

Rancang Bangun Sistem Informasi dan Monitoring Level Stress Penderita Diabetes Millitus (DM) Berbasis Android

Enny Indasyah¹, Aliffia Ananta²

¹ Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik,
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Jln. Semolowaru No. 45 Surabaya
enny.indasyah@untag-sby.ac.id

² Program Studi Psikologi, Fakultas Psikologi,
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Jln. Semolowaru No. 45 Surabaya
aliffia.ananta@gmail.com

Abstrak

Diabetes Militus (DM) adalah gangguan metabolic berupa serapan insulin yang rendah dan berdampak pada peningkatan konsentrasi glukosa tubuh (hiperglikemia), kerusakan berbagai sistem tubuh dan akan mengalami situasi ketegangan psikologis, karena secara psikologis penderita dituntut untuk dapat menyesuaikan diri dengan keadaan yang mungkin menjadi stressor psikologis. Stress yang dialami penderita diabetes mellitus akan memberikan dampak yang lebih parah bagi penderita karena pada dasarnya stress yang dialami akan menyebabkan terganggunya sistem endokrin (hormonal) salah satunya adalah semakin meningkatnya kadar gula darah, dampak lainnya yang berkaitan dengan stress yang dialami adalah munculnya reaksi perilaku negatif yang tidak disadari oleh individu. Oleh karena itu, dibutuhkan cara untuk membantu penderita diabetes mellitus memiliki kemampuan dalam memonitoring tingkat stress sehingga akan menjaga pola kehidupannya agar tidak semakin parah. Penelitian ini menggunakan alat ukur kuisioner dari DASS (Depression Anxiety Stress Scales) 42 untuk memonitoring level stress (normal, ringan, sedang, berat, sangat berat) menggunakan aplikasi mobile. Pengambilan data sebanyak 30 pasien di Puskesmas Desa Cerme kidul, Gresik, jawa timur Indonesia. Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa rata-rata tingkat stress pasien diabetes di desa cerme kidul adalah 97 % normal, dan 3 % stress ringan.

Kata kunci—*Diabetes Millitus, DASS 42 Scale , Level Stres, Aplikasi Mobile*

Abstract

Diabetes Mellitus (DM) is a metabolic disorder with low insulin absorption. The impact of disease is the increasing in the body glucose concentration (hyperglycemia), and most importantly disturb the psychological sufferers, namely stress effect. Stress effects of diabetes mellitus patients have a bad impact for them, such as decreasing endocrine system which is can increase blood levels. In addition, the effect of patient can behave negatively. Therefore, we propose an expert system to solve the problem of diabetes mellitus patient. Thus the patient can analyze and observe stress levels immediately. Our proposed method uses a questionnaire of DASS (Depression Anxiety Stress Scales) 42 form to monitor the level of stress (normal, light, moderate, heavy, very heavy) using mobile applications. Based on our experiment with 30 sample patients in Cerme South Village Clinic, Gresik, East Java, Indonesia, the level of diabetes patients is about 97% normal and 3% light stress.

Keywords—*Diabetes Millitus, DASS 42 Scale , Stress Level, Mobile Application*

1. PENDAHULUAN

Salah satu bidang penelitian pemanfaatan teknologi informasi yang terus berkembang adalah sistem cerdas (*intelligent system*), yaitu sistem yang dibangun dengan teknik kecerdasan buatan (*artificial intelligence*), berupa program berbasis pengetahuan yang menyediakan solusi dengan kualitas pakar untuk *domain* permasalahan yang spesifik sehingga keputusan dapat diberikan setelah melakukan penalaran secara cerdas.

