

# Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Diagnosa Penyakit pasca Lebaran dengan Metode *Forward Chaining*

Adhie Tri Wahyudi<sup>\*1</sup>, Donny Wahyu Widodo<sup>\*2</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Setia Budi

Jln. Letjen. Sutoyo, Mojosongo, Surakarta 57127

Email: <sup>\*1</sup>[adhie@setiabudi.ac.id](mailto:adhie@setiabudi.ac.id), <sup>\*2</sup>[wahyudonny22@gmail.com](mailto:wahyudonny22@gmail.com)

## Abstrak

Perubahan pola konsumsi makan yang tiba-tiba pada hari raya lebaran, dengan kandungan dominan santan, lemak dan manis dapat memicu datangnya penyakit. Terlebih, jika kemudian makanan tersebut dimasak berulang-ulang, maka lemak jenuhnya semakin tinggi. RSUD Dr. Soetomo, Surabaya melaporkan bahwa pasien dengan penyakit akibat perubahan pola makan lebih mendominasi dibandingkan pasien darurat akibat kecelakaan. Cukup tingginya potensi munculnya penyakit akibat perubahan pola makan saat hari raya Idul Fitri menunjukkan bahwa diperlukan sebuah metode diagnosa yang tepat untuk deteksi dini. Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dapat digunakan sebagai alat bantu bantu pengambil keputusan diagnosa penyakit pasca Lebaran yang menjadi topik penelitian ini. Penelitian ini memiliki tujuan melakukan perancangan aplikasi SPK yang mengadopsi kepakaran dari seorang dokter, yang mampu men-diagnosa penyakit pasca Lebaran. Metode inferensi *forward chaining* digunakan untuk menghasilkan keputusan berdasarkan input yang diberikan user. Berdasarkan hasil analisis, perancangan dan hasil ujicoba yang telah dilakukan maka Sistem Pendukung Keputusan yang dibangun telah berhasil membantu user melakukan *self diagnosis* terhadap gejala penyakit yang mungkin diderita pada pasca lebaran.

**Kata kunci** : Sistem Pendukung Keputusan, SPK, DSS, Diagnosa Penyakit, Penyakit pasca Lebaran, Forward Chaining

## PENDAHULUAN

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan pendekatan atau metodologi untuk mendukung keputusan yang dapat memasukkan suatu komponen pengetahuan (Moore dan Chang, 1980 dalam Tariq dan Rafi, 2012). Sedangkan Bonczek (1980) dalam Yunus dan Setyowibowo (2011) menyebutkan bahwa SPK (Decision Support Systems) adalah sebuah system yang dibangun dengan komponen sistem bahasa (*language*), system pengetahuan (*knowledge*) dan sistem pemrosesan masalah (*problem processing*) yang saling berinteraksi satu dengan yang lainnya. Indraswari, Soebroto dan Marhaendraputro (2015) Wahyudi, dkk. (2017) menyebutkan bahwa aplikasi SPK dapat memberikan proses pemilihan alternatif tindakan untuk mencapai tujuan tertentu. Berdasarkan definisi SPK yang telah dijelaskan pada penelitian-penelitian terdahulu, SPK dapat digunakan sebagai alat bantu bantu pengambil keputusan diagnosa penyakit pasca Lebaran yang menjadi topik penelitian ini.

Yuwono (2013) mengatakan bahwa proses diagnosa terhadap gejala penyakit membutuhkan peran seorang *expert* atau pakar, tidak dapat dilakukan oleh sembarang orang. Oleh karena itu, penelitian ini memiliki tujuan merancang sebuah

aplikasi SPK yang mampu men-diagnosa penyakit pasca Lebaran. Aplikasi SPK ini dibangun dengan komponen system pengetahuan (knowledge) yang mengadopsi kepakaran dari seorang dokter. Sehingga diharapkan, user (pengguna aplikasi SPK) yang merupakan orang awam mampu melakukan analisa data gejala yang dirasakan dan sistem membantu memberikan kesimpulan berupa deteksi dini jenis penyakit mungkin diderita.

