

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK PENENTUAN
PRIORITAS PENANGANAN KASUS KEJAHATAN ONLINE
MENGUNAKAN METODE AHP DAN TOPSIS : STUDI
KASUS POLSEK SARIBUDOLOK KABUPATEN
SIMALUNGUN**

SKRIPSI

Oleh :

SANRIADI EPTA NOVAL TARIGAN
NIM. 21040197



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI DAN BISNIS INDONESIA
DELI SERDANG
2025**

LEMBAR PENGESAHAN

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK PENENTUAN
PRIORITAS PENANGANAN KASUS KEJAHATAN ONLINE
MENGUNAKAN METODE AHP DAN TOPSIS : STUDI
KASUS POLSEK SARIBUDOLOK KABUPATEN
SIMALUNGUN**

SKRIPSI

Diajukan untuk Melengkapi Persyaratan Guna
Mendapatkan Gelar Sarjana Strata Satu
Program Studi Teknik Informatika

Oleh :
SANRIADI EPTA NOVAL TARIGAN
NIM.21040197

Disetujui Oleh :

Pembimbing I

Pembimbing II

DR. David J.M Sembiring, S.Kom., M.Kom.
NIDN: 11-0096-902

Jimmy Nganta Ginting, M.Kom
NIDN: 01-2101-9203

Deli Serdang, Juni 2025
Diketahui dan Disahkan Oleh :

Rektor
Institut Teknologi dan Bisnis Indonesi

Ketua Program Studi

Dr. David JM Sembiring, S.Kom., M.Kom
NIDN : 01-1009-6902

Roberto Kaban, M.Kom
NIDN : 01-1312-8403

ABSTRAK

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat, karunia, dan pertolongan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Sistem Pendukung Keputusan untuk Penentuan Prioritas Penanganan Kasus Kejahatan Online Menggunakan Metode AHP dan TOPSIS: Studi Kasus Polsek Saribudolok Kabupaten Simalungun”** ini dengan baik.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada program studi yang penulis tempuh. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sistem pendukung keputusan yang dapat membantu pihak kepolisian, khususnya di Polsek Saribudolok, dalam menentukan prioritas penanganan kasus kejahatan online secara sistematis dan objektif dengan memanfaatkan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS).

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak akan berjalan lancar tanpa dukungan, bimbingan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. David JM Sembiring, S.Kom., M.Kom , selaku Pembimbing I dan sebagai Rektor Institut Teknologi dan Bisnis Indonesia yang telah memberikan arahan, masukan, dan motivasi selama proses penyusunan skripsi.

2. Bapak Jimmy Nganta Ginting, M.Kom, selaku Pembimbing II yang turut membimbing dan memberikan saran berharga demi kesempurnaan skripsi ini.
3. Ibu Narzlita Febrina Hamun Br Brahmana, S.Ds, selaku Ketua YPPM yang telah memberikan dukungan bagi pengembangan pendidikan.
4. Ibu Risma Tiara Anggreyni Br Brahmana, S.Pd, selaku anggota BPH Yayasan Pendidikan Poliprofesi Medan.
5. Ibu Jenni Veronika Br Ginting, S.E., M.Si, selaku Wakil Rektor I Institut Teknologi dan Bisnis Indonesia.
6. Bapak Roberto Kaban, M.Kom, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika yang telah memfasilitasi kelancaran studi penulis.
7. Seluruh Dosen di Institut Teknologi dan Bisnis Indonesia yang telah memberikan ilmu pengetahuan selama masa perkuliahan.
8. Kepala Kepolisian Sektor Saribudolok Kanit Reskrim yang telah memberikan data dan informasi penting untuk keperluan penelitian.
9. Orang tua penulis yang senantiasa memberikan dukungan, doa, serta menjadi sumber semangat terbesar dalam menyelesaikan penelitian ini. Semoga segala pengorbanan dan jerih payah yang telah diberikan berbalas kebaikan yang tak terhingga. Penulis berharap Mamak dan Bapak senantiasa diberikan kebahagiaan yang selama ini mungkin tertunda demi masa depan anak-anaknya.
10. Kakak, abang, dan adik penulis yang selalu memberikan semangat, dukungan moril, dan motivasi dalam menempuh pendidikan. Penulis akan terus berusaha menjadi kebanggaan bagi keluarga.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna dan memiliki berbagai kekurangan, baik dari segi metodologi, analisis, maupun penyajian data. Namun, penulis berharap bahwa penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang sistem pendukung keputusan, serta dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya.

Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan kontribusi positif bagi semua pihak yang membutuhkan.

Deli Serdang, Juni 2025

Penulis,

Sanriadi Epta Noval Tarigan

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1
I.1. Latar Belakang	1
I.2. Ruang Lingkup Permasalahan	3
I.3. Tujuan dan Manfaat	5
I.4. Metode Penelitian	6
I.5. Sistematika Penulisan	7
 BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	 9
II.1. Sejarah Singkat Perusahaan.....	9
II.2. Struktur Organisasi Polsek Saribudolok.....	9
II.3. Mekanisme Sistem Yang Berjalan	12
 BAB III TINJAUAN PUSTAKA	 14
III.1. Sistem Pendukung Keputusan (SPK).....	14
III.2. Kejahatan Online (<i>cyber crime</i>)	15
III.3. Metode <i>Analitycal Hierarchy Process</i> (AHP)	17
III.4. Metode <i>Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution</i> (TOPSIS)	22
III.5. Metode AHP dan TOPSIS dalam sistem pendukung keputusan (SPK)	24
III.6. <i>Unified Modeling Language</i> (UML).....	24
 BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN	 35
IV.1. Analisa	35
IV.2. Perancangan	38
IV.3. Perancangan Antar Muka Dan Alur Sistem Web	60

DAFTAR TABEL

Tabel III.1	Jenis Kejahatan Online dan Penjelasan Singkat	16
Tabel III.2	Kelebihan dan Kekurangan AHP.....	18
Tabel III.3	Kelebihan dan Kekurangan Topsis	22
Tabel III.4	Simbol dan Keterangan Use Case.....	25
Tabel III.5	Simbol dan Keterangan <i>Class Diagram</i>	26
Tabel III.6	Simbol dan Keterangan <i>Sequence Diagram</i>	27
Tabel III.7	Simbol dan Keterangan <i>Activity Diagram</i>	29
Tabel III.8	Simbol-simbol yang digunakan pada <i>flowchart</i>	33
Tabel IV.1	Perbandingan Sistem Lama Dengan Sistem Baru Menggunakan AHP dan TOPSIS	37
Tabel IV.2	Kriteria dan Indikator Penilaian.....	41
Tabel IV.3	Alternatif Kasus	42
Tabel IV.4	Skala Perbandingan.....	43
Tabel IV.5	Hasil Wawancara Perbandingan Kriteria.....	44
Tabel IV.6	Matriks Perbandingan Kriteria (Hasil Rata-rata Responden)	45
Tabel IV.7	Matriks Perbandingan Berpasangan	45
Tabel IV.8	Matriks Ternormalisasi	46
Tabel IV.9	Matriks perbandingan (alternatif vs C1).....	49
Tabel IV.10	Prioritas Alternatif terhadap C1	49
Tabel IV.11	Matriks perbandingan (alternatif vs C2).....	49
Tabel IV.12	Prioritas Alternatif terhadap C2.....	49
Tabel IV.13	Matriks perbandingan (alternatif vs C3).....	50
Tabel IV.14	Prioritas Alternatif terhadap C3.....	50
Tabel IV.15	Matriks perbandingan (alternatif vs C3).....	50
Tabel IV.16	Prioritas Alternatif terhadap C4.....	50
Tabel IV.17	Prioritas Global	51
Tabel IV.18	Matriks Keputusan X	52
Tabel IV.19	Penentuan Arah Kriteria	52
Tabel IV.20	Normalisasi Matriks.....	53
Tabel IV.21	Matriks ternormalisasi terbobot Y	55
Tabel IV.22	Solusi ideal positif v^+ dan ideal negatif v^-	56
Tabel IV.23	<i>Closeness coefficient</i> , CC	58
Tabel IV.24	Perbandingan Peringkat dengan Metode AHP dan TOPSIS	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1	Struktur Organisasi Polsek Saribudolok.....	12
Gambar II.2	Mekanisme Sistem yang Berjalan di Polsek Saribudolok.....	13
Gambar III.1	Sistem Pendukung Keputusan Sederhana	15
Gambar III.2	Contoh Aplikasi Metode AHP.....	19
Gambar III.3	Contoh Aplikasi Metode Topsis Penentuan Prioritas Penanganan Kasus Kejahatan Online	23
Gambar IV.1	Diagram Flowchart Penentuan Prioritas Penanganan Kasus Kejahatan Online Polsek Saribudolok.....	40
Gambar IV.2	Use Case Diagram Polsek Saribudolok.....	60
Gambar IV.3	Class Diagram Polsek Saribudolok	61
Gambar IV.4	Sequence Diagram Polsek Saribudolok.....	62
Gambar IV.5	Activity Diagram Polsek Saribudolok.....	63
Gambar IV.6	Database Perancangan Sistem	64
Gambar IV.7	Relasi Antar Tabel	65

DAFTAR LAMPIRAN

BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Penggunaan teknologi informasi dan transaksi elektronika telah menjadi bagian integral dari kehidupan modern, tetapi juga membawa tantangan baru terkait dengan penyalahgunaan dan kejahatan di dunia digital. Dalam konteks ini, peran kepolisian menjadi sangat penting dalam melakukan investigasi terhadap tindakan penyalahgunaan informasi dan transaksi elektronik. (Faraby, 2024).

Wilayah Polsek Saribudolok, Kabupaten Simalungun, kasus kejahatan online mulai menunjukkan peningkatan dari tahun ke tahun, seiring dengan bertambahnya akses internet dan meningkatnya penggunaan media sosial di masyarakat. Di Polsek Saribudolok saat ini belum memiliki sistem khusus yang dirancang untuk membantu menentukan prioritas dalam penanganan kasus kejahatan online. Proses masih dilakukan secara manual berdasarkan pertimbangan subjektif, pengalaman, personel, dan kondisi kasus yang sedang berlangsung, ketiadaan sistem ini berpotensi menimbulkan ketidaktepatan dalam penentuan prioritas penanganan, yang pada akhirnya dapat berdampak terhadap lambatnya penegakan hukum dan meningkatnya potensi kerugian bagi masyarakat. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem yang mampu membantu dalam menentukan prioritas penanganan kasus yang terlebih dahulu di selesaikan yang mencakup pada kriteria seperti tingkat kerugian, tingkat dampak, urgensi penanganan, dan ketersediaan sumber daya.

Dalam membantu menyelesaikan masalah ini, dibutuhkan metode yang mempermudah proses pengambilan keputusan, metode penelitian yang digunakan dalam riset ini adalah metode campuran, dimana pendekatan penelitian ini menggabungkan atau menegosiasikan bentuk kualitatif dan kuantitatif. Untuk mengatasi keterbatasan masing masing pendekatan, penelitian metode campuran dan tinjauan studi campuran mengintegrasikan metode kuantitatif dan kualitatif, sehingga memberikan pengetahuan yang lebih menyeluruh tentang temuan studi. Penelitian kualitatif melibatkan dengan mempelajari sifat suatu fenomena dengan menggunakan metode seperti penelitian dokumen, observasi, non partisipan, dan wawancara mendalam.

Dalam hal ini sumber data kualitatifnya menggunakan studi dokumen dan studi kasus yaitu dengan menganalisis semua jurnal maupun dokumen yang berhubungan dengan topik penelitian. Sementara sumber data kuantitatifnya adalah dengan data yang diperoleh dari hasil laporan orang lain yaitu analisis data sekunder. (Purba and Mauluddin, 2023).

Penentuan prioritas penanganan kasus kejahatan online bukanlah perkara mudah. Setiap kasus memiliki tingkat kerugian, urgensi, dan potensi ancaman yang berbeda-beda. Keputusan yang diambil secara subjektif tanpa dasar pertimbangan yang terukur dapat menimbulkan ketidaktepatan dalam alokasi sumber daya serta menurunkan kepercayaan masyarakat terhadap kinerja kepolisian. Dalam konteks ini, dibutuhkan sebuah Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang dapat membantu pihak Polsek dalam mengidentifikasi dan menentukan prioritas penanganan kasus secara objektif dan terukur.

Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) adalah salah satu teknik yang umumnya digunakan untuk menentukan bobot kriteria. Metode ini menggabungkan berbagai ukuran kuantitatif dan dirancang untuk membantu pengambilan keputusan dalam memberikan prioritas pada berbagai alternatif ketika banyak kriteria harus dipertimbangkan. Selanjutnya, metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) metode ini bertujuan untuk menemukan alternatif terbaik dengan meminimalkan jarak dari solusi ideal positif dan memaksimalkan jarak dari solusi ideal negatif (Marentek *et al.*, 2025).

Dengan demikian, penelitian ini penting dilakukan untuk mengembangkan Sistem Pendukung Keputusan berbasis AHP dan TOPSIS yang dapat membantu Polsek Saribudolok dalam menetapkan prioritas penanganan kasus kejahatan online. Selain untuk meningkatkan efektivitas kerja aparat kepolisian, sistem ini juga diharapkan dapat menjadi referensi bagi penerapan teknologi pengambilan keputusan di unit kepolisian lainnya yang menghadapi tantangan serupa untuk melayani masyarakat.

I.2. Ruang Lingkup Permasalahan

Sebagai instansi kepolisian yang menangani berbagai jenis kasus, termasuk kejahatan berbasis online. Di Polsek Saribudolok Kabupaten Simalungun ini belum terdapat sistem pendukung keputusan maupun sistem digital apapun yang secara khusus digunakan untuk memprioritaskan penanganan kasus kejahatan online. Penilaian dan pengambilan keputusan selama ini dilakukan secara manual berdasarkan pertimbangan subjektif dari petugas.