Berdasarkan data International Diabetes Federation (IDF) diperkirakan jumlah penderita diabetes di Indonesia tahun 2017 mencapai 10,3 Juta [1]. Saat ini, Indonesia menempati peringkat ke enam sebagai negara dengan penderita diabetes terbanyak di dunia. Diabetes mellitus (DM) adalah gangguan metabolic berupa serapan insulin yang rendah dan berdampak pada peningkatan konsentrasi glukosa tubuh (hiperglikemia), kerusakan berbagai sistem tubuh dan akan mengalami situasi ketegangan psikologis, karena secara psikologis penderita dituntut untuk dapat menyesuaikan diri dengan keadaan yang mungkin menjadi *stressor* psikologis. Sumber stress dapat digolongkan atas dua kelompok yaitu : a). Penyebab stress hidup utama (major life stressor), yang antara lain meliputi perceraian, kematian anggota keluarga, *penyakit yang diderita dalam jangka waktu yang lama*, kemiskinan, ketidaknyamanan. Penyebab stress ini kronis, telah berlangsung dalam jangka waktu lama. b). Penyebab stress hidup sehari-hari (daily life stressors), yang meliputi kehabisan dalam kemacetan lalu lintas, kebisingan, situasi bersesak-sesakan, gangguan tidur, situasi keterasingan atau terisolasi, kelaparan, adanya bahaya yang mengancam, dan lain sebagainya.

Stress yang dialami oleh penderita diabetes mellitus akan memberikan dampak yang lebih parah bagi penderita karena pada dasarnya stress yang dialami akan menyebabkan terganggunya sistem endokrin (*hormonal*) salah satunya adalah semakin meningkatnya kadar gula darah. Dampak lainnya yang berkaitan dengan stress yang dialami adalah munculnya reaksi perilaku negatif yang tidak disadari oleh individu seperti minum-minuman keras, merokok, mudah tersinggung, mudah marah, perubahan pola makan, melanggar aturan, dan tertutup.

Smokowski, Evans, Cotter, dan Webber (2013) menjelaskan optimisme memediasi proses kognitif remaja untuk meningkatkan kesehatan mental. Menurut Weber, Puskar, Faan, dan Ren (2010) dukungan sosial yang memadai dapat memfasilitasi individu untuk lebih optimis dan meningkatkan harga diri. Loh, Schutte, dan Thorsteinsson (2013) dan Weber, Puskar, dan Ren (2010) menam-bahkan bahwa, optimisme, harga diri dan resiliensi yang tinggi dapat menurunkan depresi seseorang. Artinya, setiap individu memiliki kemampuan berbeda dalam menurunkan depresi yang dialami, namun penelitian di atas menekankan tergantung karakteristik dari masing-masing individu.

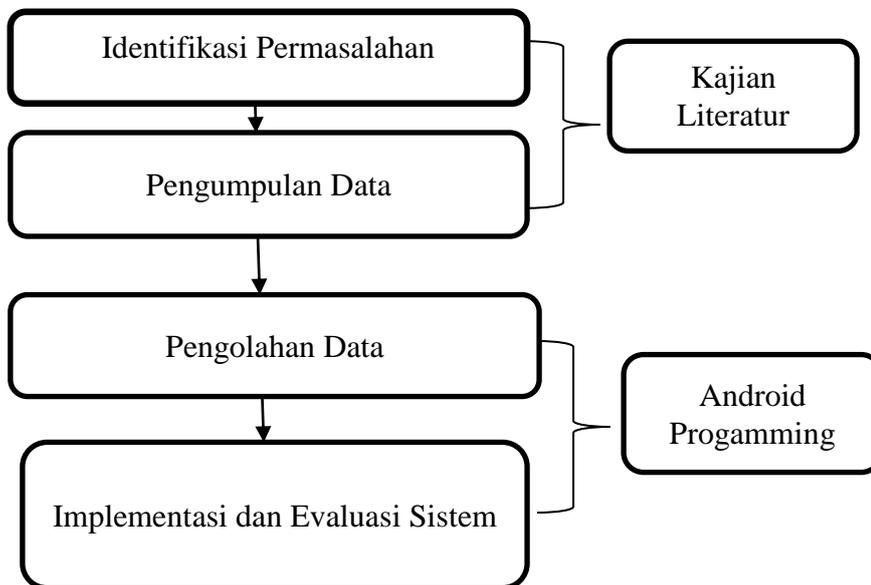
Pada studi kali ini, peneliti berupaya mengembangkan aplikasi sistem informasi dan monitoring bidang kesehatan dan psikologi. Adapun jenis penyakit yang menjadi bahan penelitian adalah diabetes. Penyakit ini menjadi salah satu penyebab yang bisa mengakibatkan kematian bagi penderitanya. Oleh karena itu, untuk membantu penderita diabetes mellitus memiliki kemampuan dalam mengatasi kondisi stress tersebut, maka penelitian ini akan mengembangkan *prototype* berupa aplikasi mobile dengan menerapkan informasi dan monitoring yang tepat, sehingga penderita memiliki kontrol terhadap stress maupun dampak perilaku munculnya stress tersebut.