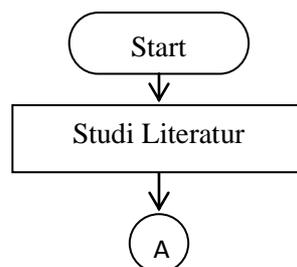
Hari Raya Idul Fitri biasanya dirayakan dengan banyak hidangan makanan nan lezat. Di Indonesia, Makanan dan minuman yang disediakan saat Lebaran, menurut dia, sebagian besar berlemak tinggi, manis dan asin. Apalagi, jika makanan tersebut dimasak berulang-ulang, maka lemak jenuhnya semakin tinggi. Begitu juga dengan kue-kue dan minuman kaleng maupun bersoda dengan kandungan gula yang tinggi.

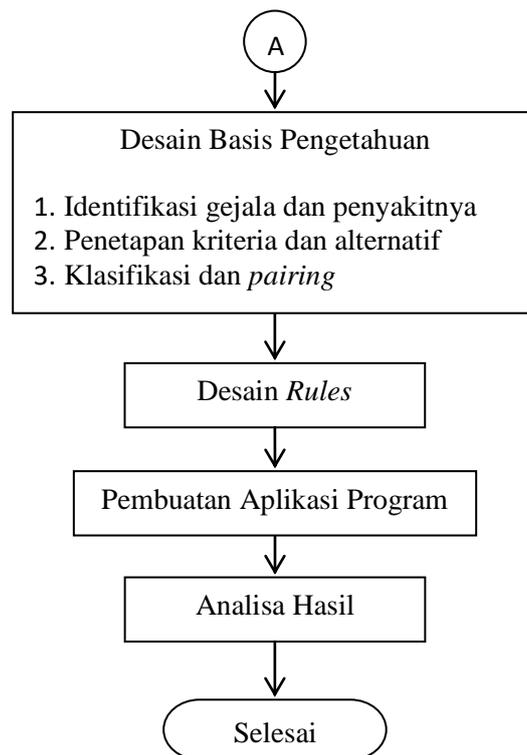
Pada hari itu, biasanya kita sering memanjakan diri dengan memakan segala hidangan yang disediakan. Padahal, sebelumnya perut kita telah terbiasa dengan porsi makan yang sedikit ketika menjalani rutinitas puasa. Perubahan pola konsumsi makan yang tiba-tiba dengan kandungan dominan santan, lemak dan manis dapat memicu datangnya penyakit. Januwati (2016) dalam reportase online bersama dokter penyakit dalam Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo (RSCM) Jakarta, Ari F. Syam, menyebutkan bahwa seseorang dengan riwayat penyakit kencing manis akan cenderung gula darahnya menjadi tidak terkontrol setelah banyak makan makanan berlemak dan manis. Fitriani (2012) juga menyebutkan bahwa seseorang dengan penyakit darah tinggi, hiperkolesterol atau asam urat tinggi, ketika mengkonsumsi makanan dengan kadar lemak tinggi dalam jumlah yang banyak maka keadaan tekanan darah, kolesterol dan asam uratnya berpotensi menjadi bertambah parah.

Oleh karena itu, pada hari raya Idul Fitri patut diwaspadai ancaman penyakit kronis yang mengintai pasca-Lebaran terkait dengan pola makan. Sofiana (2016) dalam laporan wawancaranya, menyebutkan bahwa pada saat lebaran dan beberapa hari pasca lebaran, RSUD Dr. Soetomo, Surabaya, mengalami peningkatan pasien yang berobat dari perubahan pola makan. Disebutkan pula bahwa pasien dengan penyakit akibat perubahan pola makan lebih mendominasi dibandingkan pasien darurat akibat kecelakaan. Cukup tingginya potensi munculnya penyakit akibat perubahan pola makan saat hari raya Idul Fitri menunjukkan bahwa diperlukan sebuah metode diagnosa yang tepat untuk deteksi dini.

