

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Bullying Dan Pelecehan Seksual**

*Bullying* Intimidasi terjadi ketika seseorang berniat melakukan sesuatu yang dapat membuat orang lain merasa terluka atau tidak nyaman, dan pelaku sulit untuk berhenti melakukannya (Ainun & Nur Alpiyah, 2024) Biasanya, Terdapat kesenjangan kekuatan atau wewenang antara pihak yang melakukan perundungan dan korbannya. *Bullying* dapat berlangsung di berbagai lingkungan, seperti sekolah, tempat kerja, dan di dunia maya (*cyberbullying*). Berdasarkan definisi dari berbagai sumber, seperti Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, *Bullying* mencakup tidak hanya tindakan kekerasan secara fisik, melainkan juga mencakup kekerasan secara lisan dan emosional yang dapat berdampak negatif terhadap kesehatan mental korban.

Pelecehan seksual merupakan suatu bentuk kejahatan yang mencakup segala tindakan yang bersifat atau mengarah kepada hal-hal yang berbau seksual serta dilakukan tanpa persetujuan pihak lain. Tindakan ini dapat mengakibatkan dampak yang tidak menyenangkan pada korban, berupa perasaan malu, marah, kebencian, serta ketidaknyamanan (Ningrum Sagita Desy dkk., 2024) Tindakan pelecehan ini dapat berbentuk kontak fisik, ucapan verbal, maupun tindakan non-verbal seperti isyarat atau pandangan yang bersifat melecehkan. Dorongan hasrat seksual yang tidak terkendali dapat menjadi salah satu faktor pemicu terjadinya pelecehan seksual (Farrel Wicaksono & Adianto Mardjiono, 2023) Berdasarkan peraturan perundang-undangan di berbagai negara, termasuk Indonesia, pelecehan seksual merupakan tindak pidana yang dapat dikenai sanksi hukum karena melanggar hak asasi manusia untuk memperoleh rasa aman dan bebas dari gangguan yang bersifat seksual.

### 2.1.1 Dampak Bullying dan Pelecehan Seksual

Bullying dan pelecehan seksual memiliki dampak yang serius pada korban, baik secara fisik maupun psikologis. Dampak-dampak tersebut meliputi:

1. **Dampak Fisik:** Korban *bullying* fisik seringkali mengalami luka atau cedera yang nyata. Selain itu, stres yang disebabkan oleh pengalaman *bullying* atau pelecehan dapat memicu masalah kesehatan lainnya, seperti sakit kepala, gangguan tidur, dan masalah pencernaan.
2. **Dampak Psikologis:** Korban *bullying* dan pelecehan seksual umumnya mengalami dampak psikologis yang berat, termasuk kecemasan, depresi, penurunan rasa percaya diri, dan trauma yang berkepanjangan (Ningrum Sagita Desy dkk., 2024) Trauma akibat pelecehan seksual bahkan bisa mempengaruhi korban seumur hidup dan menyebabkan gangguan psikologis seperti PTSD (Post-Traumatic Stress Disorder) (Ningrum Sagita Desy dkk., 2024)
3. **Dampak Sosial:** *Bullying* dan pelecehan juga dapat mempengaruhi hubungan sosial korban. Korban mungkin merasa terisolasi, menarik diri dari pergaulan, atau kesulitan menjalin hubungan baru. Di lingkungan sekolah, *bullying* juga dapat mempengaruhi prestasi akademis dan kehadiran siswa.

