IMPLEMENTASI SISTEM PAKAR DALAM MEMPREDIKSI POTENSI SIFAT *BULLYING* SESEORANG MENGGUNAKAN METODE *FORWARD CHAINING*

Sphensen Sander[1)] dan Akhmad Budi [2)]
Jl. Yos Sudarso Kav.87, Sunter Jakarta Utara 14350

ABSTRACT

Technology developments are growing rapidly and give benefits in various aspects of human's life, especially in education. The technological development in education can be used to predict bullying. This research is conducted because the society still underestimates the case of bullying, using manual way to know the potency of bullying, and some schools in Indonesia still have not given any test to predict the bullying among the students. The researcher aimed to design, construct and implement the expert system.

The researcher uses system theory, experts, expert system, web, research method and bullying theory. In order to predict the potential of bullying, this research implements the forward chaining method.

The data is collected by observing and interviewing counseling teacher from Santo Yoseph Senior High School, and by reading books, journals and websites as references to support this research. The researcher implements prototype model approach for this research.

This Application is created in order to predict the potential of bullying in Santo Yoseph Senior High School students based on the phenomenon and calculation from the Counseling Teacher by using Forward Chaining method, and explaining the application process in the form of Use Case Diagram, use case description, sequence diagram, class diagram, entity relationship diagram and site map.

The Application development is expected to be useful for Counseling Teacher in Santo Yoseph Senior High School to predict the potential of bullying among the students.

Keyword : ***Forward chaining, bullying, expert system.***

1.. Pendahuluan

Pada saat ini, kita hidup di zaman globalisasi atau bisa juga disebut zaman modernisasi. Modernisasi sendiri dalam ilmu sosial merujuk pada bentuk transformasi dari keadaan yang kurang maju atau kurang berkembang ke arah yang lebih baik dengan harapan kehidupan masyarakat akan menjadi lebih baik. Modernisasi mencakup banyak bidang, contohnya dalam bidang ilmu pengetahuan dan teknologi. Manusia sangat bergantung pada teknologi. Hal ini membuat teknologi menjadi kebutuhan dasar setiap orang. Dari orang tua hingga anak muda, para ahli hingga orang awam pun menggunakan teknologi dalam berbagai aspek kehidupannya.

Teknologi di masa kini telah berkembang dengan pesat. Tak seperti waktu dulu, Teknologi sangatlah berpengaruh dalam aspek kehidupan manusia dan ikut berperan dalam kehidupan masyarakat luas khususnya peran teknologi dibidang pendidikan.

Dengan perkembangan teknologi yang sangat pesat di dunia pendidikan , maka dikembangkan pula suatu teknologi yang mampu mengadopsi cara berfikir manusia yaitu teknologi *Artificial Intelligence* atau kecerdasan buatan yang menggabungkan pengetahuan dan penelusuran data untuk memecahkan masalah yang memerlukan keahlian manusia. Salah satunya untuk mengetahui potensi seorang dalam tindakkan *bullying* dalam dunia pendidikan.

Bullying sudah lama terjadi tetapi permasalahan ini tetap saja menjadi topik yang masih hangat diperbincangkan dan

belum menemukan titik terang. Keberadaan *bullying* seakan akan di pandang sebelah mata, sehingga mungkin baru sedikit yang menyadari bahaya dari keberadaan *bullying* tersebut. Padahal bahaya dari *bullying* dapat sampai mengakibatkan kehilangan nyawa. Kini saatnya dibutuhkan penyadaran terhadap berbagai pihak untuk mengatasi masalah *bullying* terutama di sekolah.

Bullying seakan akan sudah menjadi tradisi yang rutin terjadi sehingga menimbulkan pola diantara orang-orang, masih banyak masyarakat yang menganggap remeh kasus *bullying* di sekolah. Setiap masalah pasti selalu ada penyebab yang melatarbelakangi, sehingga kami sebagai peneliti dapat mengetahui mengapa *bullying* selalu terjadi di sekolah bahkan sudah menjadi sebuah tradisi. *Bullying* bukan saja bisa terjadi karena tradisi yang dilestarikan, tetapi juga bisa terjadi karena ketidaksadaran seorang pelaku, korban dan saksi yang berujung terhadap tindakan *bullying*.

