

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian serta pengujian hasil klasifikasi oleh sistem monitoring, dapat disimpulkan bahwa:

1. Sistem monitoring internet berhasil memantau penggunaan internet secara transparan dan langsung. Sistem mampu menampilkan aktivitas internet yang dilakukan, baik melalui protokol HTTP maupun HTTPS. Output dari tugas akhir ini, yaitu aplikasi android yang berfungsi sebagai antarmuka pengguna berhasil menampilkan data hasil pemantauan penggunaan internet secara *real-time*.
2. Penerapan metode SSL *Bumping* melalui *Squid Proxy* berhasil mencatat dan mengumpulkan data penggunaan internet rumah melalui sistem pencatatan secara langsung ke log. Data yang sudah terkumpul dapat dianalisis dengan hasil tingkat akurasi sebesar 94.2%, tingkat presisi sebesar 73.51%, skor *recall* sebesar 96%, dan *F1-Score* 76.1%.
3. Metode Natural Language Processing (NLP) berbasis *String Matching* atau *Keyword Matching* berhasil mengidentifikasi konten negatif, seperti kekerasan, pornografi, dan judi *online*. Namun, metode ini masih memiliki keterbatasan dalam memahami konteks terkait dari sebuah kalimat, terutama pada hasil klasifikasi dengan kategori “Aman (Mengandung Konten Berbahaya) yang hanya memiliki tingkat presisi dengan skor 21%. Hasil ini menunjukkan bahwa sistem masih dapat ditingkatkan kembali agar mampu mendeteksi konten berbahaya yang tersembunyi pada *website* aman dengan lebih akurat.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian, saran yang dapat diberikan adalah:

1. Nilai presisi pada kelas Aman (Mengandung Konten Berbahaya) yang rendah sebesar 20% dikarenakan penggunaan metode *String Matching* atau *Keyword Matching* yang tidak dapat mengenal konteks kalimat secara menyeluruh. Oleh karena itu, untuk meningkatkan tingkat presisi dari model klasifikasi, dapat diterapkan sistem dengan pendekatan berbasis Natural Language Processing (NLP) yang lebih kompleks, seperti penggunaan model klasifikasi berbasis *machine learning* agar sistem dapat memahami konteks kalimat secara semantik, bukan hanya berdasar pencocokan kata kunci. Pendekatan ini berpotensi meningkatkan akurasi dalam mendeteksi konten berbahaya tersembunyi pada situs yang secara umum terlihat aman.
2. Sistem bekerja berdasarkan konten teks yang diekstrak dari halaman situs. Ekstrak konten teks hanya ditujukan pada laman *website* statis, dan tidak dapat untuk analisa konten dinamis layaknya video atau media lainnya. Situs modern menggunakan konten dinamis, sehingga tidak dapat terbaca secara langsung oleh *tools* ekstrak HTML konvensional seperti *Beautifulsoup*. Oleh karena itu, pengintegrasian *tools* yang dapat mengekstrak situs dinamis seperti *Selenium* dapat meningkatkan akurasi sistem dalam memperoleh konten yang sebenarnya. Dengan penggunaan *tools* seperti *Selenium*, sistem akan mampu untuk membaca halaman secara menyeluruh, sehingga analisis terhadap teks dan informasi dari situs dinamis menjadi lebih komprehensif.
3. Konfigurasi sistem agar dapat bekerja sepenuhnya memerlukan tahapan – tahapan yang cukup kompleks apabila diterapkan pada lingkungan rumah tangga yang umumnya tidak memiliki latar belakang teknis. Oleh sebab itu, untuk pengembangan di masa depan, sistem dapat disajikan dalam bentuk perangkat router yang sudah terkonfigurasi dengan sistem monitoring dan analisis teks, sehingga memudahkan pengguna. Solusi lainnya adalah dengan menyediakan aplikasi untuk melihat sistem monitoring pada Google Play Store, sehingga dengan kombinasi router yang sudah dikonfigurasi dan juga kemudahan dalam proses instalasi aplikasi membuat potensi adopsi

lebih luas di lingkungan rumah tangga tanpa memerlukan keahlian teknis tambahan.