

Tugas Kecil II
IF3170 Inteligensi Buatan
Pembangunan Sistem Berbasis Rule dengan menggunakan CLIPS



Disusun oleh:
Muhammad Akyas David Al Aleey (13520011)
Nelsen Putra (13520130)
Muhammad Gilang Ramadhan (13520137)

Program Studi Teknik Informatika
Sekolah Teknik Elektro dan Informatika
Institut Teknologi Bandung
2022

1. Penjelasan Program

Program dibuat dengan CLIPS berdasarkan *decision tree* sebagai berikut.

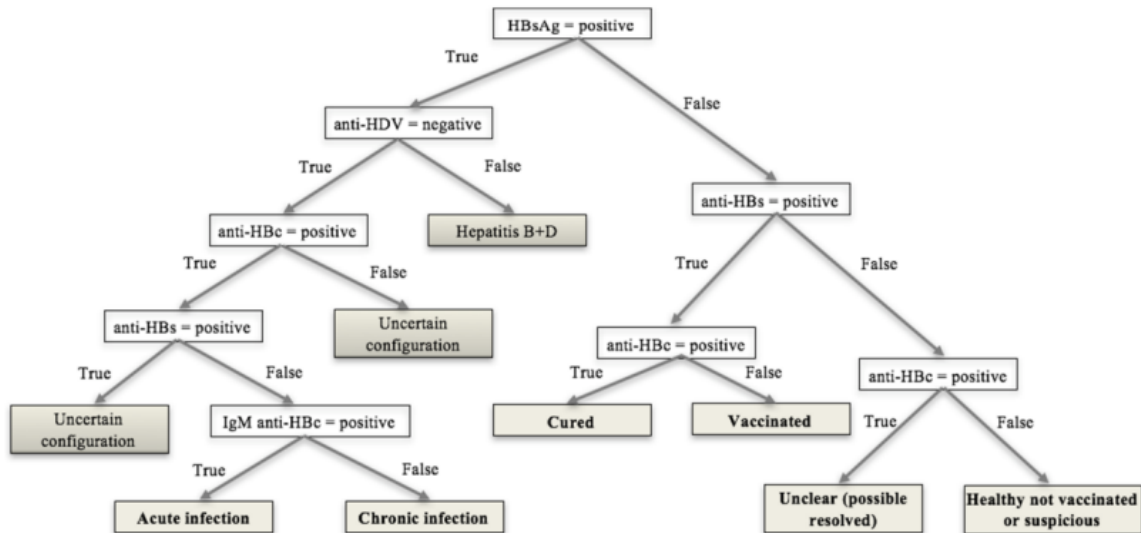


Fig. 2. The decision tree for hepatitis B predictions

Pada *decision tree*, terdapat 8 kemungkinan goal value, yaitu *Uncertain configuration*, *Acute infection*, *Chronic infection*, *Hepatitis B+D*, *Cured*, *Vaccinated*, *Unclear (possible resolved)*, dan *Healthy not vaccinated or suspicious*. Rule pertama yang diaktivasi adalah akar pohon, yaitu HBsAg. Setiap rule yang diaktivasi akan menerima masukan pengguna terhadap variabel terkait yang memiliki 2 kemungkinan masukan yaitu *positive* atau *negative*. Variabel ini akan disesuaikan dengan nama *node* pohon. Rule akan melakukan pemeriksaan nilai dan akan di-assert sebuah fakta berdasarkan kondisi nilai tersebut. Setelah fakta di-assert, akan terdapat rule lain yang memeriksa fakta yang ada. Rule akan diaktivasi apabila fakta yang diperlukan sudah di-assert. Kemudian akan dilakukan pemeriksaan nilai lagi seperti di awal sampai akhirnya di-assert fakta yang berasal dari 8 kemungkinan goal value yang telah disebutkan sebelumnya. Agar rule dapat diaktivasi, fakta yang bernama sama dengan rule tersebut harus tersedia, dan fakta yang di-assert disesuaikan dengan *node* selanjutnya.

2. Rules dan Facts yang Dibangun

2.1. Rules

2.1.1. MAIN-01

Rule ini merupakan rule pertama yang diaktivasi. Rule ini meminta input berupa nilai HBsAg bernilai *positive* atau *negative*. Kemudian apabila

HBsAg = positive bernilai *True*, maka akan dilakukan *assert fact (HBsAg positive 1)*. Namun, apabila *False* maka akan dilakukan *assert fact (HBsAg negative 1)*.

2.1.2. *Q0-POSITIVE*

Rule ini melakukan pemeriksaan terhadap nilai *anti-HDV*. Apabila *fact* tersebut dimiliki maka *rule* ini akan dijalankan. *Rule* ini meminta *input* berupa nilai *anti-HDV* bernilai *positive* atau *negative*. Kemudian, apabila *anti-HDV = negative* bernilai *True* maka akan dilakukan *assert fact (anti-HDV negative 1)*. Namun, apabila bernilai *False* maka akan mengeluarkan *output* berupa ‘Hepatitis B+D’.