Berikut ini beberapa permasalahan yang perlu diatasi :

a. Rumusan Masalah

- 1) Bagaimana membangun sistem pendukung keputusan untuk membantu Polsek Saribudolok dalam menentukan prioritas penanganan kasus kejahatan online?
- 2) Bagaimana metode AHP dapat digunakan untuk menentukan bobot kriteria dalam proses penilaian kasus kejahatan online?
- 3) Bagaimana metode TOPSIS dapat digunakan untuk melakukan prangkingan alternatif kasus berdasarkan hasil pembobotan dari AHP?
- 4) Seberapa efektif sistem pendukung keputusan ini dalam membantu pengambilan keputusan yang lebih objektif dan efisien di lapangan?

b. Batasan Masalah

Untuk menjaga fokus dan ruang lingkup penelitian agar lebih terarah, maka batasan batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

- 1) Penelitian hanya difokuskan pada penanganan kasus kejahatan berbasis online (*cyber crime*) yang ditangani oleh Polsek Saribudolok Kabupaten Simalungun
- 2) Kriteria penilaian kasus ditentukan berdasarkan hasil wawancara dan observasi dengan pihak Polsek dan pakar serta dibatasi pada kriteria seperti tingkat kerugian, jumlah korban, urgensi, dan potensi penyebaran.
- 3) Metode yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan ini adalah *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk penentuan bobot kriteria dan

metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) untuk perankingan alternatif kasus.

- 4) Sistem yang dikembangkan tidak terintegrasi langsung dengan sistem database kepolisian.
- 5) Data yang diambil adalah data simulasi dan data wawancara dengan pihak Polsek Saribudolok, bukan data rahasia dari kepolisian.

I.3. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- a. Merancang dan membangun sistem pendukung keputusan berbasis web yang dapat membantu pihak Polsek Saribudolok dalam menentukan prioritas penanganan kasus kejahatan online secara lebih terukur, objektif, dan efisien.
- b. Menerapkan metode AHP untuk menghitung bobot prioritas masing-masing kriteria yang mempengaruhi penanganan kasus kejahatan online.
- c. Menerapkan metode TOPSIS untuk menghasilkan urutan prioritas penanganan kasus kejahatan online berdasarkan bobot kriteria yang telah dihitung.
- d. Menguji dan mengevaluasi sistem yang dibangun untuk memastikan bahwa sistem dapat digunakan sebagai alat bantu sebagai yang efektif dalam proses pengambilan keputusan di Polsek Saribudolok.

Adapun manfaat dari penelitian yang dilakukan apabila masalah dapat terselesaikan yaitu :

- 1) Membantu pihak Polsek Saribudolok dalam menentukan prioritas penanganan kasus kejahatan online secara lebih objektif, efisien, dan terstruktur.
- 2) Memberikan rekomendasi sistem yang dapat digunakan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan prioritas penanganan kasus, terutama saat keterbatasan sumber daya dan tingkat kesulitan kasusnya.
- 3) Memberikan gambaran penerapan teknologi dalam proses penegakan hukum berbasis data dan analisis multi-kriteria.
- 4) Menambah referensi ilmiah mengenai penerapan metode AHP dan TOPSIS dalam sistem pendukung keputusan, khususnya dalam konteks prioritas penanganan kasus kejahatan online.

I.4 Metode Penelitian

Untuk memperoleh data yang dibutuhkan dalam penelitian ini, digunakan beberapa teknik pengumpulan data sebagai berikut :

a. Wawancara

Wawancara dilakukan kepada pihak-pihak yang berwenang di Polsek Saribudolok, seperti penyidik atau anggota yang menangani kasus kejahatan online.

b. Observasi

Observasi dilakukan di Polsek Saribudolok Kabupaten Simalungun dengan tujuan untuk memahami bagaimana proses pelayanan masyarakat, pencatatan kasus, serta pengelolaan data terkait tindak kejahatan online.

- c. Studi Pustaka dari berbagai sumber seperti jurnal ilmiah, buku referensi, dan penelitian terdahulu yang berkaitan dengan metode AHP dan TOPSIS.

I.5. Sistematika Penulisan

Skripsi ini disusun dalam VI bab dengan sistematika sebagai berikut.

BAB I: PENDAHULUAN

Berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II: GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

Berisi sejarah singkat perusahaan dan juga mekanisme sistem yang sedang berjalan di perusahaan tersebut.

BAB III: TINJAUAN PUSTAKA

Berisikan semua teori dan metode yang berhubungan dengan topik yang dibahas atau permasalahan yang sedang dihadapi.

BAB IV: ANALISA DAN PERANCANGAN

Berisikan tentang analisa sistem yang sedang berjalan serta sistem yang akan dibangun dan juga berisi tentang rancangan sistem yang akan dibangun, termasuk pembahasan terhadap sistem lama dan baru,

BAB V: HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisikan tampilan hasil dari sistem yang dirancang dan juga menjelaskan tentang apa kekurangan dan kelebihan dari sistem tersebut.

BAB VI: KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan berisi jawaban akhir atas masalah yang dirumuskan pada Bab 1, bukan sekedar ringkasan hasil penelitian. Saran berisi hal hal penting yang perlu diperhatikan atau dilakukan dimasa depan untuk penyempurnaan penelitian maupun pemecahan masalah.

BAB II

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

II.1. Sejarah Singkat Perusahaan

Penelitian ini dilakukan di Polsek Saribudolok yang beralamat di Saribudolok Jl. Merdeka Atas No 05 Saribudolok, Kode pos 21167, Kecamatan Silimahuta, Kabupaten Simalungun, Sumatera Utara. Polsek Saribudolok adalah sebuah institusi kepolisian sektor yang berada di bawah naungan Polres Simalungun, yang bertugas menjaga keamanan dan ketertiban masyarakat di wilayah Kecamatan Silimahuta, Kabupaten Simalungun, Sumatera Utara. Kecamatan Silimahuta sendiri merupakan salah satu dari 32 kecamatan yang ada di Kabupaten Simalungun. Polsek Saribudolok berdiri seiring dengan terbentuknya Kecamatan Silimahuta sebagai dari upaya pemerintah untuk menyelenggarakan pelayanan publik dan penegakan hukum di tingkat kecamatan.

II.2. Struktur Organisasi Polsek Saribudolok

Struktur organisasi Polsek Saribudolok merupakan susunan hierarki yang menunjukkan pembagian tugas, wewenang, serta tanggung jawab setiap bagian dalam menjalankan fungsi kepolisian di wilayah hukum Saribudolok. Pada struktur ini, Kapolsek menempati posisi sebagai pimpinan utama, kemudian di bawahnya terdapat beberapa unit pelaksana yang memiliki peran dan fungsi masing-masing, yaitu KNT Provos, Kasium, Kasie Humas, Ka SPKT, KNT Intelkam, KNT Reskrim, KNT Bimmas, dan KNT Sabhara. Adapun fungsi dan tugas tiap unit dalam struktur organisasi yaitu :

1. Kapolsek (Kepala Kepolisian Sektor)

- a. Memimpin, mengendalikan, dan bertanggung jawab atas seluruh pelaksanaan tugas Polsek.
- b. Menetapkan strategi, kebijakan, dan langkah dalam menjaga keamanan serta ketertiban masyarakat di wilayah hukumnya.
- c. Mengawasi dan mengevaluasi kinerja seluruh unit di bawahnya.

2. KNT Provos (Kanit Provos)

- a. Menegakkan disiplin, tata tertib, dan kode etik di internal Polsek.
- b. Melakukan pengawasan terhadap sikap, perilaku, serta pelaksanaan tugas anggota.
- c. Menangani pelanggaran disiplin dan menjaga wibawa institusi.

3. Kasium (Kepala Urusan Umum)

- a. Mengelola administrasi, arsip, dan surat-menyurat Polsek.
- b. Mengatur logistik, perlengkapan, serta kebutuhan operasional.
- c. Membantu kelancaran manajemen internal di Polsek.

4. Kasie Humas (Kepala Seksi Hubungan Masyarakat)

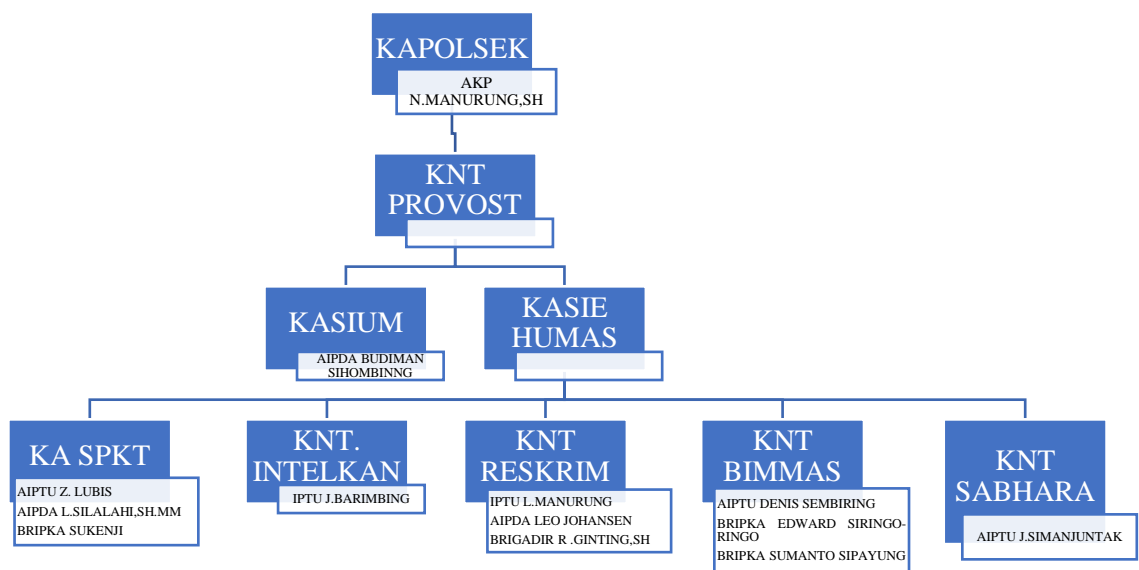
- a. Menyampaikan informasi resmi Polsek kepada masyarakat maupun media.
- b. Mengelola publikasi, sosialisasi, dan penyuluhan terkait kegiatan kepolisian.
- c. Menjalin hubungan dengan tokoh masyarakat, lembaga, serta pihak eksternal.

5. Ka SPKT (Kepala Sentra Pelayanan Kepolisian Terpadu)

- a. Menjadi pintu utama layanan masyarakat di Polsek.

- b. Menerima laporan, pengaduan, dan permintaan bantuan kepolisian.
 - c. Membuat laporan polisi, surat kehilangan, serta administrasi kepolisian lainnya.
6. KNT Intelkam (Kanit Intelijen dan Keamanan)
- a. Melaksanakan fungsi intelijen untuk mendeteksi potensi gangguan kamtibmas.
 - b. Mengumpulkan, menganalisis, dan menyampaikan informasi yang berkaitan dengan keamanan.
 - c. Memberikan rekomendasi terkait perizinan kegiatan masyarakat.
7. KNT Reskrim (Kanit Reserse Kriminal)
- a. Menangani penyelidikan dan penyidikan kasus tindak pidana.
 - b. Mengumpulkan barang bukti dan keterangan untuk mengungkap perkara kriminal.
 - c. Melakukan proses hukum terhadap tersangka sesuai prosedur.
8. KNT Bimmas (Kanit Pembinaan Masyarakat)
- a. Membina masyarakat agar sadar hukum dan berpartisipasi menjaga kamtibmas.
 - b. Melaksanakan kegiatan penyuluhan, sosialisasi, serta menjalin kemitraan dengan masyarakat.
 - c. Menjadi ujung tombak Polri dalam pelaksanaan program Polisi Masyarakat (Polmas).
9. KNT Sabhara (Kanit Samapta Bhayangkara)
- a. Melaksanakan patroli rutin untuk mencegah tindak kejahatan.

- b. Melakukan pengamanan kegiatan masyarakat dan penanganan gangguan kamtibmas.
- c. Memberikan perlindungan, pengawalan, serta tindakan cepat dalam situasi darurat.

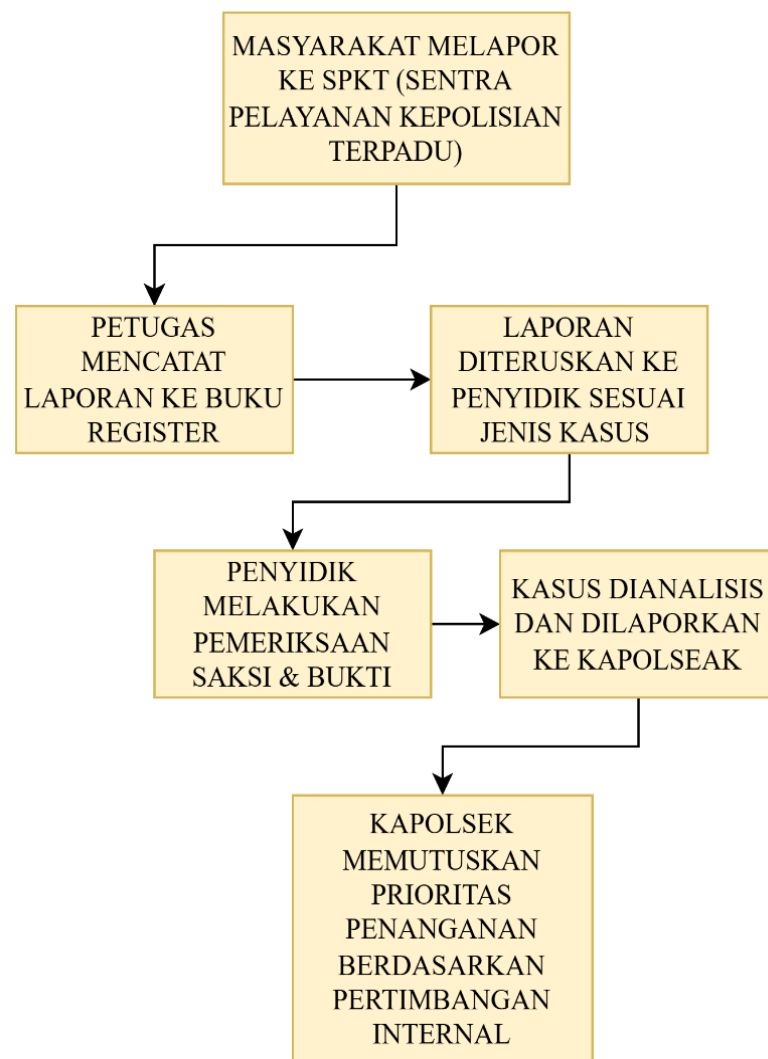


Gambar II.1 Struktur Organisasi Polsek Saribudolok

II.3. MEKANISME SISTEM YANG BERJALAN

Mekanisme sistem yang berjalan di Polsek Saribudolok Kabupaten Simalungun dimulai dari masyarakat yang melapor ke SPKT (Sentra Pelayanan Kepolisian Terpadu). Petugas kemudian mencatat laporan tersebut ke dalam buku register sebagai arsip resmi. Setelah itu, laporan diteruskan kepada penyidik sesuai dengan jenis kasus yang dilaporkan.

