

## PENGOLAH BAHASA ALAMI SEBAGAI QUERY FUZZY TES DARAH

David

Teknik Informatika STMIK Pontianak  
Jl Merdeka No. 372, Pontianak 78111

Email : [DavidLiauww@gmail.com](mailto:DavidLiauww@gmail.com), [David\\_Liauww@yahoo.com](mailto:David_Liauww@yahoo.com)

### Abstrak

Tes darah terdiri dari asam urat, gula darah, dan kolesterol. Dari ketiga itu bila tidak dikontrol dapat menyebabkan penyakit kritis. Oleh sebab itu, akan lebih baik apabila seseorang mengetahui tingkatan kadar pada dirinya. Melalui aplikasi yang dirancang dengan query fuzzy dapat membantu seseorang mengetahui kadar asam urat, gula darah dan kolesterol dalam pengetesan darah sehingga orang tersebut dapat mengontrolnya. Pengembangan aplikasi ini menggunakan metode Rapid Application Development dengan metode penelitian Riset Eksperimental. Hasil penelitian memperlihatkan aplikasi ini mampu menghasilkan tingkatan hasil tes darah dan mampu melakukan perhitungan Fuzzy Tsukamoto terhadap hasil tes darah seorang pria dan didapatkan hasil sebuah tabel yang berisi tingkatan asam urat, gula darah dan kolesterol total seorang pria kemudian ditampilkan dengan pengolah bahasa alami. Natural Language Processing diterapkan sebagai query dengan masukan aplikasi ini berupa sebuah kalimat perintah dalam bahasa Indonesia. Sehingga aplikasi ini dapat memberikan solusi bahwa kadar pada hasil pengetesan darah dalam keadaan buruk atau baik atau bahkan dalam keadaan perbatasan sehingga menentukan pria tersebut sehat atau tidak.

**Kata kunci:** Tes Darah, Fuzzy Tsukamoto, Natural Language Processing, Query

### 1. Pendahuluan

Asam urat, gula darah, dan kolesterol merupakan tiga komponen yang penting dalam tubuh kita. Asam urat adalah bagian dari metabolisme purin, namun apabila tidak berlangsung secara normal maka akan terjadi sebuah proses penumpukan Kristal dari asam urat pada persendian yang bisa mengakibatkan rasa sakit yang cukup tinggi. Kemudian istilah gula darah menurut ilmu kedokteran mengacu pada tingkat glukosa yang ada dalam darah. Tingkat glukosa di dalam tubuh telah diatur dengan ketat, karena glukosa atau gula darah yang mengalir di dalam darah merupakan sumber energi yang utama untuk sel di dalam tubuh manusia. Kolesterol sangatlah erat dengan makanan yang lezat, usia, berat badan atau obesitas dan lain-lain. Kolesterol dikenal sebagai hal atau sesuatu yang harus negative dan harus

dihindari. Kolesterol dalam tubuh manusia akan meningkat apabila pola makan yang dikonsumsi tidak teratur. Dengan hadirnya berbagai jenis makanan yang terdapat dipasar seperti jeroan, makanan kaleng, bayam, kangkung dapat menyebabkan metabolisme purin yang berlebihan sehingga meningkatkan kadar asam urat di dalam tubuh kita, kemudian contoh makanan lain adalah makanan dan minuman yang manis berlebih dan makanan yang berminyak lebih dan dipakai terus-menerus tanpa diganti dapat menyebabkan secara berturut meningkatnya gula darah dan kolesterol dari batas normal menurut WHO (*World Health Organization*). Tentunya kita ingin mencegahnya sebelum kadarnya meningkat berlebihan.

Pada penelitian ini dibuat aplikasi query tes darah menggunakan pengolah Bahasa alami (*Natural Language Processing*) dan *Fuzzy Inferences System (FIS)*. Pengolahan bahasa alami secara teoritis adalah pengembangan berbagai teknik komputasi untuk menganalisis dan menampilkan teks dalam bahasa alami pada satu atau lebih tingkat analisis linguistik untuk mencapai tujuan manusia dalam hal bahasa yaitu menyelesaikan berbagai tugas atau aplikasi [1]. Sistem Inferensi Fuzzy (*Fuzzy Inference System*) disebut juga fuzzy inference engine adalah sistem yang dapat melakukan penalaran dengan prinsip serupa seperti manusia melakukan penalaran dengan nalurinya. Metode inferensi yang digunakan adalah *Fuzzy Tsukamoto*. Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan sebuah aplikasi yang dapat mengukur kadar asam urat, gula darah dan kolesterol seorang pria dengan query fuzzy kemudian ditampilkan menggunakan pengolah bahasa alami. Manfaat menggunakan *query fuzzy tsukamoto* dalam penelitian ini adalah setiap konsekuen pada aturan yang berbentuk *IF-Then* harus direpresentasikan dengan suatu himpunan fuzzy dengan fungsi keanggotaan yang monoton, output hasil inferensi dari tiap-tiap aturan diberikan secara tegas (*crisp*) berdasarkan  $\alpha$ -predikat (*fire strength*), dan Hasil akhirnya diperoleh dengan menggunakan rata-rata terbobot. Dan penggunaan pengolah bahasa alami untuk menampilkan hasil query fuzzy tersebut adalah untuk memudahkan pengguna dalam memberikan perintah kepada sistem untuk menampilkan hasil *query* tadi.

