

**PENGEMBANGAN ALAT UKUR KEBUTUHAN NUTRISI PADA PASIEN DIABETES MELLITUS BERBASIS ANDROID**  
*DEVELOPING AN ANDROID-BASED MEASUREMENT TOOL OF NUTRITIONAL NEEDS IN DIABETES MELLITUS PATIENTS*

<sup>1\*</sup>Dea Sucita Levia, <sup>2</sup>Jum Natosba, <sup>3</sup>Hikayati

<sup>1</sup>Prodi Ilmu Keperawatan, Fakultas Kedokteran, Universitas Sriwijaya, Palembang

<sup>2</sup>Departemen Maternitas, Prodi Ilmu Keperawatan, Fakultas Kedokteran, Universitas Sriwijaya, Palembang

<sup>3</sup>Departemen Keperawatan Gawat Darurat & Kritis, Prodi Ilmu Keperawatan, Fakultas Kedokteran, Universitas Sriwijaya, Palembang

\*E-mail: [hikayati2002@gmail.com](mailto:hikayati2002@gmail.com)

**Abstrak**

Diabetes Mellitus (DM) adalah penyakit kronis yang terjadi karena pankreas tidak cukup memproduksi insulin atau tubuh tidak dapat menggunakan insulin yang dihasilkan secara efektif. Terdapat empat pilar pengobatan DM, salah satu pilar berupa pembatasan diet makanan pada penderita DM. Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan alat ukur kebutuhan nutrisi pada pasien DM berbasis Android, sehingga diharapkan dapat membantu pasien dalam mengontrol kadar gula darah. Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan atau yang biasa dikenal dengan *Research and Development*). Hasil penelitian ini berupa alat ukur kebutuhan nutrisi pada pasien diabetes mellitus berbasis android. Berdasarkan hasil coba alat ukur ini didapat perbedaan rata-rata perhitungan manual dan perhitungan android pada kebutuhan kalori didapatkan yaitu 0,124, karbohidrat 0,084, protein 0,038, dan perbedaan rata-rata lemak 0,14. Diharapkan adanya alat ini pasien DM mampu menggunakan alat ini untuk memenuhi kebutuhan nutrisi dan mematuhi diet.

**Kata Kunci:** Nutrisi, diabetes mellitus, android, kebutuhan nutrisi

**Abstract**

*Diabetes Mellitus (DM) is a chronic disease which occurs because the pancreas does not produce enough insulin or the body cannot effectively use the insulin which it produces. There are four pillars of DM treatment, one of which is food diet restrictions for people with DM. The purpose of this study was to develop a nutritional need measurement tool for DM patients with Android-based, so it was expected to help patients in controlling blood sugar levels. This study used Research and Development (R&D) method. The result of this study was in the form of a measurement tool of nutritional needs in patients with diabetes which is based on Android. According to the results of this measurement tool, the average differences between manual calculation and Android calculation on caloric requirements were 0.124, carbohydrate 0.084, protein 0.038, and average fat difference 0.14. It is expected that DM patients are able to use this tool to meet nutritional needs and adhere to the diet program.*

**Keywords:** Nutrition, diabetes mellitus, android, nutritional needs

**PENDAHULUAN**

Diabetes Mellitus (DM) adalah penyakit kronis yang terjadi karena pankreas tidak cukup memproduksi insulin atau tubuh tidak dapat menggunakan insulin yang dihasilkan secara efektif. DM memiliki 2 tipe utama yaitu tipe 1 (*insulin dependent atau juvenile/childhood-onset diabetes*) yang disebabkan karena kurangnya produksi insulin, tipe 2 (*non-insulin-*

*dependent/adult-onset diabetes*) disebabkan karena penggunaan insulin kurang efektif oleh tubuh (bisa dikarenakan gaya hidup atau obesitas).<sup>1</sup> DM tipe 2 merupakan 90% dari seluruh diabetes.<sup>2</sup>

