



Sistem Pengamanan Ponsel melalui Penyaringan Kata dengan Metode Levenshtein Distance

Adnan Zulkarnain¹, Poerbaningtyas E², Dwify O Risqoni³
^{1,2,3}Teknik Informatika, STIKI Malang
adnan.zulkarnain@stiki.ac.id

Abstract

In this digital era, there are a lot of smartphone users, especially children and teenagers. With this smartphone, there are various kinds of information media that can be obtained easily through various online media such as online games, online information media, social media, pornography very easily. The ease of accessing various kinds of online media often occurs in technology such as for violence and for pornography. It is this background that requires a security system on cellphones/smartphones through words that apply the Levenshtein Distance method. The purpose of this study is to provide security for children to avoid accessing links that are not liked by children. The results of the research on testing the word assessment feature for each word typed into the keyboard by applying the Levenshtein Distance method. The filtered words are as expected, which is reaching 100%, which is very effective to use. So that the use of smartphones, especially among children and adolescents, can be more controlled in accessing information.

Keywords: word filter, Levenshtein Distance, smartphone

Abstrak

Pada era digital seperti sekarang ini banyak sekali pengguna smartphone terutama pengguna di kalangan anak - anak hingga para remaja. Adanya *smartphone* ini berbagai macam media informasi bisa didapatkan dengan mudah melalui berbagai macam media online seperti game online, media informasi online, media sosial, pornografi dengan sangat mudah. Kemudahan mengakses berbagai macam media *online* tersebut banyak terjadi penyalahgunaan teknologi seperti untuk kekerasan maupun untuk pornografi. Latar belakang tersebutlah diperlukan adanya sistem pengamanan pada *smartphone* melalui penyaringan kata dengan menerapkan metode *Levenshtein Distance*. Tujuan dari penelitian ini adalah memberikan pengamanan khususnya pada anak-anak untuk menghindari akses link yang tidak patut dikonsumsi oleh anak. Hasil penelitian pada pengujian fitur penyaringan kata untuk setiap kata yang diketikkan ke *keyboard* dengan menerapkan metode *Levenshtein Distance*. Kata yang tersaring sesuai dengan yang diharapkan yakni mencapai 100% sangat efektif untuk digunakan. Sehingga penggunaan smartphone terutama di kalangan anak - anak dan remaja bisa lebih terkontrol dalam mengakses informasi.

Kata kunci: penyaring kata, Levenshtein Distance, smartphone

1. Pendahuluan

Seiring dengan perkembangan teknologi sekarang ini *smartphone* atau ponsel pintar telah menjadi alat bantu utama pada manusia modern saat ini untuk beraktivitas setiap hari[1]. Dengan adanya *smartphone* ini berbagai macam media informasi bisa didapatkan dengan mudah melalui media internet. Dengan koneksi internet, *smartphone* bisa mengakses berbagai macam media *online* seperti *game online*, media informasi *online*, media sosial dan sebagainya dengan sangat mudah. Banyak media informasi pada zaman sekarang ini tersebar dengan luas di *internet* yang menjadikan untuk mencari segala macam informasi di *internet* sangatlah mudah[2]. Tak jarang beberapa media informasi yang menyajikan beberapa konten yang seharusnya dikonsumsi oleh orang dewasa tidak tersaring dengan baik, yang menjadikan media informasi yang seharusnya hanya boleh dikonsumsi oleh orang dewasa

menjadi dikonsumsi oleh berbagai kalangan[3].

Tidak hanya pada media informasi saja seseorang bisa mendapatkan informasi berbau kekerasan, sara dan pornografi, tetapi pada media yang lain bisa seperti *online chat*, *game online*, iklan, video *blog* dari youtube dan sebagainya, hal itulah yang menjadikan seorang anak kecil ataupun anak dibawah umur mudah mengetikkan kata yang dimaksudkan untuk kekerasan ataupun pornografi dengan mudah [4]. Tak jarang anak kecil sudah bisa mengetikkan kata-kata kotor maupun sara dan pornografi lalu mengirimnya ke *internet* untuk dicari arti kata tersebut. Kaum muda selalu tertarik untuk belajar hal-hal baru, namun terkadang tidak menyadari resiko yang dapat ditimbulkan. Meskipun sudah ada pembatas di internet untuk konten berbau pornografi seperti internet positif, internet sehat, dan lain - lain tetapi tak sedikit media *online* yang lolos dari *filter* yang sudah terpasang di *internet* [5].