2. METODE PENELITIAN

Sebuah metodologi merupakan strategi jalannya penelitian untuk menyelesaikan permasalahan. Penelitian ini terdiri dari lima tahapan utama dapat dilihat pada gambar 1. Pada blok diagram perancangan sistem ini, pada awalnya yaitu identifikasi permasalahan dan pengumpulan data. Kemudian diikuti oleh pengolahan data menggunakan android programming. Tools yang digunakan yaitu android studio, firebase, postman and atom.

Penelitian ini dilaksanakan Kabupaten Gresik. Populasi dalam penelitian ini adalah semua pasien DM yang berdomisili di desa Cerme Kidul, Kabupaten Gresik. Metode pengambilan sampel ini berjumlah 30 responden. Kriteria inklusi sampel penelitian ini adalah Pasien DM yang mempunyai keluarga, mampu menulis, membaca dan berbahasa Indonesia dengan baik, bersedia menjadi responden penelitian.

Peneliti menggunakan jenis kuesioner yang diterapkan dalam aplikasi mobile adalah Kuisoner tentang tingkat stress diadopsi dari DASS 42 (*Depression Anxiety Stress Scale*) yang telah dimodifikasi dan dibakukan untuk mengukur tingkat stress yang diterjemahkan dalam bahasa indonesia. dengan karakteristik responden terdiri dari umur, jenis kelamin, lama menderita diabetes, tinggi badan dan berat badan. DASS 42 dibentuk tidak hanya untuk mengukur secara konvensional mengenai status emosional, tetapi untk proses yang lebih lanjut untuk pemahaman, pengertian dan pengukuran yang berlaku dimanapun dari status emosional, secara signifikan biasanya digambarkan dengan stress. System akan menghitung nilai berdasarkan rule dan akan mengambil hasil kesimpulan. Tingkat stress level yang dihitung pada instrument ini adalah normal, ringan , sedang, berat dan sangat berat.



Gambar 1. Alur Tahapan Metode Penelitian

Dari alat ukur DASS 42 tersebut kemudian akan dihitung berdasarkan batasan seperti tabel skala stress dibawah ini :

Tabel 1. Skala Stress DASS 42

No	Kategori	Presentase (%)
1	Normal	0 % - 33,3 %
2	Ringan (Low)	33,4 % - 43 %
3	Sedang (Medium)	43,1 % - 60,0 %
4	Berat (High)	60,1 % - 78 %
5	Sangat Berat (Very High)	>78 %