Sebelumnya telah banyak yang melakukan penelitian mengenai kasus pengambilan keputusan menggunakan metode logika *fuzzy tsukamoto* diantaranya yaitu penelitian aplikasi pengolah bahasa alami untuk Query Basisdata Akademik dengan format data XML. Penelitian ini merancang sebuah sistem yang berfungsi menggunakan bahasa alami, bahasa Indonesia untuk memberikan query masukan. Masukan yang diberikan adalah pertanyaan untuk mendapatkan informasi atau data dari basis data[2]. Penelitian selanjutnya mengenai Metode Logika Fuzzy Tsukamoto dalam sistem pengambilan keputusan penerimaan beasiswa. Penelitian ini merancang sebuah sistem pengambilan keputusan penerimaan beasiswa untuk menentukan siapa yang berhak menerima beasiswa berdasarkan kriteria-kriteria serta bobot yang sudah ditentukan [3]. Penelitian selanjutnya mengenai Implementasi Logika Fuzzy dalam perancangan sistem pengambilan keputusan usulan pemasangan listrik berdasarkan distribusi beban listrik. Penelitian ini menggunakan metode fuzzy tsukamoto untuk mengetahui tentang Sistem Pengambilan Keputusan Usulan Pemasangan Listrik Baru di PT PLN (Persero) Rayon Nusa Indah Bengkulu [4].

Penelitian ini berbentuk survey dengan penelitian Riset Eksperimental, yaitu mencatat dan membandingkan kadar asam urat, gula darah, dan kolesterol dari sampel pasien pria. Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan studi dokumentasi dan observasi. Hasil dari studi dokumentasi dan observasi hasil tes darah pasien pria dikumpulkan dan menjadi sampel yang digunakan sebagai bahan inferensi fuzzy. Metode perancangan perangkat lunak menggunakan pendekatan Rapid Application Development. Untuk metode pengujiannya adalah menggunakan pengujian blackbox yaitu pengujian memungkinkan perencana perangkat lunak mendapatkan serangkaian input yang sepenuhnya menggunakan semua persyaratan fungsional untuk suatu program. Pembuatan aplikasi ini menggunakan VisualBasic 6.0 dengan basis data *Microsoft Access*.

**2. Pembahasan**

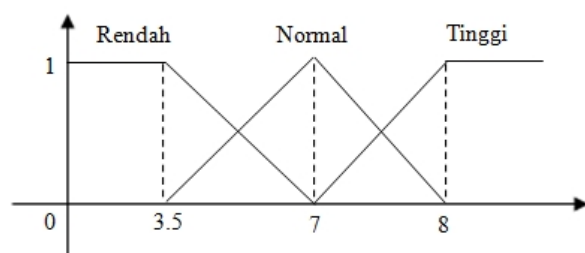
Langkah awal dalam perhitungan inferensi fuzzy tsukamoto yaitu pada metode tsukamoto, setiap konsekuen pada aturan yang berbentuk IF Then harus direpresentasikan dengan suatu himpunan fuzzy dengan fungsi keanggotaan yang menonton sebagai hasilnya, output hasil inferensi dari tiap-tiap aturan diberikan secara tegas (*crisp*) berdasarkan  $\alpha$ -predikat (fire strength), dan hasil akhirnya di peroleh dengan menggunakan rata-rata terbobot [5], [6] & [7].

Model kasus yang ada adalah pada RSUD Antoni telah melakukan pengetesan darah terhadap pasien-pasiennya yang akan mendonorkan darahnya khususnya pria. Maka dari hasil tes darah tersebut ada 20 pasien dari 100 pasien yang melakukan tes darah yang dijadikan sampel. Berikut daftar nama pasien tersebut.