## METODE PENELITIAN

*Flowchart* penelitian yang dilakukan adalah seperti ditunjukkan pada gambar 1 berikut:





**Gambar 1.** Tahapan Penelitian

Secara garis besar penelitian ini dibagi menjadi dua tahap, yaitu: tahap desain basis pengetahuan dan tahap pembuatan aplikasi program. Tahap pembuatan basis pengetahuan terdiri dari dua langkah utama, yaitu tahap klasifikasi pengetahuan dan tahap desain *rules*. Tahapan klasifikasi pengetahuan adalah tahap identifikasi dan klasifikasi pengetahuan (yaitu berupa fakta dan data) yang dibutuhkan untuk memahami, memformulasikan dan memecahkan persoalan (Ifriza dan Djuniadi (2015). Tahapan klasifikasi pengetahuan pada penelitian ini adalah :

1. Identifikasi gejala dan penyakit yang biasa terjadi pada pasca Lebaran. Identifikasi dilakukan dengan metode penelusuran pada website – website kesehatan yang membahas topik “Penyakit pasca Lebaran”.
2. Penetapan kriteria dan alternatif. Kriteria dan alternatif merupakan salah satu komponen utama pada perancangan SPK (Indraswari, dkk., 2015). Penetapan kriteria dilakukan setelah identifikasi tahap pertama selesai dilakukan. Data gejala penyakit menjadi komponen kriteria, sedangkan data penyakit adalah komponen alternatif.
3. Klasifikasi dan *pairing* penyakit dengan gejala-gejalanya.

Tahapan selanjutnya adalah tahap desain *rules* sebagai motor inferensi untuk ekstraksi pengetahuan yang disimpan untuk membuat kesimpulan diagnosa. Inferensi adalah bagian yang mengandung mekanisme fungsi berpikir dan pola-pola penalaran sistem yang digunakan oleh seorang pakar (Turban, 1995, dalam Yuwono, dkk., 2013). Desain *rule* dilakukan dengan menggunakan metode *forward chaining* dan disimpan dalam bentuk klausa IF-THEN. Forward Chaining merupakan suatu penalaran yang dimulai dari fakta untuk mendapatkan kesimpulan (*conclusion*) dari fakta tersebut (Yunus dan Setyowibowo, 2011). Penelusuran dilakukan dengan

menggunakan *rules* yang premisnya cocok dengan fakta yang diketahui tersebut untuk memperoleh fakta baru dan melanjutkan proses hingga goal dicapai.

Tahapan berikutnya adalah tahap pembuatan program. Program SPK Diagnosa Penyakit ini dirancang dengan tujuan mudah digunakan oleh orang awam sekalipun. Dengan memperhatikan *trend* teknologi terkini, maka program dibangun dengan menggunakan *tools* App Inventor. Hasil akhir, program SPK diagnosa penyakit ini adalah aplikasi apk yang dapat di-*install* pada *smartphone* Android.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dengan berdasarkan pencarian pada artikel – artikel kesehatan dengan metode penelusuran website kesehatan di Indonesia, diperoleh hasil seperti yang ditunjukkan pada tabel 1.

**Tabel 1.** Identifikasi Gejala dan Penyakit pasca Lebaran

No	Gejala penyakit	Maag	Diare	Infeksi usus	Radang tenggorokan	Radang sendi	Stroke	Penyakit jantung	Kolesterol	Diabetes	Kadar gula darah naik	Hipertensi	Heartburn	Obesitas
		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13
1	Rasa panas pada perut bagian atas (G1)	X		X										
2	Mual (G2)	X		X			X					X		
3	Kembung pada perut bagian atas (G3)	X												
4	Refluks (kembalinya makanan atau cairan dari lambung ke kerongkongan) -- (G4)	X												
5	Sering bersendawa (G5)	X												
6	Muntah (G6)	X												
7	Nyeri ulu hati atau rasa panas ketika atau setelah makan (G7)	X	X											
8	Buang air besar encer dan sering (G8)		X								X			
9	Nyeri perut (G9)		X											
10	Demam (G10)		X											
11	Darah dalam tinja (G11)		X											
12	Kembung (G12)		X											
13	Tidak nafsu makan (G13)			X										
14	Sakit perut (G14)			X										
15	Sembelit (G15)			X										
16	Diare (G16)			X										
17	Sakit kepala sebelah (migrain) -- (G17)				X									
18	Pembesaran kelenjar pada				X									

