

PERANCANGAN DECISION SUPPORT SYSTEM DIAGNOSA HUMAN SMOKING CAPACITY (HASCA) BERBASIS MOBILE APPLICATION

Tri Ferga Prasetyo¹, Tenia Rosalina²

^{1,2}Program Studi Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Majalengka
e-mail: ¹triferga.prasetyo@gmail.com, ²tenia.rosalina@gmail.com

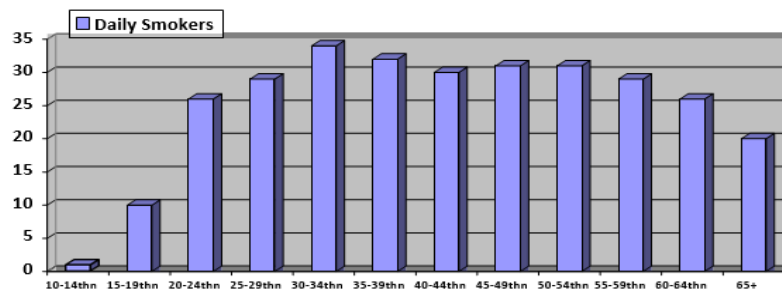
ABSTRAK

Aktifitas konsumsi rokok saat ini memang cukup tinggi dikalangan masyarakat. Bahkan rokok sekarang sudah menjadi bahan konsumsi umum, dapat dilihat dari banyaknya jumlah perokok pada usia anak-anak hingga dewasa yang memiliki dampak besar salah satunya adalah tingginya penurunan angka kesehatan tubuh yang diakibatkan oleh kapasitas konsumsi rokok yang tidak terkontrol pada setiap perokok. Oleh karena itu selain untuk menurunkan jumlah perokok di Indonesia yang terus meningkat dari tahun ke tahun, penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui dampak atau efek merokok bagi kesehatan serta membantu perokok aktif untuk mengurangi konsumsi rokok. Penentuan seseorang dalam merokok setiap hari dapat ditentukan dengan aspek penentuan berdasarkan beberapa indikator tingkat kesehatan tubuh menggunakan aplikasi sistem informasi berbasis Android. Upaya pembangunan Decision Support System ini menggunakan RUP (Rational Unified Process) sebagai metode pengembangan sistem dan menggunakan metode Forward Chaining sebagai teknik pencarian yang dimulai dari fakta yang nyata untuk mengetahui tujuan akhir. Bentuk implementasi pengembangan perancangan sistem ini menggunakan Android Studio untuk merancang DSS Diagnosa Human Smoking Capacity berbasis mobile application dan menggunakan UML sebagai tools perancangan, sehingga memungkinkan user untuk mengakses sistem yang tersedia secara mobile dimanapun berada.

Kata Kunci : Decision Support System, Android Studio, Human Smoking Capacity, UML, RUP

1. PENDAHULUAN

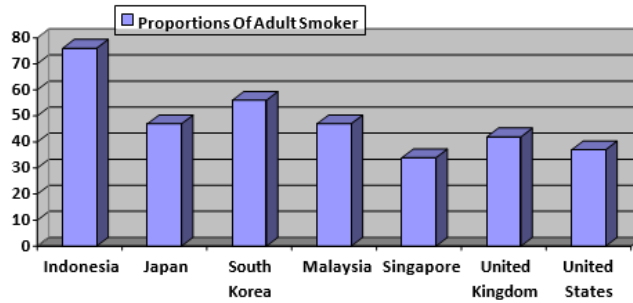
Banyaknya jumlah perokok dari usia anak-anak sampai dewasa memiliki dampak yang begitu besar salah satunya adalah tingginya angka kesehatan tubuh yang menurun diakibatkan oleh kapasitas konsumsi rokok yang tidak terkontrol pada setiap perokok. Setiap perokok tidak bisa mengontrol atau memastikan kapasitas berapa batang rokok yang mereka konsumsi setiap harinya untuk menghindari dampak buruk dari merokok yang berlebihan. Hal tersebutlah yang pada akhirnya berdampak pada kesehatan seorang perokok yang cepat sekali merusak organ fisik tubuh beberapa diantaranya, jantung, paru-paru, tenggorokan, dan saluran pernafasan bahkan bisa mencapai hal yang sangat merugikan yaitu kematian. Data dari World Health Organization (WHO) tahun 2014 menyatakan bahwa epidemik tembakau telah membunuh sekitar 6 juta orang per tahun, dimana 600 ribu diantaranya merupakan perokok pasif. (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2014).