Penelitian bersama beberapa mitra bertujuan untuk mengumpulkan informasi dan memastikan bahwa ada keseimbangan resiko dan peluang. Beberapa situs yang mengandung konten kekerasan atau pornografi yang sudah diblok untuk diakses masih bisa di tembus dengan menggunakan VPN[6]. *Virtual Private Network* adalah sebuah teknologi komunikasi yang memungkinkan untuk dapat terkoneksi ke jaringan publik dan menggunakannya untuk bergabung dengan jaringan *local*[6]. Sehingga menjadikan anak yang seharusnya belum waktunya untuk mengetahui hal tersebut menjadi tahu dengan hal yang seharusnya tidak dikonsumsi oleh anak – anak[7]. Tak hanya di sebuah situs seseorang bisa mengetahui hal tersebut, tapi dari aplikasi *online chat*, *online chat* dalam *game*, aplikasi *broadcast* seperti *video live*, dan lain – lain . Banyak anak yang belum pantas untuk mengucapkan hal kekerasan maupun pornografi tersebut kepada lawan chat-nya dan menjadikan hal tersebut menjadi hal yang biasa di ucapkan [7].

Dimasa pandemik ini sangat mendorong anak untuk kecanduan ponsel, setidaknya-tidaknya lima tahun terakhir. Meskipun belum ada angka pasti berapa persentase dan jumlah anak yang mengalami kecanduan, namun dari sejumlah kasus yang terungkap di *public*, hasil kajian, survei dan penelitian menunjukkan fenomena semakin meningkat, Dampak dari pengakses akan informasi yang belum sepatutnya memberikan efek yang sangat berbahaya dan masuk kategori tindak pidana. Dimana hal ini tidak lepas dari kemudahan mengakses situs atau kata yang berbahaya.

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, penelitian sistem pengaman akses *smartphone* melalui penyaringan kata dengan metode *Levenshtein Distance* sangat diperlukan. Sistem pengamanan ini dapat membatasi anak dibawah umur atau seseorang untuk mengetikkan kata – kata kotor atau yang dimaksudkan untuk kekerasan maupun pornografi yang diharapkan anak – anak bisa lebih terkontrol di dunia internet. Tujuan dari penelitian ini untuk menghindari pengguna *smartphone* dengan membatasi penggunaan kata – kata yang dimaksudkan untuk kekerasan maupun pornografi.

2. Metode Penelitian

2.1 Metode *Levenshtein Distance*

Metode *Levenshtein distance* digunakan secara luas dalam berbagai bidang, misalnya mesin pencari, pengecek ejaan (*spell checking*), pengenalan pembicaraan (*speech recognition*), pengucapan dialek, analisis DNA, pendeteksi pemalsuan, dan lain-lain (Dinamis, 2019). Algoritma *Levenshtein distance* bekerja dengan menghitung jumlah minimum pentransformasian suatu string menjadi string lain yang meliputi penghapusan, penyisipan, dan penukaran. Selisih perbedaan antar string dapat diperoleh dengan memeriksa apakah suatu string sumber sesuai dengan string target. Nilai selisih

perbedaan ini disebut juga edit *distance* atau jarak *Levenshtein*.

Jarak *Levenshtein* antar string “s” dan string “t” tersebut adalah fungsi D yang memetakan (s,t) ke suatu bilangan real non negatif, sebagai contoh diberikan dua buah string $s = s(1)s(2),s(3),\dots,s(m)$ dan $t = t(1),t(2),t(3),\dots,t(n)$ dengan $|s| = m$ dan $|t| = n$ sepanjang alfabet V berukuran r sehingga “s” dan “t” anggota dari V^* . $s(j)$ adalah karakter pada posisi ke-j pada string “s” dan $t(i)$ adalah karakter pada posisi ke-i pada string “t”. Sehingga jarak *Levenshtein* dapat didefinisikan sebagai[8].