Penderita DM di dunia berjumlah 425 juta orang dan diperkirakan akan meningkat menjadi 629 juta orang pada tahun 2045.<sup>3</sup> Jumlah penderita DM yang hidup di area perkotaan lebih tinggi di area pedesaan yaitu

279 juta orang dari pada di area pedesaan sebanyak 146 juta orang.<sup>4</sup> Prevalensi DM di Indonesia cukup tinggi yaitu mencapai (3,5 %), untuk prevalensi penyakit DM di Sumatera Selatan sendiri memiliki prevalensi sebesar (1,0 %).<sup>4</sup> Menurut profil kesehatan Provinsi Sumatera Selatan, DM merupakan kasus penyakit tidak menular terbanyak di Sumatera Selatan berada di peringkat ke empat dengan 4.386 kasus. Data pasien DM memiliki jumlah pasien sebanyak 227 orang berdasarkan rekam medik 6 bulan terakhir dari periode Maret sampai bulan Agustus 2019 di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.

Terdapat 4 pilar utama pengelolaan pasien DM meliputi terapi nutrisi (diet), aktivitas fisik seperti olahraga, serta terapi farmakologis (obat-obatan), dan edukasi.<sup>5</sup> DM diketahui sebagai penyakit yang berhubungan dengan nutrisi, fungsi utama dari nutrisi ialah memberikan energi bagi aktivitas tubuh, membentuk struktur kerangka dan jaringan tubuh serta mengatur berbagai proses kimiawi dalam tubuh.<sup>6</sup> Tingginya penderita DM di Indonesia disebabkan karena pola makan, dan gaya hidup merupakan faktor yang meningkatkan prevalensi DM.<sup>7</sup> Pasien DM dapat mengalami komplikasi apabila tidak ditangani dan dilakukan pengontrolan gula darah.

Salah satu faktor untuk mencegah terjadinya komplikasi adalah patuh menjalankan diet.<sup>8</sup> Hal tersebut dapat diminimalkan dengan cara *self management* nutrisi, *Self management* nutrisi terhadap perilaku diet akan efektif bila penderita memahami dan menjalankannya dengan motivasi diri sendiri untuk berubah ke perilaku diet yang sehat dan sesuai untuk penyakit DM.<sup>9</sup> Salah satu cara yang dapat dikembangkan untuk mendukung pelaksanaan *Self management* nutrisi yaitu dengan memanfaatkan teknologi yang sedang berkembang saat ini di era teknologi 5,0 berupa aplikasi berbasis android.

Aplikasi pada *smartphone* sebagai salah satu sarana untuk memudahkan pasien mengontrol kebutuhan nutrisinya sangat dibutuhkan. Bidang kesehatan dipengaruhi oleh perkembangan zaman dan teknologi.<sup>10</sup> Ketika perkembangan zaman dan teknologi semakin maju, bidang kesehatan memanfaatkan untuk dapat meningkatkan kualitas kesehatan masyarakat, berupa peralatan berteknologi tinggi.

Penelitian yang dilakukan oleh Widiastuti menyatakan bahwa hasil aplikasi bagi penderita diabetes menangani pencatatan kalori yang dibutuhkan tubuh. Akurasi diagnosa penyakit DM sebesar 83,30 %.<sup>11</sup> Penelitian mengungkapkan bahwa berdasarkan persentase pengujian aspek rekayasa perangkat lunak responden memberikan tanggapan baik sebesar 52,2%, pengujian aspek fungsionalitas responden memberikan tanggapan baik sebesar 60,0% dan pengujian aspek komunikasi visual responden memberikan tanggapan baik dengan persentase 58,1%.<sup>12</sup>