Pada tahap selanjutnya, penyidik melakukan pemeriksaan saksi dan bukti untuk mendapatkan kejelasan terhadap kasus. Hasil pemeriksaan kemudian dianalisis dan dilaporkan kepada Kapolsek. Berdasarkan laporan tersebut, Kapolsek menentukan prioritas penanganan kasus dengan mempertimbangkan berbagai faktor melalui diskusi internal bersama petugas dan penyidik.



Gambar II.2 Mekanisme Sistem yang Berjalan di Polsek Saribudolok

BAB III

TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan Pustaka dalam penelitian ini disusun untuk mengkaji teori-teori yang menyangkut dengan sistem pendukung keputusan atau SPK dengan menggunakan metode AHP dan TOPSIS untuk menentukan prioritas penanganan kasus kejahatan online di Polsek Saribudolok.

III.1 Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

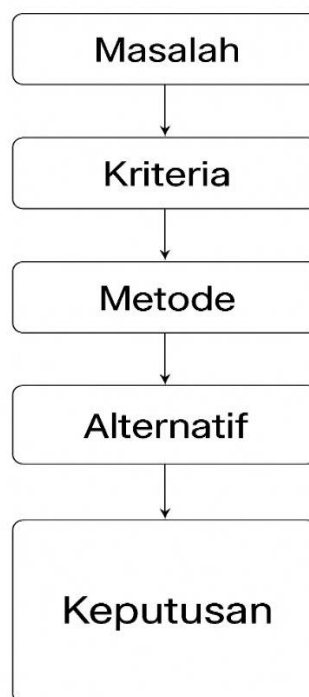
Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support System* (DSS) adalah sistem informasi berbasis komputer yang membantu pengambilan keputusan dalam situasi semi-terstruktur atau tidak terstruktur. dengan memanfaatkan data, model, dan alat analisis. SPK memperkuat dan mempercepat proses pengambilan keputusan agar lebih objektif, rasional, dan sistematis.

Menurut (Aviolina, Soesanto, and Rizana, 2023) Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dapat mempercepat proses pengambilan keputusan dengan mempertimbangkan data objektif, tidak berdasarkan kriteria kriteria subjektif atau naluri pribadi. SPK memberikan pengetahuan dan usulan kepada *decision maker* berdasarkan diagnosis masalah, tindakan yang pernah diambil sebelumnya, hasil dari Tindakan tersebut, dan informasi yang berhubungan lainnya. SPK dapat digunakan untuk memfilter dan menganalisis data dalam jumlah yang besar dan dapat mengumpulkan informasi untuk membantu pengambilan keputusan.

Menurut (Citra, Santoso, and Sriyasa, 2024) Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sebuah sistem komputer yang dirancang untuk membantu pengambilan keputusan dengan memberikan informasi yang relavan, analisis, dan

dukungan dalam proses pengambilan keputusan. SPK tidak hanya berperan sebagai alat untuk mengolah informasi, tetapi juga sebagai salah satu pilar utama dalam membangun budaya organisasi yang adaptif dan inovatif. Gambar berikut menyajikan contoh dari alur Sistem Pendukung Keputusan secara sederhana.

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN SEDERHANA



Gambar III.1 Sistem Pendukung Keputusan Sederhana

III.2 Kejahatan Online (*cyber crime*)

Menurut penelitian (Wati *et al.*, 2024) perkembangan teknologi di era globalisasi sekarang ini begitu pesat terutama pada sektor teknologi informasi yang membuat masyarakat dengan mudah dapat menerima dan memberikan informasi kepada masyarakat luas. Manfaat dari teknologi informasi selain memberikan dampak positif juga memberikan dampak negative yakni memberi

peluang untuk dijadikan sarana melakukan *cyber crime* yang semakin pesat dan mengganggu. Serangan ini bukan hanya membuat ancaman pada infrastruktur kritis, akan tetapi dapat merusak kestabilan politik, mengambil data sensitive milik individu, perusahaan, bahkan negara dan mencuri privasi serta keamanan individu.

Menurut (Hendarto and Handayani, 2024) perjudian online di Indonesia dapat diklasifikasikan sebagai salah satu *Cybercrime*, karena kejahatan tersebut terjadi di dalam ruang siber dan memanfaatkan perkembangan teknologi yang dirasakan oleh seluruh masyarakat dunia. Disamping itu kegiatan perjudian online juga telah dilarang secara tertulis oleh pemerintah Indonesia, melalui disahkannya Undang-undang No. 19 Tahun 2016 tentang perubahan atas Undang-undang No. 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik Penggunaan Teknologi Informasi yang cenderung lebih mudah menjadi disalahgunakan para pelaku kejahatan judi online untuk memberikan wadah bagi para korban untuk melakukan kegiatan perjudian secara online. Tabel berikut menyajikan berbagai jenis kejahatan online beserta penjelasan singkatnya. Informasi ini digunakan sebagai dasar analisis untuk memahami ancaman di dunia maya dan merancang langkah pencegahan yang tepat.

Tabel III.1 Jenis Kejahatan Online dan Penjelasan Singkat

No	Jenis Kejahatan Online	Penjelasan Singkat
1	Phishing	Penipuan melalui email, pesan, atau situs palsu untuk mencuri data pribadi
2	Hacking	Akses ilegal ke sistem komputer atau jaringan untuk mencuri atau merusak data
3	Malware	Perangkat lunak berbahaya seperti virus, spyware, atau ransomware
4	Cyberbullying	Pelecehan, ancaman, atau intimidasi melalui media

		sosial atau pesan instan
5	Identity Theft	Pencurian identitas untuk melakukan penipuan atau kejahatan finansial
6	Online Scam / Penipuan Online	Penipuan jual-beli online, hadiah palsu, atau investasi palsu
7	DoS / DDoS	Serangan untuk membuat situs web atau layanan online tidak bisa diakses
8	Child Exploitation	Penyebaran atau pemanfaatan konten pornografi anak
9	Financial Fraud	Penipuan transfer uang, skimming kartu kredit, atau investasi online palsu
10	Cyberstalking	Mengikuti atau mengintai korban secara online untuk mengintimidasi atau mengganggu

III.3 Metode *Analitycal Hierarchy Process* (AHP)

Metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) adalah suatu teknik pengambilan keputusan yang dikembangkan oleh Thomas L.Saaty pada tahun 1970-an. Metode ini digunakan untuk menyelesaikan masalah yang kompleks dan tidak terstruktur dengan membaginya ke dalam hierarki dan melakukan pembobotan berdasarkan perbandingan berpasangan.

Menurut (Dwi febryanto, Berlianto, and Prihono, 2023) AHP adalah sebuah metode untuk memeringkat alternatif keputusan dan memilih yang terbaik dengan beberapa kriteria, AHP mengembangkan satu nilai numerik untuk memeringkat setiap alternatif keputusan, berdasarkan pada sejauh mana tiap-tiap alternatif memenuhi kriteria pengambil keputusan.

Menurut (Informasi *et al.*, 2025) *Analytical Hierarchy Process* (AHP) adalah teori umum tentang pengukuran yang digunakan untuk menemukan skala rasio dari perbandingan berpasangan, baik yang diskrit maupun kontinyu. Metode ini menguraikan masalah multi-faktor atau kriteria kompleks ke dalam bentuk hirarki, sehingga setiap komponen dapat dianalisis secara terstruktur.

Dengan adanya hirarki, proses pembobotan, perbandingan, serta evaluasi alternatif menjadi lebih jelas, objektif, dan sistematis untuk mendukung pengambilan keputusan.

Menurut (Yuwono & Bayu, 2022) kelebihan dan kekurangan *Analytical Hierarchy Process* (AHP) sebagai berikut.

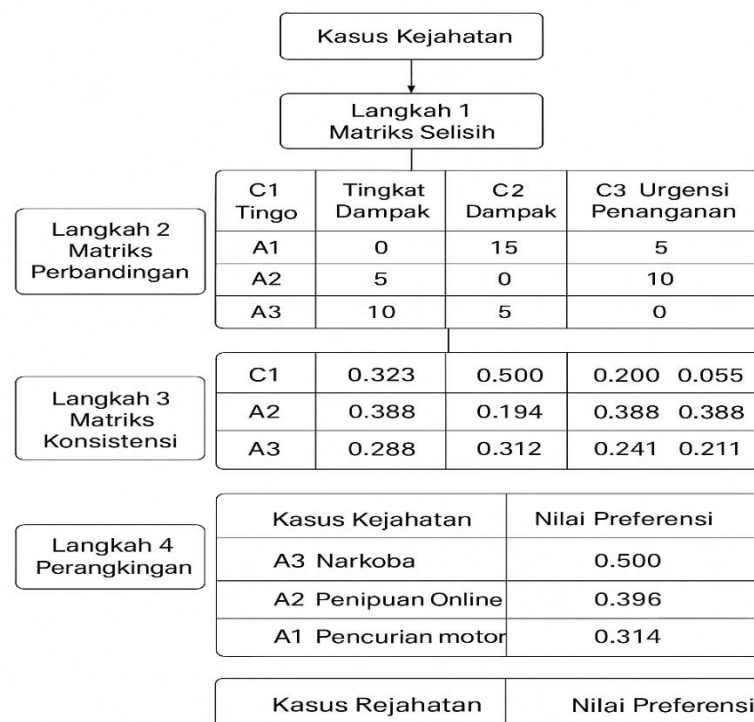
Tabel III.2 Kelebihan dan Kekurangan AHP

No	Kelebihan AHP	Kekurangan AHP
1	Memecah masalah kompleks ke dalam bentuk hierarki sehingga lebih mudah dipahami dan dianalisis.	Penyusunan hierarki bisa subjektif, tergantung pemahaman peneliti atau pengambil keputusan.
2	Dapat menilai banyak kriteria sekaligus dan membandingkan alternatif dengan lebih sistematis.	Jika jumlah kriteria/alternatif terlalu banyak, perbandingan berpasangan menjadi sulit dan membingungkan.
3	Mampu menggabungkan data kualitatif (pendapat ahli) dan kuantitatif (angka, rasio).	Hasil sangat bergantung pada konsistensi dan kualitas penilaian responden/ahli.
4	Menyediakan uji konsistensi (Consistency Ratio) untuk memeriksa apakah penilaian logis.	Jika nilai konsistensi $> 0,1$ maka penilaian dianggap tidak valid, sehingga sering perlu pengulangan.

5	Dapat diterapkan di berbagai bidang (manajemen, pendidikan, teknologi, pemerintahan).	Tidak semua masalah cocok dengan hierarki; beberapa masalah lebih kompleks dan memerlukan metode lain (misalnya ANP).
6	Proses perhitungan jelas, mudah ditelusuri langkah-langkahnya.	Bisa memakan waktu lama untuk pengolahan manual jika data besar.

Gambar berikut menyajikan contoh penerapan metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) sebagai salah satu pendekatan sistematis dalam pengambilan keputusan.

CONTOH APLIKASI METODE AHP



Gambar III.2 Contoh Aplikasi Metode AHP

III.3.1. Kriteria

Dalam sistem pendukung keputusan kriteria adalah faktor-faktor atau variabel yang digunakan untuk mengevaluasi dan membandingkan berbagai alternatif keputusan. Kriteria ini berfungsi sebagai dasar untuk menilai kelebihan dan kekurangan masing-masing opsi, membantu pengambilan keputusan dalam memilih solusi terbaik.

III.3.2. Alternatif

Alternatif dalam sistem pendukung keputusan merujuk pada berbagai pilihan atau opsi yang tersedia dan dapat dipilih oleh pengambilan keputusan untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Alternatif-alternatif ini dievaluasi berdasarkan kriteria untuk menentukan pilihan terbaik atau paling menguntungkan. Dengan demikian alternatif dalam SPK merupakan komponen kunci dalam proses pengambilan keputusan untuk membandingkan berbagai opsi dan memilih solusi yang paling sesuai dengan kebutuhan dan tujuan.

III.3.3. Matriks Perbandingan Berpasangan

Dalam sistem pendukung keputusan matriks perbandingan berpasangan adalah alat yang digunakan untuk membandingkan elemen-elemen secara berpasangan, biasanya dalam konteks analisis multi-kriteria atau pemilihan alternatif. Matriks ini membantu dalam menentukan prioritas atau bobot relatif dari elemen-elemen tersebut berdasarkan perbandingan satu sama lain. Konsep ini banyak digunakan dalam metode Analytical Hierarchy Process (AHP).

III.3.4. Normalisasi Matriks

Normalisasi matriks adalah proses mengubah nilai-nilai dalam matriks keputusan menjadi skala yang seragam, sehingga kriteria dengan unit yang berbeda dapat dibandingkan secara adil. Proses ini diperlukan karena kriteria dalam SPK seringkali memiliki unit atau skala yang berbeda.

III.3.5 Hitung Bobot Kriteria

Menghitung bobot kriteria merupakan tahap penting dalam proses pengambilan keputusan berbasis multi-kriteria. Bobot kriteria berfungsi untuk menunjukkan tingkat kepentingan relatif dari masing-masing kriteria sehingga keputusan yang dihasilkan lebih objektif dan terarah. Dengan adanya bobot, setiap kriteria tidak dianggap memiliki pengaruh yang sama, melainkan disesuaikan dengan prioritas yang telah ditentukan melalui metode tertentu, seperti AHP (Analytical Hierarchy Process) atau pendekatan lain. Oleh karena itu, perhitungan bobot kriteria menjadi dasar utama dalam sistem pendukung keputusan untuk menghasilkan alternatif terbaik sesuai tujuan yang ingin dicapai.

III.3.6 Konsistensi

Dalam sistem pendukung keputusan, konsistensi mengacu pada tingkat keteraturan dan keselarasan dalam perbandingan kriteria atau alternatif yang dilakukan oleh pembuat keputusan. Konsistensi yang tinggi menunjukkan bahwa proses perbandingan dilakukan secara logis dan tidak bertentangan dengan dirinya sendiri, sehingga menghasilkan keputusan yang valid.

III.4 Metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS)

TOPSIS adalah metode pengambilan keputusan multi-kriteria yang dikembangkan oleh Hwang dan Yoon (1981). Prinsip dasar TOPSIS adalah memilih alternatif yang memiliki jarak terdekat dengan solusi ideal positif dan terjauh dari solusi ideal negative.