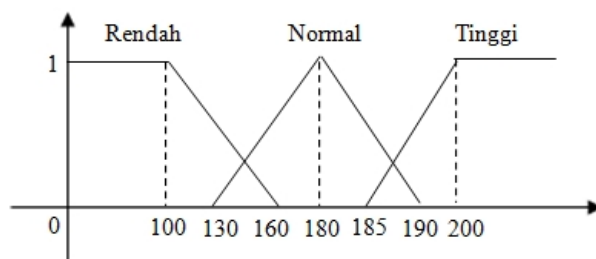
Tabel 1. Hasil tes darah Pasien RSUD Antoni

Nama	Asam Urat	Gula Darah	Kolesterol
Pasien 1	7	180	190
Pasien 2	8	170	180
Pasien 3	9	200	260
Pasien 4	6	100	220
Pasien 5	3	175	195.1
Pasien 6	2	220	220
Pasien 7	10	145	232
Pasien 8	3.5	400	152
Pasien 9	4	219	252.3
Pasien 10	5.5	316	356
Pasien 11	6.5	190	324
Pasien 12	5	194	210.9
Pasien 13	2.6	140	230
Pasien 14	7	157	150
Pasien 15	6	200	187.4
Pasien 16	3.6	239	227
Pasien 17	1	240	300
Pasien 18	8.6	210	227.5
Pasien 19	5	173	195
Pasien 20	2	261	220.6

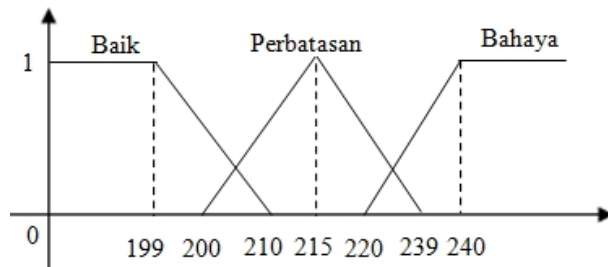
Kadar asam urat seorang pria normal adalah 3.5 – 7 mg/dL, Gula darah (tidak puasa, 90 menit setelah makan) normal seorang pria adalah 180 mg/dL, dan Kolesterol total seorang pria dikatakan baik ketika < 200, perbatasan adalah 200 – 239, dan ditingkat bahaya adalah >= 240. Seseorang dikatakan sehat dan layak untuk mendonorkan darah adalah ketika asam urat, gula darah, dan kolesterol berada pada kondisi rendah atau normal dan baik atau perbatasan. Gambar 1 menunjukkan grafik fuzzy Asam Urat. Grafik fuzzy gula darah setelah makan 90 menit ditunjukkan pada gambar 2. Grafik fuzzy kolesterol ditunjukkan pada gambar 3. Grafik fuzzy kondisi pasien ditunjukkan pada gambar 4.



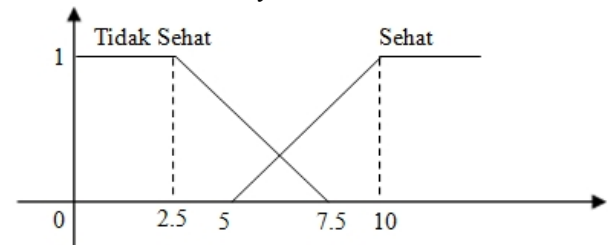
Gambar 1. Grafik Fuzzy Asam Urat



Gambar 2. Grafik Fuzzy Gula Darah Setelah Makan 90 Menit



Gambar 3. Grafik Fuzzy Kolesterol



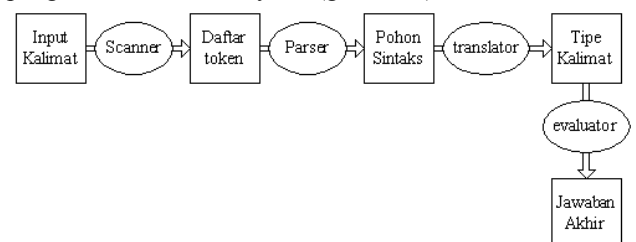
Gambar 4. Grafik Fuzzy Kondisi Pasien

Berikut ini Rules/Aturan produksi yang dibentuk pada FIS Tsukamoto penelitian ini.