No	Gejala penyakit	Maag	Diare	Infeksi usus	Radang tenggorokan	Radang sendi	Stroke	Penyakit jantung	Kolesterol	Diabetes	Kadar gula darah naik	Hipertensi	Heartburn	Obesitas
		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13
	leher (G18)													
19	Tonsil/amandel yang membesar (G19)				X									
20	Nyeri otot (G20)				X									
21	Batuk (G21)				X									
22	Hidung beringsus (G22)				X									
23	Iritasi (G23)				X									
24	Gatal di tenggorokan (G24)				X									
25	Kemerahan (G25)					X								
26	Pembengkakan sendi (G26)					X								
27	Nyeri sendi (G27)					X								
28	Kekakuan sendi (G28)					X								
29	Kehilangan fungsi sendi (G29)					X								
30	tidak mampu tersenyum karena mulut atau mata terkulai (G30)						X							
31	lengannya terasa lemas atau mati rasa (G31)						X							
32	Ucapan tidak jelas atau kacau (G32)						X							
33	Pusing (G33)							X	X			X		
34	Nyeri dada (angina) -- (G34)							X				X		
35	Keringat dingin (G35)							X						
36	Sesak napas (G36)							X	X			X		X
37	Nyeri kepala bagian bawah dekat tengkuk (G37)								X			X		
38	Penurunan atau kenaikan berat badan yang drastis (G38)								X					
39	Nyeri betis bila berjalan (G39)								X					
40	pandangan kabur (G40)									X				
41	Perubahan keadaan kulit (G41)									X				
42	rentan terhadap infeksi atau penyakit (G42)									X				
43	lambatnya penyembuhan luka (G43)									X				
44	sering haus (G44)										X		X	
45	rasa ingin makan terus (G45)										X		X	
46	Penglihatan buram (G46)											X		

No	Gejala penyakit	Maag	Diare	Infeksi usus	Radang tenggorokan	Radang sendi	Stroke	Penyakit jantung	Kolesterol	Diabetes	Kadar gula darah naik	Hipertensi	Heartburn	Obesitas
		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13
47	Telinga berdenging (G47)											X		
48	Kebingungan (G48)											X		
49	Detak jantung tak teratur (G49)											X		
50	Kelelahan (G50)											X		
51	Darah dalam urin (G51)											X		X
52	Sensasi berdetak di dada, leher, atau telinga (G52)											X		
53	Sakit Lutut (G53)													X
54	Sakit Punggung (G54)													X
55	Varises (G55)													X
56	Tekanan Darah Tinggi (G56)													X
57	Mendengkur (G57)													X

Setelah terbentuk data gejala dan kemungkinan penyakit yang terjadi, maka data hasil identifikasi tersebut dirubah menjadi data kriteria dan alternatif penyusun SPK, seperti yang diperlihatkan pada tabel 2.

**Tabel 2.** Data Kriteria dan Alternatif komponen SPK

No	Kode Kriteria (Gejala Penyakit yang dirasakan)	Kode Alternatif (Penyakit)
1	G1	P1
	G2	
	G3	
	G4	
	G5	
	G6	
	G7	
2	G7	P2
	G8	
	G9	
	G10	
	G11	
3	G12	P3
	G13	
	G14	
	G15	
	G16	

No	Kode Kriteria (Gejala Penyakit yang dirasakan)	Kode Alternatif (Penyakit)
4	G17	P4
	G18	
	G19	
	G20	
	G21	
	G22	
	G23	
	G24	
5	G25	P5
	G26	
	G27	
	G28	
	G29	
6	G30	P6
	G31	
	G32	
7	G2	P7
	G33	
	G34	
	G35	
	G36	
8	G33	P8
	G36	
	G37	
	G38	
	G39	
9	G40	P9
	G41	
	G42	
	G43	
10	G8	P10
	G44	
	G45	
11	G2	P11
	G33	
	G34	
	G36	
	G37	
	G46	
	G47	
	G48	

