

PERANCANGAN SISTEM DIAGNOSA PENYAKIT HEPATITIS MENGUNAKAN METODE KNN

Risa Helilintar¹, Siti Rochana², Risky Aswi Ramadhani³

¹Risa.Helilintar@gmail.com, ²shirofull65@gmail.com, ³risky_aswi@unpkediri.ac.id

^{1,2,3}Universitas Nusantara PGRI Kediri

Abstrak

Indonesia merupakan negara yang terletak di khatulistiwa, sehingga Indonesia beriklim tropis. Negara yang beriklim tropis sering mendapatkan permasalahan yaitu adanya penyakit menular seperti Hepatitis. Pada saat ini di dunia diperkirakan terdapat kira-kira 350 juta orang pengidap (*carier*) HBsAg, sedangkan di Indonesia Penderita Hepatitis mencapai 2,9 juta. Untuk menyelesaikan persoalan ini perlu dilakukan pengobatan dan pencegahan. Penelitian ini akan membuat sistem yang mengenali gejala penderita Hepatitis menggunakan metode K-NEAREST NEIGHBOR. Untuk mendiagnosa digunakan beberapa variabel yaitu muntah minimal tiga kali, demam 3 hari berturut-turut, warna mata kuning, BAK kuning teh, badan lemas, nafsu makan menurun, dan nyeri perut atas. Hasil diagnosa system ditunjukkan pada data testing ini pasien no 246 memiliki jarak paling dekat dengan pasien no 241, pasien 241 positif menderita hepatitis jadi dapat diputuskan bahwa pasien 246 menderita hepatitis.

Kata kunci: Hepatitis, K-NN, diagnose, Tropis, Penyakit

1. Pendahuluan

Hepatitis merupakan penyakit yang banyak ditemukan didunia dan dianggap sebagai persoalan kesehatan masyarakat yang harus diselesaikan. Hal ini karena selain prevalensinya tinggi, virus hepatitis dapat menimbulkan problema pasca akut bahkan dapat terjadi *cirroshis hepatitis* dan *karsinoma hepatoseluler primer*. Sepuluh persen dari infeksi virus hepatitis akan menjadi kronik dan 20 % penderita hepatitis kronik ini dalam waktu 25 tahun sejak tertular akan mengalami *cirroshis hepatis* dan *karsinoma hepatoselluler* (hepatoma) [1]. Kemungkinan akan menjadi kronik lebih tinggi bila infeksi terjadi pada usia balita dimana respon imun belum berkembang secara sempurna.

Pada saat ini didunia diperkirakan terdapat kira-kira 350 juta orang pengidap (*carier*) HbsAg dan 220 juta (78 %) diantaranya terdapat di Asia termasuk Indonesia. Berdasarkan pemeriksaan HBsAg pada kelompok donor darah di Indonesia prevalensi Hepatitis berkisar antara 2,50-36,17 % [2]. Perlu adanya penanganan khusus untuk menghentikan laju penyebaran Hepatitis. Usaha untuk mengurangi penderita Hepatitis perlu dilakukan oleh semua lapisan dengan berbagai cara. Pada penelitian sebelumnya diagnosa hepatitis bersifat manual belum terkomputerisasi, penelitian sebelumnya hanya memuat bagaimana hepatitis menular dan gejala-gejala hepatitis. pada penelitian sebelumnya hepatitis yang membahas makanan factor penunjang hepatitis anatara lain alcohol, dan obat-obatan[3] Penelitian ini akan membahas bagaimana mendekteksi Hepatitis dengan *K-Nearest Neighbor*. Perlu dibuatkan sebuah sistem yang terintegrasi dimana sistem itu dioperasikan oleh pasien, admin, dan dokter, selain itu *K-Nearest Neighbor* memiliki kecepatan untuk mengolah data latih [4]. Sistem yang dapat mendekteksi penyakit adalah sistem yang memiliki kecerdasan buatan. Kecerdasan buatan merupakan studi tentang bagaimana membuat komputer melakukan hal-hal yang pada saat ini dapat dilakukan lebih baik oleh manusia [5]. Penelitian ini akan menggunakan Metode *K-Nearest Neighbor*, tujuannya agar sistem diagnose ini terkomperisasi dan masyarakat lebih mudah mengakses.