### 2.1.2 Pentingnya Sistem klasifikasi

Sistem klasifikasi jenis bullying dan pelecehan seksual memiliki peran vital dalam penanganan dan pencegahan kasus-kasus tersebut. Dengan adanya klasifikasi yang sistematis dan terstruktur, berbagai pihak dapat lebih memahami karakteristik setiap jenis pelanggaran seperti bullying fisik (memukul, mendorong), verbal (mengejek, mengancam), sosial (mengucilkan, menyebarkan rumor), cyberbullying (pelecehan online), serta pelecehan seksual yang mencakup pelecehan verbal, fisik, pemaksaan seksual, dan pelecehan berbasis digital. Sistem klasifikasi yang baik memberikan berbagai manfaat seperti membantu proses identifikasi kasus secara lebih akurat, memudahkan penentuan tindakan penanganan yang sesuai, mendukung pengumpulan data dan analisis tren untuk pengembangan strategi

pencegahan, serta meningkatkan kesadaran masyarakat agar lebih waspada dan responsif terhadap berbagai bentuk bullying dan pelecehan seksual yang terjadi di sekitar mereka. Dengan demikian, keberadaan sistem klasifikasi yang komprehensif menjadi landasan penting dalam upaya mencegah dan menangani kasus-kasus tersebut secara efektif.

## **2.2 Sistem Klasifikasi Berbasis *website***

Sistem klasifikasi berbasis *website* merupakan sistem yang memungkinkan pengguna untuk mengkategorikan atau mengelompokkan data dan informasi melalui jaringan internet. Klasifikasi yang dilakukan melalui sistem ini mencakup kasus-kasus signifikan, seperti *bullying* dan pelecehan seksual, yang memerlukan perhatian dan penanganan khusus. Sebuah sistem informasi berperan penting dalam menyediakan data untuk proses pengambilan keputusan manajemen, yang terbentuk dari integrasi antara sumber daya manusia, teknologi informasi, dan prosedur yang terstruktur. Melalui sistem berbasis *website* ini, pengguna dapat mengakses dan melakukan klasifikasi dengan cepat dan mudah dari berbagai perangkat yang terhubung internet, seperti komputer, ponsel, atau tablet.

## **2.3 Algoritma Decision tree C4.5**

Algoritma Decision Tree C4.5 merupakan salah satu metode pembelajaran mesin (machine learning) yang berfungsi untuk memecahkan permasalahan klasifikasi dan regresi. Algoritma ini beroperasi melalui proses pemisahan dataset ke dalam beberapa kelompok berdasarkan fitur atau atribut tertentu yang dapat mengklasifikasikan objek sesuai dengan kelasnya. (Pratiwi dkk., 2024) membentuk struktur pohon keputusan yang terdiri dari node, cabang, dan daun. Setiap *node* dalam pohon mewakili fitur dari data, sementara setiap cabang menunjukkan keputusan berdasarkan fitur tertentu, dan daun menandakan hasil akhir atau kelas dari data. *Decision tree C4.5* adalah metode yang mudah dipahami karena dapat diinterpretasikan sebagai serangkaian aturan keputusan yang mengikuti struktur pohon (Dany Prasetya dkk., 2022).

Dalam penerapannya, terdapat beberapa langkah dalam membangun pohon keputusan menggunakan algoritma *Decision tree C4.5*. Langkah-langkah tersebut meliputi:

1. Menyiapkan data pelatihan yang diperoleh dari data historis sebelumnya, kemudian mengategorikannya ke dalam kelas-kelas yang telah ditentukan.
2. Menetapkan akar pohon dengan cara menghitung nilai gain tertinggi dari setiap atribut atau berdasarkan nilai indeks entropi terendah. Sebelum melakukan perhitungan tersebut, nilai indeks entropi perlu dihitung terlebih dahulu dengan menggunakan rumus:

$$\text{Entropy (S)} = \sum_{i=1}^n - p_i * \log_2 p_i$$

Keterangan:

S : himpunan kasus

A : fitur

n : jumlah partisi S

$p_i$  : proporsi dari  $S_i$  terhadap S

3. Hitung nilai *gain* dengan rumus :

$$\text{Gain (S,A)} = \text{Entropy (S)} - \sum_{i=1}^n \frac{|S_i|}{|S|} * \text{Entropy (S}_i)$$