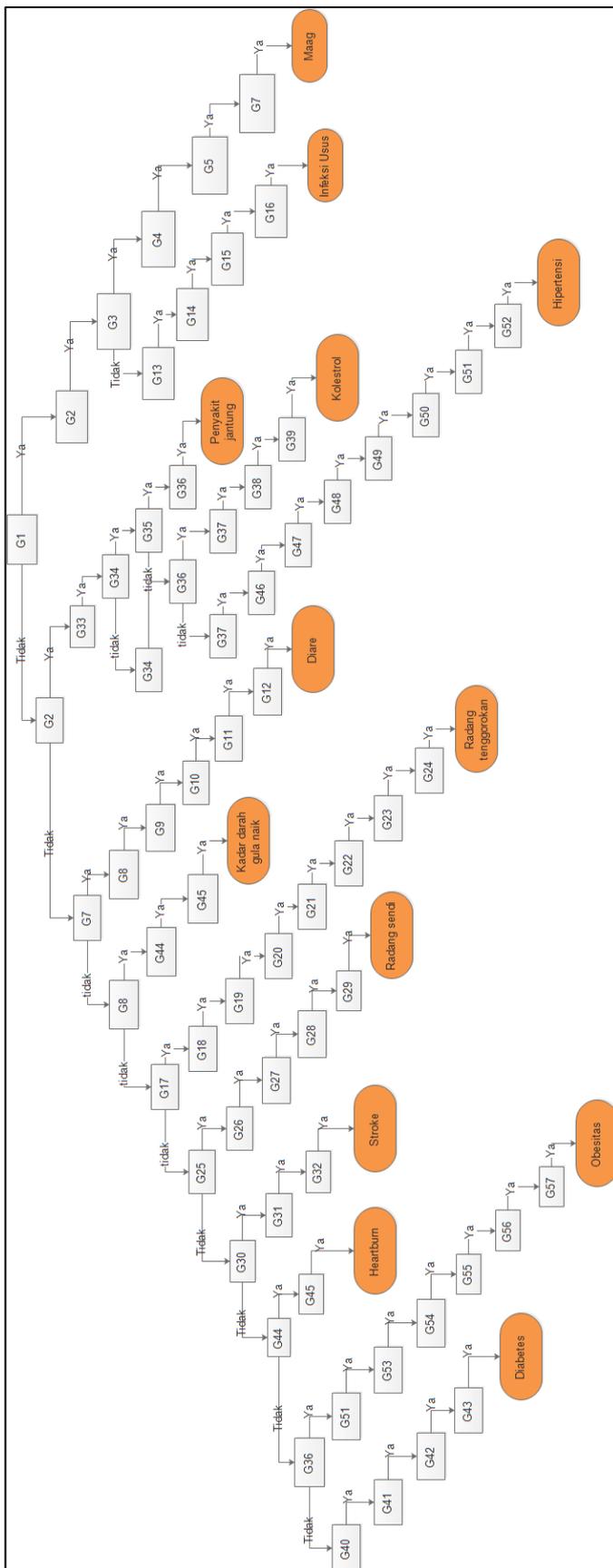
No	Kode Kriteria (Gejala Penyakit yang dirasakan)	Kode Alternatif (Penyakit)
	G49	
	G50	
	G51	
	G52	
12	G44	P12
	G45	
13	G36	P13
	G51	
	G53	
	G54	
	G55	
	G56	
	G57	

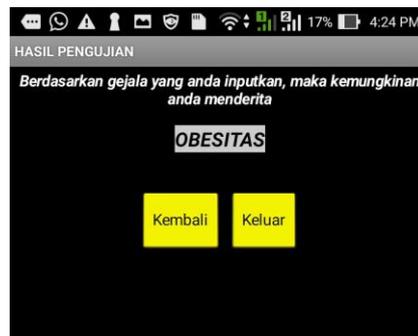
Setelah komponen kriteria dan alternatif terbentuk, maka langkah selanjutnya adalah desain *rules* yang dilakukan dengan metode *forward chaining*. Desain *rules* diperlihatkan pada gambar 2.

Berdasarkan desain *rules* seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2, kemudian dihubungkan dengan operator logika IF-THEN, sehingga dihasilkan 13 klausa *rules*. Tabel 3 memperlihatkan klausa *rules* untuk melakukan diagnosa penyakit pasca hari lebaran.