Menurut (Setiawansyah, 2022) metode TOPSIS memberikan solusi dengan mempertimbangkan kedekatan (similaritas) setiap alternatif dengan solusi ideal dan solusi anti-ideal.

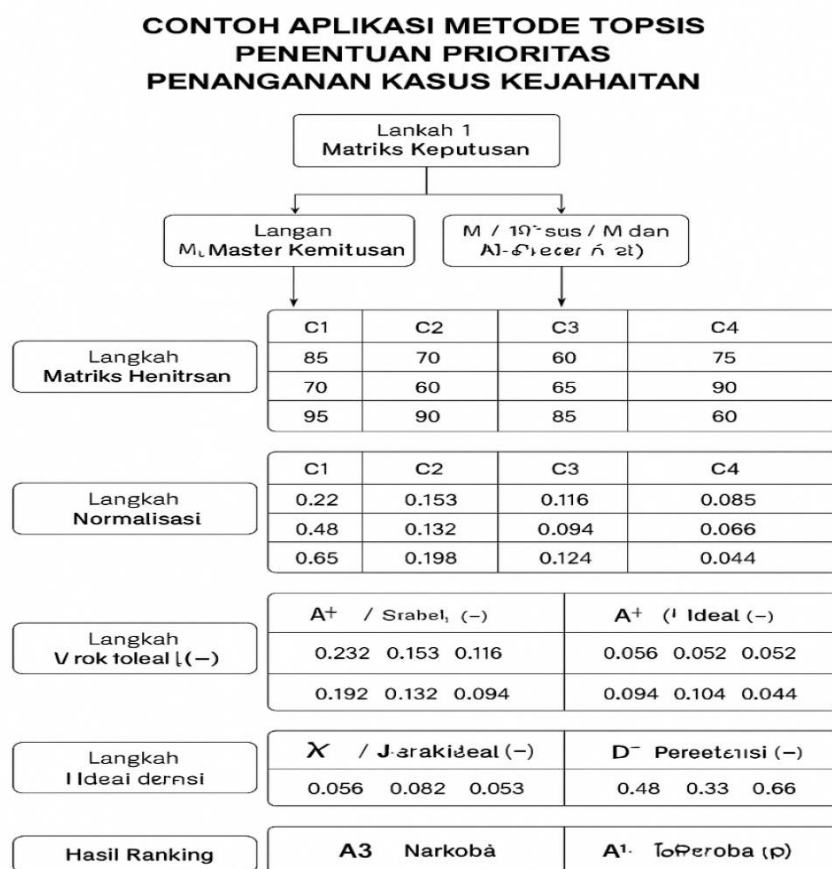
Menurut (Mutmainah & Yunita, 2021) kelebihan dan kekurangan metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS)

Tabel III.3 Kelebihan dan Kekurangan Topsis

No	Kelebihan	Kekurangan
1	Konsep sederhana, mudah dipahami, dan komputasinya efisien.	Membutuhkan normalisasi data agar hasil akurat.
2	Mempertimbangkan jarak ke solusi ideal positif dan negatif sekaligus.	Sangat bergantung pada proses normalisasi; jika salah, hasil jadi bias.
3	Memberikan hasil peringkat yang jelas dan mudah diinterpretasikan.	Tidak mempertimbangkan korelasi antar kriteria.
4	Cocok untuk banyak alternatif karena komputasinya relatif cepat.	Sensitif terhadap bobot; perubahan kecil bisa mengubah hasil.

5	Dapat menangani kriteria dengan satuan yang berbeda (heterogen).	Tidak memiliki uji konsistensi seperti AHP.
6	Bisa digunakan pada data kuantitatif maupun kualitatif (skala tertentu).	Tidak memberikan justifikasi mendalam selain kedekatan jarak matematis.

Tabel berikut menyajikan penerapan metode TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) dalam menentukan prioritas penanganan kasus kejahatan.



Gambar III.3 Contoh Aplikasi Metode Topsis Penentuan Prioritas Penanganan Kasus Kejahatan Online

III.5 Metode AHP dan TOPSIS dalam sistem pendukung keputusan (SPK)

Integritas metode AHP dan TOPSIS merupakan pendekatan umum dalam pengembangan SPK berbasis multi-kriteria karena saling melengkapi. AHP digunakan untuk menentukan bobot kriteria, sedangkan TOPSIS digunakan untuk menentukan peringkat alternatif berdasarkan bobot tersebut.

Menurut (Ridho and Listiana, 2024). AHP adalah metode pembobotan prioritas antara kriteria dengan proses analisis bertingkat, sedangkan TOPSIS merupakan suatu metode pendukung keputusan yang mana alternatif terbaik yang dipilih tidak hanya memiliki jarak terdekat dari solusi ideal positif, namun juga memiliki jarak yang terjauh dari solusi ideal negatif kombinasi dari kedua metode tersebut dapat digunakan untuk menerapkan AHP dalam pembobotan dan TOPSIS dalam perankingan yang berdasarkan masukan dari AHP.

III.6 *Unified Modeling Language* (UML)



Menurut (Arianti et al., 2022) *Unified Modeling Language* (UML) merupakan satu set standar teknik diagram yang dirancang untuk memberikan representasi grafis yang kaya dan komprehensif bagi setiap model dalam pengembangan sistem. UML memungkinkan perancang dan pengembang untuk memvisualisasikan, merancang, serta mendokumentasikan berbagai aspek proyek sistem, mulai dari tahap analisis kebutuhan, perancangan arsitektur, hingga implementasi dan pengujian. Dengan penggunaan UML, komunikasi antar-tim pengembang menjadi lebih jelas, risiko kesalahan desain dapat diminimalkan, dan proses pengembangan sistem dapat berjalan secara terstruktur dan terkontrol.



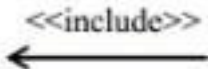

UML terdiri dari berbagai jenis diagram, seperti *Use Case Diagram* untuk memodelkan interaksi antara pengguna dan sistem, *Class Diagram* untuk menggambarkan struktur dan hubungan antar objek, *Sequence Diagram* untuk menampilkan alur komunikasi antar objek, serta *Activity Diagram* untuk memvisualisasikan proses bisnis atau alur kerja sistem. Dengan pemanfaatan berbagai diagram ini, UML tidak hanya mempermudah pemahaman sistem bagi pengembang, tetapi juga menjadi alat dokumentasi yang efektif untuk mendukung pemeliharaan, pengembangan lanjutan, dan evaluasi performa sistem secara menyeluruh.

1. *Use Case*

Menurut (Setiyani, 2021) *use case* merupakan deskripsi fungsi dari sebuah sistem dari perspektif atau sudut pandang para pengguna sistem. *use case* mendefinisikan apa yang akan diproses oleh sistem dan komponen – komponennya. *use case* bekerja dengan menggunakan scenario yang merupakan deskripsi dari urutan atau langkah – langkah yang menjelaskan apa yang dilakukan oleh user terhadap sistem maupun sebaliknya. *use case* mengidentifikasi fungsionalitas yang dipunya sistem, interaksi user dengan sistem dan keterhubungan antara user dengan fungsionalitas sistem.

Tabel III.4 Simbol dan Keterangan Use Case

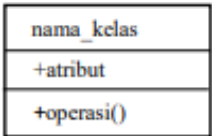
Simbol	Keterangan
	Aktor : Mewakili peran orang, sistem yang lain, atau alat ketika berkomunikasi dengan <i>use case</i> .
	<i>Use case</i> : Abstraksi dan interaksi antara sistem dan aktor.

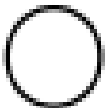





	<i>Association</i> : Abstraksi dari penghubung antara aktor dengan use case.
	<i>Generalisasi</i> : Menunjukkan spesialisasi aktor untuk dapat berpartisipasi dengan <i>use case</i> .
	Menunjukkan bahwa suatu <i>use case</i> seluruhnya merupakan fungsionalitas dari <i>use case</i> lainnya.
	Menunjukkan bahwa suatu <i>use case</i> merupakan tambahan fungsional dari <i>use case</i> lainnya jika suatu kondisi terpenuhi.

2. Class Diagram

Menurut (Ramdany, 2024) *Class Diagram* digunakan untuk memodelkan kelas-kelas yang terdapat dalam suatu sistem, lengkap dengan atribut, metode, serta hubungan antar kelas. Penerapan *Class Diagram* dalam perancangan sistem informasi perpustakaan bertujuan untuk menghasilkan model sistem yang jelas, terstruktur, dan mudah dipahami oleh pengembang maupun pemangku kepentingan lainnya. Dengan memvisualisasikan struktur sistem melalui *Class Diagram*, setiap komponen, relasi, dan tanggung jawab kelas dapat diidentifikasi dengan baik, sehingga meminimalkan risiko kesalahan desain pada tahap implementasi. Tabel berikut menyajikan simbol dari *class diagram*. Tabel III.5 Simbol dan Keterangan *Class Diagram*

Tabel III.5 Simbol dan Keterangan *Class Diagram*


Simbol	Keterangan
	Kelas : Kelas pada struktur sistem.


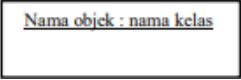

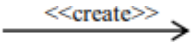
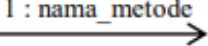
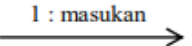
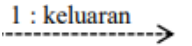



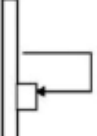
	Antarmuka/ <i>interface</i> : Sama dengan konsep <i>interface</i> dalam pemrograman berorientasi objek.
	Asosiasi/ <i>association</i> : Relasi antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i> .
	Asosiasi berarah/ <i>directed association</i> : Relasi antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i> .
	Generalisasi : Relasi antar kelas dengan makna generalisasispesialisasi (umum khusus)
	Kebergantungan/ <i>depedency</i> : Relasi antar kelas dengan kebergantungan antar kelas.
	Agregasi/ <i>aggregation</i> : Relasi antar kelas dengan makna semua bagian (<i>wholepart</i>).

3. Sequence Diagram

Menurut (Rohmanto & Setiawan, 2022) *Sequence diagram* adalah diagram interaksi dalam *Unified Modeling Language* (UML) yang menggambarkan bagaimana objek-objek dalam sistem saling berinteraksi melalui pertukaran pesan seiring berjalannya waktu. Diagram ini menunjukkan urutan interaksi dalam bentuk pesan yang dikirim antar objek atau komponen untuk mencapai suatu tujuan atau fungsi tertentu. Tabel berikut menyajikan simbol dari *Sequence Diagram*.

Tabel III.6 Simbol dan Keterangan *Sequence Diagram*

Simbol	Keterangan
	Aktor : Mewakili peran orang, sistem yang lain, atau alat ketika berkomunikasi dengan <i>sequence diagram</i> .



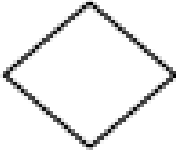
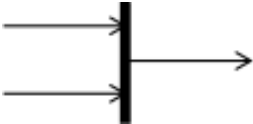
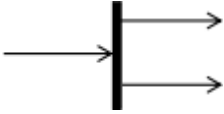



	<i>Life Line</i> (Garis Hidup) : Menyatakan kehidupan suatu objek
	Objek : Menyatakan objek yang berinteraksi pesan
	<i>Activation</i> : Mewakili proses durasi aktivitas sebuah operasi.
	Pesan tipe <i>create</i> : Menyatakan suatu objek membuat objek yang lain, arah panah mengarah pada objek yang dibuat.
	Pesan tipe <i>call</i> : menyatakan suatu objek memanggil operasi/metode yang ada pada objek lain atau dirinya sendiri.
	Pesan tipe <i>send</i> : Menunjukkan elemen lain yang bekerja sama untuk menyediakan perilaku yang lebih besar dari jumlah dan elemen-elemennya.
	Pesan tipe <i>return</i> : Menunjukkan elemen lain yang bekerja sama untuk menyediakan perilaku yang lebih besar dari jumlah dan elemen-elemennya.
	<i>Entity Class</i> : Gambaran sistem sebagai landasan dalam menyusun basis data.
	<i>Boundary Class</i> : Menangani komunikasi antar lingkungan sistem.
	<i>Control Class</i> : Bertanggung jawab terhadap kelas-kelas objek yang berisi logika.
	<i>Recursive</i> : Pesan untuk dirinya

4. Activity Diagram

Menurut (Arianti et al., 2022) *Activity Diagram* adalah suatu jenis diagram yang digunakan untuk menggambarkan konsep aliran data atau aliran kontrol

dalam suatu sistem secara terstruktur. Diagram ini menampilkan urutan aktivitas, aksi, atau proses yang terjadi di dalam sistem, termasuk kondisi, keputusan, dan percabangan yang mungkin terjadi selama alur kerja berlangsung. Tabel berikut adalah simbol dari *Activity Diagram*

Tabel III.7 Simbol dan Keterangan *Activity Diagram*

Simbol	Keterangan
	<i>Start Point</i> : Menandakan tindakan awal atau titik awal aktivitas pada <i>activity diagram</i> .
	<i>End Point</i> : Menunjukkan bagian akhir dari aktivitas.
	<i>Decision</i> (Keputusan) : Titik atau point <i>activity</i> yang mengindikasikan suatu kondisi yang dimana ada kemungkinan perbedaan transisi.
	<i>Join Node</i> (Penggabungan Paralel) : Berfungsi untuk menggabungkan kembali <i>activity/action</i> yang paralel.
	<i>Fork Node</i> (Percabangan Paralel) : Berfungsi untuk memecah <i>behaviour</i> menjadi <i>activity/action</i> yang paralel
	<i>Activiy</i> (Aktivitas) : Menunjukkan aktivitas yang dilakukan atau yang sedang terjadi pada <i>activity diagram</i> .
	<i>Action Flow</i> (Arah) : Digunakan untuk transisi dari suatu tindakan ke tindakan yang lain atau menunjukkan aktivitas yang selanjutnya.
	<i>Swimlane</i> (Kolam Aktivitas) : Digunakan untuk memecah <i>activity diagram</i> menjadi baris dan kolom untuk membagi tanggung jawab obyek-obyek yang melakukan aktivitas.

