SISTEM PAKAR HUBUNGAN KEKERABATAN (ERTUTUR) DALAM ADAT ISTIADAT MASYARAKAT SUKU BATAK KARO

Dyan Avando Meliala
Sistem Informasi Fakultas Sains dan Teknologi UNRIYO
Jl. Adi Sucipto KM. 63 Catur Tunggal Depok Sleman Yogyakarta 55281 INDONESIA
avando.meliala@respati.ac.id

INTISARI

Ertutur merupakan salah satu ciri masyarakat Karo yang pada saat ini kurang dipahami oleh generasi muda Karo. Jika hal ini dibiarkan terus, dikhawatirkan budaya ini akan hilang. Dalam penelitian ini diusulkan sebuah sistem pakar untuk ertutur pada masyarakat Karo sebagai salah satu upaya melestarikan budaya dan mendokumentasikan budaya Ertutur. Erturur dalam penelitian ini dibatasi pada penentuan hubungan kekerabatan dalam Tutur Siwaluh. Adapun untuk mengukur tingkat kepastian dipergunakan metode certainty factor.

Aturan dalam penentuan hubungan kekerabatan dan tingkat kepastian dalam penelitian ini diperoleh dari Lembaga Adat Masyarakat Karo. Aturan tersebut dibentuk berdasarkan kombinasi garis keturunan pihak yang melakukan Ertutur. Penentuan hubungan kekerabatan diperoleh berdasarkan kecocokan Merga/ Beru para pihak yang melakukan Ertutur pada setiap garis keturunan dan nilai kepastiannya dipengaruhi oleh masukan dari pakar serta masukan dari pengguna.

Pada proses pengujian, sistem yang dihasilkan diuji menggunakan data aktual, yaitu data sebenarnya dari pihak yang melakukan ertutur dan diketahui hubungan kekerabatannya. Hasil pengujian dengan beberapa contoh aktual menunjukkan bahwa didapatkan beberapa kemungkinan hubungan kekerabatan dengan tingkat kepastian yang berbeda. Hubungan kekerabatan ditentukan dengan tingkat kepastian tertinggi.

Kata kunci — *Ertutur, Karo, Certainty Factor, Forward Chaining, Sistem Pakar*

ABSTRACT

Ertutur which is one of the characteristic of Karo people is poorly understood by the young generation of Karo people today. If this condition happen continually, this culture will disappear. Therefore, an expert system about Ertutur in Karo Society for preserving and documenting this culture was proposed. In this study, ertutur was limited to the determination of kinship in Tutur Siwaluh. The used method for measuring certainty was certainty factor.

Rules in determining kinship and certainty in this study were obtained from the institution of Karo society. The rules were established based on the combination on the lineage combination of people doing Ertutur. Determination of kinship was obtained by matching Merga or Beru for each lineage and certainty value which was influenced by input from experts and user feedback.

In the testing process, the produced system was tested using actual data from people doing ertutur and knowing their kinship. The result of the test with some actual examples showed that several possible kinship with different levels of certainty was obtained. Kinship was determined by the highest degree of certainty.

Kata kunci — *Ertutur, Karo, Certainty Factor, Forward Chaining, Expert Systems*

I. PENDAHULUAN

Kebudayaan merupakan perilaku yang telah dipelajari serta dipandang baik dan dilakukan terus-menerus dalam anggota masyarakat tertentu. Dengan demikian, budaya merupakan suatu hal yang dapat dipelajari dan dilakukan sekaligus karena dipandang baik. Seperti halnya di dalam tatanan adat budaya masyarakat suku Batak Karo (selanjutnya akan disebut masyarakat Karo), sejak zaman nenek moyang telah memiliki banyak budaya yang dipertahankan dan dilakukan serta dipelajari sampai sekarang ini. Dari berbagai budaya yang dilakukan, ada satu budaya yang cukup unik yang dilakukan oleh masyarakat Karo dalam hal berkenalan. Sebagai hasil dari pembelajaran dari tingkah laku, di dalam tatanan budaya masyarakat Karo, budaya berkenalan bukan hanya sekedar berkenalan semata tetapi berkenalan sampai

menentukan sejauh mana hubungan kekerabatan antara dua orang atau lebih yang disebut dengan istilah "Ertutur". Ertutur merupakan salah satu ciri masyarakat Karo dalam hal berkenalan yang biasanya diawali dengan menanyakan marga dan bere-bere seseorang. Selain itu, dapat pula dikaitkan dengan keluarga yang dikenal masing-masing pihak dan bahkan dapat ditanyakan trombo (arah keturunan) asal-usul untuk mengetahui tingkat kekerabatan tersebut. Jadi, tingkat kekerabatan seseorang dengan orang yang lainnya dapat ditentukan dengan Ertutur, sekalipun sudah jauh silsilah mereka berkaitan [1].