**Tabel 3.** Klausa *Rules* IF-THEN

Rule	Klausa <i>Rules</i> IF-THEN
1	If $G1 \wedge G2 \wedge G3 \wedge G4 \wedge G5 \wedge G6 \wedge G7 \rightarrow P1$
2	If $G1 \wedge G2 \wedge \neg G3 \wedge G13 \wedge G14 \wedge G15 \wedge G16 \rightarrow P3$
3	If $\neg G1 \wedge G2 \wedge G33 \wedge G34 \wedge G35 \wedge G36 \rightarrow P7$
4	If $\neg G1 \wedge G2 \wedge G33 \wedge \neg G34 \wedge G36 \wedge G37 \wedge G38 \wedge G39 \rightarrow P8$
5	If $\neg G1 \wedge G2 \wedge G33 \wedge \neg G34 \wedge \neg G36 \wedge G37 \wedge G46 \wedge G47 \wedge G48 \wedge G49 \wedge G50 \wedge G51 \wedge G52 \rightarrow P11$
6	If $\neg G1 \wedge \neg G2 \wedge G7 \wedge G8 \wedge G9 \wedge G10 \wedge G11 \wedge G12 \rightarrow P2$
7	If $\neg G1 \wedge \neg G2 \wedge \neg G7 \wedge G8 \wedge G44 \wedge G45 \rightarrow P10$
8	If $\neg G1 \wedge \neg G2 \wedge \neg G7 \wedge \neg G8 \wedge G17 \wedge G18 \wedge G19 \wedge G20 \wedge G21 \wedge G22 \wedge G23 \wedge G24 \rightarrow P4$
9	If $\neg G1 \wedge \neg G2 \wedge \neg G7 \wedge \neg G8 \wedge \neg G17 \wedge G25 \wedge G26 \wedge G27 \wedge G28 \wedge G29 \rightarrow P5$
10	If $\neg G1 \wedge \neg G2 \wedge \neg G7 \wedge \neg G8 \wedge \neg G17 \wedge \neg G25 \wedge G30 \wedge G31 \wedge G32 \rightarrow P6$
11	If $\neg G1 \wedge \neg G2 \wedge \neg G7 \wedge \neg G8 \wedge \neg G17 \wedge \neg G25 \wedge \neg G30 \wedge G44 \wedge G45 \rightarrow P12$
12	If $\neg G1 \wedge \neg G2 \wedge \neg G7 \wedge \neg G8 \wedge \neg G17 \wedge \neg G25 \wedge \neg G30 \wedge G36 \wedge G51 \wedge G52 \wedge G53 \wedge G54 \wedge G55 \wedge G56 \wedge G57 \rightarrow P13$
13	If $\neg G1 \wedge \neg G2 \wedge \neg G7 \wedge \neg G8 \wedge \neg G17 \wedge \neg G25 \wedge \neg G30 \wedge G40 \wedge G41 \wedge G42 \wedge G43 \rightarrow P9$



**Gambar 2.** Desain *rules* SPK dengan metode *forward chaining***Gambar 3.** *User Interface* input data gejala penyakit**Gambar 4.** *User Interface* kesimpulan

Gambar 3 dan gambar 4 memperlihatkan *user interface* program aplikasi yang menjadi output penelitian ini. Gambar 3 adalah tampilan antarmuka ketika *user* menginputkan gejala-gejala yang dirasakan. Kemudian, setelah diolah oleh *rules*, program menampilkan hasil pengujian, seperti yang ditampilkan oleh gambar 4.

Ujicoba dilakukan kepada 30 orang yang diminta untuk menginstall dan menggunakan aplikasi Diagnosa Penyakit pasca Lebaran ini. Ujicoba dilakukan untuk mengetahui fungsional dari seluruh fitur yang terdapat pada aplikasi. Selain itu juga untuk mengetahui apakah *rules* yang dibangun telah mampu menghasilkan kesimpulan yang sesuai berdasarkan *input* dari *user*. Dari hasil ujicoba, seluruh user merasa nyaman dalam menggunakan aplikasi. User mudah dalam mengikuti instruksi dan juga menginputkan gejala-gejala yang dirasakan. User juga merasa terbantu dalam melakukan diagnosa dini penyakit yang mungkin terjadi. Aplikasi program mampu menampilkan output berupa kesimpulan yang sesuai berdasarkan input user yang diberikan. Berdasarkan hasil ujicoba dapat disimpulkan bahwa user

dapat melakukan *self diagnosis* dengan memanfaatkan aplikasi Diagnosa Dini Penyakit pasca Lebaran.