Masyarakat masih resah dengan maraknya aksi *bullying* yang masih merajalela di lingkungan masyarakat terutama dilingkungkan sekolah. Tindak *bullying* masih menjadi hal yang wajar bagi beberapa orang sehingga dianggap hal yang normal di lingkungan anak-anak. Sudah banyak korban – korban yang mengalami tindakkan *bullying* ini dan orang tua yang melayangkan protes terhadap pihak sekolah. Minimnya informasi mengenai dampak *bullying* mengakibatkan maraknya tindakkan *bullying* di dunia pendidikan. Minimnya juga pengawasan dan respon dari pihak sekolah dalam menanggulangi tindak *bullying*.

Di zaman yang sudah modern ini penanggulangan tindak *bullying* masih menggunakan cara manual dengan menggunakan pertanyaan kuisioner, cara tersebut masih kurang efektif dan masih banyak yang tidak menggunakan bahkan tidak mengetahui akan cara tersebut. Pesatnya perkembangan teknologi di dunia pendidikan tidak diimbangi dengan cara pemanfaatnya secara yang baik, sehingga masih banyak sekolah-sekolah yang tidak melakukan seleksi potensi *bullying* dalam penerimaan siswa baru, rata-rata sekolah hanya melakukan seleksi akademik. Minimnya juga informasi mengenai cara memprediksi potensi sifat Minimnya juga informasi mengenai cara memprediksi potensi sifat *bullying* pada anak.

Batasan Masalah

Berdasarkan uraian identifikasi masalah sebelumnya, maka penulis memutuskan membatasi penelitian dengan ruang lingkup sebagai berikut :

i. Penelitian ini dilakukan di sekolah SMA Santo Yoseph untuk digunakan oleh siswa – siswi SMAA Santo Yoseph kelas 10 - 12.
ii. Bentuk penelitian yang dilakukan dengan wawancara langsung dan tinjauan pustaka.

Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk merancang, membangun, dan mengimplementasikan *expert system* berbasis web yang dapat membantu sekolah untuk memprediksi potensi sifat *bullying* pada anak dengan menggunakan sistem. Bertujuan untuk membantu sekolah memilih calon siswa baru yang memiliki potensi sifat *bullying* yang rendah. Bertujuan untuk menentukan potensi sifat *bullying* dilingkungan sekolah SMA Santo Yoseph.

2. Tinjauan Pustaka

Sistem

Menurut A. O'Brien dan George M. Marakas (2011: 26), "sistem adalah satu set komponen yang saling terkait, dengan batas yang jelas, bekerja sama untuk mencapai seperangkat tujuan bersama dengan menerima masukan dan

menghasilkan output dalam sebuah poses transformasi yang terorganisir."

Sistem Informasi

Menurut James A. O'Brien dan George M. Marakas (2011: 4), "sistem informasi (SI) dapat berupa gabungan antara orang, perangkat keras, perangkat lunak, jaringan komunikasi, sumber data, dan kebijakan dan prosedur yang menyimpan, mengambil, mengubah, dan menyebarkan informasi dalam sebuah organisasi."

Menurut James A. O'Brien dan George M. Marakas (2011: 31) mengatakan bahwa "komponen sistem informasi terbagi atas beberapa hal, yaitu sumber daya manusia (sebagai pengguna dan ahli SI), sumber daya perangkat keras (mesin dan media), sumber daya perangkat lunak (sebagai program dan prosedur), sumber daya data (sebagai data dan pengetahuan), sumber daya jaringan (sebagai media komunikasi dan dukungan jaringan)."

Informasi

Menurut Marakas dan O'Brien, informasi adalah data yang telah dikonversi menjadi konteks yang berarti dan bermanfaat bagi pengguna tertentu.

Data

Data menurut Laudon (2009:34), " data merupakan fakta/observasi yang masih mentah, biasanya tentang fenomena alam/transaksi bisnis.

Sistem Pakar

Menurut Efraim Turban (2005), "Sistem pakar adalah sistem informasi berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan pakar untuk mencapai performa keputusan tingkat tinggi dalam domain persoalan yang sempit."