- 1) IF Asam Urat(Rendah) And Gula Darah(Rendah) And Kolesterol(Baik) THEN Kondisi(Sehat)
- 2) IF Asam Urat(Rendah) And Gula Darah(Normal) And Kolesterol(Perbatasan) THEN Kondisi(Sehat)
- 3) IF Asam Urat(Rendah) And Gula Darah(Tinggi) And Kolesterol(Bahaya) THEN Kondisi(Tidak Sehat)
- 4) IF Asam Urat(Normal) And Gula Darah(Rendah) And Kolesterol(Baik) THEN Kondisi(Sehat)
- 5) IF Asam Urat(Normal) And Gula Darah(Normal) And Kolesterol(Perbatasan) THEN Kondisi(Sehat)
- 6) IF Asam Urat(Normal) And Gula Darah(Tinggi) And Kolesterol(Bahaya) THEN Kondisi(Tidak Sehat)
- 7) IF Asam Urat(Tinggi) And Gula Darah(Rendah) And Kolesterol(Baik) THEN Kondisi(Tidak Sehat)
- 8) IF Asam Urat(Tinggi) And Gula Darah(Normal) And Kolesterol(Perbatasan) THEN Kondisi(Tidak Sehat)
- 9) IF Asam Urat(Tinggi) And Gula Darah(Tinggi) And Kolesterol(Bahaya) THEN Kondisi(Tidak Sehat)
- 10) IF Gula Darah(Rendah) And Asam Urat(Rendah) And Kolesterol(Baik) THEN Kondisi(Sehat)
- 11) IF Gula Darah(Rendah) And Asam Urat(Normal) And Kolesterol(Perbatasan) THEN Kondisi(Sehat)
- 12) IF Gula Darah(Rendah) And Asam Urat(Tinggi) And Kolesterol(Bahaya) THEN Kondisi(Tidak Sehat)

- 13) IF Gula Darah(Normal) And Asam Urat(Rendah) And Kolesterol(Baik) THEN Kondisi(Sehat)
- 14) IF Gula Darah(Normal) And Asam Urat(Normal) And Kolesterol(Perbatasan) THEN Kondisi(Sehat)
- 15) IF Gula Darah(Normal) And Asam Urat(Tinggi) And Kolesterol(Bahaya) THEN Kondisi(Tidak Sehat)
- 16) IF Gula Darah(Tinggi) And Asam Urat(Rendah) And Kolesterol(Baik) THEN Kondisi(Tidak Sehat)
- 17) IF Gula Darah(Tinggi) And Asam Urat(Normal) And Kolesterol(Perbatasan) THEN Kondisi(Tidak Sehat)
- 18) IF Gula Darah(Tinggi) And Asam Urat(Tinggi) And Kolesterol(Bahaya) THEN Kondisi(Tidak Sehat)
- 19) IF Kolesterol(Baik) And Asam Urat(Rendah) And Gula Darah(Rendah) THEN Kondisi(Sehat)
- 20) IF Kolesterol(Baik) And Asam Urat(Normal) And Gula Darah(Normal) THEN Kondisi(Sehat)
- 21) IF Kolesterol(Baik) And Asam Urat(Tinggi) And Gula Darah(Tinggi) THEN Kondisi(Tidak Sehat)
- 22) IF Kolesterol(Perbatasan) And Asam Urat(Rendah) And Gula Darah(Rendah) THEN Kondisi(Sehat)
- 23) IF Kolesterol(Perbatasan) And Asam Urat(Normal) And Gula Darah(Normal) THEN Kondisi(Sehat)
- 24) IF Kolesterol(Perbatasan) And Asam Urat(Tinggi) And Gula Darah(Tinggi) THEN Kondisi(Tidak Sehat)
- 25) IF Kolesterol(Bahaya) And Asam Urat(Rendah) And Gula Darah(Rendah) THEN Kondisi(Tidak Sehat)
- 26) IF Kolesterol(Bahaya) And Asam Urat(Normal) And Gula Darah(Normal) THEN Kondisi(Tidak Sehat)
- 27) IF Kolesterol(Bahaya) And Asam Urat(Tinggi) And Gula Darah(Tinggi) THEN Kondisi(Tidak Sehat)

Setelah proses menghitung fuzzy Tsukamoto selanjutnya dilakukan query. Maka perintah untuk menampilkan hasilnya yaitu dengan pengolah bahasa alami (*Natural Language Processing*). Langkah-langkah dalam pengolah bahasa alami yaitu (gambar 5):



Gambar 5. Diagram langkah-langkah NLP

Input kalimat atau perintah yang akan diberikan, Setiap kalimat bahasa alami, berupa kalimat berbahasa Indonesia, yang dimasukkan akan melewati proses yang dilakukan oleh scanner, parser, translator dan evaluator sebelum mendapatkan jawaban akhir. berikut adalah daftar perintah yang dapat digunakan:

