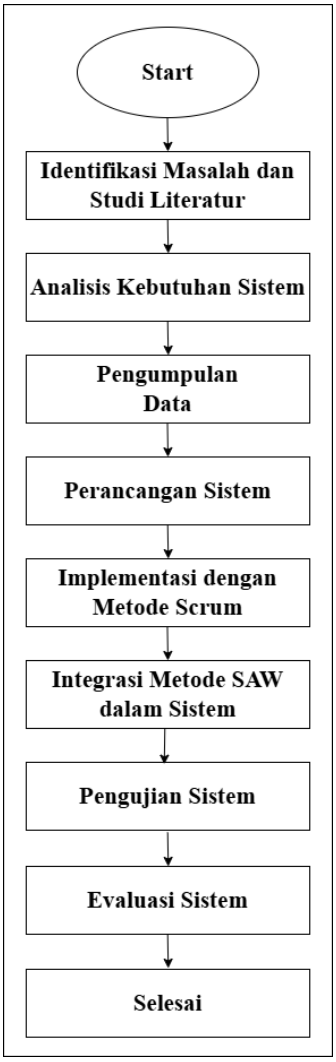
BAB III
METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tahapan Penelitian

Penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan utama yang disesuaikan dengan penelitian yang akan dilakukan. Berikut adalah tahapan penelitian yang dilakukan



Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian

1. Start, tahap awal dimulainya kegiatan penelitian untuk membangun aplikasi cuti pegawai.

2. Identifikasi Masalah dan Studi Literatur, identifikasi Masalah, memahami dan merumuskan permasalahan yang ada dalam konteks yang ingin dipecahkan. Studi Literatur, melakukan kajian dari referensi dan penelitian sebelumnya yang relevan untuk mendapatkan pemahaman lebih dalam tentang masalah yang dihadapi dan solusi yang telah ada.
3. Analisis Kebutuhan Sistem Melakukan analisis untuk memahami kebutuhan pengguna serta fitur yang harus ada dalam sistem. Teknik yang digunakan bisa berupa wawancara, survei, dan analisis dokumen.
4. Pengumpulan Data,Data dikumpulkan dari wawancara, observasi, dan dokumen yang ada di instansi terkait. Data ini penting untuk mendukung pembuatan sistem dan penerapan metode SAW.
5. Perancangan Sistem,Sistem dirancang untuk memastikan apakah sistem cuti pegawai dapat diimplementasikan dengan menggunakan metode pemecahan masalah SAW dan metode pengembangan Scrum yang telah dipilih.
6. Implementasi dengan Metode *Scrum*, Menerapkan metodologi pengembangan perangkat lunak Scrum. Ini melibatkan pembagian pekerjaan menjadi sprint-sprint kecil dan mengadakan pertemuan rutin untuk memantau kemajuan tim.
7. Integrasi Metode SAW dalam Sistem, Metode SAW digunakan untuk membantu pengambilan keputusan cuti berdasarkan kriteria-kriteria tertentu, seperti masa kerja, jenis cuti, dan status pegawai.
8. Pengujian Sistem, Sistem diuji oleh pengguna untuk menandakan adanya perbaikan atau ketidak cocokan antara sistem yang telah dibuat
9. Evaluasi Sistem, Setelah sistem selesai dibangun dan diuji, tahap selanjutnya adalah evaluasi. Evaluasi dilakukan oleh pengembang untuk menilai apakah sistem telah berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Evaluasi ini mencakup pengecekan semua fitur seperti pengajuan cuti, perhitungan metode SAW, validasi admin, serta tampilan antarmuka pengguna.
10. Selesai sistem Telah Selesai dan siap untuk di jalankan.

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu pelaksanaan pada bulan Januari – April 2025. Lokasi pengumpulan data yang dilakukan oleh penulis dilakukan Pada Dinas Pengendalian Penduduk dan Keluarga Berencana Kota Palembang, yang ber alamat di Jl. Merdeka No.3, 19 Ilir, Kec. Bukit Kecil, Kota Palembang, Sumatera Selatan 30136

3.3 Metode Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan oleh penulis dalam mendukung proses penelitian dilakukan melalui beberapa kegiatan berikut

1. Wawancara

   Penulis melakukan wawancara mendalam dengan pegawai dan pimpinan yang berwenang di Dinas Pengendalian Penduduk dan Keluarga Berencana (DPPKB) Kota Palembang. Wawancara ini difokuskan pada penggalian informasi terkait mekanisme cuti yang berlaku, hambatan dalam proses manual, serta kriteria-kriteria yang digunakan dalam mempertimbangkan persetujuan cuti. Metode ini sangat efektif dalam memperoleh insight langsung dari praktisi lapangan yang menjadi pengguna utama sistem.