Bullying

Menurut Dr. Debra Pepler and Dr. Wendy Craig (2014), *bullying* berasal dari kata *bull* (bahasa Inggris) yang berarti banteng. Banteng merupakan hewan yang suka menyerang secara agresif terhadap siapapun yang berada di dekatnya. Sama halnya dengan *bullying*, suatu tindakan yang digambarkan seperti banteng yang cenderung bersifat destruktif. *Bullying* berarti perilaku agresif dan biasanya dilakukan berulang-ulang oleh anak-anak atau remaja dimana,

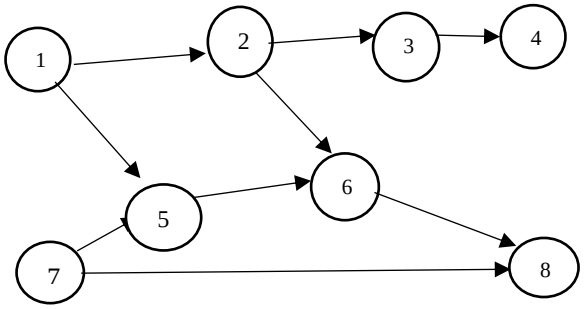
a. Mereka harus tau bahwa perilaku itu akan berdampak, Menyebabkan bahaya, ketakutan atau kesengsaraan terhadap individu lain, termasuk kerugian fisik, psikologis, sosial atau akademik, membahayakan reputasi individu atau membahayakan kehidupan individu, atau Membuat lingkungan negatif di sekolah dan orang lain.
b. Adanya ketidakseimbangan perilaku yang nyata atau yang dirasakan berdasarkan faktor-faktor seperti itu sebagai ukuran, kekuatan, usia, kecerdasan, kekuatan kelompok, teman sebaya, ekonomi, status sosial, agama, etnis, orientasi seksual, keadaan keluarga, jenis kelamin, identitas *gender*, ras, kecacatan atau pendidikan berkebutuhan khusus.

Psikologi

Menurut Muhammad Ichsan "kata psikologi berasal dari bahasa inggris psychology yang dalam istilah lama disebut ilmu jiwa. Kata pychology merupakan dua akar kata yang bersumber dari bahasa Greek (Yunani), yaitu: (1) psyche yang berarti jiwa; (2) logos yang berarti ilmu."

Forward Chaining

Menurut Efraim Turban (2005), "Metode *forward chaining* adalah program komputer yang memberikan metodologi untuk penalaran tentang informasi yang ada dalam basis pengetahuan dan dalam *workplace*, dan untuk memformulasikan kesimpulan. *Forward chaining* adalah mekanisme pencocokan fakta atau pernyataan yang dimulai dari kondisi (*IF*) terlebih dahulu dengan aturan (*IF-THEN*). Penalaran dimulai dari fakta terlebih dahulu untuk menguji kebenaran hipotesa. Ilustrasi pelacakan runut maju (*forward chaining*)."



Gambar 2.1 Cara Kerja Mesin Inferensi *Forward Chaining*.
Sumber : Nita Merlina dan Rahmat Hidayat (2012:22).

3. Metode Penelitian

Peneliti menggunakan pendekatan *prototype model*, karena dengan metode pemecahan masalah ini peneliti dan guru BK dapat saling berinteraksi selama proses pembuatan sistem sehingga peneliti dapat mengetahui kebutuhan yang diperlukan dalam program.

i. Identifikasi kebutuhan dasar

Langkah ini melibatkan pemahaman kebutuhan dasar produk terutama dalam hal *user interface*. Rincian rumit dari desain internal dan aspek eksternal seperti kinerja dan keamanan dapat diabaikan pada tahap ini.

ii. Mengembangkan *prototype* awal

Prototype awal dikembangkan pada tahap ini, di mana persyaratan yang sangat mendasar dipamerkan dan antarmuka pengguna disediakan. Fitur-fitur ini mungkin tidak bekerja dengan cara yang sama secara internal dalam perangkat lunak yang sebenarnya dikembangkan. Sementara, rancangan digunakan untuk memberikan tampilan dan nuansa yang sama kepada pelanggan dalam *prototype* yang dikembangkan.

iii. *Review Prototype*

Prototype yang dikembangkan kemudian dipresentasikan kepada pelanggan dan pemangku kepentingan lainnya dalam proyek. *Review* dikumpulkan dengan cara yang teratur dan digunakan untuk penyempurnaan lebih lanjut dalam produk yang sedang dikembangkan.

iv. Revisi dan peningkatan *prototype*

Review dan komentar dibahas selama tahap ini dan beberapa negosiasi terjadi dengan pelanggan berdasarkan faktor-faktor seperti kendala waktu, anggaran dan kelayakan teknis dari pelaksanaan sebenarnya. Perubahan yang diterima digabungkan dalam *prototype* baru yang dikembangkan dan siklus berulang sampai ekspektasi pelanggan terpenuhi.