1. tampilkan semua pasien
2. tampilkan asamurat pasien
3. tampilkan guladarah pasien
4. tampilkan kolesterol pasien
5. tampilkan semua pasien dengan asamurat rendah
6. tampilkan semua pasien dengan asamurat normal
7. tampilkan semua pasien dengan asamurat tinggi
8. tampilkan semua pasien dengan guladarah rendah
9. tampilkan semua pasien dengan guladarah normal
10. tampilkan semua pasien dengan guladarah tinggi
11. tampilkan semua pasien dengan kolesterol baik
12. tampilkan semua pasien dengan kolesterol perbatasan
13. tampilkan semua pasien dengan kolesterol bahaya
14. tampilkan semua pasien dengan asamurat rendah dan guladarah rendah
15. tampilkan semua pasien dengan asamurat rendah dan guladarah normal
16. tampilkan semua pasien dengan asamurat rendah dan guladarah tinggi
17. tampilkan semua pasien dengan asamurat normal dan guladarah rendah
18. tampilkan semua pasien dengan asamurat normal dan guladarah normal
19. tampilkan semua pasien dengan asamurat normal dan guladarah tinggi
20. tampilkan semua pasien dengan asamurat tinggi dan guladarah rendah
21. tampilkan semua pasien dengan asamurat tinggi dan guladarah normal
22. tampilkan semua pasien dengan asamurat tinggi dan guladarah tinggi
23. tampilkan semua pasien dengan guladarah rendah dan asamurat rendah
24. tampilkan semua pasien dengan guladarah rendah dan asamurat normal
25. tampilkan semua pasien dengan guladarah rendah dan asamurat tinggi
26. tampilkan semua pasien dengan guladarah normal dan asamurat rendah
27. tampilkan semua pasien dengan guladarah normal dan asamurat normal
28. tampilkan semua pasien dengan guladarah normal dan asamurat tinggi
29. tampilkan semua pasien dengan guladarah tinggi dan asamurat rendah
30. tampilkan semua pasien dengan guladarah tinggi dan asamurat normal
31. tampilkan semua pasien dengan guladarah tinggi dan asamurat tinggi
32. tampilkan semua pasien dengan asamurat rendah dan kolesterol baik
33. tampilkan semua pasien dengan asamurat rendah dan kolesterol perbatasan
34. tampilkan semua pasien dengan asamurat rendah dan kolesterol bahaya
35. tampilkan semua pasien dengan asamurat normal dan kolesterol baik
36. tampilkan semua pasien dengan asamurat normal dan kolesterol perbatasan
37. tampilkan semua pasien dengan asamurat normal dan kolesterol bahaya
38. tampilkan semua pasien dengan asamurat tinggi dan kolesterol baik
39. tampilkan semua pasien dengan asamurat tinggi dan kolesterol perbatasan
40. tampilkan semua pasien dengan asamurat tinggi dan kolesterol bahaya
41. tampilkan semua pasien dengan kolesterol baik dan asamurat rendah
42. tampilkan semua pasien dengan kolesterol baik dan asamurat normal
43. tampilkan semua pasien dengan kolesterol baik dan asamurat tinggi
44. tampilkan semua pasien dengan kolesterol perbatasan dan asamurat rendah
45. tampilkan semua pasien dengan kolesterol perbatasan dan asamurat normal
46. tampilkan semua pasien dengan kolesterol perbatasan dan asamurat tinggi
47. tampilkan semua pasien dengan kolesterol bahaya dan asamurat rendah
48. tampilkan semua pasien dengan kolesterol bahaya dan asamurat normal
49. tampilkan semua pasien dengan kolesterol bahaya dan asamurat tinggi
50. tampilkan semua pasien dengan guladarah rendah dan kolesterol baik
51. tampilkan semua pasien dengan guladarah rendah dan kolesterol perbatasan
52. tampilkan semua pasien dengan guladarah rendah dan kolesterol bahaya
53. tampilkan semua pasien dengan guladarah normal dan kolesterol baik
54. tampilkan semua pasien dengan guladarah normal dan kolesterol perbatasan
55. tampilkan semua pasien dengan guladarah normal dan kolesterol bahaya
56. tampilkan semua pasien dengan guladarah tinggi dan kolesterol baik
57. tampilkan semua pasien dengan guladarah tinggi dan kolesterol perbatasan
58. tampilkan semua pasien dengan guladarah tinggi dan kolesterol bahaya
59. tampilkan semua pasien dengan kolesterol baik dan guladarah rendah
60. tampilkan semua pasien dengan kolesterol baik dan guladarah normal
61. tampilkan semua pasien dengan kolesterol baik dan guladarah tinggi
62. tampilkan semua pasien dengan kolesterol perbatasan dan guladarah rendah
63. tampilkan semua pasien dengan kolesterol perbatasan dan guladarah normal