Gambar 1. Diagram batang propostions of adult smoker

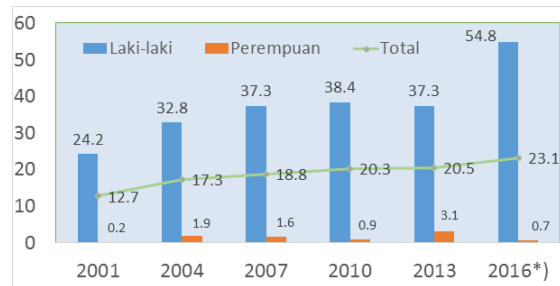
Berdasarkan data diatas data perokok rata-rata masyarakat Indonesia (usia 15 tahun ke atas) adalah sekitar 30%, jumlah tertinggi yaitu antara umur 30-34 tahun dengan persentase sekitar 34%, dan jumlah dengan persentase terkecil adalah usia dibawah umur sekitar umur 10-14 tahun. Jumlah perokok di Indonesia nya sendiri terus meningkat dari tahun ke tahun. Tak terkecuali jumlah perokok usia muda. Berdasarkan data terakhir Riset Kesehatan Dasar 2013, perokok aktif mulai dari usia 10 tahun ke atas berjumlah 58.750.592 orang. (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2014).

Gambaran mengenai proporsi merokok jika di lihat dari semua penduduk yang merokok tiap hari dari tujuh negara yang didapat dari data World Bank menurut (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2014). Diuraikan pada gambar 2.



Gambar 1. Diagram batang *propotions of adult smoker*

Dari data di atas menunjukkan Indonesia adalah Negara terbesar perokok yaitu 76% (laki-laki 72% dan perempuan 4%), Japan 47% (laki-laki 36% dan perempuan 11%), South Korea 56% (laki-laki 52% dan perempuan 4%), Malaysia 47% (laki-laki 45% dan perempuan 2%), Singapore 33% (laki-laki 28% dan perempuan 5%), United Kingdom 42% (laki-laki 22% dan perempuan 20%), United States 37% (laki-laki 21% dan perempuan 16%). Adapun data perbandingan perokok pertahun 2001 – 2016 dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 2. Data Perokok Pertahun 2001-2016 (Profil Kesehatan Indonesia 2012,2013,2016)

Dari gambar di atas dapat disimpulkan bahwa perokok di Indonesia mengalami peningkatan dari tahun ke tahun.

Oleh karena itu penelitian ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kapasitas penentuan seseorang dalam merokok setiap hari dengan aspek penentuan berdasarkan beberapa indikator tingkat kesehatan tubuh menggunakan aplikasi sistem pengambilan keputusan. Penerapan penggunaan sistem pendukung keputusan ini diharapkan dapat membantu perokok aktif dalam mengendalikan konsumsi rokok di keseharian untuk menjaga kesehatan badan dan membantu perokok pasif terhindar dari dampak akan perokok aktif, dan yang paling utama membantu menurunkan angka kematian dari dampak rokok itu sendiri, serta dapat menanggulangi pengontrolan kapasitas konsumsi merokok sesuai kondisi kesehatan perokok dengan memanfaatkan aplikasi berbasis mobile yang nantinya bisa dipergunakan oleh seluruh pengguna dimanapun berada dalam memberikan informasi kapasitas merokok seorang perokok.

Adapun tujuan atau manfaat yang akan dicapai dalam pelaksanaan penelitian ini tersebut adalah: Dapat mengetahui dampak atau efek merokok bagi kesehatan; Mengurangi perokok aktif; Membantu perokok aktif untuk mengurangi konsumsi rokok; Membantu perokok aktif dalam mengendalikan konsumsi rokok dalam kesehariannya untuk menjaga kesehatan; Membantu perokok pasif agar terhindar dari dampak akan perokok aktif; Menurunkan angka kematian dari dampak rokok; Menurunkan jumlah perokok di Indonesia yang terus meningkat dari tahun ke tahun.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Sebagai pembantu penelitian, berikut akan dijelaskan beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dimana adanya persamaan dan juga perbedaan dari apa yang dilakukan saat ini :