Pendapat serupa juga dikemukakan oleh Sitepu [2] dalam bukunya yang berjudul Sejarah – Pijer Podi Adat Nggeluh Suku Karo Indonesia. Menurutnya, kapan pun waktunya bila ada dua orang karo atau lebih saling bertemu, namun keduanya belum saling mengetahui orat tutur (hubungan kekerabatan) masing-masing, maka yang pertama-tama dilakukan adalah Ertutur karena melalui perkenalan tersebut akan diperoleh kekerabatan yang sesuai dengan aturan adat Karo. Hal yang pertama ditanyakan adalah marga kemudian bere-bere. Jika belum diperoleh hubungan kekerabatan dari marga dan bere-bere tersebut maka dapat ditanyakan lebih jauh lagi sampai kepada binuang (bere-bere dari bapak) dan soler (bere-bere dari kempu). Sementara itu, kalau belum diperoleh hubungan kekerabatan yang pasti maka terlebih dahulu dapat dibuat hubungan erimpal (berimpal) sebagai hubungan kekerabatannya. Tentunya, hal tersebut dapat dimaklumi mengingat bahwa hubungan kekerabatan dalam masyarakat karo sangat fleksibel sifatnya (sewaktu-waktu dapat berubah karena adanya penyesuaian dengan keadaan atau situasi yang ada), misalnya pada saat tertentu pihak A menjadi Kalimbubu, tetapi dalam pesta adat yang lain dapat pula berganti peran sebagai Anak Beru.

Berkembangnya zaman moderen yang tak terbendung lagi adat budaya Ertutur sekarang ini mulai terkikis dan sudah seadanya saja. Hanya bertanya marga dan bere-bere saja, sedangkan untuk garis keturunan kempu, binuang, soler dan kampah sudah sangat jarang ditanyakan. Hal ini disebabkan generasi muda sudah tidak mengetahui apa saja garis keturunan yang melekat pada dirinya [3]. Untuk istilah garis keturunan kempu, binuang, soler dan kampah juga sudah merupakan istilah yang asing bagi generasi muda Karo. Jika ditanyakan istilah kempu dan dan binunag, rata-rata generasi muda sudah tidak mengetahui, tetapi jika ditanya bere-bere ayah atau beru ibunya ayah dan bere-bere ibu atau beru ibunya ibu, generasi muda masih bisa menjawab dan masih mengetahui apa beru dari masing-masing neneknya. Didalam tatanan budaya masyarakat Karo, beru yang melekat pada diri seorang perempuan akan menjadi panggilan oleh cucunya, seperti beru sembiring akan di panggil nenek biring (nini biring), beru ginting akan di panggil nenek iting (nini iting). Sehinga generasi muda masih tahu binuang dan kempunya. Tetapi jika ditanyakan beru nini tudung (nenek buyut), hannya sebagian kecil yang bisa menjawab itupun sudah mulai ragu bahkan sampai ada yang tidak mengetahui sama sekali. Hal ini disebabkan generasi muda sudah tidak pernah bertemu dengan nenek buyutnya dan sudah jarang disebutkan di lingkungan keluarga. Berbeda jikalau orang tuanya yang ditanya, umumnya masih mengetahui karena orang tua masih sempat bertemu dengan nenek buyut generasi muda (nenek ayah dan ibu). Akibat dari ketidaktahuan dan keraguan garis keturunan tersebut, dalam melakukan budaya Ertutur, masyarakat Karo yang melakukan Ertutur tidak mengetahui hubungan kekerabatan yang dihasilkan secara utuh [4]. Jika sudah mengetahui marga dan bere-berenya maka pribadi yang melakukan Ertutur sudah menentukan hubungan kekerabatan dan tinggi rendah hubungan kekerabatan berdasarkan marga dan bere-bere tersebut. Hubungan kekeraban yang didapatkan dari cara Ertutur seperti ini belum dapat dipertanggungjawabkan karena belum bisa ditentukan jauh dekat serta tinggi rendahnya hubungan kekeraban secara pasti.

Kurangnya pemahaman dan kemampuan menguasai cara-cara Ertutur generasi muda masyarakat karo pada masa sekarang ini sangatlah memprihatinkan, hal ini juga disebabkan banyak generasi muda masyarakat Karo tidak tahu lagi bahkan ada yang sudah tidak mau tahu lagi dengan warisan garis keturunannya, cukup berbekal marga dan bere-bere saja sudah di anggap cukup, padahal itu sangat tidak cukup [5]. Bukan hanya generasi muda saja yang tidak mengerti budaya Ertutur, tetapi generasi orang tua (bapak dan ibu) juga sudah banyak yang tidak menguasai budaya Ertutur ini. Hanya generasi sepuh (kakek dan nenek) saja yang masih dapat melakukan Ertutur dengan baik. Jika budaya Ertutur dalam masyarakat Karo dibiarkan hilang begitu saja, maka budaya Karo yang lain juga akan tidak dikenal lagi.

Hal ini disebabkan karena dengan adanya budaya Ertutur, maka budaya pernikahan, kematian, masuk rumah baru dan budaya yang lain dapat terlaksana dengan baik. Karena adanya budaya Ertutur setiap pribadi masyarakat Karo dapat mengetahui posisi, kedudukan dan peranannya dalam menyelanggarakan adat budaya tersebut.