- S : himpunan

- A : atribut

- n : jumlah partisi atribut A

-  $|S_i|$  : jumlah kasus pada partisi ke-i

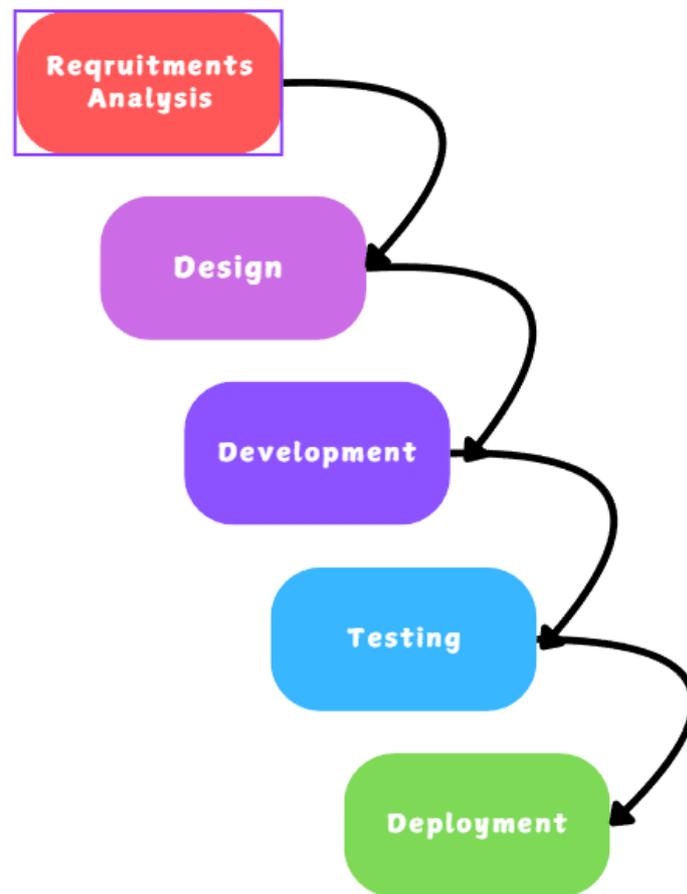
-  $|S|$  : jumlah kasus dalam S

## 2.4 Rapid Miner

RapidMiner adalah platform perangkat lunak untuk ilmu data yang dikembangkan oleh perusahaan dengan nama yang sama. Platform ini menyediakan lingkungan terintegrasi untuk persiapan data, penambahan teks, dan analisis prediktif (Fadlina,

2023). Dengan antarmuka grafis yang mudah digunakan, RapidMiner memungkinkan pengguna, bahkan yang tidak memiliki pengalaman dalam pemrograman, untuk membangun model analitik yang kompleks. Proses analitik dalam RapidMiner meliputi langkah-langkah seperti impor data, persiapan data, pembuatan model, evaluasi, dan penerapan model, yang memudahkan analisis data dari berbagai sumber. RapidMiner juga mendukung berbagai algoritma pembelajaran mesin, salah satunya adalah C4.5 yang digunakan untuk klasifikasi data. Algoritma C4.5 menghasilkan pohon keputusan yang dapat digunakan untuk menganalisis dan memprediksi kategori data dengan membagi dataset berdasarkan atribut yang paling relevan. Keunggulan RapidMiner, seperti kemampuannya dalam pemrosesan data dan integrasi dengan bahasa pemrograman lain seperti Python dan R, membuatnya sangat bermanfaat dalam penelitian akademik, terutama yang melibatkan analisis data besar. Dalam konteks skripsi, RapidMiner dan algoritma C4.5 dapat digunakan untuk mengolah data, membangun model prediktif pohon keputusan, dan menghasilkan wawasan yang berguna untuk penelitian.

## **2.5 Metode *Waterfall***



Gambar 2. 1 Metode Waterfall

Metode Waterfall merupakan salah satu model pengembangan perangkat lunak yang menggunakan pendekatan linier dan berurutan. Dalam metode ini, setiap tahap pengembangan harus diselesaikan sepenuhnya sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya, tanpa adanya pengulangan atau iterasi ke tahap sebelumnya. Kelebihan dari metode ini adalah setiap tahapan pengembangan memiliki struktur yang jelas, terdokumentasi dengan baik di setiap tahap, dan seluruh proses dijalankan secara berurutan (Solehudin dkk., 2023). Metode ini cocok digunakan untuk proyek dengan kebutuhan yang sudah terdefinisi dengan jelas dan tidak mengalami banyak perubahan selama proses pengembangan.