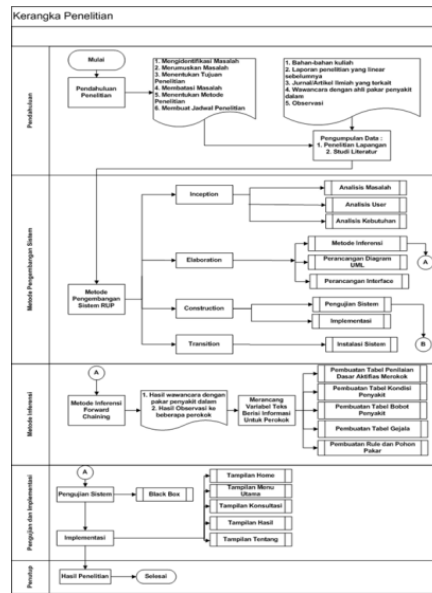
Penelitian yang dilakukan Nanda Dian Prasetyo pada tahun 2017 dengan judul “Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Human Smoking Capacity (Hasca) Berbasis Mobile Application Menggunakan Metode Forward Chaining”, penelitian ini menemukan bahwa menurut para pakar banyak penyakit yang ditimbulkan dari merokok, untuk itu dibuat sebuah aplikasi yang dapat menunjukkan gejala penyakit dari merokok serta kapasitas merokok. Perbedaan yang terdapat pada penelitian Nanda Dian Prasetyo dengan penelitian ini metode program yang digunakan dalam penelitian, dalam penelitian ini peneliti menggunakan metode RUP dan UML sebagai teknik untuk pemodelan desain program berorientasi objek (OOP) serta aplikasinya.

Penelitian yang dilakukan Tri Ferga Prasetyo pada tahun 2016 dengan judul “Sistem Pakar Identifikasi Gaya Belajar Mahasiswa Berbasis Web” menggunakan metode *Forward Chaining*, penelitian ini menemukan bahwa menurut ahli fisiologi pendidikan bahwa menunjukkan bahwa gaya belajar mahasiswa memiliki empat jenis *Visual, Aural, Read/write*, dan *Kinestetik* dan menghasilkan solusi pembelajaran yang dimiliki sesuai jenis gaya belajar. Perbedaan yang terdapat pada penelitian ini metode yang digunakan dan hasil serta perangkat luaran.

Penelitian yang dilakukan Sri Eniyati, pada tahun 2011 dengan judul “Perancangan Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan untuk Penerimaan Beasiswa dengan Metode SAW (Simple Additive Weighting)”, penelitian ini menemukan bahwa dilakukan dengan mencari nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilakukan proses perankingan yang akan menentukan alternatif yang optimal, yaitu siswa terbaik. Perbedaan yang terdapat pada penelitian ini adalah objek yang diteliti.

3. METODE PENELITIAN

3.1 Kerangka Penelitian



Gambar 4. Kerangka Penelitian

3.2 Metode Pengembangan Sistem

Metode program atau metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah model Rational Unified Process (RUP) atau dikenal juga dengan proses iteratif dan incremental merupakan sebuah proses pengembangan perangkat lunak yang dilakukan secara iteratif (berulang) dan incremental (bertahap dengan progres menaik). RUP memiliki empat buah tahapan atau fase yang dapat dilakukan pula secara iteratif yaitu:

1. Inception (permulaan)

Tahapan ini memodelkan proses bisnis yang dibutuhkan (business modeling) dan mendefinisikan kebutuhan akan sistem yang akan dibuat. Aktivitas pada tahap ini antara lain perumusan masalah dan memodelkan sistem yang sedang berjalan menggunakan diagram UML (diagram use case);

2. Elaboration (perancangan)

Tahap ini lebih difokuskan pada perancangan arsitektur sistem. Aktivitas pada tahap ini antara lain perancangan sistem dengan menggunakan diagram UML (use case diagram, class diagram, activity diagram dan sequence diagram) dan melakukan perancangan tampilan;

3. Construction (konstruksi)

Tahap ini difokuskan pada pengembangan komponen dan fitur-fitur sistem. Tahap ini lebih pada implementasi dan pengujian sistem yang fokus pada implementasi perangkat lunak pada kode program. Aktivitas pada tahap ini antara lain pengujian terhadap tampilan home dan login user, tampilan registrasi dan menu utama, tampilan HASCA, dan tampilan daily report;