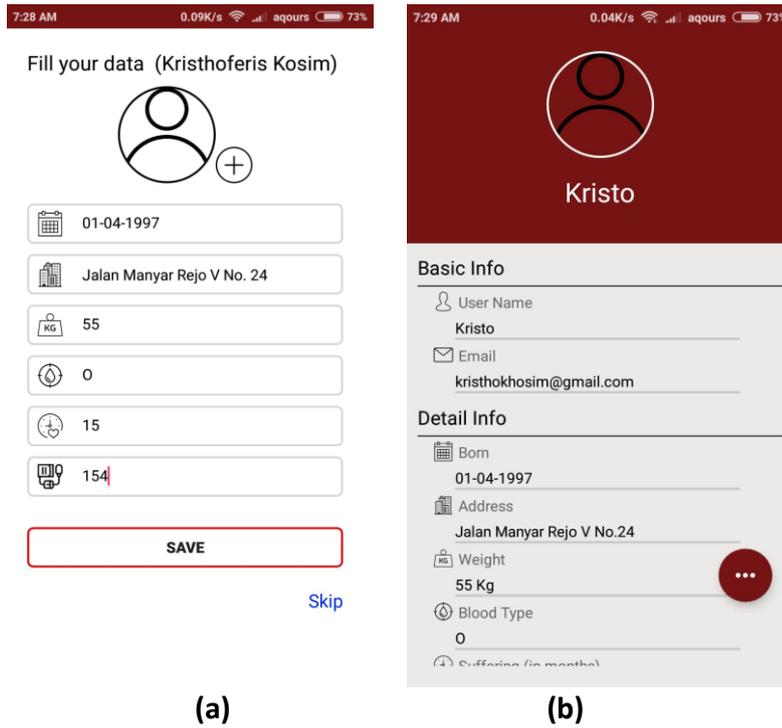
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini dikembangkan menggunakan beberapa tools yaitu android studio, firebase, postman and atom. Gambar 2 adalah tampilan desain interface menu login user pada aplikasi mobile monitoring level stress penderita diabetes. Pada menu login ini, user registrasi agar dapat masuk ke sistem selanjutnya.

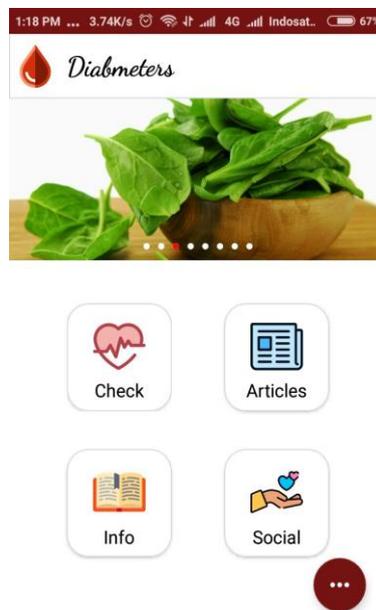


Gambar 2. Halaman Login

Pada gambar 3 ditampilkan menu registrasi, dimana user akan mengisi halaman registrasi data yaitu tanggal, bulan dan tahun kelahiran, alamat user, golongan darah, berat badan, jenis kelamin, tinggi badan dan sebagainya. Setelah pengisian data, selanjutnya data tersimpan pada database sistem.



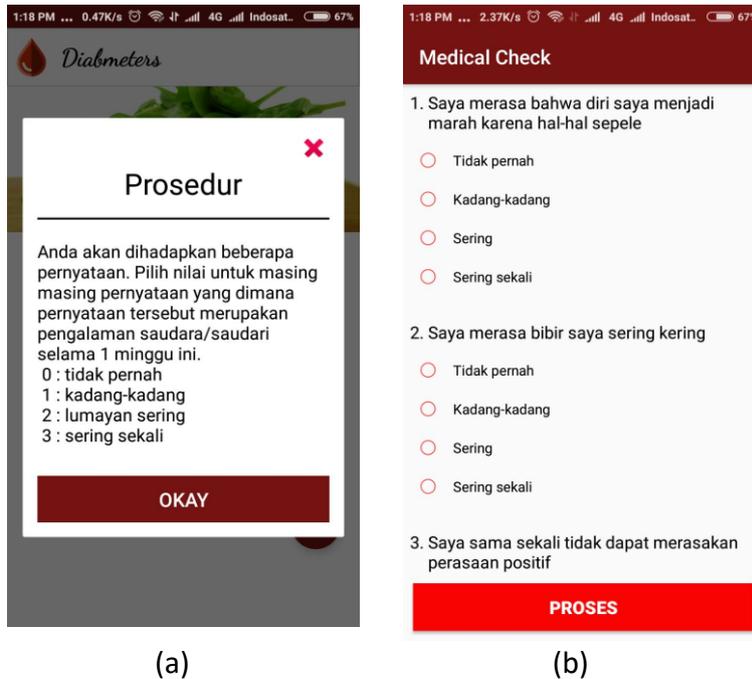
Gambar 3. (a) dan (b) Halaman registrasi user