$$D(s,t)=d(s_1,t_1)+d(s_2,t_2)+\dots+d(s_l,t_l) \quad (1)$$

$$D(s,t)=\sum_{i=1}^l d(s_i,t_i) \quad (2)$$

dimana $s_i,t_i \in V$ untuk $i=1,2,3,\dots,l$

$d(s_i,t_i)=0$ jika $s_i=t_i$ dan

$$d(s_i,t_i)=1 \text{ jika } s_i \neq t_i \quad (3)$$

$D(s,t)$ adalah banyaknya operasi minimum dari operasi penghapusan, penyisipan dan penukaran untuk menyamakan string s dan t. Untuk menghitung nilai penghapusan, penyisipan dan penukaran tersebut digambarkan dalam matriks 2 (dua) dimensi. Isian nilai pada matriks tersebut adalah jumlah operasi penghapusan, penyisipan dan penukaran yang dibutuhkan dalam mengubah string sumber ke string target. Rumus operasi penghapusan, penyisipan, dan penukaran karakter yang digunakan untuk mengisi nilai matriks adalah sebagai berikut [9]:

$$D(s,t)=\min D(s-1,t)+1 \text{ (Penghapusan)} \quad (4)$$

$$D(s,t)=\min D(s,t-1)+1 \text{ (Penyisipan)} \quad (5)$$

$$D(s,t)=\min D(s-1,t-1)+1, s_j \neq t_i \text{ (Penukaran)} \quad (6)$$

Pada implementasi pencocokan antar *string*, ketiga operasi tersebut dapat dilakukan sekaligus untuk menyamakan string sumber dengan *string* target [10]. Setelah mendapatkan banyak operasi minimum dari perhitungan *Levenshtein Distance*, kemudian dilanjutkan menghitung nilai kemiripan pada kata yang di bandingkan. Sehingga nilai kemiripan dapat didefinisikan dengan rumus [11]:

$$Sim = 1 - \frac{d}{\max \text{ of } 2 \text{ string}} \quad (7)$$

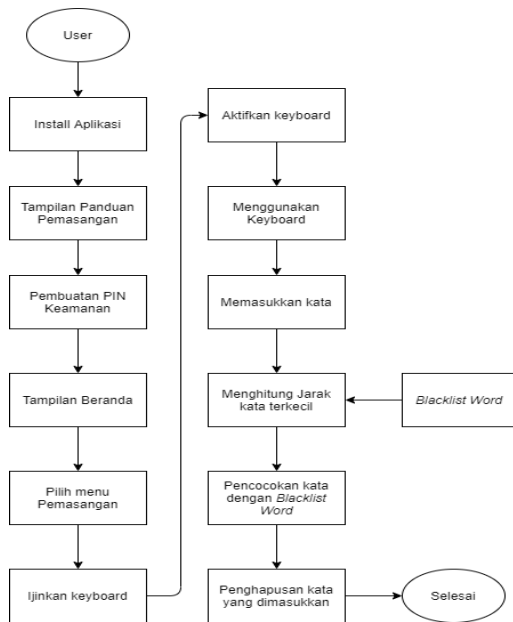
Keterangan :

Sim = *similarity* / kemiripan

d = nilai edit *distance* / banyak operasi \max of 2 strings = jumlah maksimal karakter dari dua kata.

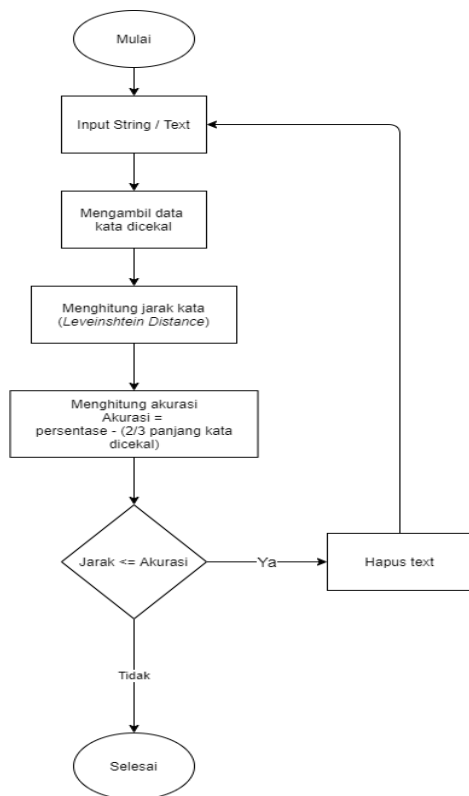
2.2. Tahapan Penelitian Sistem Pengamanan penyaringan Kata pada *Smartphone*

Cara kerja aplikasi *keyboard* untuk mencekal kata yang diinputkan oleh user, yaitu pengguna harus menginstal aplikasi ini *smartphone android* yang dipakai lalu seperti pada gambar 1 terdapat beberapa langkah install dan penggunaan *keyboard*.