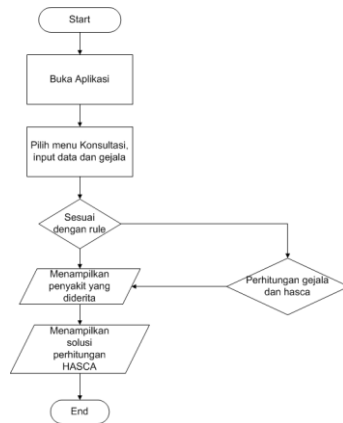
4. Transition (transisi)

Tahap ini lebih pada deployment atau instalasi sistem agar dapat dimengerti oleh user (Rosa & Shalahuddin, 2015).

3.3 Metode Forward Chaining

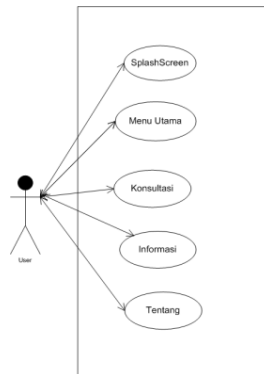
Pelacakan kedepan adalah pendekatan yang dimotori data (data-driven). Dalam pendekatan ini pelacakan dimulai dari informasi masukan, dan selanjutnya mencoba menggambarkan kesimpulan. Pelacakan ke depan, mencari fakta yang sesuai dengan bagian IF dari aturan IF-THEN.

3.4 Desain Sistem Flowchart



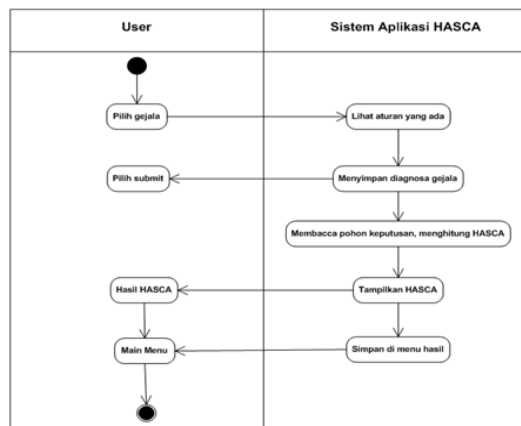
Gambar 5. Flowchart

a. Use Case Diagram



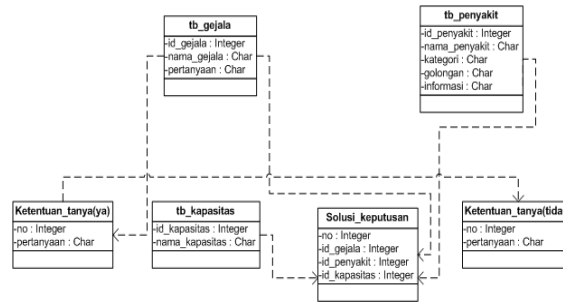
Gambar 6. Use Case Diagram

b. Activity Diagram



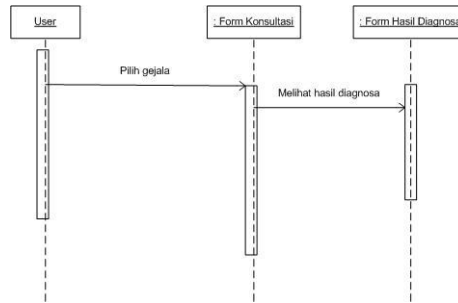
Gambar 7. Activity Diagram

c. Class Diagram



Gambar 8. Class Diagram

d. Sequence Diagram



Gambar 9. Sequence Diagram Konsultasi

3.5 Analisis Data Sistem

Tindakan kemudian yang harus dilakukan adalah mengakuisisi bentuk pengetahuan yang sudah ada dari para ahli tersebut ke dalam bentuk akumulasi, transfer data, dan transformasi informasi terhadap pemecahan masalah yang dibutuhkan. Bentuk pengalihan keilmuan pakar terhadap transformasi bentuk informasi tersebut harus diimbangi dengan beberapa pengembangan penilaian penunjang keputusan yang sesuai untuk memperoleh hasil akhir yang benar atau sesuai. Bentuk penilaian pendukung pengaplikasian untuk merepresentasikan pengetahuan ke dalam sistem informasi yang terbaru, oleh sebab itu dibentuklah tabel kode basis data terhadap beberapa *sample* jenis penyakit utama yang diurutkan tingkat penyakit tertinggi diakibatkan dari aktivitas merokok untuk mengetahui hasil akhir kondisi yang harus diambil dan ditentukan oleh sistem dan dapat dieksekusi tindakan oleh pengguna sistem. Seperti yang tertera pada tabel 1.