III.6.1. Desain Antar Muka (UI)

Menurut (Normah & Sihaloho, 2023) desain antar muka (*User Interface/UI*) merupakan proses perancangan tampilan dan interaksi antara pengguna dengan sistem atau aplikasi. Tujuan dari desain UI adalah menciptakan pengalaman pengguna yang intuitif, efisien, dan menyenangkan, sehingga pengguna dapat menggunakan sistem dengan mudah dan produktif. Desain antar muka mencakup pengaturan elemen visual seperti tombol, menu, ikon, warna, tipografi, serta tata letak halaman, sekaligus memperhatikan alur navigasi dan interaksi agar sesuai dengan kebutuhan pengguna. Dengan desain UI yang baik, sistem tidak hanya terlihat menarik secara visual, tetapi juga mendukung kemudahan akses, meminimalkan kesalahan penggunaan, dan meningkatkan efektivitas penggunaan sistem secara keseluruhan.

III.6.2. Perancangan Basis Data (*Database*)

Menurut beberapa penelitian terdahulu, perancangan basis data merupakan tahap fundamental dalam pengembangan sistem informasi yang menentukan efisiensi, konsistensi, dan keandalan penyimpanan data. Peneliti menyatakan bahwa perancangan basis data meliputi identifikasi kebutuhan informasi, pemodelan entitas dan relasinya, serta normalisasi untuk meminimalkan redundansi dan menjaga integritas data (Mukhlis & Santoso, 2023). Basis data yang dirancang dengan baik tidak hanya mempermudah proses pengolahan dan pengambilan data, tetapi juga meningkatkan kinerja sistem, mendukung skalabilitas, dan memudahkan pemeliharaan. Dengan demikian, perancangan

basis data yang tepat menjadi fondasi utama bagi implementasi sistem informasi yang efektif, handal, dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

III.6.3. Perancangan Tabel

Menurut (Lutfina et al., 2022) perancangan tabel merupakan bagian penting dari proses perancangan basis data, yang bertujuan untuk menyusun struktur data secara sistematis dan efisien. Proses ini meliputi penentuan nama tabel, atribut atau kolom yang akan disimpan, tipe data masing-masing atribut, serta penentuan kunci primer dan kunci asing untuk menjaga integritas data. Perancangan tabel yang baik akan memudahkan penyimpanan, pengolahan, dan pengambilan data oleh sistem, sekaligus meminimalkan redundansi dan kesalahan dalam pengelolaan informasi. Dengan demikian, perancangan tabel yang tepat menjadi fondasi penting dalam membangun basis data yang terstruktur, handal, dan mudah diakses untuk mendukung kebutuhan operasional dan pengambilan keputusan dalam sistem informasi.

III.6.4. Relasi Antar Tabel

Relasi antar tabel merupakan konsep penting dalam perancangan basis data yang menggambarkan hubungan antara tabel-tabel dalam suatu sistem informasi. Relasi ini memastikan bahwa data yang tersimpan dalam tabel-tabel berbeda dapat saling terhubung secara logis, konsisten, dan efisien (Prasetyo, 2022) . Biasanya relasi ditunjukkan melalui kunci primer (*primary key*) dan kunci asing (*foreign key*), yang memungkinkan integritas referensial antar tabel terjaga. Penerapan relasi antar tabel memudahkan pengambilan informasi lintas tabel, mengurangi redundansi data, serta mendukung akurasi dan konsistensi informasi.

Dengan perancangan relasi yang baik, sistem informasi dapat beroperasi secara efektif, mendukung proses transaksi, pelaporan, dan pengambilan keputusan yang tepat.

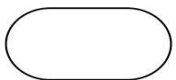

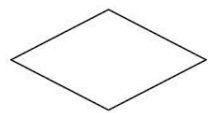

III.6.5. Diagram *Flowchart*


Pada tahap analisis dan perancangan sistem, diperlukan media visual yang mampu menggambarkan langkah-langkah suatu proses secara jelas, terstruktur, dan mudah dipahami. Salah satu media yang sering digunakan adalah *flowchart*. Penggunaan *flowchart* memiliki peranan penting karena dapat menyederhanakan proses yang kompleks menjadi rangkaian langkah yang sistematis, sehingga memudahkan pemahaman bagi perancang sistem maupun pengguna yang terlibat. Menurut (Maulana et al., 2025) *flowchart* adalah alat visualisasi yang menggambarkan alur atau langkah-langkah dalam suatu proses tertentu. Dengan bentuk diagram yang sederhana namun informatif, *flowchart* sangat berguna dalam menganalisis, memahami, serta meningkatkan efisiensi suatu sistem atau proses. Melalui pemetaan langkah-langkah secara rinci, *flowchart* dapat membantu mengidentifikasi titik-titik lemah dalam proses, menemukan hambatan, serta merancang alur yang lebih efektif dan efisien. Dalam pembuatannya, *flowchart* menggunakan simbol-simbol standar yang memiliki fungsi khusus, antara lain:

- a) Oval : Menunjukkan awal atau akhir suatu proses.
- b) Persegi panjang (kotak) : Menunjukkan aktivitas atau langkah dalam proses.
- c) Belah ketupat : Menunjukkan titik keputusan atau percabangan alur.

- d) Jajar genjang : Menunjukkan input atau output, seperti data yang masuk ke sistem atau informasi yang keluar dari sistem.
- e) Panah : Menunjukkan arah alur dan menghubungkan antar simbol.

Tabel III.8 Simbol-simbol yang digunakan pada *flowchart*

No	Simbol	Nama Simbol	Fungsi
1.		<i>Terminator</i>	Menunjukkan awal (<i>Start</i>) atau akhir (<i>End</i>) dari alur proses.
2.		Proses	Menunjukkan aktivitas/proses yang dilakukan dalam sistem
3.		<i>Decision</i> (Keputusan)	Menandakan proses pengambilan keputusan atau percabangan logika (ya/tidak).
4.		<i>Input/Output</i>	Melambangkan operasi input (memasukkan data) atau output (menampilkan hasil).

5.		Arah Aliran	Menunjukkan hubungan atau arah aliran aliran dari satu langkah ke langkah berikutnya.
----	---	-------------	---

BAB IV

ANALISA DAN PERANCANGAN

IV.1. Analisa

Analisa ini dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang proses penentuan prioritas kasus kejahatan online di Polsek Saribudolok dan bagaimana sistem pendukung keputusan dapat membantu memperbaiki proses tersebut. Agar sistem yang dibangun dapat membuat keputusan yang lebih objektif, konsisten, dan dapat dipertanggungjawabkan, analisis juga akan memasukkan metode seperti *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS).

IV.1.1 Analisa Sistem yang Sedang Berjalan

Polsek Saribudolok sebagai salah satu kepolisian sektor yang berada di Kabupaten Simalungun memiliki tugas utama untuk menjaga keamanan dan ketertiban masyarakat, termasuk menangani tindak kejahatan yang semakin berkembang di era digital. Salah satu bentuk kejahatan yang marak terjadi adalah

kejahatan online atau *cybercrime*, seperti penipuan daring, phishing, penyebaran konten ilegal, serta kejahatan berbasis media sosial.

Dalam praktiknya, Polsek Saribudolok menghadapi tantangan ketika berhadapan dengan jumlah kasus kejahatan online yang terus meningkat. Peningkatan ini tidak sebanding dengan jumlah personel serta sarana prasarana yang dimiliki. Kondisi tersebut membuat aparat kepolisian sering kali mengalami kesulitan dalam menentukan prioritas penanganan kasus. Kasus yang dilaporkan masyarakat umumnya bervariasi, baik dari segi tingkat kerugian, jumlah korban, maupun urgensinya terhadap keamanan masyarakat.

Hingga saat ini, proses penentuan prioritas kasus di Polsek Saribudolok masih dilakukan secara manual berdasarkan pertimbangan subjektif aparat, tanpa adanya sistem yang dapat memberikan hasil analisis berbasis data. Hal ini menimbulkan beberapa permasalahan, antara lain:

a. Keterbatasan Sumber Daya Manusia (SDM)

Jumlah personel yang bertugas khusus menangani kejahatan online di Polsek Seribu Dolok masih terbatas. Dalam kondisi banyaknya kasus yang masuk, sering kali aparat kesulitan membagi waktu dan tenaga untuk menangani semua laporan secara bersamaan.

b. Banyaknya Kasus yang Masuk

Laporan kejahatan online yang diterima Polsek Saribudolok jumlahnya bervariasi dan terus bertambah. Setiap kasus memiliki tingkat kompleksitas berbeda, sehingga tanpa sistem yang jelas, sulit untuk menentukan kasus mana yang harus segera ditindaklanjuti.

c. Tidak Adanya Sistem Pendukung Keputusan

Sampai saat penelitian ini dilakukan, Polsek Saribudolok belum memiliki sistem berbasis teknologi informasi yang dapat membantu dalam menentukan prioritas penanganan kasus. Selama ini, keputusan masih mengandalkan diskusi antar personel dan pengalaman masing-masing aparat, sehingga rentan menimbulkan ketidakobjektifan.

d. Kurangnya Efektivitas dalam Proses Penanganan Kasus

Tanpa sistem pendukung yang mampu mengolah data kasus secara cepat dan objektif, proses prioritisasi cenderung lambat dan berpotensi menyebabkan keterlambatan penanganan terhadap kasus yang sebenarnya mendesak. Hal ini dapat mengurangi tingkat kepercayaan masyarakat terhadap kinerja kepolisian.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka diperlukan suatu Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang dapat membantu Polsek Saribudolok dalam menentukan prioritas penanganan kasus kejahatan online secara lebih sistematis, objektif, dan efisien. Dengan memanfaatkan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk menentukan bobot kriteria dan metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) untuk menentukan alternatif terbaik, diharapkan sistem ini dapat menghasilkan rekomendasi prioritas kasus yang dapat dijadikan dasar pengambilan keputusan oleh aparat kepolisian.

Berikut ini adalah tabel perbandingan sistem lama dengan sistem baru menggunakan AHP dan TOPSIS.

Tabel IV.1 perbandingan sistem lama dengan sistem baru menggunakan AHP dan TOPSIS

Aspek	Sistem Lama (Manual)	Sistem Baru (SPK dengan AHP & TOPSIS)
Proses Penentuan Prioritas	Berdasarkan intuisi, musyawarah, atau pengalaman petugas.	Berdasarkan perhitungan matematis yang objektif dan terukur.
Kriteria Penilaian	Tidak terstruktur, bisa berubah-ubah sesuai kondisi.	Kriteria jelas, terdefinisi, dan konsisten sesuai bobot yang dihitung.
Pengolahan Data	Dilakukan manual, memakan waktu lebih lama.	Dilakukan dengan bantuan perhitungan sistematis dan cepat.
Subjektivitas	Tinggi, sangat dipengaruhi sudut pandang individu.	Rendah, karena keputusan berbasis data dan metode ilmiah.
Konsistensi Hasil	Rentan berbeda-beda antar petugas.	Lebih konsisten, dapat diuji dengan rasio konsistensi (AHP).
Efisiensi Waktu	Proses analisis lambat, terutama jika kasus banyak.	Proses analisis lebih cepat meski data yang diolah banyak.
Akurasi Prioritas	Kurang terukur, bisa menimbulkan bias.	Lebih akurat karena menggunakan metode perhitungan berbobot.
Dokumentasi & Transparansi	Hanya tercatat di arsip manual, sulit ditelusuri.	Hasil perhitungan dapat terdokumentasi dan transparan untuk evaluasi.

Tabel berikut menyajikan informasi mengenai jenis kasus, tanggal laporan, nama pelapor, deskripsi kasus dan tingkat kerugian yang terjadi. Penyusunan tabel ini bertujuan untuk memberikan gambaran yang jelas dan terstruktur mengenai kasus-

kasus yang ditangani, sehingga memudahkan analisis prioritas penanganan serta pengambilan keputusan yang tepat.

IV.2 Perancangan

Penelitian ini memprioritaskan penanganan kasus kejahatan online berdasarkan beberapa kriteria. Kriteria ini dipilih karena dianggap dapat menunjukkan komponen penting yang memengaruhi tingkat prioritas kasus. Selain itu, kriteria ini juga digunakan sebagai dasar dalam pengumpulan data melalui wawancara dan observasi, yang bertujuan untuk memperoleh penilaian serta informasi mendalam terkait perbandingan antar kriteria. Berikut ini adalah alur pengolahan data untuk penentuan prioritas penanganan kasus kejahatan online menggunakan metode AHP dan TOPSIS:

IV.2.1 Perancangan Sistem

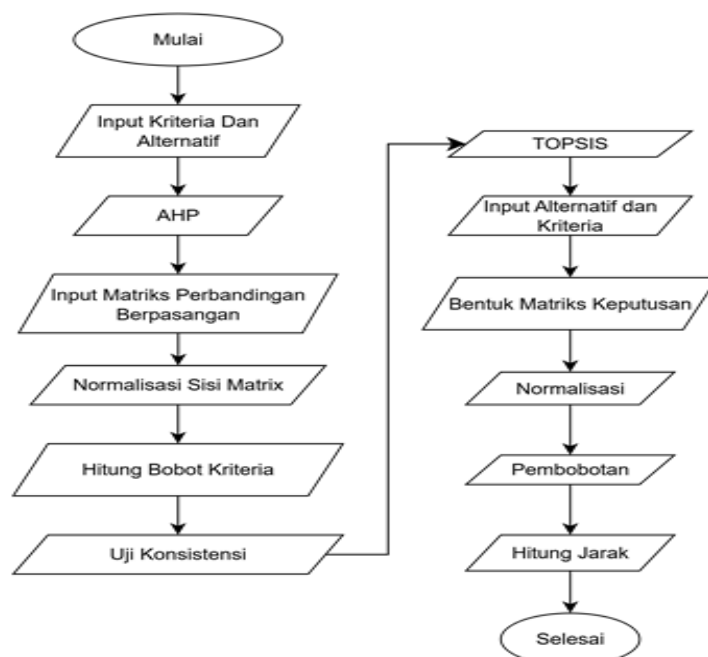
Perancangan sistem merupakan tahap penting dalam pembangunan Sistem Pendukung Keputusan, karena pada tahap ini ditentukan gambaran alur kerja sistem secara menyeluruh. Menurut (Sitorus & Sakban, 2021) sistem merupakan rentetan komponen yang saling terkait dan berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan. Menurut (Macpal et al., 2023) Pengembangan spesifikasi baru melalui rekomendasi dari analisis sistem disebut perancangan. Dari pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa Sistem terdiri dari kumpulan komponen yang saling berhubungan dan berfungsi bersama untuk mencapai suatu tujuan. Perancangan adalah proses membuat spesifikasi baru berdasarkan saran yang ditemukan dari analisis sistem.

sistem adalah suatu kumpulan atau himpunan dari unsur, komponen, atau variabel yang terorganisasi, saling berinteraksi, saling tergantung satu sama lain, dan terpadu.