Hasil wawancara pada pasien DM yang ada di ruang Komerling, didapatkan bahwasannya 6 dari 4 pasien yang diwawancaraimasih belum mengerti tentang diet DM baik jenis makanan yang boleh dikonsumsi, jumlah dan waktu konsumsi bagi pasien DM. Sedangkan 2 pasien DM cukup memahami tentang jenis makanan yang boleh dikonsumsi, jumlah dan waktu konsumsi, tetapi semua pasien tidak mengetahui cara penghitungan nutrisi yang tepat ketika pasien telah pulang kerumah bahkan sering kali tidak mematuhi anjuran diet yang diberikan oleh dokter dan perawat seperti prinsip 3J yaitu jumlah sesuai kebutuhan, jadwal diet ketat, dan jenis makanan yang manis harus dihindari. Berdasarkan latar belakang masalah di atas, peneliti berminat untuk mengembangkan metode pengukuran kebutuhan nutrisi pada pasien DM tipe II berbasis Android, sehingga diharapkan dapat membantu pasien dalam mengontrol kadar gula dalam darah.

## METODE

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan desain penelitian dan pengembangan atau yang biasa dikenal dengan *Research and Development*. *Research and Development* merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk.<sup>13</sup> Tempat penelitian ini dilakukan di laboratorium komputer sebagai tempat pembuatan aplikasi dan pengujian dilaksanakan di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang dengan teknik pengambilan sampel dilakukan pada 5 pasien DM sebanyak 2 kali dengan menggunakan perhitungan android dan perhitungan secara manual yang akan ditampilkan dalam bentuk deskriptif.

## HASIL

Hasil penelitian dalam pembuatan aplikasi ini menggunakan metode *waterfall* untuk membuat pengembangan alat ukur kebutuhan nutrisi pada pasien DM berbasis android yang menghasilkan aplikasi bernama *DM Health Assistant* yang dapat mengukur kebutuhan kalori diet pada pasien DM. Aplikasi *DM Health Assistant* yang dilengkapi beberapa menu pilihan ini diharapkan dapat membantu pasien dalam mengontrol kalori diet.

Aplikasi *DM Health Assistant* ini telah dilakukan uji coba kepada lima pasien diabetes mellitus RSUP Dr. Mohammad Hoesin dengan mencoba aplikasi tersebut pada masing-masing *smartphone* Android pasien. Berikut ini adalah alat pengukuran kebutuhan nutrisi pada pasien DM berbasis android:

### a. Halaman awal

Halaman awal merupakan tampilan pertama yang ditemui pengguna ketika membuka aplikasi. Halaman awal berisi identitas pengguna. Gambar 1 adalah tampilan awal aplikasi *DM Health Assistant*.



Gambar 1. Tampilan awal aplikasi

### b. Menu

Menu adalah halaman yang menampilkan pilihan menu yang terdiri dari diabetes mellitus yang berisi pendidikan kesehatan bagi pasien diabetes mellitus, perhitungan kebutuhan nutrisi, manajemen terapi, buku pencatat. Gambar 2 adalah tampilan menu aplikasi.



Gambar 2. Tampilan menu utama aplikasi

### c. Menu Diabetes Mellitus

Menu diabetes mellitus adalah halaman yang memberikan informasi mengenai penjelasan dari apa pengertian diabetes mellitus, gejala dari diabetes mellitus, tipe penyakit diabetes mellitus dan tatalaksana diabetes mellitus. Gambar 3 adalah tampilan yang memberikan informasi.

**Seminar Nasional Keperawatan “Pemenuhan Kebutuhan Dasar dalam Perawatan Paliatif pada Era Normal Baru” Tahun 2020**

d. Perhitungan Kebutuhan Nutrisi  
 Menu Perhitungan Kebutuhan Nutrisi adalah halaman dimana halaman ini menghasilkan perhitungan kebutuhan nutrisi untuk pasien diabetes mellitus. Sebelum menampilkan hasil pengguna harus memilih salah satu aktivitas yang ada di tampilan lalu simpan. Gambar 4 Perhitungan Kebutuhan Nutrisi.



**Gambar 3.**Tampilan penkes dalam menu



**Gambar 4.**Tampilan pengukuran kebutuhan nutrisi

e. Manajemen Terapi  
 Manajemen Terapi merupakan halaman menu yang menampilkan syarat diet, dan daftar menu makanan beserta kalori untuk pasien diabetes mellitus. Gambar 5 manajemen terapi pada pasien diabetes mellitus.