Generasi muda masyarakat Karo yang sudah tidak mengetahui budaya Ertutur dapat menyebabkan semua budaya bisa hilang dan hanya jadi kenangan saja. Sehingga diperlukan suatu cara untuk melestarikan budaya Ertutur ini jangan sampai hilang begitu saja [6]. Pengetahuan dan pengalaman para generasi sepuh perlu didokumentasikan untuk bahan pembelajaran generasi muda. Sehingga budaya Ertutur sebagai salah satu budaya yang dapat mempertahankan eksistensi budaya yang lain agar tetap dapat dikenal dan dilakukan kapanpun dan dimanapun.

Salah satu upaya konkrit yang dapat dilakukan untuk mendokumentasikan sekaligus bisa menjadi referensi budaya Ertutur adalah dengan mengembangkan sebuah sistem pakar. Dengan adanya sistem pakar maka budaya Ertutur dapat didokumentasikan dan dapat diajarkan kepada generasi muda, sehingga ketika generasi tua yang menguasai budaya Ertutur ini sudah tidak ada, maka eksistensi budaya Ertutur tetap terjaga. Sistem pakar sendiri merupakan sebuah program cerdas yang menggunakan pengetahuan dan prosedur inferensi untuk memecahkan permasalahan-permasalahan kompleks yang memerlukan keahlian manusia untuk memeperoleh solusi [7]. Sistem pakar memiliki beberapa keunggulan utama diantaranya mampu menyimpan, mengambil, dan melestarikan keahlian dari pakar. Selain itu sistem pakar tidak dipengaruhi oleh lingkungan luar, seperti faktor kelelahan atau kondisi fisik dan psikis yang tidak optimal sehingga sistem pakar dapat bekerja secara objektif sesuai dengan pengetahuan yang dimilikinya.

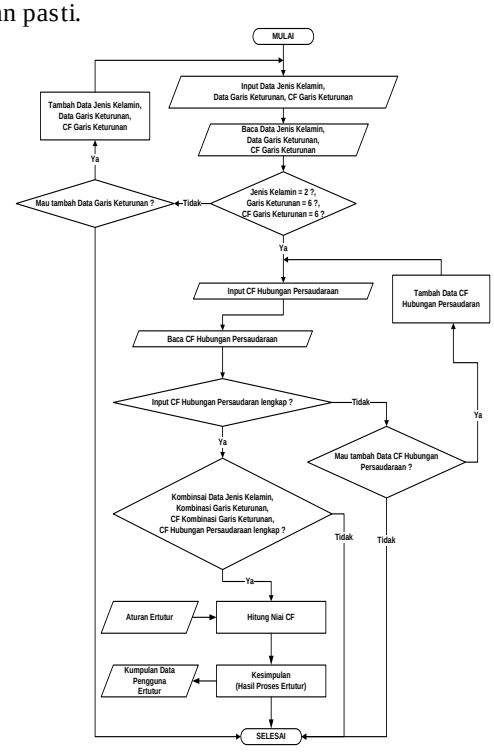
II. METODE PENELITIAN

A. Studi Pustaka

Aplikasi atau sistem pakar yang akan dibangun dalam penelitian ini dimaksudkan untuk mengatasi permasalahan yang sudah dikemukakan pada tahapan sebelumnya. Arsitektur sistem yang akan dikembangkan terdapat 2 (dua) pihak yang terlibat di dalam sistem, yaitu tetua adat (pakar) dan pengguna. Tetua adat memiliki peranan dalam mengelola data-data dasar yang akan dipergunakan dalam sistem pakar yang akan dibangun. Data yang dimaksudkan adalah data Kombinasi Jenis Kelamin, data Hubungan Kekerabatan, data Kombinasi Garis Keturunan, data Kombinasi Hubungan Persaudaraan, data Aturan, data Tinggi Rendah Hubungan Kekerabatan, data Pertanyaan dan Nilai CF [10].

Pembangunan sistem pakar bermanfaat bagi tetua adat (pakar) dan pengguna. Bagi tetua adat, membantu dalam mendokumentasikan pengetahuannya. Sedangkan bagi pengguna, dapat mengetahui semua kemungkinan Hubungan Kekerabatan dirinya dengan teman Ertuturnya berdasarkan Garis Keturunan yang dimilikinya, serta dapat juga mengetahui Tinggi Rendah Hubungan Kekerabatan serta tingkat kepastian dari Hubungan Kekerabatan tersebut.

Untuk mengetahui Hubungan Kekerabatan serta Tinggi Rendah Hubungan Kekerabatan tersebut, pengguna diharapkan mengetahui seluruh Garis Keturunan yang dimilikinya. Sehingga dimungkinkan untuk mendapatkan hasil Hubungan Kekerabatan yang lebih jauh dan pasti.