2. Studi Dokumentasi

   Pengumpulan data dilakukan melalui penelaahan dokumen resmi seperti Peraturan BKN No. 24 Tahun 2017, kebijakan internal DPPKB, struktur organisasi, serta data historis cuti pegawai. Metode ini bertujuan memperkuat landasan hukum dan administratif dalam penentuan kriteria serta pembobotannya agar sistem memiliki legitimasi dan bisa diterapkan secara berkelanjutan.

3. Observasi

   Observasi dilakukan secara sistematis terhadap aktivitas pengajuan cuti di lingkungan kerja DPPKB, baik dari sisi pegawai maupun atasan yang memverifikasi. Penulis mencermati pola, kebutuhan pengguna, serta tantangan aktual di lapangan untuk memastikan bahwa sistem yang dirancang bersifat adaptif, relevan, dan sesuai dengan kebutuhan riil pengguna.

3.4 Metode Pengembangan Sistem dan Metode Pemecahan Masalah

3.4.1 Metode Pengembangan Sistem

Dalam pengembangan sistem ini digunakan metode *Scrum*, salah satu pendekatan dalam kerangka kerja Agile yang menekankan pengembangan secara bertahap, fleksibel terhadap perubahan, serta kolaboratif dalam pelaksanaannya. Scrum memungkinkan proses pengembangan yang terstruktur melalui pembagian kerja ke dalam siklus pendek yang disebut *Sprint*, sehingga memudahkan dalam merespons perubahan kebutuhan secara cepat dan efisien.

Metode Scrum sangat sesuai diterapkan dalam pengembangan sistem informasi yang kompleks, termasuk sistem yang melibatkan proses inferensi atau pengambilan keputusan, seperti penggunaan metode *Simple Additive Weighting (SAW)*. Hal ini karena Scrum memberikan ruang untuk revisi logika dan penyesuaian fungsionalitas secara bertahap, tanpa mengganggu stabilitas pengembangan secara keseluruhan.

Setiap Sprint dalam Scrum mencakup perencanaan, pengembangan fitur, pengujian, evaluasi, dan perbaikan berkelanjutan. Dengan pendekatan ini, pengembangan sistem dapat dilakukan secara terukur dan iteratif, memastikan bahwa setiap fitur yang dirancang telah memenuhi kebutuhan pengguna sebelum dilanjutkan ke tahap berikutnya.

1. Penyusunan Product Backlog, Pada tahap awal, dilakukan penyusunan *Product Backlog* berdasarkan kebutuhan pengguna, yang mencakup fitur-fitur utama seperti form pengajuan cuti, validasi data, algoritma SAW, pencetakan surat cuti, dan manajemen pengguna.
2. Pengembangan Bertahap (Sprint) Pengembangan sistem dibagi ke dalam Sprint mingguan, dengan fokus pada penyelesaian fitur secara bertahap dan berprioritas. Progres harian dipantau secara mandiri menggunakan tools seperti Trello atau jurnal kerja.Pengembangan dibagi ke dalam Sprint berdurasi satu minggu. Setiap Sprint memiliki target penyelesaian fitur tertentu sesuai prioritas dari backlog untuk menjaga fokus dan alur kerja yang sistematis.

3. Evaluasi dan Perbaikan Setelah setiap Sprint, dilakukan evaluasi terhadap fitur yang telah diselesaikan. Jika ada kendala atau kekurangan, dilakukan penyesuaian pada Sprint selanjutnya. Hasil akhir setiap Sprint berupa bagian aplikasi yang siap diuji, seperti fitur cuti, login, dan perhitungan SAW.