Teknik Analisis Data

Pada penelitian ini, penulis menggunakan metodologi penelitian kualitatif. Metode penelitian kualitatif adalah metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat postpositivisme (aliran yang ingin memperbaiki kelemahan pada positivisme), digunakan untuk meneliti pada kondisi obyek yang alamiah, dimana peneliti adalah sebagai instrumen kunci, teknik pengumpulan data dilakukan secara gabungan, analisis data bersifat induktif / kualitatif, dan hasil penelitian kualitatif lebih menekankan makna dari pada generalisasi.

Penelitian ini menggunakan teknik analisis dan metodologi kualitatif

dikarenakan data yang penulis kumpulkan tidaklah berupa angka dan dalam penarikan kesimpulan data tidak menggunakan rumus tertentu seperti pada metode kuantitatif.
Tiga komponen analisis dari metodologi kualitatif antara lain :

i. Reduksi Data

Reduksi data dapat diartikan sebagai proses pemilihan, pemusatan perhatian pada penyederhanaan data yang muncul dari catatan-catatan tertulis dari data yang diperoleh. Reduksi data merupakan suatu bentuk analisa yang menajam, menggolongkan, mengarahkan, membuang data yang tidak perlu.

ii. Penyajian Data

Penyajian data dibatasi sebagai kumpulan informasi tersusun yang memberi kemungkinan adanya penarikan kesimpulan dan pengambilan tindakan. Dengan penyajian tersebut akan dapat memahami apa yang harus dilakukan, menganalisis apakah tindakan berdasarkan pemahaman yang didapat dari penyajian-penyajian tersebut.

iii. Penarikan Kesimpulan

Penarikan kesimpulan hanyalah sebagian dari suatu kegiatan konfigurasi yang utuh. Kesimpulan awal yang dikemukakan masih bersifat sementara, dan akan mengalami perubahan apabila tidak ditemukannya bukti-bukti yang kuat dan mendukung pada tahap pengumpulan data berikutnya. Dengan demikian kesimpulan dalam penelitian kualitatif mungkin dapat menjawab rumusan masalah yang dirumuskan sejak awal, tetapi mungkin juga tidak. Masalah dan rumusan masalah dalam penelitian kualitatif masih bersifat sementara dan akan berkembang setelah peneliti berada di lapangan.

Teknik Pengumpulan Data

Dalam rangka pengumpulan data dalam pembuatan penelitian tentunya penulis mengumpulkan data kemudian memiliki dugaan berdasarkan teori yang penulis gunakan, yang dimana dugaan ini disebut dengan “hipotesis”. Untuk membuktikan hipotesis secara empiris, seorang peneliti membutuhkan pengumpulan data untuk diteliti secara lebih mendalam, antara lain dengan pendekatan :

i. Primer

Berikut merupakan teknik pengumpulan data primer yang penulis gunakan dalam menyusun laporan ini :

a. Wawancara

Teknik wawancara digunakan untuk mendapatkan informasi mengenai sekolah yang belum memiliki sistem untuk menentukan potensi *bullying* pada siswa. Wawancara dilakukan langsung dibeberapa sekolah di Jakarta. Tidak hanya melakukan wawancara di sekolah untuk mendapatkan informasi, penulis juga melakukan wawancara dengan psikolog untuk mendapatkan data-data mengenai potensi *bullying* pada anak.

ii. Sekunder

Berikut merupakan teknik pengumpulan data sekunder yang penulis gunakan dalam menyusun laporan ini :

a. Tinjauan Pustaka

Teknik yang penulis gunakan dalam pengumpulan data-data sebagai landasan teori dalam penelitian yang dilakukan yaitu dengan meninjau kembali pustaka-pustaka yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan.

4. Hasil dan Pembahasan

Dari pembuatan laporan ini maka penulis memberikan contoh penalaran inferensi dan perhitungan menggunakan metode *forward Chaining.*

Tabel 4.1 Penalaran Infersi

No	Aturan
1	IF G1 AND G2 AND G3 AND G4 AND G5 AND G6 AND G7 AND G8 AND G9 AND G10 THEN P1 AND S1
2	IF G11 AND G12 AND G13 AND G14 AND G15 AND G16 AND G17 AND G18 AND G19 AND G20 THEN P2 AND S2
3	IF G21 AND G22 AND G23 AND G24 AND G25 AND G26 AND G27 AND G28 AND G29 AND G30 AND G31 AND G32 AND G33 THEN P3 AND S3
4	IF G34 AND G35 AND G36 AND G37 AND 38 AND 39 AND G40 AND G41 THEN P4 AND S4
5	IF G42 AND G43 AND G43 AND G44 AND G45 AND G46 AND G47 AND G48 THEN P5 AND S5