Tabel 1. Penyakit dan Tingkatan Bobot Penyakit

Kode Penyakit	Penyakit	Tingkatan Penyakit	Bobot Penyakit
K1	Kanker paru-paru	Tingkat 1	0,5
K2	Kanker kandung kemih	Tingkat 1	0,5
K3	Kanker payudara	Tingkat 2	0,75
K4	Kanker serviks	Tingkat 3	1
K5	Kanker Kerongkongan	Tingkat 2	0,75
K6	Kanker Pencernaan	Tingkat 2	0,75
K7	Kanker Ginjal	Tingkat 2	0,75
K8	Kanker Mulut	Tingkat 3	1
K9	Serangan Jantung	Tingkat 1	0,5
K10	Hipertensi	Tingkat 3	1
K11	Impotensi	Tingkat 3	1
K12	Penyakit Paru obstruksi	Tingkat 1	0,5

Dimana :

Tingkat 1 (0,5) : Penyakit TingkatTinggi

Tingkat 2 (0,75) : Penyakit Tingkat Sedang

Tingkat 3 (1) : Penyakit Tingkat Rendah

Tabel 2. Gejala Penyakit Penyebab Utama Akibat Merokok Berlebih

Kode Gejala	Nama Gejala
GP01	Batuk terus menerus atau semakin parah
GP02	Batuk lebih dari 2 minggu
GP03	Nyeri dada, bahu, punggung yang tidak berhubungan nyeri akibat batuk
GP04	Perubahan warna pada dahak
GP05	Meningkatnya jumlah dahak
GP06	Dahak Berdarah
GP07	Bunyi menciut-ciut saat bernafas bukan pada penderita asma
GP08	Radang yang kambuh
GP09	Sulit nafas/ sesak
GP10	Nafas pendek atau tidak normal
GP11	Suara serak
GP12	Suara kasar saat bernafas
GP13	Seringnya merasa lelah (kronis)
GP14	Sakit kepala, nyeri tulang, sakit yang menyertainya
GP15	Terjadi rasa keretakan tulang bukan karena kecelakaan
GP16	Adanya lebab maupun bengkak pada leher/wajah
GP17	Menurunnya berat badan yang tidak diketahui penyebabnya
GP18	Mulai kehilangan kestabilan saat berjalan
GP19	Seringnya lupa
GP20	Kulit Kusam
GP21	Indra Penciuman dan perasa yang menurun
GP22	Jam tidur yang berantakan
GP23	Seringnya terkena flu
GP24	Adanya bercak warna putih pada mulut
GP25	Kerongkongan terasa perih

Kode Gejala	Nama Gejala
GP26	Kesulitan Menelan
GP27	Demam Tinggi dan Menggigil
GP28	Dada sesak, nyeri, dan berat
GP29	Detak jantung cepat
GP30	Mudah Dehidrasi/ nafsu makan menurun
GP31	Denyut jantung tidak stabil (Cepat/Lamat)
GP32	Tekanan darah tidak stabil
GP33	Pembekuan aliran darah di beberapa tubuh
GP34	Sering tersengal-sengal
GP35	Keluar Lendir dari hidung terus menerus
GP36	Kesulitan untuk menganalisa informasi dengan cepat
GP37	Kulit mudah iritasi dan terluka
GP38	Mudah terkena penyakit gatal
GP39	Timbul bercak tidak rasa seperti pigmentasi
GP40	Sakit kepala yang tiba-tiba
GP41	Seringnya buang gas
GP42	Nyeri dan sering mual pada bagian sekitar perut
GP43	Ketajaman penglihatan menurun
GP44	Sering mengantuk
GP45	Gigi berwarna kuning, sering ngilu atau sensitif
GP46	Ukuran Payudara yang semakin mengecil
GP47	Keluar cairan bening atau darah dari puting payudara
GP48	Puting payudara masuk kedalam
GP49	Pembengkakan kemerahan pada payudara
GP50	Terjadi keputihan yang berlebihan dan berbau
GP51	Nyeri ketika buang air kecil
GP52	Sering bunag air kecil / sulit buang air kecil