**Gambar 5.**Tampilan menu manajemen terapi

f. Buku Pencatat  
 Buku pencatat adalah halaman yang mencatat semua perhitungan kebutuhan nutrisi pada pasien diabetes mellitus. Gambar 6 Buku pencatat kebutuhan nutrisi pada pasien diabetes mellitus.



**Gambar 6.**Buku pencatat

Hasil uji coba produk yang ada pada pasien diabetes mellitus adalah berupa hasil perhitungan berbasis android dan

**Seminar Nasional Keperawatan “Pemenuhan Kebutuhan Dasar dalam Perawatan Paliatif pada Era Normal Baru” Tahun 2020**

perhitungan manual dari 5 responden. Hasil uji coba produk yang ada pada 5 responden berupa perhitungan berbasis android dan perhitungan manual. Tabel 1 adalah hasil uji coba produk.

**Tabel 1.** Karakteristik responden

No	Inisial Pasien	Umu (th)	Jenis kelamin	Lama menderita DM
1	Tn.Bs	49	Laki-laki	5 Tahun Terakhir
2	Ny.S	53	Perempuan	2 Tahun terakhir
3	Ny.Us	44	Perempuan	1 tahun terakhir
4	Ny.Sm	50	Perempuan	7 tahun terakhir
5	Tn.Sk	65	Laki-laki	6 bulan terakhir

**Tabel 2.** Perbedaan rata-rata perhitungan manual dan android

No	Keterangan	Perbedaan rata-rata
1	Kebutuhan Kalori	0,124
2	Karbohidrat	0,084
3	Protein	0,038
4	Lemak	0,14

Terdapat perbedaan rata-rata perhitungan manual dan android pada kebutuhan kalori yaitu 0,124, perbedaan rata-rata karbohidrat 0,084, perbedaan rata-rata protein 0,038, dan perbedaan rata-rata lemak 0,14.

## PEMBAHASAN

Metode pengukuran kebutuhan nutrisi ini dilakukan uji coba produk oleh responden yaitu pasien diabetes mellitus. Hasilnya adalah berupa komentar dan saran perbaikan pada aplikasi seperti kejelasan dalam ukuran font penulisan dalam aplikasi,

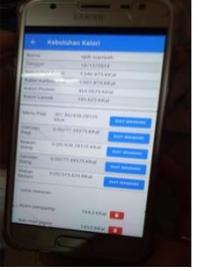
pengguna dengan usia lanjut sedikit kesulitan melihat dengan jelas. Sehingga responden menyarankan ukuran font nya sedikit di perbesar. Hasil dari komentar dan saran yang lainnya berupa pemilihan menu makanan yang ada baiknya nama makanan disertakan dengan gambar agar terlihat lebih menarik.

Uji unjuk kerja dilakukan dengan menggunakan berbagai perangkat *smartphone* yang berbeda. Hal tersebut bertujuan untuk mengetahui kinerja aplikasi pada perangkat *smartphone* yang dimiliki oleh responden sekaligus mengetahui kelayakan aplikasi tersebut. Perangkat yang digunakan untuk menguji aplikasi tersebut adalah Android versi 2.3 (*Gingerbread*), Android 4.0: *Ice Cream Sandwich*, Android 4.3: *Jelly Bean*, Android 3.0 *Honeycomb*, dan Android 4.4 *KitKat* Pemilihan *smartphone* tersebut berdasarkan Sistem operasi pada berbagai perangkat tersebut mulai dari versi android 2.3 (*Gingerbread*) sampai Android 4.4 *KitKat*. Berikut adalah hasil dari aplikasi perhitungan kebutuhan nutrisi pada pasien diabetes mellitus dapat dilihat pada tabel 3.