64. tampilkan semua pasien dengan kolesterol perbatasan dan guladarah tinggi
65. tampilkan semua pasien dengan kolesterol bahaya dan guladarah rendah
66. tampilkan semua pasien dengan kolesterol bahaya dan guladarah normal
67. tampilkan semua pasien dengan kolesterol bahaya dan guladarah tinggi
68. tampilkan semua pasien dengan asamurat rendah , guladarah rendah dan kolesterol baik
69. tampilkan semua pasien dengan asamurat rendah , guladarah normal dan kolesterol perbatasan
70. tampilkan semua pasien dengan asamurat rendah , guladarah tinggi dan kolesterol bahaya
71. tampilkan semua pasien dengan asamurat normal , guladarah rendah dan kolesterol baik
72. tampilkan semua pasien dengan asamurat normal , guladarah normal dan kolesterol perbatasan
73. tampilkan semua pasien dengan asamurat normal , guladarah tinggi dan kolesterol bahaya
74. tampilkan semua pasien dengan asamurat tinggi , guladarah rendah dan kolesterol baik
75. tampilkan semua pasien dengan asamurat tinggi , guladarah normal dan kolesterol perbatasan
76. tampilkan semua pasien dengan asamurat tinggi , guladarah tinggi dan kolesterol bahaya

Scanner, Scanner akan melakukan pemeriksaan bentuk kalimat dan mengelompokkannya menjadi daftar token yang kemudian diteruskan ke proses berikutnya yang dilakukan oleh parser.

Daftar token, Berisikan token-token (kata) dari hasil scanner, misalnya:

Input perintah : tampilkan semua pasien dengan asamurat normal.

Maka daftar tokennya adalah:

1. tampilkan
2. semua
3. pasien
4. dengan
5. asamurat
6. normal

Parser, Dalam proses ini parser melakukan pelacakan terhadap token-token tersebut untuk dibandingkan dengan daftar token yang telah ditetapkan. Parser yang digunakan adalah Syntatic Parser, Menggunakan Finite state transition diagram.

Finite state transition diagram memasukkan kalimat sekali dalam satu waktu, melakukan pengecekan terhadap strukturnya dan jika kata yang dicek cocok maka dilanjutkan ke proses lain.

Perintah: tampilkan semua pasien dengan asamurat normal.

<sentences> →

<perintah><action><objek><kata\_sambung><noun><ket\_noun>

<perintah> → tampilkan

<action> → semua | asamurat | guladarah | kolesterol

<objek> → pasien

<kata\_sambung> → dengan

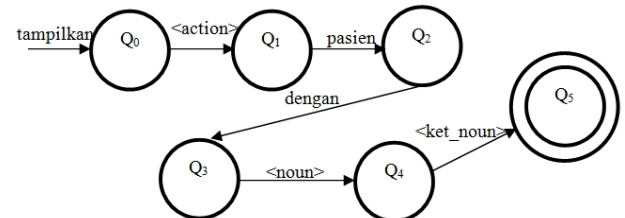
<noun> → asamurat | guladarah | kolesterol

<ket\_noun> → <ket\_asamurat> | <ket\_guladarah> | <ket\_kolesterol>

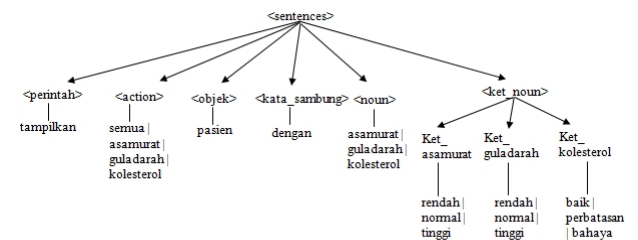
<ket\_asamurat> → rendah | normal | tinggi

<ket\_guladarah> → rendah | normal | tinggi

<ket\_kolesterol> → baik | perbatasan | bahaya



Gambar 6. Diagram Finite State Automata



Gambar 7. Pohon Sintax

Translator, Translator akan menterjemahkan hasil parsing untuk mengecek kesesuaian struktur kalimat dengan pola atau aturan produksi yang ditetapkan berdasarkan tata bahasa yang sudah ditentukan. [1] Langkah – langkah proses penerjemahan dalam translator adalah sebagai berikut :

- a. Membaca pohon sintaks hasil parsing.
- b. Menempatkan atribut dari frase atribut ke posisi atribut pertama dalam notasi tipe query.
- c. Menempatkan atribut dan konstanta (data, int, opr) dari frase kondisi ke dalam notasi tipe query sesuai posisinya.

