulan data multidimensi:

1. Observasi

Observasi dilakukan dengan mengamati secara langsung proses penerimaan beasiswa yang berlangsung di SMK YPT Tegal. Pengamatan difokuskan pada alur pelaksanaan seleksi, mulai dari proses pendaftaran, pengumpulan dan verifikasi dokumen persyaratan, pengolahan data calon penerima, hingga penentuan hasil seleksi. Melalui kegiatan observasi, peneliti memperoleh gambaran mengenai sistem yang sedang berjalan, serta mengidentifikasi kebutuhan sistem

yang diperlukan untuk mendukung proses pengambilan keputusan penerimaan beasiswa secara lebih efektif, objektif, dan terstruktur.

2. Wawancara

Wawancara dilakukan secara langsung dengan Wakil Kepala Sekolah Bidang Kesiswaan SMK YPT Tegal sebagai narasumber yang bertanggung jawab dalam pelaksanaan seleksi penerimaan beasiswa. Wawancara bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai prosedur seleksi yang diterapkan, kriteria yang digunakan dalam penilaian calon penerima beasiswa, penentuan tingkat kepentingan atau bobot setiap kriteria, kendala yang dihadapi selama proses seleksi, serta kebutuhan fungsional sistem yang akan dikembangkan. Informasi yang diperoleh dari wawancara menjadi dasar dalam menganalisis kebutuhan sistem dan penerapan metode Simple Additive Weighting (SAW) sehingga sistem yang dibangun sesuai dengan proses bisnis dan kebutuhan pengguna di SMK YPT Tegal.

3. Studi Pustaka

Menelaah jurnal ilmiah terkait aplikasi metode SAW dalam kurun waktu 2021-2026. Fokus studi ini adalah mencari referensi mengenai penanganan data yang memiliki banyak kriteria (multi-attribute) agar performa sistem tetap stabil meskipun jumlah pendaftar di SMK YPT Tegal mencapai ratusan siswa.

3.3 Waktu dan Tempat Penelitian

3.3.1 Tempat Penelitian

Penelitian dan pengembangan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) penerimaan beasiswa ini dilaksanakan di lingkungan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) YPT Tegal. Lokasi observasi, wawancara, dan pengambilan data dilakukan secara langsung di instansi tersebut yang beralamat di Jalan Dr. Setiabudi No. 163, Panggung, Kecamatan Tegal Timur, Kota Tegal.

3.3.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dalam kurun waktu 4 (empat) bulan, terhitung mulai bulan April 2026 sampai dengan Juli 2026. Waktu tersebut digunakan untuk mencakup seluruh tahapan penelitian, mulai dari tahap persiapan (pengajuan judul dan observasi), pelaksanaan (analisis sistem, penerapan metode *Simple Additive Weighting*, pengerjaan kode program), hingga penyusunan laporan skripsi.