### **2.4.1 Tahapan dalam Metode *Waterfall***

Metode *waterfall* melibatkan serangkaian tahapan yang dilakukan secara iteratif. Tahapan tersebut meliputi:

#### **1. Analisis Kebutuhan (Requirement Analysis)**

Pada tahap ini, semua kebutuhan sistem dikumpulkan dan didokumentasikan secara rinci. Tujuan utamanya adalah memastikan bahwa kebutuhan pelanggan atau pengguna dipahami dengan baik dan menjadi dasar untuk tahap-tahap berikutnya.

#### **2. Perancangan Sistem (System Design)**

Tahap ini mencakup perancangan arsitektur sistem dan spesifikasi teknis. Hal ini meliputi desain antarmuka, struktur database, dan alur kerja sistem untuk memastikan kebutuhan yang telah dianalisis dapat diimplementasikan dengan baik.

#### **3. Implementasi (Implementation)**

Pada tahap ini, kode program dikembangkan berdasarkan desain yang telah dibuat. Proses ini melibatkan penulisan, pengujian awal, dan integrasi dari berbagai komponen perangkat lunak.

#### **4. Pengujian (Testing)**

Setelah implementasi selesai, perangkat lunak diuji untuk memastikan bahwa semua fungsi bekerja sebagaimana mestinya dan memenuhi kebutuhan yang telah ditentukan. Tahap ini mencakup pengujian unit, pengujian integrasi, dan pengujian sistem secara menyeluruh.

#### **5. Penerapan (Deployment)**

Setelah perangkat lunak lulus pengujian, sistem diimplementasikan dan digunakan oleh pengguna. Tahap ini mencakup instalasi, pelatihan pengguna, dan penyediaan dokumentasi pendukung.

## 6. Pemeliharaan (Maintenance)

Pada tahap ini, perangkat lunak yang telah diterapkan dipantau dan diperbarui untuk memperbaiki masalah yang ditemukan atau menyesuaikan sistem dengan kebutuhan baru yang mungkin muncul.

### ***2.5 Blackbox Testing***

*Blackbox Testing* merupakan metode pengujian yang digunakan untuk menguji sistem informasi perpustakaan buku dengan cara memeriksa hasil keluaran sistem tanpa perlu mengetahui detail proses internalnya. Dalam proses pengujian sistem informasi perpustakaan buku, diperlukan pemilihan teknik yang tepat dan efektif. Oleh karena itu, teknik *Blackbox Testing* menjadi solusi yang paling sesuai karena kemampuannya dalam menemukan kesalahan yang belum teridentifikasi, sehingga dapat meningkatkan kualitas dan keandalan sistem secara menyeluruh (Haqqoni dkk., 2024).

### ***2.7 Unified Modeling Language (UML)***

*Unified Modeling Language (UML)* adalah bahasa pemodelan standar yang digunakan untuk menggambarkan, merancang, dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak. UML menyediakan serangkaian notasi grafis yang membantu pengembang dan perancang dalam memvisualisasikan struktur dan perilaku system. Dalam konteks ini, UML mencakup berbagai diagram, seperti *Use Case Diagram*, *Class Diagram*, dan *Activity Diagram*, yang semuanya berkontribusi pada perancangan sistem informasi yang lebih baik (Purnasari & Hartiwi, 2022). Kegunaan UML terletak pada kemampuannya untuk menyusun informasi secara jelas dan sistematis, mendukung pemahaman serta pengembangan sistem yang efektif.