(Sitorus & Sakban, 2021) menyatakan bahwa sistem adalah suatu kumpulan atau himpunan dari unsur, komponen, atau variabel yang terorganisasi, saling berinteraksi, saling tergantung satu sama lain, dan terpadu.

Dari pendapat para ahli diatas dapat disimpulkan bahwa perancangan sistem merupakan proses membuat spesifikasi baru berdasarkan saran yang ditemukan dari analisis sistem.

Diagram *Flowchart* ini digunakan untuk memperjelas alur logika, mulai dari input, proses, hingga output yang dihasilkan. Dengan adanya *flowchart*, proses dalam sistem pendukung keputusan dapat lebih mudah dipahami, dianalisis, serta menjadi acuan dalam perancangan maupun implementasi sistem.



Gambar IV.1 Diagram Flowchart Penentuan Prioritas Penanganan Kasus Kejahatan Online Polsek Saribudolok

IV.2.2 Pengolahan Data

Pada tahap ini, data yang telah diperoleh melalui wawancara dan observasi diolah menggunakan metode yang telah ditentukan agar menghasilkan informasi yang akurat dan objektif. Proses pengolahan data meliputi penyusunan, perhitungan, dan analisis berdasarkan kriteria yang relevan, sehingga dapat mendukung dalam penentuan prioritas penanganan kasus kejahatan online di Polsek Saribudolok. Hasil dari pengolahan data ini menjadi dasar untuk tahap analisis lebih lanjut serta perancangan sistem secara menyeluruh.

1. Kriteria dan Alternatif

Dalam perancangan sistem pendukung keputusan ini, langkah awal yang dilakukan adalah mengidentifikasi kriteria yang menjadi dasar dalam penilaian prioritas penanganan kasus kejahatan online. Kriteria ditentukan melalui wawancara dengan pihak kepolisian serta penyebaran kuesioner kepada responden, sehingga kriteria yang dipilih benar-benar relevan dengan kondisi lapangan. Berdasarkan hasil tersebut, diperoleh empat kriteria utama, yaitu tingkat kerugian (C1), tingkat dampak (C2), urgensi penanganan (C3), dan ketersediaan sumber daya (C4).

Setiap kriteria memiliki indikator penilaian yang lebih rinci untuk mempermudah proses evaluasi. Selain itu, untuk memberikan bobot yang lebih objektif, setiap kriteria juga dinilai menggunakan skala dari 1 hingga 5 di mana nilai 1 menunjukkan tingkat yang paling rendah dan nilai 5 menunjukkan tingkat yang paling tinggi. Skala ini digunakan untuk membuat penilaian lebih terukur, konsisten, dan mudah dipahami oleh peserta dan pengambil keputusan.

Tabel IV.2 Kriteria dan Indikator Penilaian

Kode	Kriteria	Indikator Penilaian	Sumber Data
C1	Tingkat Kerugian	Besarnya kerugian materiil (uang/barang) yang dialami korban akibat kasus	Laporan kasus (Polsek), Wawancara
C2	Tingkat Dampak	Sejauh mana kasus berdampak pada masyarakat/instansi (misalnya keresahan publik)	Wawancara aparat, Literatur
C3	Urgensi Penanganan	Tingkat kepentingan atau seberapa cepat kasus harus segera ditangani	Wawancara aparat Polsek
C4	Ketersediaan Sumber Daya	Kesiapan personel, teknologi, dan fasilitas untuk menangani kasus	Wawancara aparat, Observasi

Tabel IV.3 Alternatif Kasus

ID Kasus	C1 (Kerugian)	C2 (Dampak)	C3 (Urgensi)	C4 (Sumber Daya)
1	49.944.304	3	4	3
2	55.000.000	4	5	3
3	63.000.000	3	3	2

2. Pengolahan data menggunakan metode AHP

Pada tahap ini dilakukan proses pengolahan data menggunakan metode Analytic Hierarchy Process (AHP). Metode AHP dipilih karena mampu memberikan pendekatan yang sistematis dalam menguraikan permasalahan yang kompleks ke dalam bentuk hierarki yang lebih sederhana. Dengan pendekatan ini, kriteria dan alternatif yang memengaruhi keputusan dapat dianalisis secara terstruktur melalui perbandingan berpasangan.

Pengolahan data dengan metode AHP mencakup penyusunan matriks perbandingan, perhitungan bobot prioritas setiap kriteria maupun alternatif, serta pengujian konsistensi data. Proses ini bertujuan agar hasil analisis yang diperoleh lebih objektif, terukur, dan konsisten, sehingga keputusan yang dihasilkan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

Dengan demikian, pengolahan data menggunakan AHP dalam penelitian ini diharapkan mampu memberikan gambaran yang jelas mengenai tingkat prioritas dari setiap alternatif berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan.

Berikut ini adalah Langkah-langkah pengolahan data menggunakan AHP:

a. Skala Perbandingan

Tahap ini merupakan Langkah untuk menilai tingkat kepentingan relatif antara satu kriteria dengan kriteria lainnya, atau antara alternatif terhadap suatu kriteria.

Penilaian ini menggunakan skala fundamental saaty (skala 1-9), dimana:

Tabel IV.4 Skala Perbandingan

Nilai	Keterangan
1	Kedua elemen sama penting
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting dari yang lain

5	Elemen yang satu jelas lebih penting dari yang lain
7	Elemen yang satu sangat lebih penting dari yang lain
9	Elemen yang satu mutlak lebih penting dari yang lain
2,4,6,8	Nilai tengah jika ragu dalam memberikan penilaian

Jika elemen A lebih penting daripada elemen B, maka nilai diberikan sesuai skala 1–9. Sebaliknya, posisi elemen B terhadap A bernilai kebalikannya, yaitu $1/n$.

b. Input Matriks Perbandingan Berpasangan

Matriks dibentuk dengan ukuran $n \times n$, di mana n adalah jumlah kriteria (atau alternatif). Setiap elemen dibandingkan dengan dirinya sendiri bernilai 1 (diagonal utama matriks). Contoh matriks perbandingan untuk 4 kriteria yaitu:

Tabel IV.5 Hasil Wawancara Perbandingan Kriteria

No	Pertanyaan Perbandingan	R1 (Kanit Reskrim)	R2 (Penyidik)	R3 (Kasium)
1	C1 (Kerugian) vs C2 (Dampak)	6 → “Kerugian jauh lebih penting”	6 → “Kerugian jauh lebih penting”	6 → “Kerugian jauh lebih penting”
2	C1 (Kerugian) vs C3 (Urgensi)	5 → “Kerugian lebih penting”	5 → “Kerugian lebih penting”	5 → “Kerugian lebih penting”
3	C1 (Kerugian) vs C4 (Sumber Daya)	5 → “Kerugian lebih penting”	5 → “Kerugian lebih penting”	5 → “Kerugian lebih penting”
4	C2 (Dampak) vs C3 (Urgensi)	4 → “Dampak lebih penting”	4 → “Dampak lebih penting”	4 → “Dampak lebih penting”

5	C2 (Dampak) vs C4 (Sumber Daya)	6 → “Dampak jauh lebih penting”	6 → “Dampak jauh lebih penting”	6 → “Dampak jauh lebih penting”
6	C3 (Urgensi) vs C4 (Sumber Daya)	5 → “Urgensi lebih penting”	5 → “Urgensi lebih penting”	5 → “Urgensi lebih penting”

Sumber: hasil wawancara aparat Polsek.

Tabel IV.5 menunjukkan hasil dari kedua wawancara dan tersebut. Selanjutnya, nilai yang diberikan responden dihitung dengan rata-rata untuk menghasilkan satu nilai representatif untuk setiap perbandingan kriteria. Untuk menunjukkan matriks perbandingan berpasangan antar kriteria yang diperoleh dari hasil perhitungan rata-rata yang berfungsi sebagai dasar untuk proses normalisasi dan perhitungan bobot prioritas masing-masing kriteria sebagai berikut :

Tabel IV.6 Matriks Perbandingan Kriteria (Hasil Rata-rata Responden)

	C1	C2	C3	C4
C1	1	4	5	6
C2	1/4	1	3	4
C3	1/5	1/3	1	3
C4	1/6	1/4	1/3	1

Sumber: hasil olahan rata-rata dari Tabel IV.5.

Nilai yang dihasilkan dari analisis tersebut kemudian dimasukkan ke dalam tabel matriks perbandingan berpasangan. Karena setiap kriteria dibandingkan dengan dirinya sendiri dalam matriks ini, nilai diagonal utama selalu bernilai satu. Dalam proses membandingkan kriteria, jika satu kriteria dianggap lebih penting dari yang lain, nilainya ditempatkan pada sel yang bersesuaian, sedangkan sel yang berlawanan diisi dengan nilai yang berlawanan, atau reciprocal.

Tabel IV.7 Matriks Perbandingan Berpasangan

	C1	C2	C3	C4
C1	1.0000	4.0000	5.0000	6.0000
C2	0.2500	1.0000	3.0000	4.0000
C3	0.2000	0.3333	1.0000	3.0000
C4	0.1667	0.2500	0.3333	1.0000
Total	1.6167	5.5833	9.3333	14.0000

c. Menghitung bobot prioritas

Setelah matriks perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*) terbentuk, tahap berikutnya adalah menghitung bobot prioritas (*eigen vector*). Bobot prioritas ini menunjukkan seberapa besar tingkat kepentingan relatif masing-masing kriteria atau alternatif. Tahapan ini meliputi:

1) Normalisasi matriks

Normalisasi dilakukan agar nilai dalam matriks dapat dibandingkan secara proporsional. Prosesnya yaitu menjumlahkan setiap kolom dalam matriks dan membagi setiap elemen matriks dengan total kolomnya, sehingga menghasilkan matriks normalisasi.

Rumus:

$$r_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^n a_{ij}}$$

Tabel IV.8 Matriks Ternormalisasi

	C1	C2	C3	C4
C1	0.6184	0.7165	0.5357	0.4286
C2	0.1546	0.1791	0.3214	0.2857
C3	0.1237	0.0597	0.1071	0.2143
C4	0.1033	0.0448	0.0357	0.0714

2) Interpretasi bobot prioritas

- d. Nilai bobot (w_i) menyatakan tingkat kepentingan relatif dari suatu kriteria terhadap tujuan utama. Semakin besar nilai bobot, semakin tinggi prioritas kriteria tersebut. Jumlah seluruh bobot prioritas = 1 (atau mendekati 1, jika terjadi pembulatan) .

Rumus :

$$w_i = \frac{\text{Total baris ke } i}{n}$$

$$C1 = \frac{2.2992}{4} = 0.5748$$

$$C2 = \frac{0.9408}{4} = 0.2352$$

$$C3 = \frac{0.5048}{4} = 0.1262$$

$$C4 = \frac{0.2552}{4} = 0.0638$$

e. Mengukur Konsistensi

Konsistensi diperlukan supaya penilaian perbandingan berpasangan tidak saling bertentangan secara logika. Jika perbandingan antar elemen tidak konsisten, bobot yang dihasilkan kurang dapat dipercaya. Pengujian konsistensi pada AHP dilakukan dengan menghitung CI dan CR. Langkah-langkah untuk perhitungan CI dan CR yaitu:

1) Mengalikan Matriks A x Bobot prioritas (A x W)

$$C1 = (1 \times 0.5748) + (4 \times 0.2352) + (5 \times 0.1262) + (6 \times 0.0638) = 2.413$$

$$C2 = (0.25 \times 0.5748) + (1 \times 0.2352) + (3 \times 0.1262) + (4 \times 0.0638) = 1.026$$

$$C3 = (0.2 \times 0.5748) + (0.3333 \times 0.2352) + (1 \times 0.1262) + (3 \times 0.0638) = 0.536$$

$$C4 = (0.1667 \times 0.5748) + (0.25 \times 0.2352) + (0.3333 \times 0.1262) + (1 \times 0.0638) \\ = 0.264$$

2) Hitung λ maks

$$\lambda_{\text{maks}} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \lambda_i$$

$$\lambda \text{ maks} = 1/4 [(2.413/0.5748) + (1.026/0.2352) + (0.536/0.1262) + \\ (0.264/0.0638)]$$

$$\lambda \text{ maks} = 1/4 [4.197 + 4.362 + 4.247 + 4.138]$$

$$\lambda \text{ maks} = 1/4 \times 16.944 = 4.236$$

3) Hitung CI dan CR

$$CI = \frac{\lambda_{\text{maks}} - n}{n - 1}$$

$$CI = \frac{4.236 - 4}{3} = 0.0787$$

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

Ket ; 0.90 nilai acuan untuk n = 4 dari tabel random index

$$CR = \frac{0.0787}{0.90} = 0.0874$$

$CR = 0.0874 < 0.10$, sehingga matriks perbandingan berpasangan dinyatakan konsisten.

f. Matriks Perbandingan alternatif

Selanjutnya untuk melakukan perbandingan alternatif seperti Kerugian, Dampak, Urgensi, dan Sumber Daya dilakukan dengan melakukan perhitungan yang sama.