3.4.2 Metode Pemecahan Masalah

Metode pemecahan masalah pada penelitian ini menggunakan pemecahan masalah *Simple Additive Weighting* (SAW). Metode ini merupakan salah satu metode pengambilan keputusan multi kriteria yang digunakan dalam sistem ini untuk membantu dalam proses penentuan persetujuan atau penolakan permohonan cuti pegawai. Metode ini bekerja dengan cara memberikan bobot pada setiap kriteria yang telah ditentukan, kemudian melakukan perhitungan nilai total dari alternatif yang diajukan berdasarkan nilai dan bobot masing-masing kriteria. Dalam konteks pengajuan cuti, kriteria yang dapat digunakan antara lain adalah lama masa kerja pegawai, jumlah sisa cuti tahunan, jumlah cuti yang pernah diambil sebelumnya, posisi atau jabatan pegawai, dan kondisi kebutuhan pegawai di instansi pada waktu yang bersamaan.

Dengan menggunakan metode SAW, sistem dapat melakukan perhitungan secara objektif dan menghasilkan keputusan akhir yang adil dan transparan berdasarkan data yang dimasukkan. Hasil dari perhitungan ini akan menentukan apakah permohonan cuti disetujui atau ditolak secara otomatis oleh sistem. Berikut adalah tahapan penerapannya:

1. Identifikasi Kriteria:
   a. Tentukan kriteria-kriteria yang relevan untuk persetujuan cuti.
   b. Lama masa kerja pegawai. (tahun)
   c. Sisa hak cuti tahunan
   d. Beban kerja pegawai saat cuti diajukan.
   e. Performa kerja (nilai 1-100)
2. Pemberian Bobot Kriteria: Tentukan bobot untuk setiap kriteria berdasarkan tingkat kepentingannya. Misalnya, lama masa kerja mungkin memiliki bobot lebih tinggi dari pada sisa hak cuti.

3. Membuat Matriks Keputusan: Buat matriks yang berisi nilai setiap pegawai pada setiap kriteria.
4. Normalisasi Matriks Keputusan: Lakukan normalisasi pada matriks keputusan agar semua nilai berada dalam skala yang sama.
5. Perhitungan Nilai Preferensi: Hitung nilai preferensi untuk setiap pegawai dengan mengalikan matriks yang tersedia
6. Pengambilan Keputusan: Berdasarkan nilai preferensi yang dihasilkan, sistem dapat memberikan rekomendasi persetujuan atau penolakan cuti.

Berikut adalah simulasi dari perhitungan Simple Additive Weighting (SAW)

1. Metode SAW dalam prosesnya memerlukan Kriteria yang akan dijadikan bahan perhitungan pada proses membrikan rangking. Kriteria yang menjadi bahan pertimbangan untuk mengambil keputusan yaitu:
    a. Karyawan Sebidang
    b. Lama Cuti
    c. Tanggungan Kerja
    d. Performa kerja (nilai 1-100)
    e. Jenis Cuti
2. Pemberian nilai dilakukan terhadap bobot masing-masing kriteria. Proses pengambilan keputusan melibatkan penetapan bobot untuk setiap kriteria berdasarkan tingkat kecocokan antara kriteria dan kebutuhan yang ditentukan. Kriteria ini didapatkan melalui Peraturan Badan Kepegawaian Negara Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2017 Tentang Tata Cara Pemberian Cuti Pegawai Negeri Sipil

Tabel 3. 1 Nilai Kriteria

Kode	Kriteria	Tipe	Bobot
C1	Karyawan Sebidang	Benefit	0.20
C2	Lama Cuti	Cost	0.10
C3	Tanggungan Kerja	Benefit	0.20
C4	Performa kerja (nilai 1-100)	Benefit	0.40
C5	Jenis Cuti	Cost	0.10

a. Bobot kriteria dalam sistem cuti ini ditentukan berdasarkan kombinasi dari studi regulasi dan diskusi bersama pihak instansi. Acuan utama saya adalah Peraturan BKN Nomor 24 Tahun 2017, yang menjelaskan bahwa pengajuan cuti perlu mempertimbangkan hal-hal seperti masa kerja, jenis cuti, hingga kebutuhan operasional.
b. Selanjutnya, saya juga melakukan observasi dan diskusi langsung dengan pihak DPPKB Kota Palembang, termasuk bagian kepegawaian. Dari sana, saya mendapatkan pemahaman bahwa kinerja pegawai (KPI) menjadi faktor paling penting, sehingga bobotnya ditetapkan paling tinggi, yaitu 0.40.
c. Sementara itu, karyawan sebidang dan beban kerja juga sangat penting untuk menjaga kesinambungan pekerjaan saat pegawai cuti, sehingga masing-masing diberi bobot 0.20.
d. Adapun lama cuti dan jenis cuti, walaupun tetap relevan, memiliki pengaruh yang lebih kecil terhadap proses keputusan, sehingga bobotnya 0.10. Penetapan ini kemudian diolah menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) untuk menghasilkan sistem keputusan yang objektif dan terukur.