Evaluator, Selanjutnya, hasil proses yang sesuai dengan pola kalimat ini akan diteruskan ke evaluator. Komponen ini akan melakukan eksekusi sesuai perintah kalimatnya. Jawaban Akhir, Hasil dari program ini adalah menterjemahkan perintah dalam kalimat bahasa Indonesia ke dalam suatu eksekusi perintah. Berdasarkan contoh maka Hasil akhirnya berupa ‘tampilkan semua pasien dengan asamurat normal’ = “select \* from tbAGK where asam\_urat = ‘normal’”

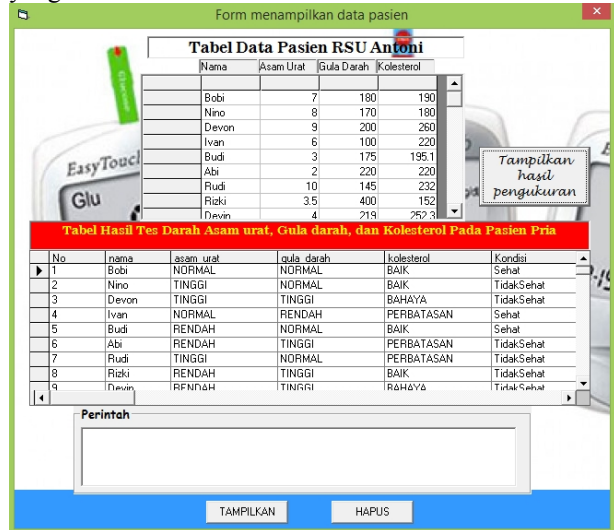
Dalam merancang aplikasi sistem diperlukan sebuah database untuk menyimpan data. Perancangan database sangat diperlukan dalam merancang suatu aplikasi, karena adanya database proses penyimpanan data dapat dilakukan dengan mudah. Pada aplikasi ini dalam database hanya memerlukan sebuah table yaitu ‘tbAGK’ untuk menyimpan hasil query fuzzy diatas. Dengan struktur sebagai berikut:

Tabel 2. TABEL Fuzzy ‘tbAGK’

Nama Field	Tipe Data	Panjang Data	Primary Key
No	Auto_number		
nama	Short Text	9	Yes

asam urat	Short Text	255
gula darah	Short Text	255
kolesterol	Short Text	255
Kondisi	Short Text	255

Perancangan aplikasi Pengolah Bahasa Alami Sebagai *Query Fuzzy* Tes Darah Seorang Pria ini, dirancang dengan penginputan data pasien secara manual dan kemudian dari data tersebut dengan menekan tombol ‘Tampilkan hasil pengukuran’ maka table fuzzy hasil perhitungan diatas akan ditampilkan untuk setiap orang yang tes darah di RSU Antonius.



Gambar 8. Form menampilkan tabel hasil query fuzzy

Pada perancangan aplikasi ini, metode pengujian yang digunakan yaitu *black-box testing* yaitu untuk memastikan semua pernyataan telah diuji dan untuk mengetahui fungsi, masukan, dan keluaran dari sistem pengolah bahasa alami sebagai query fuzzy yang dirancang sesuai dengan yang dibutuhkan (tabel 3).

Tabel 3. Pengujian *Black-Box* pada Validasi Proses Pengolah Bahasa Alami sebagai *Query Fuzzy* Tes Darah Seorang Pria