Tabel 4.2 Tabel Hasil Dianogsa Awal

Nama Gangguan	Jumlah gejala yang harus terpenuhi	Jumlah gejala yang terpenuhi	Persentase(%)
Bullying Fisik	10	3	30%
Bullying Verbal	10	7	70%
Bullying Relasional	13	4	30,80%
Cyber Bullying	8	5	62,50%
Bullying seksual	7	3	42,90%

Keterangan :
Persentase = (persen / jumlah persen) * 100%
Persentase = Besarnya persentase kemungkinan gangguan berdasarkan gejala yang terpenuhi.

5. Kesimpulan

Dari penulisan skripsi ini penulis mengambil kesimpulan bahwa :

i. Untuk menyediakan suatu aplikasi yang berguna dalam memprediksi potensi *bullying* pada siswa, peneliti menggunakan metode *forward chaining* berdasarkan pertanyaan, perhitungan, hasil dan solusi yang didapatkan dari guru BK SMA Santo Yoseph. Guru BK SMA Santo yoseph dapat dengan mudah mengetahui jenis-jenis potensi *bullying* pada siswa-siswi SMA Santo Yoseph dan mempermudah proses bimbingan konseling.

ii. Melalui metode *forward chaining*, peneliti dapat memprediksi potensi *bullying* pada siswa-siswi SMA Santo Yoseph berdasarkan jenisnya, dan petanyaan, peniliaian, hasil dan solusi didapatkan dari rekomendasi guru BK SMA Santo Yoseph, siswa-siswi SMA Santo Yoseph dapat mengetahui
potensi *bullying* apa yang ada dalam diri mereka masing-masing, serta dapat mendapatkan solusi hasil yang didapat.

iii. Dengan aplikasi yang dibuat oleh peneliti, guru BK SMA Santo Yoseph tidak perlu menggunakan kuisioner lagi dalam memprediksi potensi *bullying* pada siswa – siswi SMA Santo Yoseph sehingga mempercepat waktu dalam proses bimbingan konseling.

6. Daftar Pustaka

[1] **Ahmad Jamal, S.** (2013). *Rancang Bangun Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Notebook Pada Widodo Computer.* Journal Speed – Sentra Penelitian Enginering dan Edukasi – Volume 7 No 3 - 2015 - ijns.org, 52-57.

[2] **Aulianita, R.** (2017). *Rancang Bangun Sistem Pakar Analisa Karakter Kepribadian pada Anak.* Jurnal Teknik Informatika, 69-73.

[3] **Donegan, R.** (2012). *Bullying and Cyberbullying : History, Statistics, Law, Prevention and Analysis.* Bullying and Cyberbullying by Richard Donegan, 34-42.

[4] **Dr. Debra Pepler, D. W.** (2014). *Bullying Prevention and Intervention in the school Environment : Factsheets and Tools.* Canada: Prevnet.

[5] **Efraim Turban, J. E.-P.** (2007). *Decision Support System and Intelligent Systems.* New Delhi: Prentice-Hall, Inc., Upper Saddle River.

[6] **Febi Nur Salisah, L. L.** (2015). *Sistem Pakar Penentuan Bakat Anak Dengan Menggunakan Metode Forward Chaining.* Jurnal Rekayasa dan Manajemen Sistem Informasi, Vol. 1, No. 1,, 62-66.

[7] **Kenneth C. Laudon, J. P.** (2014). *Management Information System : Managing The Digital Firm, 13th Edition.* England: Pearson Education.

[8] **Marakas, O.** (2011). *Management Information System : Global Edition.* North America: McGraw-Hill Education.

[9] **Merlina, M., Nita** (2012). *Perancangan Sistem Pakar.* Jakarta.

[10] **Peter Gillete, P. D.** (2009). *Bullying At School & Online.* America: American Association of School Administrators.

[11] **Scotia, N.** (2013). *Bullying & Cyberbullying.* America: Province of Nova Scotia,2013.

[12] **Sugiono** (2017). *Metode Peneltian Kuantiatif, Kualitaif, dan R&D*. Bandung.

[13] Wahyuni, T. (2016). *Sistem Pakar Untuk Mengidentifikasi Masalah Psikologi Remaja Menggunakan Metode Infersi Forward Chaining Berbasis Android.* Jurnal J-Ensitec: Vol 02, 25-30.