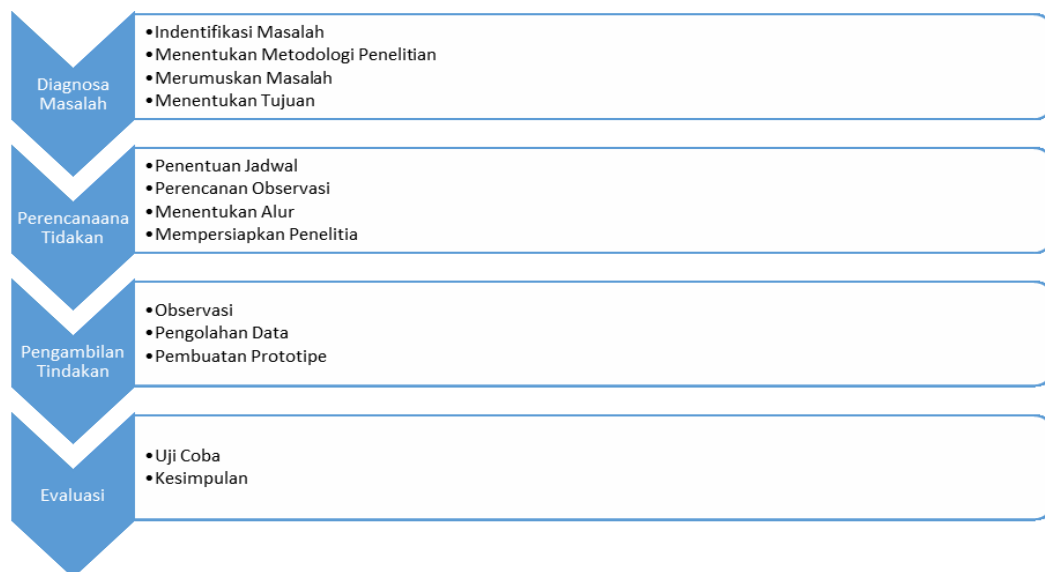
Dengan menggunakan sistem prediksi penyakit hepatitis *K-Nearest Neighbor* masyarakat awam dapat mengenali gejala-gejala penyakit Hepatitis. Untuk mendiagnosa penyakit Hepatitis digunakan beberapa variabel anatara lain suhu badan, mual, warna mata, kondisi badan, nafsu makan, dan nyeri perut. Gejala-gejala tersebut dapat dikenali secara awam, jika masyarakat ingin berkonsultasi bisa memasukan gejala tersebut dan sistem akan memberikan jawaban. Gejala yang dimasukkan akan dicocokkan dengan data training.

Pada Metode *K-Nearest Neighbor* dikenal *data training* dan *data testing*. *Data training* diambil dari data pasien lama yang sudah di *diagnosa*, hasil *diagnose* tersebut bisa *positive* terkena hepatitis atau *negative*. Sedangkan data testing adalah data masyarakat yang akan di *diagnose*, untuk memutuskan pasien tersbut benar-benar kerna hepatitis atau tidak, data training dan data testing diuji kedekatanya, pasien dari data training yang paling dekat dengan data testing memiliki hasil *diagnose* yang sama. Jika pasien tersebut memiliki banyak kecocokan maka pasien tersebut dinyatakan menderita hepatitis dan diberikan saran untuk berobat ke rumah sakit terdekat, agar segera mendapatkan penanganan.

Dengan adanya sistem ini diharapkan pengetahuan masyarakat tentang penyakit hepatitis semakin meningkat. Masyarakat bisa mengetahui gejala-gejala awal penyakit Hepatitis. Angka perkembangan Hepatitis dapat ditekan.

2. Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *action reseach*, Alasan digunakan metode ini adalah jika hasil tidak sesuai dengan harapan maka proses akan diulang sampai hasil yang didapat dibawah error yang ditentukan. Metode ini sangat tepat jika diterpkan pada penelitian ini, karena penelitian ini perlu dilakukan uji coba beberapa kali hingga hasilnya benar-benar valid, jika belum valid maka harus dilakukan develop ulang. Selain itu sistem ini berhubungan langsung dengan pasien jika pada sistem ini terjadi kesalahan akan berkitab fatal. Berikut ini adalah skema penggunaan Metode Action Reserch[6].



Gambar 1. Action Research

2.1. Diagnosa Masalah

2.1.1 Identifikasi Masalah

Identifikasi adalah memahami persalahan yang ada, pada saat ini yang menjadi permasalahan di negara tropis yang masih berkembang adalah kurangnya kesadaran masyarakat akan gejala hepatitis.