Tabel 3. 2 Perhitungan Performa Kerja

No	KPI	Bobot (%)	Satuan	Target	Skor
1	Kualitas Layanan Publik	10	Waktu (jam) / Persentase	- Waktu respon < 2 jam - Kepuasan > 85%	90-100 (Sangat Baik) 70-89 (Baik)
2	Efektivitas dan Efisiensi Kerja	15	% Penyelesaian Tepat Waktu	Penyelesaian tugas tepat waktu > 95%	90-100 (Sangat Baik) 70-89 (Baik)
3	Kompetensi dan Pengembangan Diri	12	Pelatihan (jam)	40 jam pelatihan / tahun	90-100 (Sangat Baik) 70-89 (Baik)
4	Kepatuhan terhadap Regulasi	10	% Kepatuhan	100% kepatuhan terhadap regulasi	90-100 (Sangat Baik) 70-89 (Baik)
5	Inovasi dan Pengembangan	8	Jumlah Program Inovasi	1-2 inovasi program per tahun	90-100 (Sangat Baik) 70-89 (Baik)
6	Bekerja dalam Tim dan Kolaborasi	10	% Kolaborasi	Kolaborasi efektif dengan tim > 90%	90-100 (Sangat Baik) 70-89 (Baik)

No	KPI	Bobot (%)	Satuan	Target	Skor
7	Kedisiplinan dan Etika Kerja	8	% Kehadiran	Kehadiran > 98%	90-100 (Sangat Baik) 70-89 (Baik)
8	Kinerja Administrasi	8	Akurasi Laporan	Laporan tepat waktu dan akurat 100%	90-100 (Sangat Baik) 70-89 (Baik)
9	Tanggung Jawab Sosial	7	Jumlah Kegiatan Sosial	2 kegiatan sosial per tahun	90-100 (Sangat Baik) 70-89 (Baik)
10	Keamanan dan Kesehatan Kerja	10	% Kecelakaan	Kecelakaan kerja 0% / tahun	90-100 (Sangat Baik) 70-89 (Baik)

1. Rumus Metode *Simple additive weithing* yang umum digunakan untuk membobotkan kriteria sebagai berikut

$$V_i = \sum (r_{ij} \times w_j)$$

Keterangan:

ViV_iVi : Nilai akhir preferensi untuk alternatif ke-**i** (misalnya pegawai A, B, C).

rijr_{ij}rij : Nilai matriks keputusan yang telah dinormalisasi dari alternatif ke-**i** terhadap kriteria ke-**j**.

wjw_jwj : Bobot untuk kriteria ke-**j**, yang mencerminkan tingkat kepentingan dari masing-masing kriteria.

∑**\sum**∑ : Simbol penjumlahan (jumlah dari semua kriteria yang digunakan).

Menetapkan nilai dari setiap alternatif terhadap masing-masing kriteria yang telah ditentukan.

Tabel 3. 3 Data Nilai Alternatif

Pegawai	C1 (Karyawan Sebidang)	C2 (Lama Cuti)	C3 (Tanggungan Kerja)	C4 (nilai performa)	C5(Jenis Cuti)
Zhafran	5	3	4	85	8
Raline	3	1	2	75	7

Onadio	6	4	5	90	6

2. Selanjutnya Membuat Matriks awal Berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Dan kemudian Melakukan normalisasi matriks pada setiap kandidat alternatif

Tabel 3. 4 Matriks Awal

Pegawai	C1 (Karyawan Sebidang)	C2 (Lama Cuti)	C3 (Tanggungan Kerja)	C4 (nilai performa)	C5(Jenis Cuti)
A	5	3	4	85	8
B	3	1	2	75	7
C	6	4	5	90	6

3. Setelah memperoleh Matriks Awal, langkah berikutnya adalah melakukan normalisasi keputusan. Proses ini dilakukan dengan menghitung nilai rating kinerja yang dinormalisasi untuk masing-masing alternatif berdasarkan setiap kriteria yang telah ditentukan.

