

Implementasi Algoritma Crochemore-Perrin Pada Aplikasi Silsilah Keturunan Nabi Berbasis Android

Afrinda Yunus Siregar

Program Studi Teknik Informatika, STMIK Budi Dharma, Medan, Indonesia

Email: a.yunussiregar@gmail.com

Abstrak—Nabi yang wajib kita imani hanya ada dua puluh lima (25) Nabi, di dalam dua puluh lima Nabi, setiap Nabi mempunyai silsilah keturunan, dengan banyaknya silsilah keturunan Nabi, setiap umat islam terutama para remaja laki laki maupun wanita, perlu mengetahui silsilah keturunan Nabi, akan jadi masalah bila saat ditanya seseorang tentang silsilah keturunan Nabi tidak tahu sama sekali, karena banyak umat islam rasa ingin tahu tentang silsilah keturunan Nabi hanya sedikit dan hanya orang-orang tertentu saja yang tahu. Dalam hal pencarian silsilah keturunan Nabi Algoritma Crochemore-Perrin sangat pantas digunakan karena mampu melakukan pencarian dari dua arah yaitu dari depan dan dari belakang, algoritma Crochemore-Perrin memfaktorkan pattern menjadi dua bagian pattern kiri, dan pattern kanan sehingga pattern sama dengan pattern kiri pattern kanan. algoritma Crochemore-Perrin dapat menyelesaikan masalah proses pencarian silsilah keturunan Nabi karena lebih mudah dan cepat. Adapun solusi masalah dari permasalahan tersebut adalah dengan cara merancang dan membangun aplikasi pencarian silsilah keturunan Nabi yang mudah diakses dimanapun berada dan mudah dalam mengoprasikannya Dengan adanya aplikasi silsilah keturunan nabi diharapkan dapat memudahkan masyarakat islam mencari dan mengetahui tentang silsilah keturunan Nabi.

Kata Kunci: Nabi, Pencarian, Algoritma Crochemore-Perrin, Aplikasi..

Abstract—The prophet who is obliged to believe there are only twenty-five (25) prophets, in the twenty-five prophets, every prophet has a genealogy, with so many genealogies of the Prophet, every Muslim, especially young men and women, need to know the genealogy of the Prophet, it would be a problem if when someone asked about the Prophet's lineage did not know at all, because many Muslims curiosity about the Prophet's genealogy was few and only certain people knew. In the case of searching the genealogy of the Prophet, the Crochemore-Perrin algorithm is very suitable to use because it is able to search from two directions, from front and back, the Crochemore-Perrin algorithm factifies the pattern into two parts of the left pattern, and the right pattern so that the pattern is the same as the left pattern. right. Crochemore-Perrin algorithm can solve the problem of searching the Prophet's lineage because it is easier and faster. The solution to the problem of these problems is to design and build a search application for the Prophet's genealogy that is easily accessible wherever it is and easy to operate. With the application of the genealogy of prophets is expected to facilitate the Islamic community to find and know about the genealogy of the Prophet.

Keywords: Prophet, Search, Crochemore-Perrin Algorithm, Application.

1. PENDAHULUAN

Agama islam adalah agama yang di turunkan oleh Allah SWT kepada Nabi Muhammad Saw sebagai utusannya yang terakhir dan berlaku bagi seluruh manusia, di manapun dan kapan pun, yang ajarannya meliputi seluruh aspek kehidupan manusia. Nabi adalah seorang manusia laki-laki yang memperoleh wahyu dari Tuhan tentang agama dan misinya, disampaikan kepada umatnya, untuk melanjutkan syari'at yang diemban oleh rasul sebelumnya.

Nabi yang wajib kita imani hanya ada dua puluh lima (25) Nabi, di dalam dua puluh lima Nabi, setiap Nabi mempunyai silsilah keturunan, dengan banyaknya silsilah keturunan Nabi sangat sulit untuk di ingat. setiap umat islam terutama para remaja laki laki maupun wanita perlu mengetahui silsilah keturunan Nabi, akan jadi masalah bila saat ditanya seseorang tentang silsilah keturunan Nabi tidak tahu sama sekali, karena banyak umat islam rasa ingin tahu tentang silsilah keturunan Nabi hanya sedikit dan hanya orang-orang tertentu saja yang tahu.