2.1.2 Menentukan Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang tepat adalah *action research* karena metode ini meneliti secara detail, selain itu metode ini akan selalu mengulang jika hasil yang didapatkan saat evaluasi kurang maksimal, atau masih ada bug. Dalam penelitian ini peneliti langsung terjun ke pakar untuk melakukan obeservasi, pakar tersebut adalah dr. ArieK Kusumaningtyas

2.1.3. Merumuskan masalah

Rumusan masalah penelitian ini adalah bagaimana menerapkan metode *K-Nearest Neighbor* untuk mendiagnosa penyakit Hepatitis.

2.1.4 Menentukan Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah mampu mendiagnosa penyakit Hepatitis dengan metode *K-Nearest Neighbor*.

2.2. Perencanaan Tindakan

2.2.1 Penentuan Jadwal

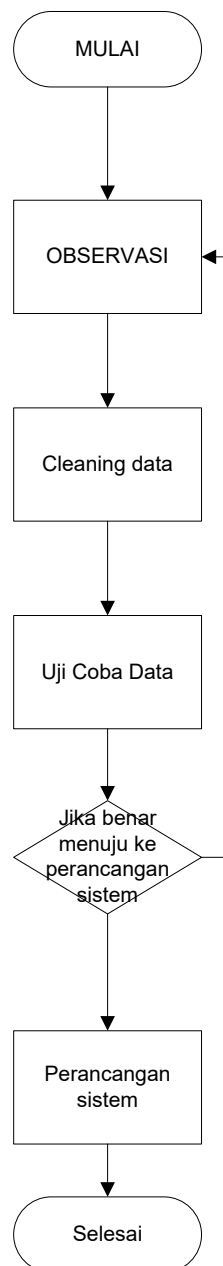
Penelitian akan dilakukan mulai bulan mei sampai dengan bulan Agustus Tahun pada tahun 2017

2.2.2 Perencanaan Observasi

Observasi akan dilakukan pada bulan Mei tahun 2017,

2.2.3. Menentukan Alur

Berikut ini adalah alur penelitian



Gambar 2. Alur Penelitian

2.2.4 Mempersiapkan penelitian

Mempersiapkan berkas-berkas dan beberapa pertanyaan yang diajukan saat observasi, ke dokter yang memiliki keahlian dalam menangani penyakit hepatitis.

2.3. Pengambilan Tindakan

2.3.1 Observasi

Observasi dilakukan untuk mengetahui gejala yang dapat mengenali penyakit hepatitis,

2.3.2 Pengolahan data

Pengolahan berfungsi untuk menormalisasikan data yang tidak perlu, sehingga data dapat diolah secara kuantitatif.

2.3.3 Pembuatan Prototipe

Pembuatan prototipe berfungsi untuk memberikan gambaran tampilan yang akan dibuat.

2.4. Uji Coba

Uji coba perhitungan dilakukan beberapa kali, sebelum gejala-gejala yang ada dimasukan ke listing program yang akan dibuat di bahasa pemrograman PHP.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 K-Nearest Neighbour (K-NN)

Prinsip kerja *K-Nearest Neighbour* (K-NN) adalah mencari jarak terdekat antara data yang akan dievaluasi dengan *k* tetangga (*Neighbour*) terdekatnya dalam data petestingan. Berikut urutan proses kerja K-NN (Gorunescu, 2011):

1. Menentukan parameter *k* (jumlah tetangga paling dekat).
2. Menghitung kuadrat jarak *euclidean* (*euclidean distance*) masing-masing obyek terhadap data sampel yang diberikan.

$$d_i = \sqrt{\sum_{i=1}^p (x_{2i} - x_{1i})^2}$$

Keterangan:

x_1 = Sampel Data

x_2 = Data Uji / Testing

i = Variabel Data

d = Jarak

p = Dimensi Data

.....(1)

3.1 Variabel

Dari hasil observasi maka ditemukan bahwa hepatistis dapat dikenali dengan beberpa hal yaitu muntah minimal 3 kali, demam 3 hari berturut-turut, warna mata kuning, BAK kuning teh, badan lemas, nafsu makan menurun, nyeri perut atas.

Dari gejala hasil observasi maka akan digunakan metode K-NN untuk mengenali apakah orang tersebut menderita Hepatitis.