No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Menginputkan perintah berupa bahasa Indonesia yang tidak sesuai dengan perintah yang ditentukan dan menekan tombol ‘Tampilkan’		Sistem akan menolak perintah yang salah dan menampilkan “Periksa kembali perintah Anda” dan TextBox akan menghapus perintah yang salah secara otomatis	Sesuai harapan	Valid
2	Menginputkan perintah berupa bahasa Indonesia yang sesuai dengan perintah yang ditentukan dan menekan tombol ‘Tampilkan’	Tampil Sesuai perintah	Sistem akan menerima akses proses dan menampilkan record yang sesuai dengan perintah	Sesuai harapan	Valid
3	Menginputkan perintah berupa bahasa Indonesia sesuai dengan perintah yang ditentukan akan tetapi pada saat pengetikan terdapat salah pengetikan dan menekan tombol ‘Tampilkan’		Sistem menerima akses proses dan menampilkan record dan field akan tetapi tidak berisi dan menghapus perintah yang salah secara otomatis	Sesuai harapan	Valid
4	Menginput data hasil tes darah secara manual dan menjalankan program kemudian menekan tombol ‘Tampilkan Hasil Pengukuran’	Tabel berisi data tes darah pasien pria yang melakukan tes darah	Sistem menerima akses proses dan menampilkan table hasil tes darah untuk pasien pria	Sesuai harapan	Valid

### 3. Kesimpulan

Pengolah Bahasa Alami Sebagai Query Fuzzy Tes Darah Seorang Pria mampu menampilkan hasil tes darah untuk pasien pria RSU Antonius, apakah asam uratnya rendah, normal, atau tinggi; gula darahnya rendah, normal, atau tinggi; dan kolesterolnya baik, perbatasan atau bahaya dan menentukan pria tersebut berada pada keadaan sehat atau tidak sehat untuk mendonorkan darahnya ke RSU Antonius yang didapatkan berdasarkan perhitungan Query inferensi *fuzzy tsukamoto* yang telah dilakukan berdasarkan angka tingkatan hasil tes darah asam urat, gula darah, dan kolesterol yang diinputkan. Hasil dari perhitungan yang ditampilkan oleh sistem sama dengan hasil perhitungan yang dilakukan secara manual. Selain itu, setelah ditampilkan tabel hasil tes darah tersebut yang telah dihitung menggunakan query inferensi *fuzzy tsukamoto*, sistem dapat menampilkan pasien mana saja yang memiliki kadar asam urat dan gula darah rendah, normal atau tinggi serta kolesterol berada pada kadar baik, perbatasan, atau bahaya menggunakan pengolah bahasa alami atau *Natural Language Processing* sehingga dapat memudahkan pengguna untuk memberikan perintah kepada komputer untuk menampilkan tabel hasil tes darah tersebut. Bila terjadi kesalahan pengetikan maka sistem akan menghapus perintah yang salah dan meminta pengguna untuk menginputkan kembali perintah yang benar.

### Daftar Pustaka

- [1] Liddy, E. D., Hovy, E., Lin, J., Prager, J., Radev, D., Vanderwende, L., & Weischedel, R. (2003). Natural Language Processing. *Encyclopedia of Library and Information Science*, 2126–2136.
- [2] Wibisono, Setyawan., 2013, Aplikasi Pengolah Bahasa Alami untuk Query Basisdata Akademik dengan Format Data Xml, *Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK* Volume 18, No.1, Januari 2013, pp. 65-79.
- [3] Maryaningsih., Siswanto., Mesterjon., 2013, Metode Logika Fuzzy Tsukamoto Dalam Sistem Pengambilan Keputusan Penerimaan Beasiswa, *Jurnal Media Infotama*, Vol.9, No.1, Februari 2013, pp. 140-164.
- [4] Maryaningsih., Hayadi, B.Herawan., Suryana, Eko., 2013, Implementasi Logika Fuzzy Dalam Perancangan Sistem Pengambilan Keputusan Usulan Pemasangan Listrik Berdasarkan Distribusi Beban Listrik, *Jurnal Media Infotama*, Vol.9, No.2, September 2013, pp. 140-161.
- [5] Reddy, P. V. S. (2010). Fuzzy Modeling and Natural Language Processing for Panini’s Sanskrit Grammar. *Journal of Computer Science and Engineering*, 1(1), 99–101. Retrieved from <http://arxiv.org/abs/1006.2835>
- [6] Hashmia, A., Khanb, M.S. (2015). Diagnosis Blood Test for Liver Disease using Fuzzy Logic, *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research (IJSBAR)*. ISSN 2307-4531. Volume 20, No 1, pp 151-183
- [7] Diwan, T.D., Verma, R. (2013). Intelligence Technique for Medical Diagnosis Analysis Using Artificial Approach. *International Journal for Advance Research in Engineering and Technology*, Vol. 1 (VII), August 2013, ISSN. 2320-6802. pp 50-54.

### Biodata Penulis

**David**, memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom), Jurusan Teknik Informatika STMIK Pontianak (2003). Memperoleh gelar Master of Computer Science (M.Cs) Program Pasca Sarjana Magister Ilmu Komputer Universitas Gajah Mada Yogyakarta (2009).