Gambar 1. Proses Kerja Keyboard Penyaring Kata

Flowchart Proses Pengecekan Kata.



Gambar 2. Flowchart Pengecekan Kata

Pada gambar 2 merupakan *flowchart* dari proses pengecekan kata yang di masukan oleh user. Kata masuk kemudian akan di cek apakah kata tersebut ada di dalam database kata yang dicekal atau tidak. Jika kata tersebut tidak ada maka tidak ada penghapusan terhadap kata tersebut. Jika kata tersebut ada di dalam *database* kata yang di cekal dan berstatus aktif maka

kata tersebut akan diproses lagi dengan menghitung jarak. Setelah itu dilanjutkan dengan menghitung akurasi. Selanjutnya pengecekan jarak terhadap akurasi. Jika memenuhi maka kata yang diinput oleh pengguna akan dihapus oleh *keyboard* penyaring kata.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Pengujian *Black Box* Sistem Pengamanan Penyaring Kata Pada *Smartphone*

Pada penelitian ini dilakukan pengujian sistem yang bertujuan agar *keyboard* penyaring kata ini dapat berfungsi dengan baik.

Tabel 1 Pengujian *user interface*

No	Kelas Uji	Daftar Pengujian	Skenario Pengujian	Hasil yang Didapat
1		Pengujian <i>icon</i> aplikasi	Klik <i>icon</i> aplikasi pada perangkat pengguna	Menampilkan <i>layout splash screen</i> logo aplikasi dan logo kampus
2		Pengujian pembuatan PIN	Klik kolom <i>input</i> masukkan PIN baru, klik kolom <i>input</i> konfirmasi PIN, Klik <i>button</i> simpan PIN	Menyimpan PIN dan menampilkan tampilan utama
3	User Interface	Pengujian tampilan utama	Klik <i>icon</i> PIN Klik <i>button</i> pemasangan Klik <i>button</i> data kata	Menampilkan <i>layout</i> ubah PIN keamanan Menampilkan <i>layout</i> pemasangan kode keamanan dan menampilkan data kata
4		Pengujian menu pemasangan	Klik <i>button</i> panduan Klik <i>button</i> bantuan Klik <i>button</i> ijin keyboard Klik <i>button</i> aktifkan keyboard Klik kolom <i>input</i> Klik <i>button</i> atur kata	Menampilkan <i>layout</i> panduan Menampilkan <i>layout</i> bantuan Menampilkan <i>layout</i> permintaan ijin pada <i>device</i> user Menampilkan <i>layout</i> aktifkan pada <i>device</i> user Menampilkan <i>layout</i> inputan user Menampilkan <i>layout</i> data kata

Tabel 2 Pengujian pengecekan untuk menyaring kata yang tidak sepatutnya

No	Kata Dicekal	Jarak dihapus	Kata Inputan	Jarak	Di hapus	Benar
1	J****k	≤ 4	Janc	2	Ya	Ya
2	J****k	≤ 4	Jck	3	Ya	Ya
3	K****l	≤ 1	Kn**l	1	Ya	Ya
4	K****l	≤ 1	Katul	3	Tida	Ya

5	A**	0	Aku	1	Tidak	Ya
6	A**	0	Asu	0	Ya	Ya
7	K***g	Tidak Aktif	Ke**eng	0	Tidak	Ya
8	K****g	Tidak Aktif	Kambing	1	Tidak	Ya
9	N****d	≤ 4	Ng***y	1	Ya	Ya
10	N****d	≤ 4	Ngupil	5	Tidak	Ya
11	K****g	≤ 2	Ka***g	0	Ya	Ya
12	K****g	≤ 2	Kampg	2	Ya	Ya
13	G****k	≤ 2	Gbl*k	1	Ya	Ya
14	S****a	≤ 2	Ge***k	2	Ya	Ya
15	B****k	≤ 3	Br**ck	2	Ya	Ya
16	C****i	≤ 2	Cu**mi	1	Ya	Ya
17	P***	≤ 1	Puk	1	Ya	Ya
18	T****o	Tidak aktif	Tla*o	1	Tidak	Ya
19	P***k	0	Pilek	3	Tidak	Ya
20	L***	Tidak aktif	Puji	1	Tidak	Ya

4. Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa aplikasi *keyboard* penyaring kata dengan menggunakan metode *Levenstein Distance* berhasil di bangun. Dengan beberapa fitur meliputi PIN, pemasangan *keyboard*, pengaktifan *keyboard*, pemakaian *keyboard*, serta membuat dan mengedit data kata. Dengan menggunakan *Levenshtein Distance* pengecekan kata yang dilakukan sangat efektif sehingga pengguna tidak bisa menggunakan kata yang sudah ada dalam data kata dicekal.

Berdasarkan rancangan dan implementasi yang telah di

buat, peneliti memiliki saran untuk melakukan pengembangan terhadap aplikasi ini ke *platform* lain seperti IOS serta penyimpanan datanya secara *online* seperti Firebase dan lain sebagainya.

Daftar Rujukan

- [1] R. S. Rahayu and O. O. Sharif, "Analisis Customer Value Index dalam Memilih Smartphone di Indonesia 2019," *e-Proceeding Manag.*, vol. 6, no. 1, pp. 31–38, 2019.
- [2] S. S. Nasution, "Perilaku Pencarian Informasi Pengguna Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Kabupaten Asahan," 2019.
- [3] S. N. R. Ali, "Analisis Pengaruh Konten Negatif Internet Terhadap Fungsi Prefrontal Cortex Pada Usia 18-19 Tahun," *Ina. June*, vol. 25, 2019.
- [4] T. Wahyudi, "Paradigma Pendidikan Anak dalam Keluarga di Era Digital (Perspektif Pendidikan Islam)," *Ri'ayah J. Soc. Relig.*, vol. 4, no. 01, pp. 31–43, 2019.
- [5] A. Irawan, "Aktivitas Anak-Anak Dan Pemuda Dalam Penggunaan Internet," *Cyber Secur. dan Forensik Digit.*, vol. 1, no. 2, pp. 50–56, 2019.
- [6] I. Afrianto and E. B. Setiawan, "Kajian virtual private network (vpn) sebagai sistem pengamanan data pada jaringan komputer (studi kasus jaringan komputer unikom)," *Maj. Ilm. UNIKOM*, vol. 12, no. 1, pp. 43–52, 2015, doi: 10.34010/miu.v12i1.34.
- [7] B. D. Bagus Agung Nugroho, Ryandika Taufik, Tesa Putri Dewi, Della Yudistira, "Penyalahgunaan Aplikasi Broadcast Yang Mengacu Pada Pornografi," *pornografi*, pp. 60–69, 2017.
- [8] Z. Musliyana, T. Y. Arif, and R. Munadi, "Peningkatan Sistem Keamanan Autentikasi Single Sign On (SSO) Menggunakan Algoritma AES dan One-Time Password Studi Kasus: SSO Universitas Ubudiyah Indonesia," *J. Rekayasa Elektr.*, 2016, doi: 10.17529/jre.v12i1.2896.
- [9] D. Rosmala and Z. M. Risyad, "Algoritma Levenshtein Distance dalam Aplikasi Pencarian isu di Kota Bandung pada Twitter," *MIND J.*, vol. 2, no. 2, pp. 1–12, 2018, doi: 10.26760/mindjournal.v2i2.1-12.
- [10] A. Isbad, A. Gurning, and A. Adawiyah, "Penerapan Fuzzy String Matching Pada Aplikasi Pencarian Tugas Akhir Mahasiswa Jurusan Sistem Informasi Berbasis Web (Studi Kasus : Fakultas Sains dan Teknologi UIN Suska Riau)," vol. 2, no. 1, pp. 54–59, 2016.
- [11] R. M. Abraham, S. N. Nishikant Chakradeo, R. J. Subalakshmi, and N. C. S. N. Iyengar, "Use of Edit Distance Algorithm to Search a Keyword in Cloud Environment," *Int. J. Database Theory Appl.*, vol. 7, no. 6, pp. 223–232, 2014, doi: 10.14257/ijda.2014.7.6.20.