### 2.7.1 Use Case Diagram

*Use Case Diagram* adalah jenis diagram dalam *Unified Modeling Language* (UML) yang digunakan untuk menggambarkan interaksi antara pengguna (aktor) dan sistem. Diagram ini menunjukkan fungsionalitas sistem dari sudut pandang pengguna dengan menampilkan berbagai skenario penggunaan (*use cases*) yang dapat dilakukan oleh aktor. Dengan menggunakan *Use Case Diagram*, pengembang dan pemangku kepentingan dapat memahami kebutuhan dan batasan sistem secara lebih jelas, serta mendefinisikan persyaratan fungsional yang harus dipenuhi oleh sistem yang akan dibangun. Di samping itu, simbol-simbol yang terdapat dalam *Use Case Diagram* dapat ditemukan pada Tabel 2.1.

Tabel 2. 1 Use Case Diagram

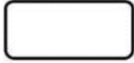
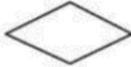
Gambar	Nama	Keterangan
	<i>Actor</i>	Aktor adalah entitas (tokoh, proses, atau sistem) yang berada di luar sistem informasi yang sedang dikembangkan, namun memiliki interaksi dengan sistem tersebut.
	<i>Include</i>	Dependensi merupakan hubungan yang menunjukkan perubahan pada elemen independen akan mempengaruhi elemen dependen.
	<i>Association</i>	Asosiasi adalah bentuk hubungan yang menghubungkan satu objek dengan objek lainnya.
	<i>System</i>	<i>Package</i> (paket) merupakan pengelompokan yang menggambarkan sistem dalam ruang lingkup terbatas.

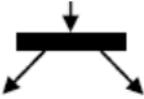
	<i>Use Case</i>	<i>Use case</i> adalah rangkaian tindakan sistematis yang menghasilkan nilai terukur bagi aktor dalam sistem.
---	-----------------	---

### 2.7.2 Activity Diagram

*Activity Diagram* merupakan diagram dinamis dan varian khusus dari diagram status yang memperlihatkan alur aktivitas dari satu proses ke proses lainnya dalam sebuah sistem. Di samping itu, simbol-simbol yang terdapat dalam *Activity Diagram* dapat ditemukan pada Tabel 2.2.

Tabel 2. 2 Diagram Activity

Gambar	Nama	Keterangan
	Status Awal	Merupakan status awal dari aktivitas diagram.
	Status Akhir	Merupakan status akhir dari sistem dan merupakan akhir dari suatu sistem aktivitas.
	Aktivitas	Merupakan aktivitas sistem yang biasanya diawali dengan kata kerja.
	Percabangan	Merupakan percabangan jika ada aktivitas lebih dari satu.
	Penggabungan	Merupakan penggabungan yang dilakukan jika ada lebih dari satu aktivitas lalu akan digabungkan menjadi satu

	Fork	Merupakan simbol yang menunjukkan aktivitas dilakukan secara paralel
	Database	Merupakan simbol yang menunjukkan penyimpanan pada database sistem.

### 2.7.3 Class Diagram

*Class diagram* adalah representasi struktur dan deskripsi dari kelas, paket, serta objek-objek yang saling berhubungan, seperti asosiasi, pewarisan, dan lainnya. Di samping itu, simbol-simbol yang terdapat dalam Class Diagram dapat ditemukan pada Tabel 2.3.

Tabel 2. 3 Class Diagram

NO	Simbol	Nama	Keterangan
1		Class	Merupakan simbol untuk menambahkan kelas baru pada diagram.
2		Assosiation	Merupakan simbol yang menggambarkan relasi dari asosiasi
3		Generalization	Merupakan simbol yang menggambarkan relasi generalisasi.
4		Realize	Merupakan simbol yang menggambarkan relasi realisasi
5		Association Class	Merupakan simbol yang berguna untuk menghubungkan kelas asosiasi pada suatu relasi asosiasi

6		Return Message	Merupakan simbol yang menggambarkan pengembalian dari pemanggilan prosedur.
7		Aggregation	Merupakan simbol yang menggambarkan relasi agregasi