Perumusan pengambilan keputusan batasan merokok pada setiap tingkatan golongan penyakit sebagai berikut:

$$JK = \left(\frac{0,5xU}{2} xbp \right) \quad (1)$$

Dimana :

Jk : Jumlah Konsumsi

U : Usia Perokok/Konsumen

bp: Bobot Penyakit

Rule dan Pohon Pakar

Untuk menentukan jumlah batang rokok yang dikonsumsi setiap hari sesuai dengan kondisi yang dialami, didukung juga dengan setiap rule yang akan menghasilkan suatu keputusan atau hasil penyakit yang diderita dari beberapa gejala, sebagai berikut sample alur perumusan pengambilan keputusan pada tiap tingkat penyakit:

Rule 1 : If user mengalami gejala GP1 And GP2 And GP3 And GP6 And GP9 And GP16 And GP18 Then user diperkirakan mengidap penyakit K1, dengan batasan konsumsi rokok (Tingkatan Golongan 1).

Rule 2 : If user mengalami gejala GP30 And GP42 And GP51 And GP52 Then user diperkirakan mengidap penyakit K2, dengan batasan konsumsi rokok (Tingkatan Golongan 1).

Rule 3 : If user mengalami gejala GP18 And GP33 And GP46 And GP47 And GP48 And GP49 Then user diperkirakan mengidap penyakit K3, dengan batasan konsumsi rokok (Tingkatan Golongan 2).

Rule 4 : If user mengalami gejala GP42 And GP50 And GP51 Then user diperkirakan mengidap penyakit K4, dengan batasan konsumsi rokok (Tingkatan Golongan 3).

Rule 5 : If user mengalami gejala GP04 And GP05 And GP08 And GP11 And GP12 And GP16 And GP25 And GP27 Then user diperkirakan mengidap penyakit K5, dengan batasan konsumsi rokok (Tingkatan Golongan 2).

Rule 6 : If user mengalami gejala GP17 And GP26 And GP41 And GP42 Then user diperkirakan mengidap penyakit K6, dengan batasan konsumsi rokok (Tingkatan Golongan 2).

Rule 7 : If user mengalami gejala GP13 And GP18 And GP22 And GP44 Then user diperkirakan mengidap penyakit K7, dengan batasan konsumsi rokok (Tingkatan Golongan 2).

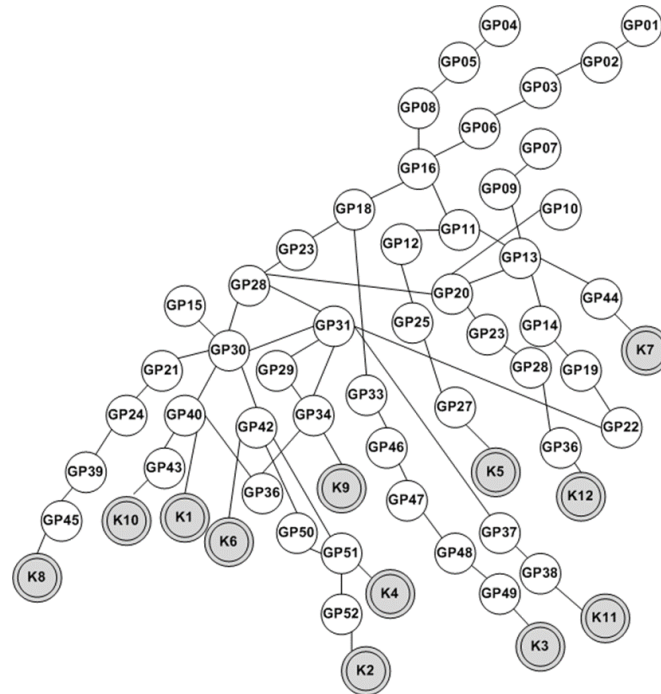
Rule 8 : If user mengalami gejala GP21 And GP24 And GP30 And GP39 And GP45 Then user diperkirakan mengidap penyakit K8, dengan batasan konsumsi rokok (Tingkatan Golongan 3).