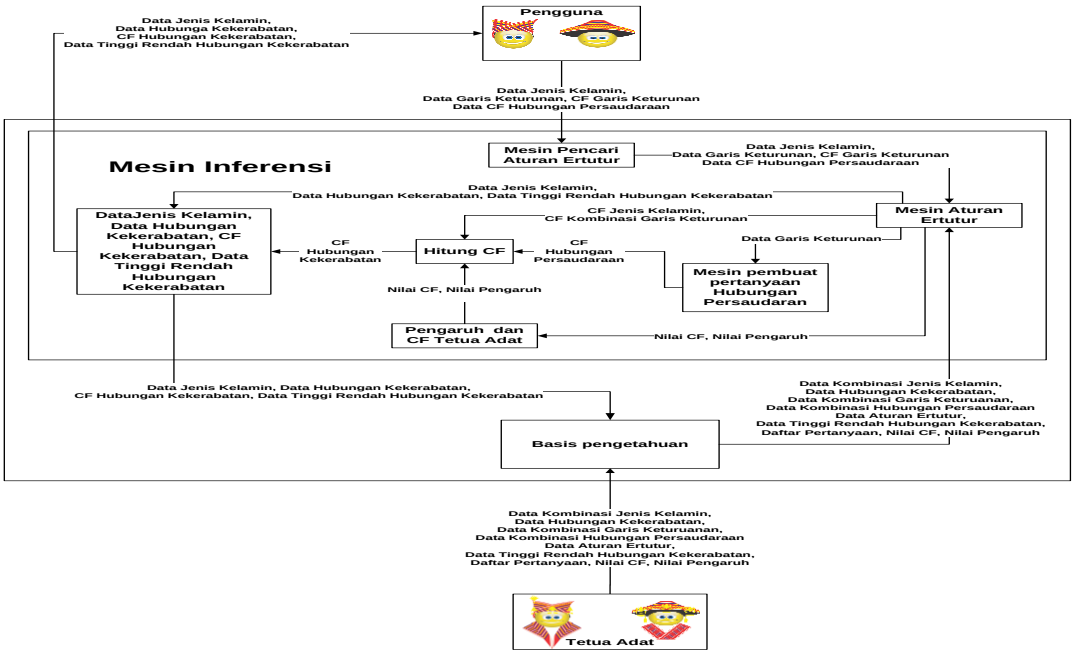


Gambar 1. Rancangan kondisi syarat aturan Ertutur

Pada Gambar 1, menjelaskan tentang Input Data Jenis Kelamin dan Data Garis Keturunan yang lengkap akan di proses dan mengkombinasikan Jenis Kelamin menjadi Kombinasi Jenis Kelamin, Garis Keturunan

menjadi Kombinasi Garis Keturunan. Jika Pengguna tidak mengisi seluruh Data maka sistem akan meminta input data yang lengkap. Selanjutnya setelah mengisi data lengkap maka pengguna diminta mengisi CF Hubungan Persaudaran berdasarkan Kombinsai Garis Keturunan yang telah di ubah menjadi pertanyaan. Selanjutnya sistem melakukan semua proses perhitungan sampai menghasilkan semua Hubungan Kekerabatan dan Tinggi Rendah Hubungan Kekerabataan serta tingkat keyakinan Hubungan Kekerabatan yang terjadi dari Kombinasi Garis Keturunan tersebut. Proses yang dilakukan akan mencocokkan setiap kombinasi yang dimasukkan dengan aturan yang telah dibuat. Jika proses yang dilakukan tidak memenuhi aturan Ertutur maka akan dilanjutkan dengan kondisi syarat.

Pada Gambar 2 Arsitektur sistem pakar Ertutur untuk menentukan Hubungan Kekerabtan ini terdiri dari pakar, sistem dan pengguna akhir yang secara keseluruhan.



Gambar 2 Arsitektur sistem pakar Ertutur

Sistem yang di bangun akan menghasilkan semua Hubungan Kekerabatan dari setiap kombinasi Garis Keturunan yang sama dari masing-masing pengguna, Tinggi Rendah Hubungan Kekerabatan dan nilai kepercayaan semua Hubungan kekerabatan yang dihasilkan. Dimana pengguna melakukan input Data Jenis Kelamin, Data Garis Keturunan, CF Data Garis Keturunan, dan CF Data Hubungan Persaudaraanyang dimiliki masing-masing pengguna kedalam sistem. Selanjutnya sistem mengirimkan data tersebut ke mesin inferensi, kemudian mesin inferensi akan mencari aturan Ertutur dari basis pengetahuan yang menghasilkan Data Kombinasi Jenis Kelamin, Data Kombinasi Garis Keturunan yang sama. Selanjutnya dilakukan penghitungan nilai Kepercayaan (CF) Kombinasi Garis Keturuanan pengguna dan hasilnya digabungkan dengan nilai CF Tetua Adat, nilai CF Hubungan Persaudaraan dan nilai pengaruh Kombinasi Garis Keturunan. Hasil dari penghitungan ini menghasilkan nilai CF dari masing-masing Hubungan Kekerabatan. Output yang diberikan kepada pengguna adalah semua Hubungan Kekerabatan yang terjadi beserta tingkat kepercayaan terjadinya Hubungan Kekerabatan tersebut, Kombinasi Garis Keturuanan yang menghasilkan Hubungan Kekerabatan tersebut beserta tingkat kepercayaan Hubungan Kekerabatan berdasarkan tingkat keyakinan tertinggi sampai terendah dan Tinggi Rendah Hubungan Kekerabatan dari pengguna yang melakukan Ertutur.