2.1.3. *Q0-NEGATIVE*

Rule ini melakukan pemeriksaan terhadap nilai *anti-HBs*. Apabila *fact* tersebut dimiliki maka *rule* ini akan dijalankan. *Rule* ini meminta *input* berupa nilai *anti-HBs* bernilai *positive* atau *negative*. Kemudian, apabila *anti-HBs = positive* bernilai *True* maka akan dilakukan *assert fact (anti-HBs positive 1)*. Namun, apabila bernilai *False* maka akan dilakukan *assert fact (anti-HBs negative 1)*.

2.1.4. *Q2-POSITIVE*

Rule ini melakukan pemeriksaan terhadap nilai *anti-HBc*. Apabila *fact* tersebut dimiliki maka *rule* ini akan dijalankan. *Rule* ini meminta *input* berupa nilai *anti-HBc* bernilai *positive* atau *negative*. Kemudian, apabila *anti-HBc = positive* bernilai *True* maka akan mengeluarkan *output* berupa ‘Cured’. Namun, apabila bernilai *False* maka akan mengeluarkan *output* berupa ‘Vaccinated’.

2.1.5. *Q2-NEGATIVE*

Rule ini melakukan pemeriksaan terhadap nilai *anti-HBc*. Apabila *fact* tersebut dimiliki maka *rule* ini akan dijalankan. *Rule* ini meminta *input* berupa nilai *anti-HBc* bernilai *positive* atau *negative*. Kemudian, apabila *anti-HBc = positive* bernilai *True* maka akan mengeluarkan *output* berupa ‘Unclear (possible resolved)’. Namun, apabila bernilai *False* maka akan mengeluarkan *output* berupa ‘Healthy not vaccinated or suspicious’.

2.1.6. Q1-NEGATIVE

Rule ini melakukan pemeriksaan terhadap nilai *anti-HBc*. Apabila *fact* tersebut dimiliki maka *rule* ini akan dijalankan. *Rule* ini meminta *input* berupa nilai *anti-HBc* bernilai *positive* atau *negative*. Kemudian, apabila *anti-HBc = positive* bernilai *True* maka akan dilakukan *assert fact (anti-HBc positive 1)*. Namun, apabila bernilai *False* maka akan mengeluarkan *output* berupa ‘Uncertain configuration’.

2.1.7. Q3-POSITIVE

Rule ini melakukan pemeriksaan terhadap nilai *anti-HBs*. Apabila *fact* tersebut dimiliki maka *rule* ini akan dijalankan. *Rule* ini meminta *input* berupa nilai *anti-HBs* bernilai *positive* atau *negative*. Kemudian, apabila *anti-HBs = positive* bernilai *True* maka akan mengeluarkan *output* berupa ‘Uncertain configuration’. Namun, apabila bernilai *False* maka akan dilakukan *assert fact (anti-HBs2 negative 1)*.

2.1.8. Q2-NEGATIVE2

Rule ini melakukan pemeriksaan terhadap nilai *IgM anti-HBc*. Apabila *fact* tersebut dimiliki maka *rule* ini akan dijalankan. *Rule* ini meminta *input* berupa nilai *IgM anti-HBc* bernilai *positive* atau *negative*. Kemudian, apabila *IgM anti-HBc = positive* bernilai *True* maka akan mengeluarkan *output* berupa ‘Acute infection’. Namun, apabila bernilai *False* maka akan mengeluarkan *output* berupa ‘Chronic infection’.

2.2. **Facts**

2.2.1. init

Fakta pertama yang mengaktivasi *rule MAIN-01*.

2.2.2. HBsAg positive 1

Fakta yang di-*assert* ketika *HBsAg* bernilai *positive* untuk mengaktivasi *rule Q0-POSITIVE*.

2.2.3. radius_error 1

Fakta yang di-*assert* ketika *HBsAg* bernilai *negative* untuk mengaktivasi *rule Q0-NEGATIVE*.

- 2.2.4. anti-HDV negative 1
Fakta yang di-assert ketika *anti-HDV* bernilai negative untuk mengaktivasi *rule Q1-NEGATIVE*.
- 2.2.5. anti-HBs positive 1
Fakta yang di-assert ketika *anti-HBs* bernilai positive untuk mengaktivasi *rule Q2-POSITIVE*.
- 2.2.6. anti-HBs negative 1
Fakta yang di-assert ketika *anti-HBs* bernilai negative untuk mengaktivasi *rule Q2-NEGATIVE*.
- 2.2.7. anti-HBc positive 1
Fakta yang di-assert ketika *anti-HBc* bernilai positive untuk mengaktivasi *rule Q3-POSITIVE*.
- 2.2.8. anti-HBs2 negative 1
Fakta yang di-assert ketika *anti-HBs* bernilai negative untuk mengaktivasi *rule Q2-NEGATIVE2*.

3. Kontribusi Anggota

NIM	Kontribusi
13520011	Mengerjakan laporan
13520130	Mengerjakan laporan
13520137	Mengerjakan laporan dan Membuat kode CLIPS

REFERENSI

- <http://www.clipsrules.net/> diakses 23 November 2022 pukul 20:00 WIB.
- *J. C., & Riley, G.* Artificial Intelligence : Principles and Programming by Giarratano, 1994.