Tabel IV.9 Matriks perbandingan (alternatif vs C1)

	A1	A2	A3
A1	1	3	5
A2	1/3	1	3
A3	1/5	1/3	1

Matriks normalisasi

A1: [0.6517, 0.6923, 0.5556]

A2: [0.2174, 0.2308, 0.3333]

A3: [0.1304, 0.0769, 0.1111]

Prioritas alternatif C1

$$w_{A1} = \frac{0.6517 + 0.6923 + 0.5556}{3} = 0.6332$$

$$w_{A2} = \frac{0.2174 + 0.2308 + 0.3333}{3} = 0.2605$$

$$w_{A3} = \frac{0.1304 + 0.0769 + 0.1111}{3} = 0.1061$$

Tabel IV.10 Matriks perbandingan (alternatif vs C2)

	A1	A2	A3
A1	1	4	6
A2	1/4	1	3
A3	1/6	1/3	1

Matriks normalisasi

A1: [0.7059, 0.7500, 0.6000]

A2: [0.1765, 0.1875, 0.3000]

A3: [0.1176, 0.0625, 0.1000]

Prioritas Alternatif C2

$$w_{A1} = \frac{0.7059 + 0.7500 + 0.6000}{3} = 0.6853$$

$$w_{A2} = \frac{0.1765 + 0.1875 + 0.3000}{3} = 0.2213$$

$$w_{A3} = \frac{0.1176 + 0.0625 + 0.1000}{3} = 0.0934$$

Tabel IV.11 Matriks perbandingan (alternatif vs C3)

	A1	A2	A3
--	-----------	-----------	-----------

A1	1	2	4
A2	1/2	1	3
A3	1/4	1/3	1

Matrik ternormalisasi

A1: [0.5714, 0.6000, 0.5000]

A2: [0.2857, 0.3000, 0.3750]

A3: [0.1429, 0.1000, 0.1250]

Prioritas Alternatif C3

$$w_{A1} = \frac{0.5714 + 0.6000 + 0.5000}{3} = 0.5571$$

$$w_{A2} = \frac{0.2857 + 0.3000 + 0.3750}{3} = 0.3202$$

$$w_{A3} = \frac{0.1429 + 0.1000 + 0.1250}{3} = 0.1223$$

Tabel IV.12 Matriks perbandingan (alternatif vs C4)

	A1	A2	A3
A1	1	3	7
A2	1/3	1	5
A3	1/7	1/5	1

Matriks ternormalisasi

A1: [0.6774, 0.7143, 0.5385]

A2: [0.2258, 0.2381, 0.3846]

A3: [0.0968, 0.0476, 0.0769]

Prioritas Alternatif C4

$$w_{A1} = \frac{0.6774 + 0.7143 + 0.5385}{3} = 0.6434$$

$$w_{A2} = \frac{0.2258 + 0.2381 + 0.3846}{3} = 0.2828$$

$$w_{A3} = \frac{0.0968 + 0.0476 + 0.0769}{3} = 0.0738$$

g. Menghitung prioritas global

Mengalikan bobot kriteria dengan bobot alternatif pada masing-masing kriteria dan menjumlahkan hasil perkalian untuk memperoleh bobot akhir setiap alternatif. Dimana alternatif dengan boot tertinggi dipilih sebagai prioritas utama. Hasil ini menjadi dasar dalam pengambilan keputusan yang objektif dan terukur.

$$\mathbf{A1} = (0.5748 \times 0.6332) + (0.2352 \times 0.6853) + (0.1262 \times 0.5571) + (0.0638 \times 0.6434)$$

$$= 0.3640 + 0.1612 + 0.0703 + 0.0410 = 0.6365$$

$$\mathbf{A2} = (0.5748 \times 0.2605) + (0.2352 \times 0.2213) + (0.1262 \times 0.3202) + (0.0638 \times 0.2828)$$

$$= 0.1497 + 0.0520 + 0.0404 + 0.0180 = 0.2601$$

$$\mathbf{A3} = (0.5748 \times 0.1061) + (0.2352 \times 0.0934) + (0.1262 \times 0.1223) + (0.0638 \times 0.0738)$$

$$= 0.0610 + 0.0220 + 0.0154 + 0.0047 = 0.1031$$

Tabel IV.17 Prioritas Global

Alternatif	Total Prioritas	Peringkat
A1	0.6365	1
A2	0.2601	2
A3	0.1031	3

3. Pengolahan data menggunakan metode Topsis

Pada tahap ini dilakukan pengolahan data menggunakan metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) secara terpisah dari metode AHP. Jika pada metode AHP penentuan bobot kriteria dan prioritas alternatif diperoleh melalui perbandingan berpasangan, maka pada TOPSIS pendekatannya berbeda, yaitu dengan mengukur kedekatan relatif setiap alternatif terhadap solusi ideal positif (terbaik) dan menjauhi solusi ideal negatif (terburuk).

Dengan penerapan TOPSIS, dihasilkan peringkat alternatif yang objektif berdasarkan nilai numerik dari setiap kriteria. Hasil analisis TOPSIS kemudian dapat dibandingkan dengan hasil AHP, sehingga memberikan gambaran yang lebih menyeluruh mengenai konsistensi dan keakuratan pemodelan dalam mendukung pengambilan keputusan. Maka dari itu, Langkah-langkah dalam pengolahan data menggunakan TOPSIS, yaitu,

a. Menyusun matriks keputusan X

Susun matriks $m \times n$ dimana m = jumlah alternatif dan n = jumlah kriteria.

Rumus:

$$X = [x_{ij}], i = 1..m, j = 1..$$

Tabel IV.18 Matriks Keputusan X

Alternatif	C1	C2	C3	C4
A1	0.6332	0.6853	0.5571	0.6434
A2	0.2605	0.2213	0.3202	0.2828
A3	0.1061	0.0934	0.1223	0.0738

b. Normalisasi Matriks Keputusan R

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}$$

Tabel IV.19 Matriks Keputusan R

Alternatif	C1	C2	C3	C4
A1	0.9137	0.9437	0.8517	0.9103
A2	0.3759	0.3047	0.4895	0.4001
A3	0.1531	0.1286	0.1869	0.1044

c. Matriks Ternormalisasi R

Tabel IV.20 Matriks Ternormalisasi R

Alternatif	C1	C2	C3	C4
A1	0.9137	0.9437	0.8517	0.9103
A2	0.3759	0.3047	0.4895	0.4001
A3	0.1531	0.1286	0.1869	0.1044

d. Hitung Matriks Ternormalisasi Terbobot Y

Rumus : $y_{ij} = w_j \times r_{ij}$

Bobot: $w = [0.5748, 0.2352, 0.1262, 0.0638]$

Tabel IV.21 Matriks Ternormalisasi Terbobot Y

Alternatif	C1	C2	C3	C4

A1	0.5252	0.2220	0.1075	0.0581
A2	0.2161	0.0717	0.0618	0.0255
A3	0.0880	0.0302	0.0236	0.0067

- e. Menentukan Solusi Ideal Positif (A+) dan Negatif (A-)

A+ = maksimum setiap kolom

A- = minimum setiap kolom

Solusi Ideal Positif (A+):

$$C1: \max(0.5252, 0.2161, 0.0880) = 0.5252$$

$$C2: \max(0.2220, 0.0717, 0.0302) = 0.2220$$

$$C3: \max(0.1075, 0.0618, 0.0236) = 0.1075$$

$$C4: \max(0.0581, 0.0255, 0.0067) = 0.0581$$

A+ = (0.5252, 0.2220, 0.1075, 0.0581)

Solusi Ideal Negatif (A-):

$$C1: \min(0.5252, 0.2161, 0.0880) = 0.0880$$

$$C2: \min(0.2220, 0.0717, 0.0302) = 0.0302$$

$$C3: \min(0.1075, 0.0618, 0.0236) = 0.0236$$

$$C4: \min(0.0581, 0.0255, 0.0067) = 0.0067$$

A- = (0.0880, 0.0302, 0.0236, 0.0067)

- f. Rumus jarak ke solusi ideal positif:

$$D_I^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - v_j^+)^2}$$

Jarak ke solusi ideal negatif:

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - v_j^-)^2}$$

Menghitung kecocokan koefisien dilakukan dengan rumus:

$$CC_i = \frac{D_i^-}{D_i^+ + D_i^-}$$

A1

$$\begin{aligned} D_1^+ &= \sqrt{(0.5252 - 0.5252)^2 + (0.2220 - 0.2220)^2 + (1075 - 0.1075)^2 + (0.0581 - 0.0581)^2} \\ &= 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} D_1^- &= \sqrt{(0.5252 - 0.0880)^2 + (0.2220 - 0.0302)^2 + (1075 - 0.0236)^2 + (0.0581 - 0.0067)^2} \\ &= 0 \end{aligned}$$

A2

$$\begin{aligned} D_2^+ &= \sqrt{(0.2161 - 0.5252)^2 + (0.0717 - 0.2220)^2 + (0.0618 - 0.1075)^2 + (0.0255 - 0.0581)^2} \\ &= 0.3483 \end{aligned}$$

$$D_2^- = \sqrt{(0.2161 - 0.0880)^2 + (0.0717 - 0.0302)^2 + (0.0618 - 0.0236)^2 + (0.0255 - 0.0067)^2}$$

$$= 0.1414$$

A3

$$\begin{aligned} D_3^+ &= \sqrt{(0.0880 - 0.5252)^2 + (0.0302 - 0.2220)^2 + (0.0236 - 0.1075)^2 + (0.0067 - 0.0581)^2} \\ &= 0.4874 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} D_3^- &= \sqrt{(0.0880 - 0.0880)^2 + (0.0302 - 0.0302)^2 + (0.0236 - 0.0236)^2 + (0.0067 - 0)^2} \\ &= 0 \end{aligned}$$

g. Menentukan CC

$$CC_i = \frac{D_i^-}{D_i^+ + D_i^-}$$

$$CC_1 = \frac{0.4874}{0 + 0.4874} = 1$$

$$CC_2 = \frac{0.1414}{0.3483 + 0.1414} = \frac{0.1414}{0.4897} = 0.2887$$

$$CC_3 = \frac{0}{0.4874 + 0} = 0$$

h. Menentukan peringkat dan analisis

Tahap akhir dalam metode TOPSIS adalah menentukan peringkat dan melakukan analisis hasil. Setelah nilai kedekatan relatif setiap alternatif terhadap solusi ideal positif dan negatif diperoleh dalam bentuk nilai preferensi (CC), langkah berikutnya adalah mengurutkan alternatif berdasarkan nilai CC tersebut secara menurun. Alternatif dengan nilai CC tertinggi menempati peringkat pertama karena dianggap paling mendekati kondisi ideal, sedangkan alternatif dengan nilai CC terendah menempati peringkat terakhir. Selain itu, untuk memastikan hasil keputusan tetap valid, dapat dilakukan analisis sensitivitas dengan cara mengubah bobot kriteria atau parameter tertentu, kemudian melihat apakah perubahan tersebut memengaruhi urutan peringkat alternatif. Analisis ini penting agar hasil tidak hanya berlaku pada kondisi bobot tertentu, tetapi juga konsisten dalam berbagai skenario. Pada tahap ini juga perlu dicatat adanya kondisi khusus, misalnya jika terjadi tie (nilai CC sama), atau ketika jarak ke solusi ideal negatif (D^-) bernilai nol atau jarak ke solusi ideal positif (D^+) bernilai nol. Kondisi tersebut membutuhkan peninjauan lebih lanjut terhadap data maupun interpretasi hasil, agar keputusan yang diambil tetap objektif dan dapat dipertanggungjawabkan.

Tabel IV.22 Ranking Alternatif

Alternatif	$D+D^+$	$D-D^-$	CCCC	Ranking
A1	0	0.4874	1.0000	1
A2	0.3483	0.1414	0.2887	2
A3	0.4874	0	0.0000	3

Alternatif A1 terbaik dengan $CC=1$.

Alternatif A2 di peringkat kedua dengan $CC=0.2887$.

Alternatif A3 terburuk dengan $CC=0$.

Hasil ini konsisten dengan hasil AHP sebelumnya.

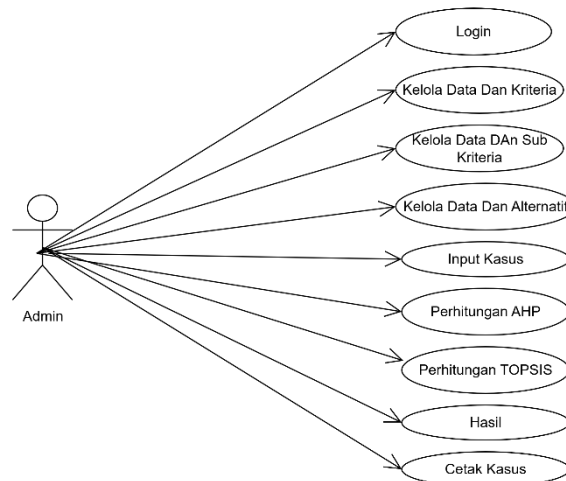
IV.3 Perancangan Antar Muka Dan Alur Sistem Web

Setelah dilakukan pengolahan data menggunakan metode AHP dan TOPSIS, diperoleh hasil analisis yang dapat digunakan untuk menentukan prioritas penanganan kasus secara objektif dan terstruktur. AHP digunakan untuk menilai bobot kepentingan tiap kriteria, sedangkan TOPSIS digunakan untuk meranking alternatif berdasarkan kedekatan dengan solusi ideal. Hasil ini menjadi dasar bagi pengambilan keputusan yang rasional dan dapat dipertanggungjawabkan.

1. Use Case Diagram

Use Case Diagram menggambarkan interaksi admin dengan sistem pendukung keputusan untuk menentukan prioritas penanganan kasus kejahatan online. Admin sebagai pengguna utama bertugas mengelola data kriteria, subkriteria, dan data kasus, mulai dari input hingga pembuatan laporan. Sebelum

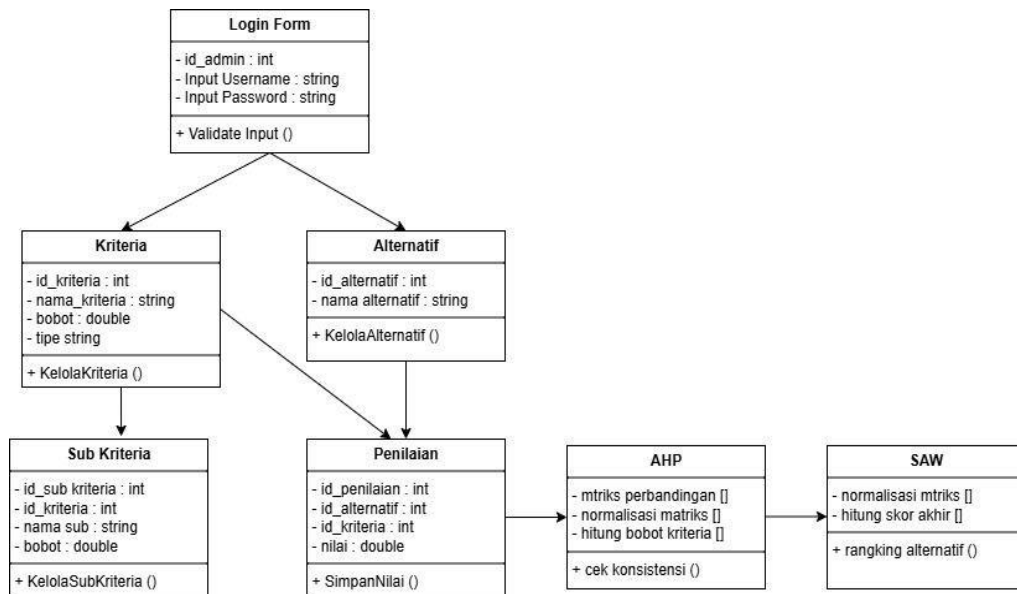
mengakses sistem, Admin harus melakukan *login* untuk masuk dan mengelola semua proses yang diperlukan.