Algoritma Crochemore-Perrin, yang sering juga disebut algoritma Two Way Algorithm, atau Algoritma Dua Arah dipublikasikan Maxime Crochemore dan Dominique Perrin pada tahun 1991 [1]. Dalam hal pencarian silsilah keturunan Nabi Algoritma Crochemore-Perrin sangat pantas digunakan karena mampu melakukan pencarian dari dua arah yaitu dari depan dan dari belakang, dan algoritma Crochemore-Perrin memfaktorkan pattern menjadi dua bagian pattern kiri, dan pattern kanan sehingga pattern sama dengan pattern kiri pattern kanan.

Penulis menggunakan Algoritma Crochemore-Perrin Berdasarkan dari penelitian yang dilakukan oleh Bobby Halim Lukmana yang berjudul "Penerapan Algoritma Crochemore-Perrin Pada Pencarian Jurnal Berbasis Mobile", dengan hasil penelitian bahwa penggunaan Algoritma Crochemore-Perrin cukup baik dalam melakukan pencarian jurnal [1]. Pada penelitian lain yang dilakukan oleh Dany Breslauer yang berjudul "Saving comparisons in the Crochemore-Perrin string-matching algorithm" dengan hasil penelitiannya menyatakan bahwa Algoritma Crochemore-Perrin lebih baik dari algoritma string matching lain karena lebih sederhana dalam proses pencariannya [2]. Maka dari itu Penulis mengambil kesimpulan untuk memilih algoritma Crochemore-Perrin karena algoritma Crochemore-Perrin dapat menyelesaikan masalah proses pencarian silsilah keturunan Nabi sehingga lebih mudah dan cepat. Adapun solusi masalah dari permasalahan tersebut adalah dengan cara merancang dan membangun aplikasi pencarian silsilah keturunan Nabi yang mudah diakses dimanapun berada dan mudah dalam mengoprasikannya. Dengan adanya aplikasi silsilah keturunan nabi diharapkan dapat memudahkan

masyarakat islam mencari dan mengetahui tentang silsilah keturunan Nabi. Aplikasi yang akan dirancang hanya bisa dijalankan pada smartphone system operasi Android dan bersifat offline.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Implementasi

Implementasi merupakan kegiatan akhir dari proses penerapan sistem baru di mana sistem yang baru ini akan dioperasikan secara menyeluruh. Terhadap sistem yang baru itu sudah harus dilakukan proses analisis dan desain secara terinci [3].

Proses implementasi terdiri dari 3 tahap, yaitu :

1. Penerapan dan proses implementasi.
2. Pelaksanaan proses implementasi.
3. Tindak lanjut proses implementasi.

2.2 Algoritma

Algoritma adalah urutan logis langkah-langkah penyelesaian masalah yang disusun secara sistematis. Meskipun algoritma sering dikaitkan dengan ilmu komputer, namun sesungguhnya dalam kehidupan sehari-hari banyak terdapat proses yang digambarkan dalam suatu algoritma. Cara membuat kue atau masakan, misalnya dinyatakan dalam suatu resep. Misalnya resep membuat masakan rendang padang adalah sebuah algoritma [4].

2.3 Silsilah

Silsilah adalah suatu bagan yang menampilkan hubungan keluarga (silsilah) dalam suatu struktur pohon. Data genealogi ini dapat ditampilkan dalam berbagai format. Salah satu format yang sering digunakan dalam menampilkan silsilah adalah bagan dengan generasi yang lebih tua di bagian atas dan generasi yang lebih muda di bagian bawah. Bagan keturunan yang menampilkan semua keturunan dari satu individu memiliki bagian yang paling sempit di bagian atas. Bagan leluhur, yang merupakan suatu pohon yang menampilkan leluhur seorang individu, memiliki bentuk yang lebih menyerupai suatu pohon, dengan bagian atas yang lebih lebar daripada bagian bawahnya. Beberapa bagan leluhur ditampilkan dengan seorang individu berada pada sebelah kiri dan leluhurnya di sebelah kanan [5].