III. HASIL DAN PEMBHASAN

Mesin inferensi yang digunakan untuk menentukan Hubungan Kekerabatan denga metode *Certeinty Factor* dengan pemrograman Java, dengan melihat Kombinasi Jenis Kelamin, nilai kepercayaan Garis Keturunan yang dimiliki oleh pengguna

serta masukan nilai tingkat kepercayaan pengguna terhadap Kombinasi Hubungan Persaudaraan berdasarkan Kombinasi Garis Keturunan yang sama, pengguna dapat mengetahui semua Hubungan Kekerabatan yang dihasilkan serta tinggi rendah Hubungan Kekerabatan tersebut.

Pengujian sistem pakar Ertutur ini menggunakan Garis Keturunan yang sudah pasti dan melibatakan 4 (empat) pengguna sebagai berikut :

Pengguna I sebagi Laki-laki (L1) Bernama Dyan

Pengguna II sebagai Perempuan (P2) Bernama Ame

Kasus yang diujikan antara Dyan dan Ame. Dimana ibu dari Dyan bersaudara kandung dengan ayah dari Ame. Sehingga nenek dari Dyan dan Ame adalah sama. Data Garis Keturunan dari masing-masing pengguna serta nilai keyakinan pengguna terhadap Garis Keturunan tersebut merupakan data yang memiliki keyakinan yang pasti yakin.

Pengujian Pertama menentukan Hubungan Kekerabatan antara Dyan (A) dan Ame (B) dengan data garis keturunan memilih nilai keyakin yakin seperti pada Tabel I :

TABEL I. Pengujian Hubungan Kekerabatan antara Dyan dan Ame

Garis Keturuan	Laki-laki (A) (Dyan)	Tingkat Keyakinan	Garis Keturuan	Perempuan (B) (Ame)	Tingkat Keyakinan
Merga	Sembiring	1	Beru	Peranginangin	1
Bere-bere	Peranginangin	1	Bere-bere	Sembiring	1
Kempu	Karo-karo	1	Kempu	Karo-karo	1
Binuang	Peranginangin	1	Binuang	Karo-karo	1
Soler	Ginting	1	Soler	Ginting	1
Kampah	Tarigan	1	Kampah	Sembiring	1

Dari data garis keturunan tersebut akan menghasilkan kombinasi garis keturunan yang sama seperti pada Tabel II.

TABEL II. Kombinasi Garis Keturunan yang sama

Pencarian GK yang sama :			CF GK A	CF GK B
Merga (A)	=	Bere-bere (B)	1	1
Merga (A)	=	Kampah (B)	1	1
Bere-bere (A)	=	Beru (B)	1	1
Kempu (A)	=	Kempu (B)	1	1
Kempu (A)	=	Binuang (B)	1	1
Binuang (A)	=	Beru (B)	1	1
Soler (A)	=	Soler (B)	1	1

Berdasarkan hasil kombinasi garis keturunan yang sama, sistem akan meminta masukan dari pengguna mengenai hubungan persaudaraan dari masing-masing kombinasi garis keturunan tersebut seperti pada Tabel III.

TABEL III. Tabel Pertanyaan Hubungan Persaudaraan

Pertanyaan Hubungan Persaudaraan	Tingkat Keyakinan
Apakah ayah (A) bersaudara denga ibu (B) ?	0
Apakah ayah (A) bersaudara dengan Nenek (B) ?	0
Apakah Ibu (A) bersaudara dengan ayah (B) ?	1
Apakah nenek dari ibu (A) bersaudara dengan nenek dari ibu (B)?	0
Apakah nenek dari ibu (A) bersaudara dengan nenek dari ayah (B) ?	1
Apakah nenek dari Ayah (A) bersaudara dengan Ayah (B) ?	0
Apakah neneknya ibu (A) bersaudara dengan neneknya ibu (B) ?	0

Menghitung nilai CF kombinasi garis keturunan yang sama :

CF E1 = min (CF GK (Merga), CF GK (Bere-bere)) = min (1 , 1) = 1
CF E2 = min (CF GK (Merga), CF GK (Kampah)) = min (1 , 1) = 1
CF E3 = min (CF GK (Bere-bere), CF GK (Beru)) = min (1 , 1) = 1
CF E4 = min (CF GK (Kempu), CF GK (Kempu)) = min (1 , 1) = 1
CF E5 = min (CF GK (kempu), CF GK (Binuang)) = min (1 , 1) = 1
CF E6 = min (CF GK (Binuang), CF GK (Merga)) = min (1 , 1) = 1
CF E7 = min (CF GK (Soler), CF GK (Soler)) = min (1 , 1) = 1

Nilai CF kombinasi garis keturunan yang dihasilkan tersebut masing-masing dikombinasikan dengan nilai CF Jenis Kelamin :

CFr1 = CF E1 * CF JK = 1 * 1 = 1
CFr2 = CF E2 * CF JK = 1 * 1 = 1
CFr3 = CF E3 * CF JK = 1 * 1 = 1
CFr4 = CF E4 * CF JK = 1 * 1 = 1
CFr5 = CF E5 * CF JK = 1 * 1 = 1
CFr6 = CF E6 * CF JK = 1 * 1 = 1
CFr7 = CF E7 * CF JK = 1 * 1 = 1

Proses selanjutnya adalah dengan menghitung masing-masing kombinasi garis keturunan berdasarkan hubungan persaudaraan. Untuk mendapatkan nilai hubungan kekerabatan Turang Impal berdasarkan garis keturunan Merga (A) = Bere-Bere (B) dengan nilai yang terdapat pada Tabel IV.