3.2 Data Training

Berikut ini adalah data training penderit hepatitis jumlah sebenarnya adalah 20 data training, namun hanya ditampilkan 5, untuk lebih jelasnya dilihat pada tabel 1.

G1=Muntah minimal 3 kali

G5=Badan Lemas

G2=Demam 3 hari berturut-turut

G6=Nasu Makan Menurun

G3=Warna Mata Kuning

G7=Nyeri Perut atas

G4=BAK Kuning Teh

Tabel 1. Penderita dan gejala

No	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	Keterangan
231	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Terjangkit
232	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya	Tidak	Tidak terjangkit
233	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Terjangkit
234	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak terjangkit
235	ya	ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	terjangkit

Pada tabel 1 dijelaskan jika pasien mengalami muntah minimal 3 kali, maka pada sistem dikenali denga "ya".jika pasien demam 3 hari berturut-turut maka menjawab ya dan seterusnya, sedangkan kolom keterangan digunakan untuk hasil diagnose, jika pasien benar-benar menderita hepatitis maka diberi keterangan "terjangkit"

a. Muntah 3 kali

Tabel 2. Gejala Muntah 3 kali

Muntah minimal 3 kali	ya	tidak
ya	1	0
tidak	0	1

Pada gejala muntah 3 kali $x = ya$ dan $y = ya$ berbobot maka bobotnya dinilai 1, jika pada tabel muntah 3 kali pada $x = ya$ dan $y = tidak$ maka bobot 0

b. Demam 3 Hari

Tabel 3. Gejala Demam 3 Hari

Muntah minimal 3 kali	ya	tidak
ya	1	0
tidak	0	1

Demam 3 hari $x = ya$ dan $y = ya$ berbobot maka bobotnya dinilai 1, jika pada tabel muntah 3 kali pada $x = ya$ dan $y = tidak$ maka bobot 0

c. Warna Mata Kuning

Tabel 4. Warna Mata Kuning

Warna Mata Kuning	ya	tidak
ya	1	0
tidak	0	1

Mata Kuning $x = ya$ dan $y = ya$ berbobot maka bobotnya dinilai 1, jika pada tabel muntah 3 kali pada $x = ya$ dan $y = tidak$ maka bobot 0

d. BAK Kuning Teh

Tabel 5. BAK Kuning Teh

Muntah minimal 3 kali	ya	tidak
ya	1	0
tidak	0	1

BAK kuning teh $x = ya$ dan $y = ya$ berbobot maka bobotnya dinilai 1, jika pada tabel muntah 3 kali pada $x = ya$ dan $y = tidak$ maka bobot 0

e. Badan Lemas

Tabel 6. Badan Lemas

Muntah minimal 3 kali	ya	tidak
ya	1	0
tidak	0	1

Badan Lemas $x = ya$ dan $y = ya$ berbobot maka bobotnya dinilai 1, jika pada tabel muntah 3 kali pada $x = ya$ dan $y = tidak$ maka bobot 0

f. Nafsu Makan Menurun

Tabel 7. Nafsu Makan Menurun

Muntah minimal 3 kali	ya	tidak
ya	1	0
tidak	0	1

Nafsu Makan Menurun $x = ya$ dan $y = ya$ berbobot maka bobotnya dinilai 1, jika pada tabel muntah 3 kali pada $x = ya$ dan $y = tidak$ maka bobot 0

g. Nyeri Perut atas

Tabel 8. Gejala Nyeri Perut atas

Muntah minimal 3 kali	ya	tidak
ya	1	0
tidak	0	1

Nyeri perut atas $x = ya$ dan $y = ya$ berbobot maka bobotnya dinilai 1, jika pada tabel muntah 3 kali pada $x = ya$ dan $y = tidak$ maka bobot 0

3.3 Data Testing

Data Testing adalah data dari pasien yang sudah diambil gejala-gejalanya, data testing akan dicocokkan dengan data training untuk mencari data terdekatnya, berikut ini adalah contoh dari data testing

Tabel 9. Penderita dan gejala

No	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	Keterangan
246	Ya	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	?

Data testing tersebut belum diketahui apakah menderita hepatitis apa tidak maka perlu dilakukan pengolahan data.