2.4 Nabi

Nabi adalah seorang manusia laki-laki yang memperoleh wahyu dari Tuhan tentang agama dan misinya, disampaikan kepada umatnya, untuk melanjutkan syari'at yang diemban oleh rasul sebelumnya. Berbeda dengan rasul yang membawa risalah (syari'at) baru. Al-Qur'an menyebut beberapa orang sebagai nabi. Nabi pertama adalah Adam, sedangkan nabi sekaligus rasul terakhir ialah Nabi Muhammad SAW. Percaya kepada para nabi dan para rasul merupakan salah satu Rukun Iman dalam Islam. Di dalam sebuah hadist dari AbiZar bahwa Rasulullah SAW bersabda ketika ditanya tentang jumlah para nabi. "(Jumlah para Nabi itu) adalah seratus dua puluh empat ribu (124.000) nabi". "Lalu berapa jumlah Rasul diantara mereka?" beliau menjawab: "Tiga ratus dua belas(312)" (HR At-Turmuzy). Dari sekian banyaknya Nabi, tetapi yang harus kita imani sebagai mana dijelaskan dalam Al-Quran yaitu hanya duapuluh lima (25) Nabi, dan ini merupakan salah satu rukun iman yang ke empat yaitu percaya kepada Nabi dan Rasul [6].

Nabi sebelum diangkat menjadi nabi memiliki ciri-ciri kenabian / nubuwwah yang disebut juga dengan irhash. Nabi Muhammad SAW sejak kecil terkenal dengan akhlak yang mulia dengan sebutan al amin. Berikut adalah ciri atau sifat-sifat para nabi:

1. Shiddiq
Shiddiq artinya benar. Bukan hanya perkataannya yang benar, tapi juga perbuatannya juga benar. Sejalan dengan ucapannya.
Mustahil Nabi itu bersifat pembohong/kizzib, dusta, dan sebagainya.
2. Amanah
Amanah artinya benar-benar bisa dipercaya. Jika satu urusan diserahkan kepadanya, niscaya orang percaya bahwa urusan itu akan dilaksanakan dengan sebaik-baiknya. Oleh karena itulah Nabi Muhammad SAW dijuluki oleh penduduk Mekkah dengan gelar "Al Amin" yang artinya terpercaya jauh sebelum beliau diangkat jadi Nabi.
3. Tabligh
Tabligh artinya menyampaikan. Segala firman Allah yang ditujukan oleh manusia, disampaikan oleh Nabi. Tidak ada yang disembunyikan meski itu menyinggung Nabi.
4. Fathonah
Artinya Cerdas. Mustahil Nabi itu bodoh atau jahlun. Dalam menyampaikan 6.236 ayat Al Qur'an kemudian menjelaskannya dalam puluhan ribu hadits membutuhkan kecerdasan yang luar biasa [7].

2.5 Algoritma Crochemore-Perrin

Algoritma *Crochemore-Perrin*, yang sering juga disebut algoritma *Two Way Algorithm*, atau Algoritma Dua Arah dipublikasikan Maxime Crochemore dan Dominique Perrin pada tahun 1991. Algoritma ini memfaktorkan pattern menjadi dua bagian pattern kiri, dan pattern kanan sehingga pattern sama dengan pattern kiri pattern kanan. Fase pencocokan pada algoritma ini terdiri dari dua bagian, pertama mencocokkan karakter pattern kanan dari kiri ke kanan, lalu mencocokkan karakter pattern kiri dari kanan ke kiri. Hal ini diilustrasikan pada gambar 2.1.

Fase inisialisasi pada algoritma ini menghitung faktorisasi yang baik dari pattern atas patternkiri dan patternkanan. Jika (u, v) merupakan sebuah faktorisasi dari pattern, maka sebuah pengulangan di (u, v) adalah sebuah kata w , sehingga dua persyaratan ini terpenuhi:

1. w adalah akhiran dari u atau u adalah akhiran dari w
2. w adalah awalan dari v atau v adalah awalan dari w

Algoritma *Crochemore-Perrin* memilih faktorisasi kritis (pattern kiri, pattern kanan) sehingga $|pattern\ kiri| < per(x)$ dan $|pattern\ kiri|$ mempunyai nilai minimal. Dengan kata lain, kata w muncul di kedua sisi dari potongan u dan v dengan memungkinkan overflow di kedua sisi. Panjang dari perulangan terkecil (u, v) disebut periode lokal, dan dinotasikan dengan $r(u, v)$. Setiap faktorisasi dari (u, v) paling tidak mempunyai satu pengulangan. Dapat dilihat dengan mudah bahwa $1 \leq r(u, v) \leq |x|$. Faktorisasi (u, v) dari x sehingga $r(u, v) = per(x)$ disebut faktorisasi kritis dari x . Jika (u, v) adalah faktorisasi kritis dari x , maka pada posisi pada $|u|$ di x , periode lokal dan periode global akan sama [1].