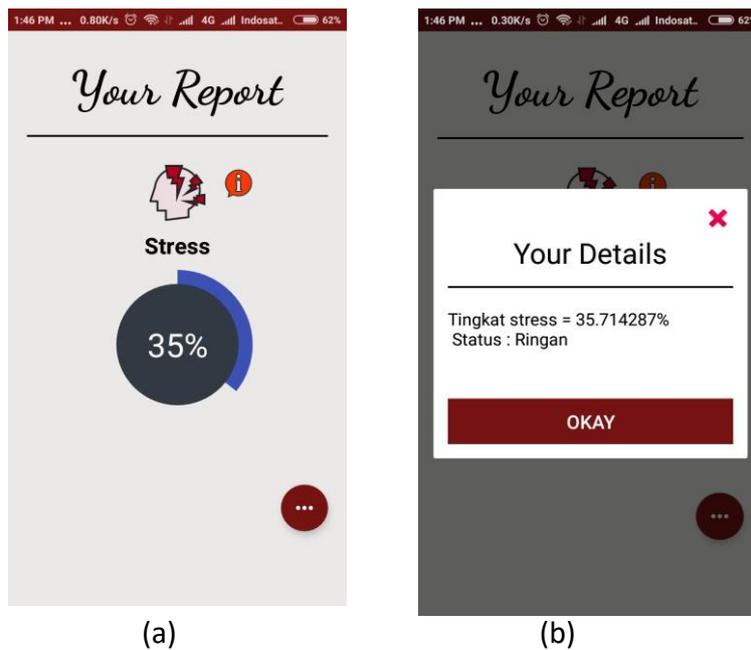
Gambar 4. Halaman Menu

Pada gambar 4 diatas merupakan halaman menu, dimana terdapat menu check, artikel, info serta social. Pada halaman check adalah user akan melakukan check level

stress dengan alat ukur DASS 42 yang sudah disediakan di menu tersebut. Gambar 5 menunjukkan tampilan halaman pada menu medical check. Sebelum dimulai perhitungan level stress, maka akan tampil prosedur pengisian. Selanjutnya user mengisi 42 pernyataan dengan pengalaman 1 minggu terakhir sebelum pengisian. Pernyataan tersebut dapat diisi dengan tingkatan nilai 0 sampai 3. Angka 0 menunjukkan tidak pernah, angka 1 menunjukkan kadang-kadang, angka 2 menunjukkan lumayan sering dan angka 3 menunjukkan sering sekali.