## 2.8 Penelitian Terdahulu

Tabel 2. 4 Penelitian Terdahulu

No	Penulis	Judul	Metode	Algoritma	Hasil
1	Fely Dany Prasetya, Handoyo Widi Nugroho Joko Triloka (2022)	Analisa Data Mining Untuk Prediksi Penyakit Hepatitis C Menggunakan Algoritma Decision Tree C.45 Dengan Particle Swarm Optimization	Data Mining	<i>Decision tree C4.5</i>	Penelitian ini menunjukkan bahwa algoritma <i>Decision tree C4.5</i> , ketika dioptimasi dengan Particle Swarm Optimization (PSO), dapat meningkatkan akurasi prediksi penyakit hepatitis C. Uji coba pada data menunjukkan bahwa algoritma C4.5 menghasilkan akurasi sebesar 99,35%. Namun, setelah dioptimasi dengan PSO, akurasinya meningkat menjadi 99,67%, memperlihatkan peningkatan akurasi

					sebesar 0,32%. Hasil ini menunjukkan efektivitas PSO dalam mengoptimasi algoritma C4.5 untuk prediksi penyakit hepatitis C, yang dapat digunakan untuk diagnosis lebih akurat dalam bidang kesehatan
2	Raka Putra Eshardi ansyah, Nina Sulistiyowati, Mohamad Jajuli (2021)	Algoritma C4.5 Untuk Klasifikasi Jenis Kekerasan pada Anak (Kasus DP3A Kabupaten Karawang)	Data mining	<i>Decision tree C4.5</i>	Penelitian ini menggunakan algoritma C4.5 untuk mengklasifikasikan jenis kekerasan terhadap anak di Kabupaten Karawang dengan tiga rasio pembagian data (60:40, 70:30, dan 80:20), menggunakan metode <i>k-fold cross validation</i> untuk validasi dan <i>confusion matrix</i> serta kurva ROC untuk evaluasi. Hasil menunjukkan bahwa pembagian data dengan rasio 70:30 memberikan performa terbaik dengan akurasi 93.2432%,

					<p>presisi 93.1%, recall 93.2%, dan AUC sebesar 0.953 dengan kualitas klasifikasi "Excellent Classification", dibandingkan dengan rasio 60:40 (akurasi 82.8125%, AUC 0.897) dan rasio 80:20 (akurasi 92.9142%, AUC 0.941). Penelitian ini membuktikan bahwa algoritma C4.5 efektif digunakan untuk klasifikasi data kekerasan terhadap anak, mendukung pengambilan keputusan yang lebih baik, dan penggunaan <i>k-fold cross validation</i> dapat meningkatkan performa model secara signifikan.</p>
3	Dadang Iskandara, Mulyana, Muham	Deteksi Dini Siswa Korban Bullying dalam Penerapan	data mining	<i>Decision tree C4.5</i>	<p>Penelitian ini menunjukkan bahwa algoritma C4.5 berhasil diterapkan untuk deteksi dini siswa korban bullying di SMP</p>

	mad Hafiz Siregar (2024)	Data Mining Menggunakan Algoritma C4.5 pada SMP IDN Jonggol		IDN Jonggol dengan akurasi, presisi, dan recall mencapai 100%. Penelitian menggunakan data dari kuesioner dan catatan sekolah yang diproses melalui RapidMiner, termasuk langkah preprocessing untuk pembersihan data dan transformasi. Model pohon keputusan yang dihasilkan mengidentifikasi faktor-faktor penting seperti tingkat kehadiran, respons emosional terhadap bullying, dan intensitas pelaporan sebagai variabel utama dalam prediksi risiko bullying. Hasil ini menunjukkan bahwa algoritma C4.5 memiliki potensi besar sebagai alat deteksi dini bullying yang dapat membantu pihak sekolah melakukan
--	-----------------------------------	---	--	---

					intervensi cepat untuk mencegah dampak negatif yang lebih besar, dengan rekomendasi pengembangan sistem yang terintegrasi ke dalam informasi sekolah untuk keberlanjutan dan penerapan yang lebih luas.
--	--	--	--	--	---