Berikut ini adalah cara kerja dari algoritma *Crochemore-Perrin* adalah sebagai berikut:

1. Langkah pertama adalah algoritma *Crochemore-Perrin* di mulai dengan menentukan pattern kanan dan pattern kiri, sebagai teks acuan pencarian.
2. Algoritma ini akan mencocokkan teks dengan sesuai, maka geser pattern awal sebanyak satu karakter kekanan. Pattern berdasarkan pattern kanan dan periode :
 - a. Jika karakter sesuai dengan pattern kanan, beri tanda sebagai periode awal, dan lanjutkan ke karakter selanjutnya, kemudian proses awal pencarian selanjutnya dimulai dari periode terakhir.
 - b. Jika tidak sesuai geser karakter satu persatu dan kembali ke langkah (a) [1].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Peroses pencarian silsilah keturunan Nabi sangat lambat dilakukan dengan manual maka diperlukan suatu algoritma pencarian yaitu algoritma *crochemore-perrin* untuk mempermudah dan mempercepat dalam pencariannya dan mengimplementasikannya kedalam sebuah aplikasi. Dimana algoritma akan melakukan proses pencarian semua karakter pada *text* berdasarkan pattern yang sudah ditentukan. Pada algoritma *crochemore-perrin*, ketika *pattern* sudah ditemukan, proses pencarian akan terus dilakukan jika panjang karakter pada *text* masih memungkinkan.

Pada proses pencarian silsilah keturunan Nabi, menentukan terlebih dahulu *pattern* atau kata kunci yang dicari. Kemudian algoritma *crochemore-perrin* akan melakukan proses pencocokan pada tiap karakter *text* yang ada didalam *database* untuk menemukan *pattern* yang dicari. Jika ditemukan, kemungkinan akan ada beberapa pilihan nama nabi yang cocok dengan *pattern* atau kata kunci yang dicari. Kemudian memilih salah satu nama nabi, maka akan muncul nama keturunan nabi tersebut, Jika tidak ditemukan karakter nama Nabi yang dicari, maka tambah kata kunci atau ganti kata kuncinya.

Aplikasi *mobile* pencarian silsilah keturunan Nabi yang akan dirancang dengan menggunakan algoritma *crochemore-perrin*. Dalam algoritma pencarian algoritma *crochemore-perrin* terdapat teks dan pattern. Pada perancangan aplikasi pencarian nama Nabi yang digunakan sebagai pattern adalah kata yang ingin dicari pada *form* pengetikan kata dan yang digunakan sebagai teks adalah kata keseluruhan dari nama keturunan. Panjang pattern harus lebih kecil dari teks.

Sebagai contoh penerapan algoritma *crochemore-perrin* pada pencarian silsilah keturunan nabi.

Tabel 1. Contoh silsilah keturunan Nabi

No	Nama Nabi	Silsilah Keturunan
1	Ibrahim	Adamas>Syits>Anusy>Qaina>Mahlail>Yarid >Idrisas>Mutawasyilah>Lamak>Nuh>Sam>Arfakhsyadz >Syalih>Abir>FalRa'u>Saruj> Nahur> Azar
2	Idris Alaihis Salam	Adam as>Syits>Anusy >Qainan >Mahlail >Yarid> Idris as
3	Nuh Alaihis Salam	Adam as>Syits>Anusy >Qainan >Mahlail >Yarid>Idris as> Mutawasyilah > Lamak
4	Shaleh	Adam as >Syits >Anusy>Qainan >Mahlail >Yarid> Idris as> Mutawasyilah>Lamak >Nuh as >Sam> Iram (Aram) Amir>Tsamud>Hadzir>Ubaid >Masah >Asif >Ubaid