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil analisis, perancangan dan hasil ujicoba yang telah dilakukan, mekanisme inferensi *forward chaining* dan *rules* yang dibangun telah mampu menghasilkan kesimpulan yang sesuai berdasarkan *input* dari *user*.
2. Berdasarkan hasil analisis, perancangan dan hasil ujicoba yang telah dilakukan maka Sistem Pendukung Keputusan yang dibangun telah berhasil membantu user melakukan *self diagnosis* terhadap gejala penyakit yang mungkin diderita pada pasca lebaran.

## SARAN

Program dapat dikembangkan menjadi lebih akurat dengan ditambahkan basis pengetahuan kepakaran yang lebih baik. Dapat pula ditambahkan mekanisme *learning* agar program mampu belajar dan *self update* basis pengetahuan yang dimiliki.

## DAFTAR PUSTAKA

- Fitriani, E., 2012, Pola Kebiasaan Makan Orang Lanjut Usia, *Humanus*, Vol. 11, No. 2, 134 - 144, <http://ejournal.unp.ac.id/index.php/humanus/article/view/2162/1807>
- Ifriza, N, I., dan Djuniadi, 2015, Perancangan Sistem Pakar Penyuluh Diagnosa Hama Padi dengan Metode Forward Chaining, *Jurnal Teknik Elektro*, Vol. 7, No. 1, [https://journal.unnes.ac.id/artikel\\_nju/jte/8590](https://journal.unnes.ac.id/artikel_nju/jte/8590)
- Indraswari, D.P., Soebroto, A.A., dan Marhaendraputro, E.A., 2015, Sistem Pendukung Keputusan Deteksi Dini Penyakit Stroke Menggunakan Metode Dempster-Shafer, *Journal of Enviromental Engineering and Sustainable Technology*, Vol. 02, No. 02, Page 97–104, <http://jeest.ub.ac.id/index.php/jeest/article/view/37>
- Januwati, E., 2016, Jaga Pola Makan, Waspada Penyakit Pasca-Lebaran, <http://lifestyle.bisnis.com/read/20160707/106/564231/jaga-pola-makan-waspada-penyakit-pasca-lebaran>
- Sofiana, S., 2016, Lebaran, Penyakit akibat Pola Makan Dominan di RSUD Dr Soetomo, Angka Kecelakaan dan Mercon Minim, <http://surabaya.tribunnews.com/2016/07/07/lebaran-penyakit-akibat-pola-makan-dominandi-rsud-dr-soetomo-angka-kecelakaan-dan-mercon-minim>.
- Tariq, A., and Rafi, K., 2012, Intelligent Decision Support Systems-A Framework, *Information and Knowledge Management*, Vol. 2, No. 6, Page 12–20, <http://www.iiste.org/Journals/index.php/IKM/article/view/2492>

- Wahyudi, A. T., Pradana, Y., dan Saputro, O., 2017, Sistem Pendukung Keputusan Kelompok dalam Penentuan Lokasi Obyek Wisata Terbaik di Lombok, *Tekinfo / Scientific Journal of Industrial and Information Engineering*, Vol. 06, Issue. 01, Pp. 62-76, <http://ejurnal.setiabudi.ac.id/ojs/index.php/tekinfo/article/view/317>
- Yunus, M., dan Setyowibowo, S., 2011, Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Diagnosa Penyakit Paru-Paru Dengan Metode Forward Chaining, *Jurnal Teknologi Informasi*, Vol. 2, No. 2, <http://ejurnal.stimata.ac.id/index.php/TI/article/view/130>
- Yuwono, B., Wibowo, A., dan Prasetyo, D.B., 2013, Sistem Pakar Berbasis Web Untuk Diagnosa Hama Dan Penyakit Pada Tanaman Melon, in: *Seminar Nasional Informatika 2013*, UPN “Veteran” Yogyakarta, Yogyakarta, pp. 84–89.