Rule 9 : If user mengalami gejala GP03 And GP07 And GP09 And GP13 And GP20 And GP28 And GP29 And GP31 And GP34 Then user diperkirakan mengidap penyakit K9, dengan batasan konsumsi rokok (Tingkatan Golongan 1).

Rule 10 : If user mengalami gejala GP11 And GP13 And GP14 And GP19 And GP22 And GP31 And GP34 And GP36 And GP40 And GP43 Then user diperkirakan mengidap penyakit K10, dengan batasan konsumsi rokok (Tingkatan Golongan 3).

Rule 11 : If user mengalami gejala GP15 And GP30 And GP31 And GP37 And GP38 And GP51 Then user diperkirakan mengidap penyakit K11, dengan batasan konsumsi rokok (Tingkatan Golongan 3).

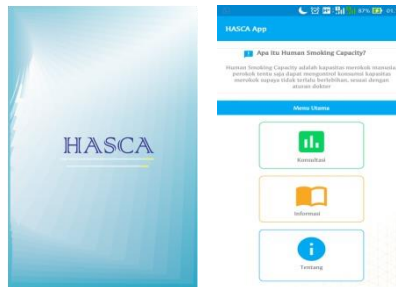
Rule 12 : If user mengalami gejala GP03 And GP09 And GP10 And GP16 And GP20 And GP28 And GP36 Then user diperkirakan mengidap penyakit K12, dengan batasan konsumsi rokok (Tingkatan Golongan 1).



Gambar 10. Pohon Pakar Gejala Penyakit

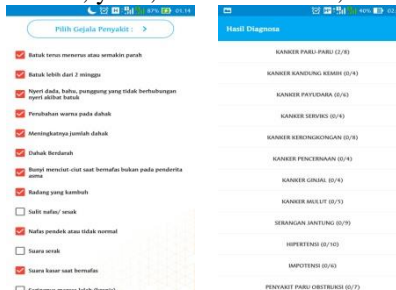
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut ini merupakan implementasi interface dari perancangan decision support system diagnosa human smoking capacity (hasca) berbasis mobile application yaitu tampilan SplashScreen, tampilan Menu Utama, tampilan registrasi, tampilan menu utama, tampilan konsultasi, dan tampilan hasil diagnosa, tampilan hasil diagnosa penyakit, tampilan informasi, dan tampilan tentang;



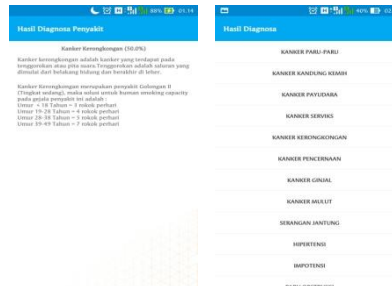
Gambar 11. Interface tampilan SplashScreen dan Menu utama

Berdasarkan gambar 7 diatas, aplikasi menampilkan splashscreen pada layar sebelum kemudian memasuki menu utama yang terdiri dari tiga pilihan menu, yaitu; menu konsultasi, menu informasi, dan menu tentang.



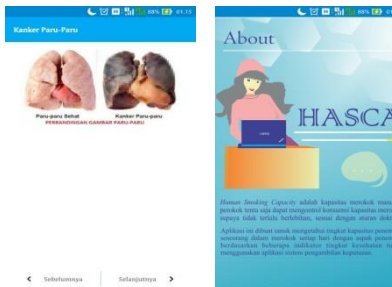
Gambar 12. Interface tampilan Konsultasi

Berdasarkan gambar 8 diatas, user diwajibkan untuk memilih gejala penyakit yang dirasakan atau sesuai kondisi tubuhnya, hal ini untuk data diagnosa penyakit yang dialami dan menentukan golongan gejala penyakit yang ada pada basis data sistem HASCA, untuk menentukan jumlah konsumsi rokok yang direkomendasikan.



Gambar 13. *Interface* tampilan Hasil dan Informasi penyakit

Berdasarkan gambar 9 diatas, aplikasi menampilkan hasil diagnosa penyakit berdasarkan dari gejala yang telah dipilih oleh user sebelumnya. Kemudian pada menu informasi, user dapat membaca atau melihat informasi mengenai penyakit-penyakit yang disebabkan dari merokok.