Berdasarkan hasil observasi aplikasi ini hanya dapat dioperasikan menggunakan perangkat dengan ukuran layar 5,7 inci sampai 7 inci. Apabila menggunakan ukuran kurang dari ukuran tersebut ada kemungkinan tampilan aplikasi tidak pas dan sulit diakses. Penginstalan dapat dilakukan dengan mengirim Aplikasi dengan menggunakan *WhatsApp* atau melalui *SHAREit*.

**Seminar Nasional Keperawatan “Pemenuhan Kebutuhan Dasar dalam Perawatan Paliatif pada Era Normal Baru” Tahun 2020**

**Tabel 3.** Pengaplikasian dari berbagai *smartphone*

No	Smartphone	Hasil
1.	 <p data-bbox="284 539 488 566">Android 4.4 <i>KitKat</i></p>	Tidak ditemukan error
2	 <p data-bbox="284 837 488 880">Android 4.0: <i>Ice Cream Sandwich</i></p>	Tidak ditemukan error
3	 <p data-bbox="284 1218 488 1245">Android 4.3: <i>Jelly Bean</i></p>	Tidak ditemukan error
4	 <p data-bbox="284 1527 488 1563">Android 3.0 <i>Honeycomb</i></p>	Tidak ditemukan error
5	 <p data-bbox="284 1818 488 1877">Android 2.3 (<i>Gingerbread</i>)</p>	Tidak ditemukan error

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian sesuai tujuan penelitian, dapat disimpulkan bahwa:

1. Pengembangan yang dihasilkan berupa aplikasi *DM Health Assistant* yaitu pengukuran kebutuhan nutrisi pada pasien diabetes mellitus berbasis android.
2. Alat ukur kebutuhan nutrisi pada pasien diabetes mellitus berbasis android digunakan untuk mengukur kebutuhan kalori diet pada pasien DM secara langsung melalui aplikasi pada android.
3. Kemampuan kerja aplikasi didapat perbedaan rata-rata perhitungan manual dan android pada kebutuhan kalori yaitu 0,124, perbedaan rata-rata karbohidrat 0,084, perbedaan rata-rata protein 0,038, dan perbedaan rata-rata lemak 0,14.

## **REFERENSI**

1. WHO. Fact Diabetes. 2016. Diakses dari: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes#:~:text=Diabetes%20is%20a%20major%20cause,were%20directly%20caused%20by%20diabetes.>
2. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Riskesdas. 2018. Diakses dari: <https://www.kemkes.go.id/resources/download/info-terkini/hasil-riskesdas-2018.pdf>.
3. International Diabetes Federation. IDF Diabetes ATLAS Eighth Edition 2017. 2017. Diakses dari: <https://www.idf.org/e-library/epidemiology-research/diabetes-atlas/134-idf-diabetes-atlas-8th-edition.html>.
4. RISKESDAS, Jurnal Diabetes Mellitus. 2018. Diakses dari: <file:///C:/Users/user/Downloads/infodatin-Diabetes-2018.pdf>.
5. Hardinsyah, Supariasa DN. Ilmu Gizi Teori & Aplikasi. Jakarta : EGC; 2017.
6. Jauhari A, Nasution N. Nutrisi dan Keperawatan. Yogyakarta: Dua Satria OFFSET; 2013.
7. Pudiastuti RD. Penyakit-penyakit Mematikan. Yogyakarta: Nuha Medika; 2013.
8. Smeltzer SC, Bare BG. Buku ajar keperawatan medikal bedah, Edisi 8. Jakarta: EGC; 2002.
9. Mulyani NS. Hubungan Self Management Pasien Diabetes Mellitus Tipe II Dengan Kadar Gula Darah Di Rumah Sakit Kota Banda Aceh; 2016.p. 56-63.
10. Widiastuti KC, Ananda D, Syahbani H. Aplikasi Pengambilan Keputusan dan Pengatur Pola Makan Bagi Penderita Diabetes Berbasis Android; 2015.p. 1736
11. Candra, Suriyanti. Sistem Pakar Penentuan Menu Makanan Sehat Penderita Diabetes Melitus Berbasis Mobile; 2014.
12. Sugiyono. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta; 2017.