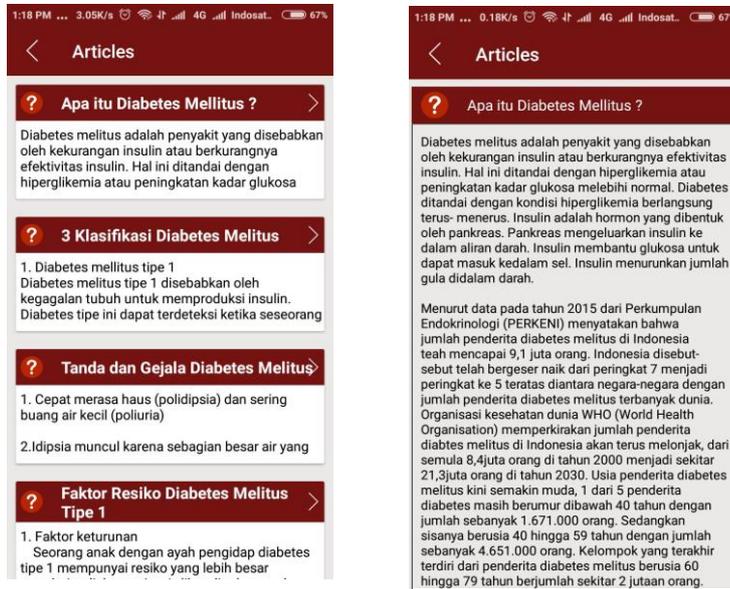


Gambar 5. (a) dan (b) Halaman Medical check



Gambar 6. (a) dan (b) Halaman report

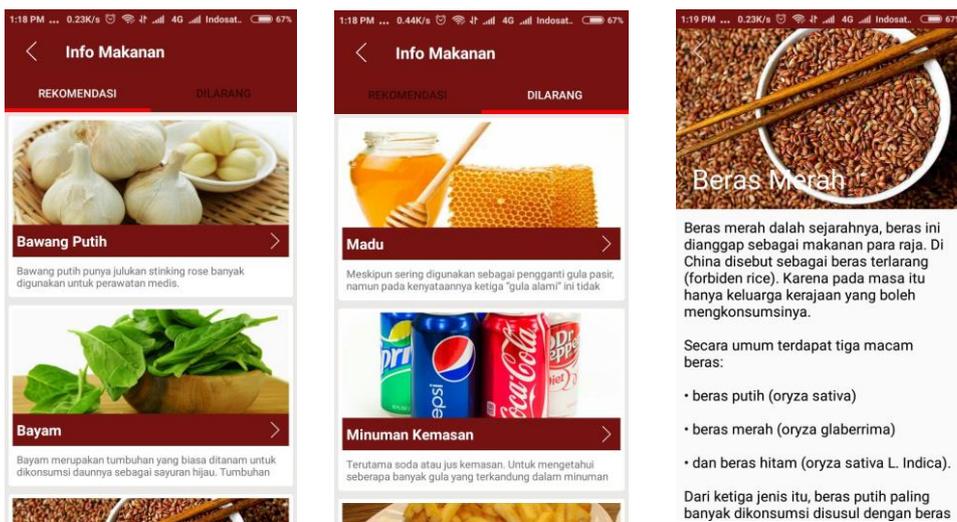
Pada gambar 6 diatas adalah halaman report setelah mengisi pernyataan dari alat ukur DASS 42. Dengan perhitungan matematis menggunakan batas dari stress skale, maka didapatkan persentase tingkat stress berdasarkan pengalaman masing-masing user dalam pengisian alat ukur. Serta terdapat kesimpulan dari status level stress pasien diabetes.



(a) (b)

Gambar 7. (a) dan (b) Halaman Artikel

Pada gambar 7 yaitu halaman artikel. Pada halaman ini berisi tentang segala informasi tentang penyakit diabetes mellitus. Diantaranya yaitu pengertian tentang diabetes mellitus, klasifikasi diabetes mellitus, tanda dan gejala diabetes millits, serta factor resiko diabetes mellitus. Dari artikel tersebut, penderita diabetes dapat mengetahui informasi-informasi terkait diabetes.



(a) (b) (c)