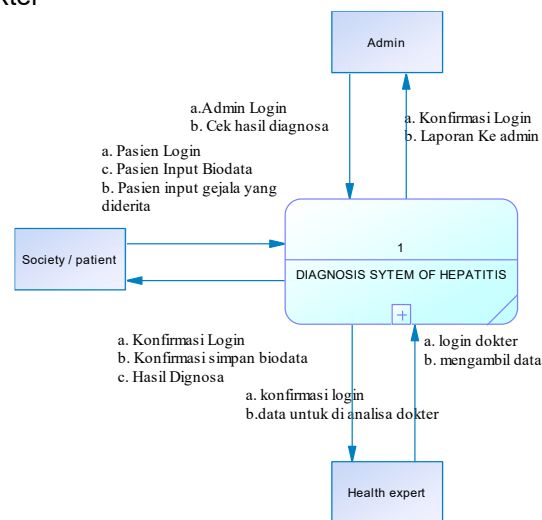
Hasil Perhitungan kedekatan data training dengan data testing

No	Keterangan	Kedekatan
241	Terjangkit	0,83
242	Terjangkit	0,83
243	Terjangkit	0,66
244	Tidak terjangkit	0,72
245	Tidak terjangkit	0,72

Dari hasil tes data testing maka, ditemukan bahwa pasien dengan ID 246 dinyatakan terjangkit, karena memiliki kedekatan dengan pasien no 241 yang berstatus terjangkit, kedekatan pasien tersebut adalah 0,83.

3.4 DFD Level Kontek

Berikut ini adalah diagram level Kontek untuk Perancangan Sistem Diagonosa Penyakit Hepatitis Menggunakan Metode KNN. DFD ini terdiri dari 3 entitas yaitu admin, pasien dan Dokter

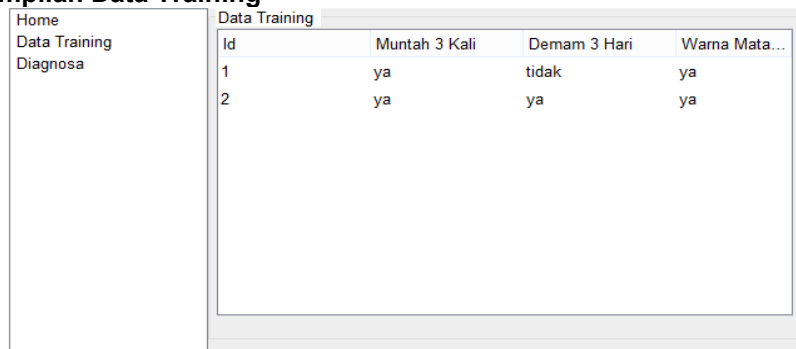


Gambar 3. DFD Level Kontek

3.5 Prototipe

Berikut ini adalah Prototipe Perancangan Sistem Diagonosa Penyakit Hepatitis Menggunakan Metode KNN.

3.5.1. Tampilan Data Training

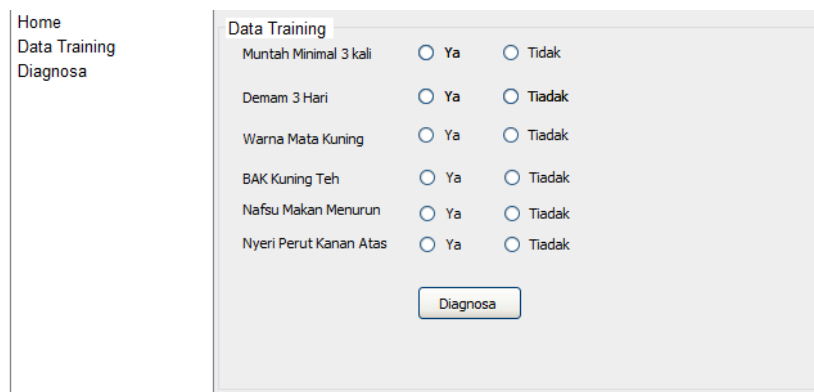


Id	Muntah 3 Kali	Demam 3 Hari	Warna Mata...
1	ya	tidak	ya
2	ya	ya	ya

Gambar 4 Data Training

Data training adalah data pasien terdahulu, data ini digunakan untuk melihat *history* penderita hepatitis, kegunaan data ini adalah sebagai sumber pengetahuan dari sistem