Gambar 14. *Interface* tampilan Informasi penyakit dan Tentang

Berdasarkan gambar 10 diatas, aplikasi menampilkan hasil informasi dari salah satu penyakit. Kemudian pada menu tentang, user dapat membaca info atau keterangan mengenai aplikasi.

5. KESIMPULAN

Dari hasil dan uraian yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya, maka penulis menarik beberapa kesimpulan:

- a. Melalui penelitian ini penulis menemukan bahwa Decision Support System diagnosa human smoking capacity bisa dibuat ke dalam aplikasi berbasis mobile dengan cara : menganalisis setiap masalah; merancang setiap variabel teks berupa gejala, bobot penyakit; menggunakan metode inferensi forward chaining, serta merancang dengan menggunakan android studio.
- b. Bentuk implementasi pengembangan perancangan sistem ini menggunakan Android Studio untuk merancang DSS Diagnosa Human Smoking Capacity berbasis mobile application dan menggunakan UML sebagai tools perancangan, sehingga memungkinkan user untuk mengakses sistem yang tersedia secara mobile dimanapun berada, dan dapat melihat setiap penyakit yang disebabkan dari merokok, serta hitungan kapasitas konsumsi merokok dari setiap tingkatan penyakit.
- c. Aplikasi dibuat untuk mempermudah mengetahui kapasitas merokok pengonsumsi dengan penyesuaian kondisi kesehatan tubuh; Membantu mendiagnosis gejala penyakit yang mulai menjangkit dalam tubuh akibat merokok dengan gejala yang timbul; Memberi pengetahuan perihal pengkonsumsian rokok kepada masyarakat yang awam akan dampak rokok secara interatif.

6. SARAN

Pada akhir penulisan ini, penulis mencoba memberikan saran-saran kepada pengguna sistem. Adapun saran-saran yang dapat penulis berikan adalah sebagai berikut:

- a. Sebelum mendiagnosa penyakit via android sebaiknya pengguna sistem harus mengerti kesehatan tubuhnya sendiri.
- b. Jangan terburu-buru dalam memilih gejala, karena akan mengakibatkan kesalahan dalam mendiagnosa penyakit dalam.
- c. Setelah mengetahui hasil diagnosa sebaiknya anda melakukan penanganan penyakit dalam secepat mungkin.
- d. Aplikasi ini hanya sampai pada tahap kontruksi atau pengujian dan implementasi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A.S Rosa , dan M.Shalahuddin. 2014. *Rekayasa Perangkat Lunak Struktur dan Berorientasi Objek*. Bandung : Informatika.
- [2] Eniyati, S. (2011). Perancangan Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan untuk Penerimaan Beasiswa dengan Metode SAW (*Simple Additive Weighting*). *Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK* Colume 16, No. 2, Juli 2011 : 171-176. ISSN : 0854-9524.
- [3] Indonesia. (2013). *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2012*. Jakarta : Kementerian Kesehatan RI. ISBN 978-602-8937-89-4.
- [4] Indonesia. (2014). *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2013*. Jakarta : Kementerian Kesehatan RI. ISBN 978-602-235-645-5.
- [5] Indonesia. (2015). *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2014*. Jakarta : Kementerian Kesehatan RI. ISBN 978-602-235-911-1.
- [6] Indonesia. (2016). *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2015*. Jakarta : Kementerian Kesehatan RI. ISBN 978-602-416-065-4.
- [7] Indonesia. (2017). *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2016*. Jakarta : Kementerian Kesehatan RI. ISBN 978-602-416-253-5.
- [8] Prasetyo, D. N. dkk. (2017). Perancangan Sistem Pakar Diagnosa *Human Smoking Capacity (HASCA)* Berbasis *Mobile Application* Menggunakan Metode *Forward Chaining*. *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia 2017*, 3.6-1 - 3.6-5. ISSN : 2302-3805.
- [9] Prasetyo, T. F. Iqbal, M. (2016). Sistem Pakar Identifikasi Gaya Belajar Mahasiswa Berbasis Web. *Seminar Nasional Sains dan Teknologi 2016 Semnastek*, p-ISSN : 2407-1846. e-ISSN : 2460-8416.