Gambar 8. Halaman Info

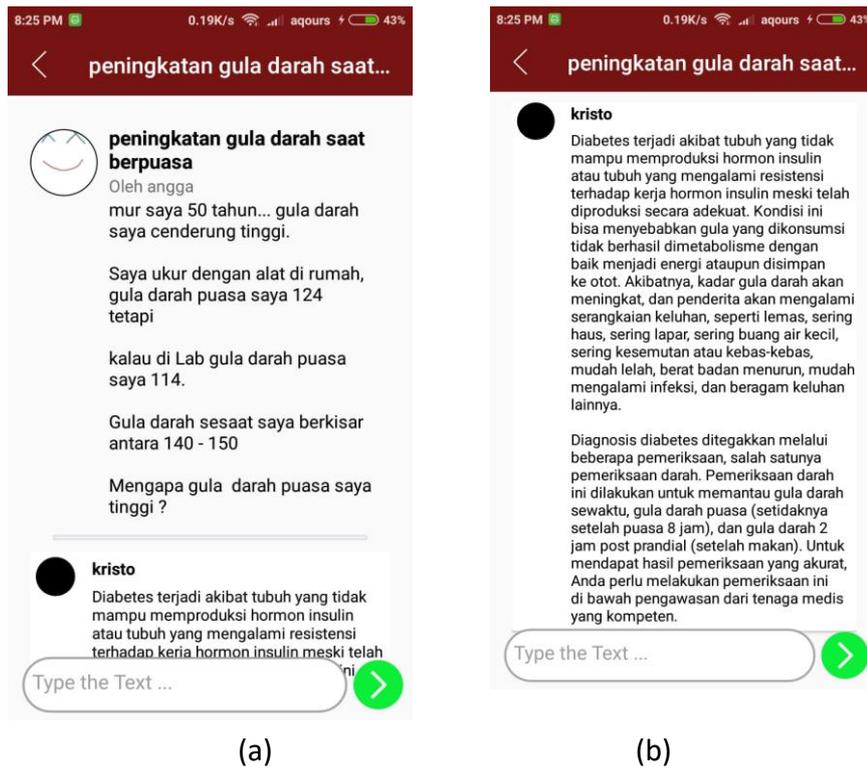
Pada gambar 8 merupakan halaman info yang berisi tentang info makanan yang direkomendasi dan dilarang bagi penderita diabetes. Info makanan yang direkomendasi misalnya bawang putih, bayam, beras merah, dan lain – lain. Sedangkan makanan yang dilarang misalnya madu, minuman kemasan dan lain-lain. Pada menu info tersebut masing- masing menu dapat dilihat info detail dari masing-masing menu pilihan. Gambar 8 (c) merupakan detail info dari makanan rekomendasi yaitu beras merah.

Pada aplikasi ini, menu social adalah menu pertukaran informasi antar pengguna aplikasi agar mendapat informasi yang lebih luas. Menu tersebut adalah menu interaktif tanya jawab seputar penyakit pasien. Menu interaktif ini antar pengguna yaitu pasien diabetes dapat bertanya lebih detail terkait diabetes mellitus. Pertanyaan tersebut akan dijawab antar pengguna yang lebih mengerti dan juga dapat dijawab oleh dokter atau psikolog yang sudah terdaftar pada user aplikasi tersebut.

Dukungan sosial memberikan kontribusi yang besar dalam membantu meningkatkan rasa optimisme seseorang, oleh karena itu dukungan sosial dari orang-orang terdekat diharapkan dapat mengurangi beban psikologis dengan meningkatkan optimism bagi para penderita Diabetes Millitus. Menu interaktif tersebut diharapkan dapat memberikan dukungan social bagi para penderita diabetes untuk mendapatkan informasi lebih dalam menjaga dan mereduksi tingkat stress dan kondisi kesehatannya. Gambar 9 dan 10 di bawah ini adalah tampilan menu interaktif yang terdapat pada aplikasi ini.



Gambar 9. Menu Interaktif



Gambar 10 . (a) dan (b) Detail Menu Interaktif

Tabel 2 merupakan data penelitian yang dilakukan dengan 30 responden pasien penderita diabetes di Lingkungan Desa cerme Kidul, kabupaten Gresik, Jawa Timur. Rata-rata umur pasien adalah 43 tahun sampai dengan 75 tahun. Pasien menderita penyakit diabetes antara 5 tahun sampai 20 tahun. Dengan kondisi kegiatan di desa, maka hasil perhitungan dengan alat ukur DASS 42 menghasilkan tingkat stress pasien 97 % normal and 3 % stress ringan.

Tabel 2 Data Pasien Diabetes Millitus

Data	Umur	Hasil (%)	Kesimpulan
1	69	26	Normal
2	48	16	Normal
3	50	19	Normal
4	56	7	Normal
5	66	7	Normal
6	70	7	Normal
7	63	4	Normal
8	65	11	Normal
9	61	4	Normal
10	55	9	Normal
11	49	14	Normal
12	54	11	Normal
13	75	23	Normal

14	66	4	Normal
15	55	11	Normal
16	43	9	Normal
17	57	38	Ringan
18	50	16	normal
19	55	9	normal
20	69	4	normal
21	67	4	normal
22	55	16	normal
23	59	7	normal
24	56	7	normal
25	56	11	normal
26	49	9	normal
27	47	11	normal
28	60	4	normal
29	48	11	normal
30	69	9	normal