Gambar IV.2 Use Case Diagram Polsek Saribudolok

2. Clas Diagram

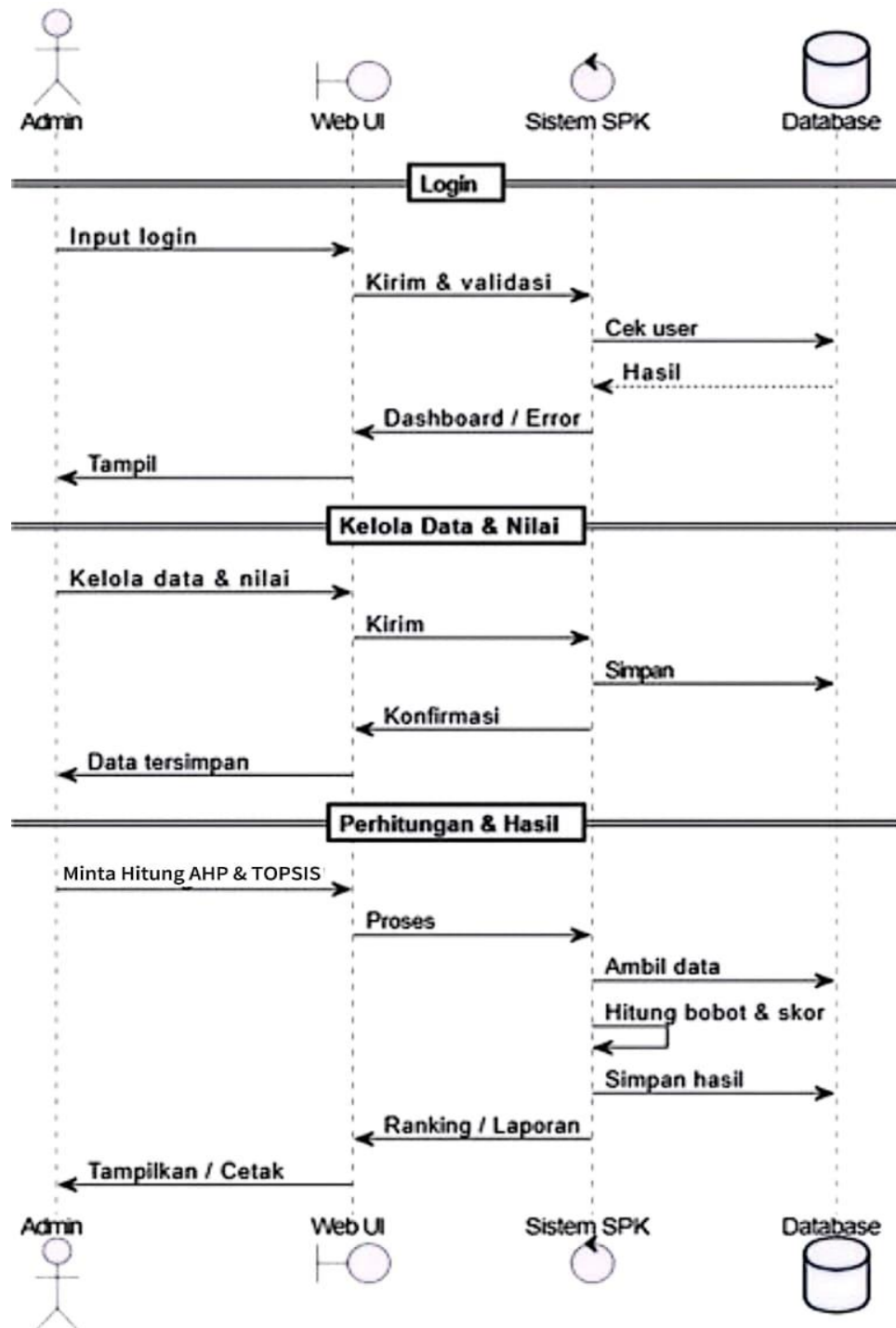
Class Diagram menggambarkan struktur dan hubungan antar kelas dalam sistem pendukung keputusan untuk menentukan prioritas penanganan kasus kejahatan online di Polsek Saribudolok. Diagram ini menampilkan atribut, metode, dan objek tiap kelas, sehingga memudahkan analisis, perancangan, dan implementasi sistem berbasis AHP dan TOPSIS secara terstruktur.



Gambar IV.3 Class Diagram Polsek Saribudolok

3. Sequence Diagram

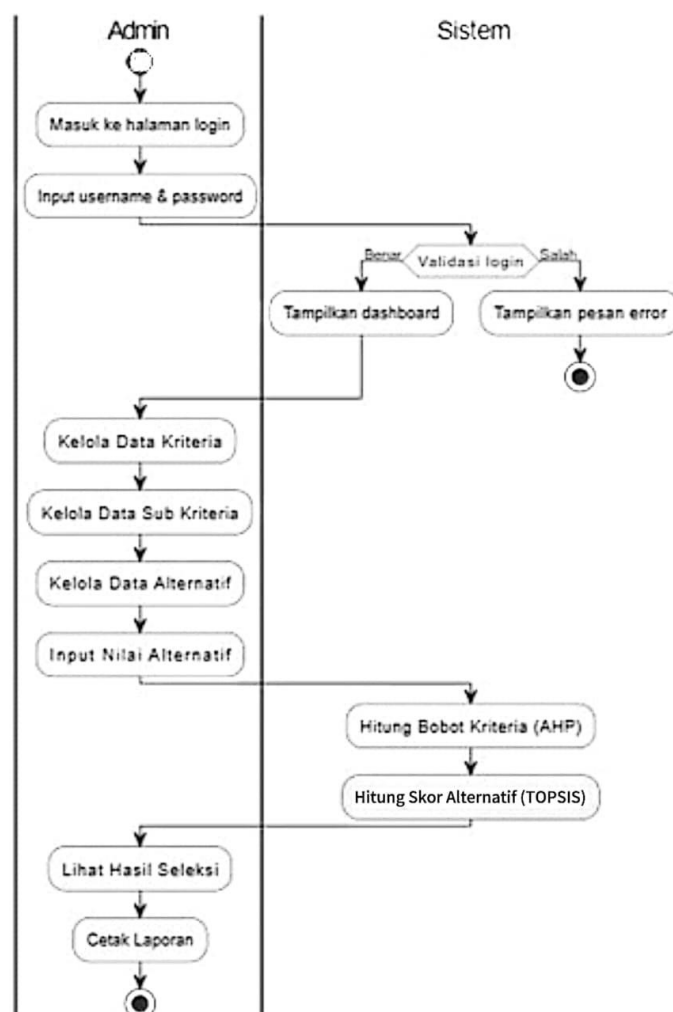
Sequence diagram menggambarkan alur interaksi antar objek dalam sistem pendukung keputusan untuk menentukan prioritas penanganan kasus kejahatan online di Polsek Saribudolok. Diagram ini memperlihatkan urutan pesan dan aksi antara admin, sistem, serta komponen lain, mulai dari login, pengelolaan data kriteria dan subkriteria, input data kasus, hingga proses perhitungan menggunakan AHP dan TOPSIS, hingga menghasilkan laporan perankingan prioritas kasus. Dengan demikian, *Sequence Diagram* memudahkan pemahaman alur proses sistem secara dinamis dan terstruktur.



Gambar IV.4 Sequence Diagram Polsek Saribudolok

4. Activity Diagram

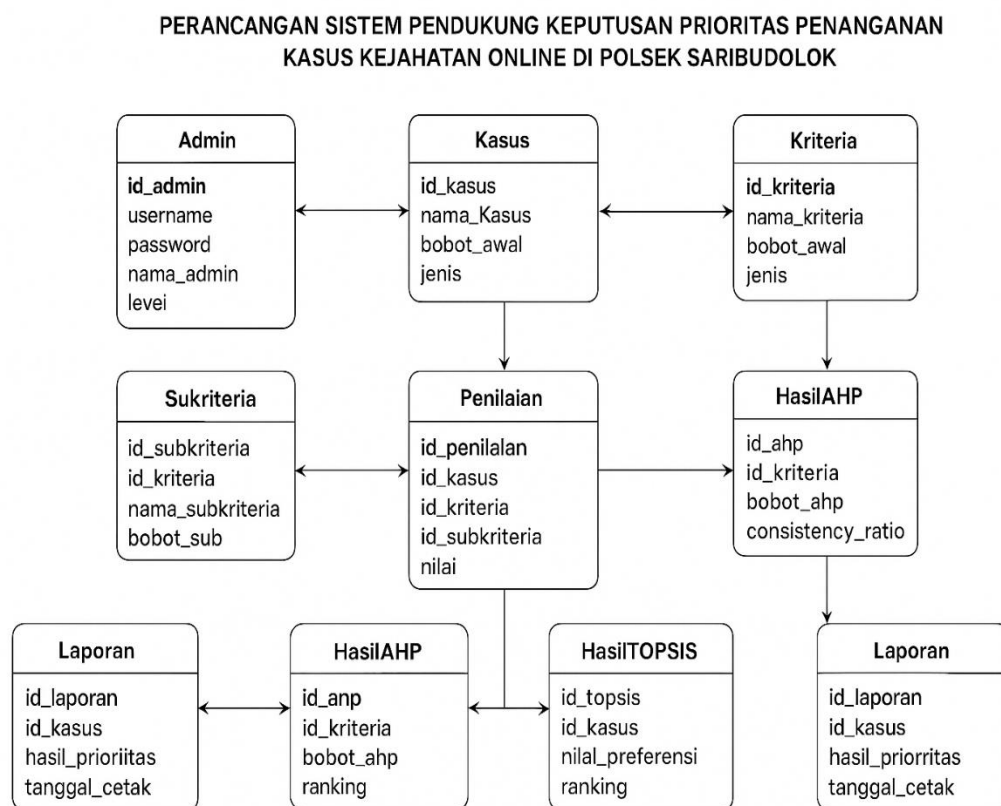
Activity diagram menggambarkan alur kerja dan proses sistem pendukung keputusan dalam penentuan prioritas penanganan kasus kejahatan online di Polsek Saribudolok. Diagram ini memvisualisasikan langkah-langkah aktivitas yang dilakukan admin, mulai dari login, pengelolaan data kriteria, subkriteria, dan data kasus, hingga proses perhitungan menggunakan AHP dan TOPSIS, serta penyajian hasil perankingan prioritas kasus. *Activity* diagram membantu memudahkan pemahaman alur proses sistem secara terstruktur dan sistematis.



Gambar IV.5 Activity Diagram Polsek Saribudolok

IV.3.1 Perancangan Database

Perancangan sistem pendukung keputusan untuk prioritas penanganan kasus kejahatan online pada gambar di atas menunjukkan alur pengolahan data hingga tersedianya laporan prioritas yang dapat diakses oleh admin maupun pimpinan Polsek Saribudolok. Proses dimulai dengan pengisian data kasus dan dokumen pendukung, dilanjutkan input kriteria, subkriteria, dan alternatif kasus. Data yang terkumpul kemudian diproses menggunakan AHP dan TOPSIS, menghasilkan laporan prioritas yang tersimpan dalam basis data. Laporan ini menjadi acuan bagi admin dalam penanganan kasus dan bahan pertimbangan pimpinan dalam pengambilan keputusan.

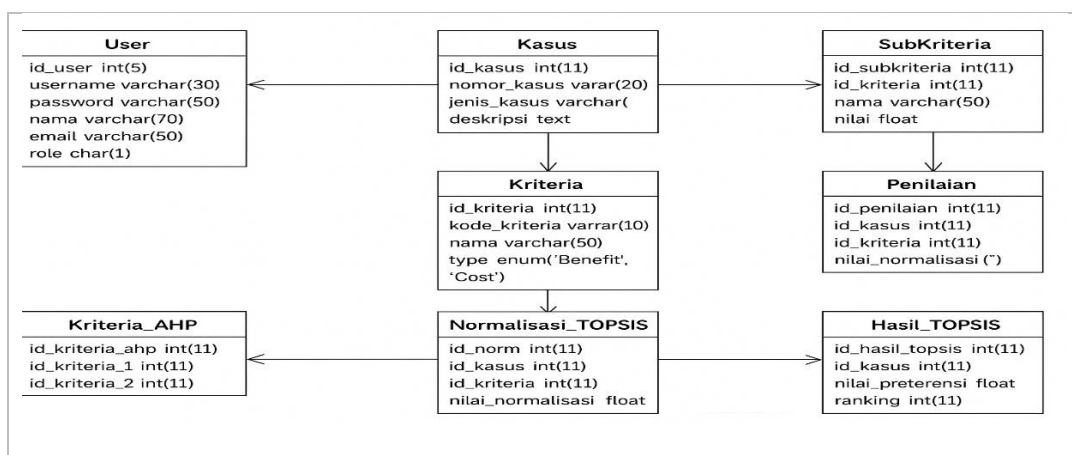


Gambar IV.6 Database Perancangan Sistem

IV.3.2 Relasi Antar Tabel

Sistem pendukung keputusan penentuan prioritas penanganan kasus kejahatan online di Polsek Saribudolok dengan metode AHP dan TOPSIS memiliki relasi antar tabel yang dirancang agar seluruh data terintegrasi secara optimal. Tabel *user* menyimpan informasi akun pengguna sesuai hak akses, seperti admin maupun pimpinan Polsek. Tabel kasus memuat data kasus kejahatan online yang mencakup nomor kasus, jenis kasus, dan deskripsi ringkas. Tabel kriteria berisi kode kriteria, nama kriteria, jenis (benefit atau cost), serta bobot yang digunakan dalam proses evaluasi kasus.

Tabel sub kriteria menyimpan turunan dari kriteria utama yang digunakan dalam penilaian. Tabel kriteria AHP berisi hasil perbandingan berpasangan antar kriteria yang diperoleh dari metode AHP. Tabel penilaian mencatat nilai setiap kasus berdasarkan kriteria yang berlaku. Perhitungan menggunakan metode AHP dan TOPSIS menghasilkan skor prioritas yang disimpan pada tabel hasil, sehingga dapat digunakan untuk menentukan urutan penanganan kasus.



Gambar IV.7 Relasi Antar Tabel