TABEL IV. HK Turang Impal 1 berdasarkan GK Merga (A) = Bere-Bere (B)

HK	HP	KGK	Pengaruh	Kode	CF KGK	Kode	CF HP	Kode	CFc	Kode
HK6		GK06	0.833	P1	1	CFk1			1	CFr1
HK6	HP03		0.833	P2			0	CFp1		

Hasil yang tertera pada Tabel IV merupakan hasil dari proses yang telah dihitung sebelumnya dan nilai yang telah ditetapkan oleh tetua adat. Nilai Pengaruh dan CF GKG merupakan nilai yang diberikan oleh tetua adat. Sedangkan Nilai CFc merupakan nilai Kombinsai Garis Keturunan dan Jenis CF Jenis Kelamin yang akan dikombinasikan lagi dengan nilai CF KGK. Untuk nilai CFp merupakan nilai Hubungan Persaudaraan yang dimasukkan oleh pengguna. Selanjunya data nilai tersebut dapat dihitung berdasarkan rumus :

CFc1(CFr1 , CFk1) = CFr1 + CFk1 - CFr1 * CFk1
= 1 + 1 - 1 * 1
= 1

Nilai kombinasi yang telah diperoleh selanjutya dikombinasikan berdasarkan rumus:

K1 = CFc1 * P1 + CFp1 * P2
= 1 * 0.833 + 0 * 8.333.
= 0.833

Untuk mendapatkan nilai Hubungan Kekerabatan Turang Impal berdasarkan garis keturunan Merga (A) = Bere-Bere (B) dapat dihitung berdasarkan rumus :

C1 = K1 * PP HK Impal ==> LL, PP,LP, PL
= 0.833 * 0.429
= 0.357

Untuk mendapatkan nilai hubungan kekerabatan Impal berdasarkan garis keturunan Merga (A) = Kampah (B) dengan nilai yang terdapat pada Tabel V.

TABEL V. HK Impal 1 berdasarkan GK Merga (A) = Kampah (B)

HK	HP	KGK	Pengaruh	Kode	CF KGK	Kode	CF HP	Kode	CFc	Kode
HK5		GK38	0.167	P3	-0.444	CFk2			1	CFr2
HK5	HP27		0.167	P4			0	CFp2		

Berdasarkan rumus :

CFc2 (CFr2 , CFk2) = (CFr2 + CFk2) / (1 - MIN(|CFr2| ,|CFk2|))
= (1 - 0.444) / (1 - MIN(|1| , |-0.444|))
= 1

Nilai kombinasi yang telah diperoleh selanjutya dikombinasikan berdasarkan rumus:

K2 = CFc9 * P3 + CFp2 * P4
= 1 * 0.167 + 0 * 0.167
= 0.167

Untuk mendapatkan nilai Hubungan Kekerabatan Impal berdasarkan garis keturunan Merga (A) = Kampah (B) dapat dihitung berdasarkan rumus :

C2 = K2 * PP HK Impal (LL, PP, LP, PL)
= 0.167 * 0.429
= 0.071

Untuk mendapatkan nilai hubungan kekerabatan Impal berdasarkan garis keturunan Bere-bere (A) = Merga (B) dan Kempu (A) = Binuang (B) dengan nilai yang terdapat pada Tabel VI.

TABEL VI. HK Impal 2 berdasarkan GK Bere-bere (A) = Beru (B) dan Kempu (A) = Binuang (B)

HK	HP	KGK	Pengaruh	Kode	CF KGK	Kode	CF HP	Kode	CFc	Kode
HK5		GK09	0.833	P5	1	CFk3			1	CFr3
HK5	HP04		0.833	P6			1	CFp3		
HK5		GK24	0.333	P7	-0.444	CFk5			1	CFr5
HK5	HP15		0.333	P8			1	CFp5		

Berdasarkan rumus :

CFc3(CFr3 , CFk3) = CFr3 + CFk3 - CFr3 * CFk3
= 1 + 1 - 1 * 1
= 1

CFc4(CFr5 , CFk5) = (CFr5 + CFk5) / (1 - MIN(|CFr5| , |CFk5|))
= (1 - 0.444) / (1 - MIN(|1| , |-0.444|))
= 1

Nilai kombinasi yang telah diperoleh selanjutya dikombinasikan berdasarkan rumus:

K3 = CFc3 * P5 + CFp3 * P6 + CFc4 * P7 + CFp5 * P8
= 1 * 0.833 + 1 * 0.833 + 1 * 0.333 + 1 * 0.333
= 2.333

Untuk mendapatkan nilai Hubungan Kekerabatan Impal berdasarkan garis keturunan Bere-bere (A) = Merga (B) dan Kempu (A) = Binuang (B) dapat dihitung berdasarkan rumus:

C3 = K3 * PP HK Impal (LL, PP, LP, PL)
= 2.333 * 0.429
= 1

Dengan menggunakan perhitungan yang sama untuk mendapatkan nilai hubungan kekerabatan Turang Sepemeren berdasarakan garis keturunan Kempu (A) = Kempu (B) dengan nilai yang terdapat pada Tabel VII.