4. KESIMPULAN

Berdasarkan evaluasi kami, hasil dari penelitian dengan menggunakan responden penderita diabetes dihasilkan performansi yang bagus karena berdasarkan hasil dari masyarakat Desa Cerme Kidul yang menderita diabetes diperoleh 97% level stresnya adalah normal,. Dapat disimpulkan masyarakat Desa Cerme Kidul sudah melakukan gaya hidup yang lebih baik dan dukungan social yang baik. Pada sistem ini dapat menginformasikan terkait diabetes diantaranya makanan dan minuman yang dilarang serta diperbolehkan dikonsumsi pasien diabetes dan juga terdapat informasi-informasi lainnya yang mendukung dan dapat mereduksi gejala diabetes yang semakin parah.

5. SARAN

Pada penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengevaluasi level stress dengan data responden penderita diabetes pada masyarakat kota dengan mobilitas dan gaya hidup yang berbeda dengan masyarakat desa, serta menambahkan fitur-fitur lain pada aplikasi tersebut misalnya untuk pencarian Rumah Sakit terdekat dengan pengguna, atau untuk rekomendasi obat-obatan yang dapat membantu pasien diabetes mellitus.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada DPRM Kemenristekdikti Indonesia untuk mensupport penelitian ini melalui *research funding grant*. Kami juga berterimakasih kepada Universitas 17 Agustus 1945 (UNTAG) Surabaya yang sudah memfasilitasi penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

International Diabetes Federation (IDF),2017

Jenita DT Donsu,M.Noor Rochman Hadjam, Rahmat Hidayat,Ahmad Husain Asdie. 2014. *Peran Faktor-faktor psikologis terhadap depresi pada pasien Diabetes Millitus Tipe 2*. Jurnal Psikologi. Volume 41, No. 1, Desember 2014: 241 – 249

Fuji Rahmawati, Elsa Pudji Setiawati, Tetti Solehati. 2014. *Pengaruh Dukungan Keluarga Terhadap Kualitas Hidup Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2*.

Niken Fitria Astuti. 2013. *Hubungan Tingkat Stres Dengan Penyembuhan Luka Diabetes Melitus Di RSUD Gunungsitoli Kabupaten Nias*.

Mhd. Zainuddin, Wasisto Utomo, Herlina. 2015. *Hubungan Stres Dengan Kualitas Hidup Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2*. JOM Vol 2 No 1, Februari 2015

Fitriana Nursinta Sihotang. 2011. *Hubungan antara Hardiness dan Emotional Intelligence dengan Stres pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe II Di Rumah Sakit Umum Daerah Ambarawa*.

Rifki Indra Perwira. 2014. *Purwarupa Sistem Pakar untuk Menentukan Jumlah Kalori Diet bagi Penderita Diabetes Mellitus*. Telematika vol.10, No 2, Januari 2014 :79-90

Fauzan Masykur. 2012. *Implementasi Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Diabetes Mellitus Menggunakan Metode Fuzzy Logic Berbasis Web*.

Denok Puspitasari. Tanpa Tahun) *Sistem Pakar Diagnosa Diabetes Nefropathy Dengan Metode Certainty Factor Berbasis Web Dan Mobile*.

Maherni Ngadiyaningsih. 2013. *Implementasi Sistem Pakar di Bidang Kedokteran untuk Mendiagnosa Kanker Kandungan Menggunakan Metode Certainty Factor*.

Fauzan Masykur. Tanpa Tahun. *Implementasi Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Diabetes Mellitus Menggunakan Metode Fuzzy Logic Berbasis Web*.

Lovibond, S.H.; Lovibond, P.F. 1995. *Manual for the Depression Anxiety Stress Scales (2nd ed.)*. Sydney: Psychology Foundation (Available from The Psychology Foundation, Room 1005 Mathews Building, University of New South Wales, NSW 2052, Australia