3.5.2. Tampilan Data Testing(mendiagnosa)



Home
Data Training
Diagnosa

Data Training

Muntah Minimal 3 kali ☐ Ya ☐ Tidak

Demam 3 Hari ☐ Ya ☐ Tidak

Warna Mata Kuning ☐ Ya ☐ Tidak

BAK Kuning Teh ☐ Ya ☐ Tidak

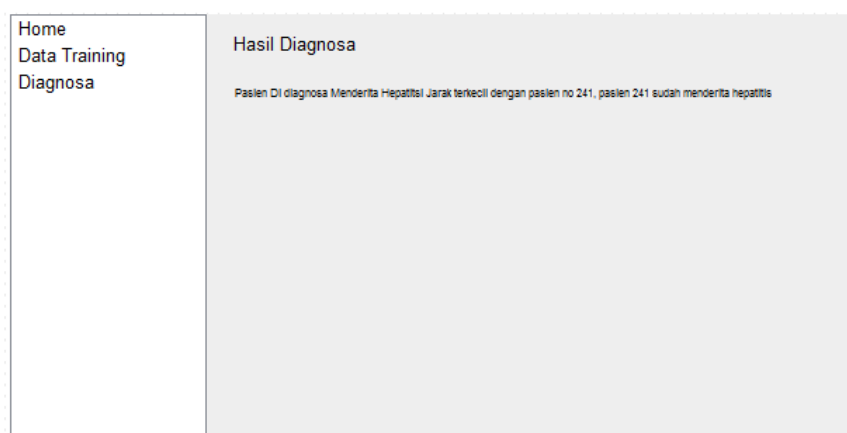
Nafsu Makan Menurun ☐ Ya ☐ Tidak

Nyeri Perut Kanan Atas ☐ Ya ☐ Tidak

Gambar 5 Data Testing

Data testing adalah data dari pasien yang akan di diagnose, pasien yang akan di diagnose harus memasukkan gejala-gejala hepatitis yang diderita

3.5.3. Hasil Diagnosa



Home
Data Training
Diagnosa

Hasil Diagnosa

Pasien Di diagnosa Menderita Hepatitis Jarak terdekat dengan pasien no 241, pasien 241 sudah menderita hepatitis

Gambar 6 Hasil Diagnosa

Hasil diagnosa menampilkan jarak terdekat data training dan data testing, pada kedekatan pasien yang diipukan paling dekat dengan pasien no 241, nilai kedekatannya adalah 0,83, pasien 241 menderita hepatitis, jadi pasien yang di diagnose juga menderita hepatitis.

4. Kesimpulan dan Saran

Dengan menggunakan variabel Muntah minimal 3 kali Demam 3 hari berturut-turut ,Warna Mata Kuning, BAK Kuning The, Badan Lemas, Nafsu makan meenurun,Nyeri perut atas. Dengan Jumlah data training 20 orang, dan 1 data testing, pada kasus ini kedekatan pasien tersebut adalah 0,83. Dimana pasien dekat dengan pasien no 241. Hasil yang didapat dicek ulang sangat benar. maka Metode - Nearest Neighbor dinilai akurat untuk menyelesaikan masalah hepatitis.

5. Terima Kasih

Saya ucapkan banyak terimakasih atas dana hibah Penelitian dosen Pemula dikti tahun 2017, dengan bantuan sumbangsih dinansial dari dikti maka penelitian ini berjalan dengan lancar, Dengan bantuan ini maka penelitian dikampus Saya UN PGRI Kediri dapat meningkat.

Daftar Pustaka

- [1] Infodatin. 2014.Situasi dan analisis Hepatitis. <http://www.depkes.go.id/resources/download/pusdatin/infodatin/infodatin-hepatitis.pdf>
- [2] Aguslina, Fazidah, 2011 Hepatitis Ditinjau Dari Kesehatan Masyarakat Dan Upaya Pencegahan
- [3] Yogarajah, Haneethai. 2014. Laboratory Diagnosis Of Hepatitis B. JURNAL GAMMA
- [4] Mutrofin, Siti. 2014. OPTIMASI TEKNIK KLASIFIKASI MODIFIED K NEAREST NEIGHBOR MENGGUNAKAN ALGORITMA GENETIKA. Udayana
- [5] Stuart, Russell, Peter Norvig, 2010 *Artificial Intelligence a Modern Approach Third Edition*, Pearson Education, New Jersey
- [6] Hasibuan, A Zaenal .2007. Metodologi Penelitian Pada Bidang Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi. 1 Juli 2017