Tabel 3. 5 Matriks Ternormaliasai

Pegawai	C1 (B)	C2 (C)	C3 (C)	C4 (B)	C5
A	5/6 ≈ 0.83	1/3 ≈ 0.33	4/5= 0,8	85/90 ≈ 0.94	6/8= 0.75
B	3/6 = 0.50	1/1 = 1.00	2/5 = 0,4	75/90 ≈ 0.83	6/7=0.86
C	6/6 = 1.00	1/4 = 0.25	5/5 = 1.00	90/90 = 1.00	6/6=1

Hasil yang akan didapatkan dari setiap kriteria yang ternormalisasi. Kemudian hasil nilai dari akhir yang didapat pebjumlahan dan perkalian dengan bobot

Zhafran = (0.83×0.2) + (0.33×0.1) + (0.80×0.2) + (0.94×0.4) + (0.75×0.1)
= 0.166 + 0.033 + 0.160 + 0.376 + 0.075
= **0.810**

Raline = (0.50×0.2) + (1.00×0.1) + (0.40×0.2) + (0.83×0.4) + (0.86×0.1)
= 0.100 + 0.100 + 0.080 + 0.332 + 0.086
= **0.698**

Onadio = (1.00×0.2) + (0.25×0.1) + (1.00×0.2) + (1.00×0.4) + (1.00×0.1)

= 0.200 + 0.025 + 0.200 + 0.400 + 0.100

= **0.925**

Kemudian melakukan perangkingan, acuan dalam perangkingan yaitu diurutkan berdasarkan nilai tertinggi yang dijadikan sebagai penentuan pegawai yang mendapatkan cuti:

Tabel 3. 6 Urutan Rangking Metode SAW

No.	Nama	Skor
1.	Onadio	0.925
2.	Zhafran	0.810
3.	Raline	0.698

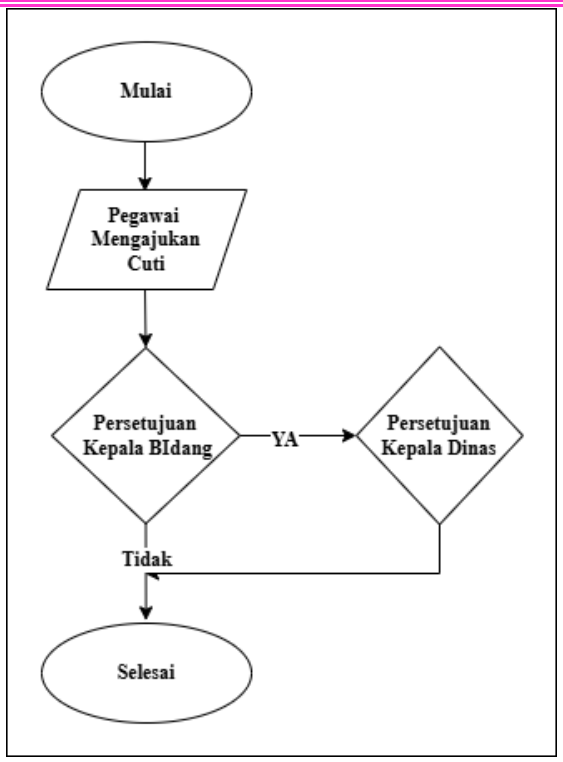
Pegawai dengan nilai preferensi tertinggi yaitu **Onadio (0.925)** merupakan kandidat yang paling layak diberi cuti berdasarkan perhitungan SAW karena memenuhi kriteria yang paling optimal dibanding lainnya. Selain melakukan perhitungan secara manual, peneliti juga memanfaatkan Microsoft Excel sebagai alat bantu untuk membandingkan hasil, guna memastikan bahwa perhitungan manual yang dilakukan telah sesuai dan akurat

3.5 Analisis Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan sistem merupakan tahapan awal dalam pengembangan perangkat lunak yang bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna, mendefinisikan fungsionalitas sistem, serta menentukan batasan dan spesifikasi teknis yang diperlukan

3.5.1 Flowchart Yang Sedang Berjalan

Berikut adalah flowchart dari sistem yang sedang berjalan pada pengajuan cuti di Dinas Pengendalian Penduduk dan Keluarga Berencana Kota Palembang.