.

TABEL VII. HK Turang Sepemeren Berdasarkan GK Kempu (A)=Kempu (B)

HK	HP	KGK	Pengaruh	Kode	CF KGK	Kode	CF HP	Kode	CFc	Kode
HK4		GK10	0.444	P9	0.625	CFk4			1	CFr4
HK4	HP05		0.444	P10			0	CFp4		

Berdasarkan rumus :

CFc5(CFr4 , CFk4) = CFr4 + CFk4 - CFr4 * CFk4
= 1 + 0.652 - 1 * 0.652
= 1

Nilai kombinasi yang telah diperoleh selanjutya dikombinasikan berdasarkan rumus:

K4 = CFc5 * P9 + CFp4 * P10
= 1 * 0.444 + 0 * 0.444
= 0.444

Untuk mendapatkan nilai Hubungan Kekerabatan Turang Sepemeren berdasarakan garis keturunan Kempu (A) = Kempu (B) dapat dihitung berdasarkan rumus :

C4 = K4 * PP HK Turang Sepemeren (LL, PP)
= 0.444 * 0.360
= 0.160

Untuk mendapatkan nilai hubungan kekerabatan Turang Impal berdasarkan garis keturunan Binuang (A) = Beru (B) dengan nilai yang terdapat pada Tabel VIII.

TABEL VIII. HK Turang Impal 2 berdasarkan Binuang (A) = Beru (B)

HK	HP	KGK	Pengaruh	Kode	CF KGK	Kode	CF HP	Kode	CFc	Kode
HK6		GK21	0.5	P11	0.7	CFk6			1	CFr6
HK6	HP12		0.5	P12			0	CFp6		

Berdasarkan rumus:
CFc6(CFr6 , CFk6) = CFr6 + CFk6 – CFr6 * CFk6
= 1 + 1 - 1 * 1
= 1

Nilai kombinasi yang telah diperoleh selanjutya dikombinasikan berdasarkan rumus:
K5 = CFc13 * P11 + CFp4 * P12
= 1 * 0.5 + 0 * 0.5
= 0.5

Untuk mendapatkan nilai Hubungan Kekerabatan Turang Impal berdasarkan garis keturunan Binuang (A) = Beru (B) dapat dihitung berdasarkan rumus :
C5 = K5 * PP HK Turang Impal (LP, PL)
= 0.5 * 0.429
= 0.214

Dengan menggunakan perhitungan yang sama untuk mendapatkan nilai hubungan kekerabatan Senina Sedalanen berdasarkan garis keturunan Soler (A) = Soler (B) dengan nilai yang terdapat pada Tabel IX.

TABEL IX. HK Turang Berdasarkan GK Soler (A) = Soler (B)

HK	HP	KGK	Pengaruh	Kode	CF KGK	Kode	CF HP	Kode	CFc	Kode
HK8		GK26	0.111	P13	0.710	CFk7			1	CFr7
HK8	HP17		0.111	P14			0	CFp7		

Berdasarkan rumus :
CFc7 (CFr7 , CFk7) = CFr7 + CFk7 – CFr7 * CFk7
= 1 + 0.705 - 1 * 0.705
= 1

Nilai kombinasi yang telah diperoleh selanjutya dikombinasikan berdasarkan rumus:
K6 = CFc14 * P13 + CFp7 * P14
= 1 * 0.111 + 0 * 0.111
= 0.111

Untuk mendapatkan nilai Hubungan Kekerabatan Turang berdasarkan garis keturunan Soler (A) = Soler (B) dapat dihitung berdasarkan rumus :
C6 = K6 * PP HK Turang ==>LP, PL
= 0.111 * 0.514
= 0.057

Tingkat kebenaran kesimpulan berdasarkan rumus masing-masing adalah :

Hubungan kekerabatan : **Impal 1**
Tingkat keyakinan Hubungan Kekerabatan : 0.357
Berdasarkan : Merga (A) = Bere-bere (B)
Tinggi rendah hubungan kekerabatan : (A) Kalimbubu (B) , (B) Anak Beru (A)
Hubungan kekerabatan : **Impal 2**
Tingkat keyakinan Hubungan Kekerabatan : 0.071
Berdasarkan : Merga (A) = Kampah (B)
Tinggi rendah hubungan kekerabatan : (A) Anak Beru (B) , (B) Kalimbubu (A)
Hubungan kekerabatan : **Impal 3**
Tingkat keyakinan Hubungan Kekerabatan : 1
Berdasarkan : Bere-bere (A) = Merga (B)
Berdasarkan : Kempu (A) = Binuang (B)
Tinggi rendah hubungan kekerabatan : (A) Anak Beru (B) , (B) Kalimbubu (A)
Hubungan kekerabatan : **Senina Sepemeren**
Tingkat keyakinan Hubungan Kekerabatan : 0.160

Berdasarkan : Kempu (A) = Kempu (B)
Tinggi rendah hubungan kekerabatan : (A) = (B) = Sukut
Hubungan kekerabatan : **Impal 4**
Tingkat keyakinan Hubungan Kekerabatan : 0.214
Berdasarkan : Binuang (A) = Merga (B)
Tinggi rendah hubungan kekerabatan : (A) Kalimbubu (B) , (B) Anak Beru (A)
Hubungan kekerabatan : **Senina Sendalanen**
Tingkat keyakinan Hubungan Kekerabatan : 0.057
Berdasarkan : Soler (A) = Soler (B)
Tinggi rendah hubungan kekerabatan : (A) = (B) = Sukut

Pengujian hubungan kekerabatan antara pengguna I (L1) Dyan dan pengguna IV (P2) Ame dengan kombinasi garis keturunan yang sama seperti pada tabel X.