No	Nama Nabi	Silsilah Keturunan
5	Ishaq	Adam as>Syits>Anusy>Qainan>Mahlail>Yarid >Idris as>Mutawasyilah>amak >Nuh as >Sam >Arfakhsyadz>Syalih>Abir>Falij>Ra'u>Saruj>Nahur >Azar >Ibrahim as
6	Harun	Izar>Fahnaz>Yasin>Ilyas
7	Muhammad	Qasim>Abdullah>Ibrahim>zaenab>Ruqoiyah>Ummu kultsum
8	Sulaiman	Raha'bam>Aynaman>Yahfayath>syalum>Nahur>Bal'athah
9	Ya'qub	Yusuf> Bunyamin>Abumatta>Matta>Yunus
10	Daud	Sulaiman>Hazekeyah>Heli>Maryam>isa

Melakukan pencarian dari contoh table 3.1 sebagai berikut :

TEKS : Idris Alaihis salam

Pattern kiri : Alaihis

Pattern kanan : Salam

T = Teks

P = Periode

X = Pattern

Penyelesaian :

Langkah pertama mencocokkan pattern kanan dengan teks yang akan dicari

T	I	D	R	I	S		A	L	A	I	H	I	S		S	A	L	A	M
P										1									
X	A	L	A	I	H	I	S		S	A	L	A	M						

T	I	D	R	I	S		A	L	A	I	H	I	S		S	A	L	A	M
P										1									
X		A	L	A	I	H	I	S		S	A	L	A	M					

Karena karakter "S" pada pattern dengan teks tidak cocok, maka geser pattern awal sebanyak satu karakter kekanan

T	I	D	R	I	S		A	L	A	I	H	I	S		S	A	L	A	M
P											1								
X			A	L	A	I	H	I	S		S	A	L	A	M				

Karena karakter "S" pada pattern dengan teks tidak cocok, maka geser pattern awal sebanyak satu karakter kekanan

T	I	D	R	I	S		A	L	A	I	H	I	S		S	A	L	A	M
P												1							
X				A	L	A	I	H	I	S		S	A	L	A	M			

Ditemukan karakter "S" di teks dan pettern sama, dan karakter lainnya tidak ada yang sama, maka geser karakter pettern sesuai posisi karakter "S"

T	I	D	R	I	S		A	L	A	I	H	I	S		S	A	L	A	M
P													1						
X					A	L	A	I	H	I	S		S	A	L	A	M		

Ditemukan karakter "S" di teks dan pettern sama, dan karakter lainnya tidak ada yang sama, maka geser karakter pettern sesuai posisi karakter "S"

T	I	D	R	I	S		A	L	A	I	H	I	S		S	A	L	A	M
P														1					
X						A	L	A	I	H	I	S		S	A	L	A	M	

Ditemukan karakter "S" di teks dan pettern sama, dan karakter lainnya tidak ada yang sama, maka geser karakter pettern sesuai posisi karakter "S"

T	I	D	R	I	S		A	L	A	I	H	I	S		S	A	L	A	M
P															1				
X							A	L	A	I	H	I	S		S	A	L	A	M

Pettern di temukan. Karena setiap pettern dan teks sesuai.

Kesimpulan hasil dari pencarian di atas maka akan muncul nama nabi Idris Alaihis Salam dengan keturunannya yaitu, Adam as>Syits>Anusy >Qainan >Mahlail >Yarid> Idris as.

3.1 Implementasi

Tampilan program merupakan halaman antar muka user yang berfungsi untuk tempat menginputkan kata kunci (keyword) yang dicari dan tempat untuk melihat hasil pencarian (output) berupa informasi pada halaman aplikasi. Pada aplikasi silsilah keturunan nabi yang dirancang tampilan programnya terdiri dari menu utama, menu pencarian, menu bantuan dan menu keluar adalah sebagai berikut:

1. Tampilan Menu Utama

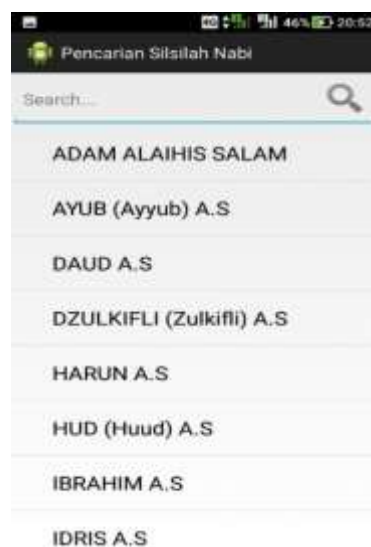
Tampilan ini merupakan halaman awal dari aplikasi, pada tampilan ini terdiri dari tiga (3) pilihan sub menu yang dapat berpindah ke halaman baru dengan memberikan action pada sub menu yang dipilih, sub menu tersebut yaitu, Pencarian silsilah nabi, bantuan petunjuk penggunaan, tentang profil pembuat aplikasi, dan Keluar dari Aplikasi. Adapun *screenshot* tampilan aplikasi silsilah keturunan nabi dapat dilihat pada gambar 1. dibawah.



Gambar 1. Tampilan Menu Utama

2. Menu Pencarian

Menu pencarian merupakan halaman untuk user melakukan pencarian silsilah keturunan nabi diinginkan dengan cara menginputkan nama nabi pada *Edittext* yang telah disediakan pada aplikasi. Terdapat dua objek pada halaman ini yaitu *Edittext* dan *Listview*, *Edittext* berfungsi sebagai tempat user menginputkan nama nabi yang dicari sedangkan *Listview* berfungsi menampilkan isi yang ada di database. Screenshot halaman menu pencarian dapat dilihat pada gambar 2. dibawah.



Gambar 2. Halaman Menu Pencarian

3. Menu Hasil Pencarian

Menu hasil pencarian merupakan halaman hasil dari pencarian yang dilakukan, pada halaman ini akan memuat informasi berupa nama nabi, keterangan, dan silsilah keturunan nabi. Screenshot halaman menu hasil pencarian dapat dilihat pada gambar 3 dibawah.



Gambar 3. Halaman Menu Hasil Pencarian

4. Menu Bantuan

Menu bantuan merupakan halaman yang disediakan untuk memberikan petunjuk penggunaan aplikasi silsilah keturunan nabi. *Screenshoot* untuk halaman tampilan bantuan dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Halaman Menu Bantuan

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil akhir pada penelitian skripsi ini penulis menarik sebuah kesimpulan yang sekiranya dapat bermanfaat bagi pembaca, adapun kesimpulannya sebagai berikut:

1. Proses pencarian yang dilakukan aplikasi silsilah keturunan nabi sangat membantu karena dapat melakukan pencarian silsilah keturunan nabi dengan cepat dan memberikan hasil yang tepat.
2. Algoritma Crochemore-Perrin yang telah diterapkan pada aplikasi silsilah keturunan nabi berbasis android sangat efektif dalam proses pencarian karena menghasilkan banyak informasi saat melakukan pencarian, seperti nama nabi, keterangan nabi, dan silsilah keturunan nabi.
3. Rancangan aplikasi silsilah keturunan nabi menghasilkan tampilan interface yang sederhana dan tampilan output pencarian mudah untuk dimengerti.

REFERENCES

- [1] B. H. Lukmana, "Penerapan Algoritma Crochemore-Perrin Pada Pencarian Jurnal Berbasis Mobile," vol. 17, pp. 37–42, 2018.
- [2] D. Breslauer, "Saving comparisons in the Crochemore-Perrin string-matching algorithm b," vol. 3975, no. 95, 1996.
- [3] Andri Kinoyo Kusrini, Tuntunan Praktis Membangun Sistem Informasi Akutansi Dengan Microsoft Visual Basic & SQL Server. Yogyakarta: Andi Offset, 2007.
- [4] Rinaldi Munir, Matematika Diskrit. Bandung: Informatika, 2012.
- [5] Silsilah <https://id.wikipedia.org/wiki/Silsilah>
- [5] Febrianto putra, Ibadurrahman saleh, (2014, Juli.12). Pengertian Nabi dan Rasul dalam Pelajaran Agama Islam[online]. <http://www.gerbangilmu.com/2014/07/pengertian-nabi-dan-rasul-pelajaran.html>
- [6] Agus Nizami, (2011, Oktober.24). Empat Sifat Nabi: Shiddiq, Amanah, Fathonah, dan Tabligh[online]. <https://agusnizami.com/2011/10/24/4-sifat-nabi-shiddiq-amanah-fathonah-dan-tabligh/>