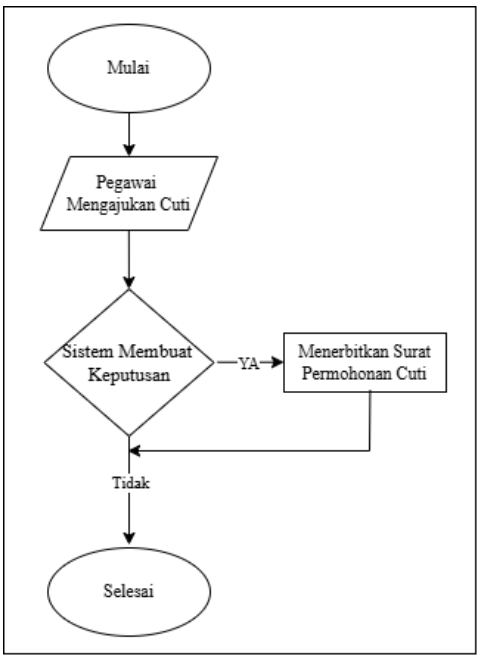
Gambar 3. 2 Flowchart Yang Sedang Berjalan

Keterangan :

1. Mulai, proses dimulai ketika seorang pegawai hendak mengajukan cuti kepada instansi.
2. Pegawai Mengajukan Cuti, egawai menyampaikan permohonan cuti, baik secara tertulis kepada pihak internal yang tersedia.
3. Persetujuan Kepala Bidang, permohonan cuti yang diajukan akan diperiksa terlebih dahulu oleh Kepala Bidang terkait. Kepala Bidang memiliki wewenang untuk menyetujui atau menolak permohonan tersebut.
4. Persetujuan Kepala Dinas, setelah mendapat persetujuan dari Kepala Bidang, permohonan cuti akan dilanjutkan kepada Kepala Dinas untuk mendapatkan persetujuan akhir.
5. Selesai, proses pengajuan cuti selesai setelah mendapatkan keputusan akhir, baik disetujui maupun ditolak.

3.5.2 Flowchart Yang Diusulkan

Berikut adalah flowchart yang akan diusulkan pada pengajuan cuti di Dinas Pengendalian Penduduk dan Keluarga Berencana Kota Palembang.



Gambar 3. 3 Flowchart Yang Diusulkan

Keterangan :

1. Mulai, proses dimulai ketika seorang pegawai hendak mengajukan cuti kepada instansi.
2. Pegawai Mengajukan Cuti, pegawai mengisi form pengajuan cuti melalui sistem aplikasi cuti yang telah dibuat. Pengajuan ini akan dikirim ke sistem secara otomatis.
3. Sistem Membuat Keputusan, sistem secara otomatis memproses data yang dimasukkan, kemudian melakukan pengecekan berdasarkan aturan yang telah ditentukan, seperti:
   a. Karyawan Sebidang
   b. Lama Cuti
   c. Tanggungan Kerja
   d. Performa Kerja Nilai (1-100)
   e. Jenis Cuti

4. Menerbitkan Surat Permohonan Cuti, jika disetujui, sistem secara otomatis menghasilkan dokumen surat permohonan cuti yang dapat diunduh atau dicetak oleh pegawai, dan/atau disimpan dalam sistem.
5. Selesai, proses pengajuan cuti selesai, baik disetujui maupun ditolak.

3.5.3 Spesifikasi Kebutuhan *Hardware* dan *Software*

3.5.3.1 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Keras (Hardware)

Perangkat keras (*hardware*) merupakan komponen fisik dari sistem komputer yang dapat diamati secara langsung dan digunakan secara nyata dalam mendukung operasional sistem. Adapun perangkat keras yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

1. Intel Core i3 Generasi ke-8 atau AMD Ryzen 3 setara
2. RAM 8 GB
3. SSD 256 GB
4. GPU terintegrasi (Intel UHD/AMD Vega)
5. Keyboard
6. Mouse

3.5.3.2 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak (Software)

Perangkat lunak *(software)* adalah program komputer yang terdapat perintah-perintah untuk melakukan tugas yang diberikan oleh penggunanya serta dapat membantu pengguna komputer sebagai alat pengolahan data. Adapun perangkat lunak *(software)* yang digunakan, adalah :

1. Windows 10 (64-bit)
2. Visual Studio Code
3. Browser
4. MySQL
5. Microsoft Office