TABEL X. Pengujian Hubungan Kekerabatan Dyan dan Ame

KGK / HP	Pengaruh	CF KGK	CFc	CF HP	Pakar	HK61	HK51	HK52	HK4	HK62	HK2
GK06/ HP03	0.833	1	1	0	0.429	0.357					
GK38/ HP27	0.167	-0.583	1	0	0.429		0.071				
GK09/ HP04	0.833	1	1	1	0.429			0.715			
GK24/ HP15	0.333	-0.042	1	1	0.429			0.285			
GK10/ HP05	0.444	-0.042	1	0	0.360				0.160		
GK21/ HP12	0.500	0.7	1	0	0.429					0.214	
GK26/ HP17	0.111	0.705	1	0	0.439						0.057
Maksimum						0.357	0.071	1	0.160	0.214	0.057

Diperoleh Kesimpulan bahwa Hubungan Kekerabatan pengguna I (L1) Dyan dan pengguna IV (P2) Ame yang melakukan Ertutur diambil dari jumlah nilai terbesar (maksimal) adalah HK5 2 dengan tingkat keyakinan 1.

Dari hasil pengujian Hubungan Kekerabatan 2 (dua) orang pengguna ini dapat dilihat bahwa Hubungan Kekerabatan antara : L1 (Dyan) dan P2 (Ame) merupakan Impal, dimana Dyan merupakan Anak Beru Ame sedangkan Ame merupakan Kalimbubu Dyan.

IV. KESIMPULAN

Hasil peneltian yang telah dilakukan, menghasilkan sistem yang dapat menentukan Hubungan Kekerabatan dengan kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem pakar dengan mesin inferesni *Certainty Factor* dapat dipergunakan untuk menentukan Hubungan Kekerabatan dengan memasukkan Garis Keturunan dan memasukkan nilai keyakina dari pengguna.
2. Dengan mengimplementasika Sistem Pakar Ertutur ini, dapat digunakan untuk menentukan Hubungan Kekerabatan antara dua pengguna yang belum saling kenal sehingga pengguna dapat mengetahui Hubungan Kekerabatan dan Tinggi Rendahnya Hubungan Kekerabatan mereka dalam tatanan budaya masyarakat Karo. Bagi pengguna yang sudah mengenal juga dapat lebih memastikan Hubungan Kekerabatan diantara mereka atau dapat juga mengetahui apa saja Hubungan Kekerabatan diantara mereka dari Garis Keturuna yang mereka miliki.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih ditujukan kepada:

1. Kedua orang tua yang sangat menyayangiku, Istriku tercinta, Adik-adiku yang terkasih.
2. Kalimbubu kami keluarga besar Peranginangin Bangun, Senina kami Keluarga besar Sembiring Meliala serta Anak beru kami Beru Meliala.
3. Tetua adat masyarakat Karo yang selalu memberikan arahan selama penulis belajar dan menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Seluruh civitas akademika Universitas Respati Yogyakarta khususnya Fakultas

Sains dan Teknologi, terimakasih buat segala bantuan dan pengertiannya serta izin, bantuan dan motivasi yang diberikan kepada penulis untuk menempuh perkuliahan dan menyelesaikan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Prinst, D., 2004, *Adat Karo*, BINA MEDIA PERINTIS, Medan.

[2] Sitepu, S., 1995, *Sejarah-Pijer Podi Adat Nggeluh Suku Karo Indonesia*, ADIYU, Medan,.

[3] Meliala, D. A., 2008, Analisis dan Perancangan Media Informasi Berbasis Multimedia Jalinan Kekerabatan (ERTUTUR) Dalam Adat Istiadat Suku Karo, *Skripsi*, Jurusan Teknik Informatika STIMIK "AMIKOM", Yogyakarta.

[4] Tarigan, H. G., 1990, *Percikan Budaya Karo*, Yayasan Merga Silima, Jakarta.

[5] Sitepu, S., Sitepu,.B,. Sitepu, A.G., 1996, *Pilar Budaya Karo*, , _. Medan.

[6] Prinst, D., Prinst, D., 1985, *Sejarah Dan Kebudayaan Karo*, CV yrama, Bandung.

[7] Giarratano, J. & Riley, G. 2005. *Expert Sistem: Principles and Programming, 4th Edition*. PWS Publishing Company, Boston.

[8] Turban, Efraim, 2005, *Decision Support and Intelligent systems*, Sixth Edition, Prentice-Hall, Inc., City University Of Hong Kong.

[9] Durkin, J. 1994. *Expert System: Design and Development*. Prentice-Hall Int. Inc., New Jersey.

[10] Giarratano, J.C. & Riley, G.D., 2005, *Expert system*, Thomson Course technology.