

BAB 2

Tinjauan Pustaka

2.1 Pendahuluan

Dengan manfaat dan tingkat kepuasan pengguna akan penerapan teknologi informasi dalam kegiatan terapi makanan untuk pasien penderita diabetes, banyak peneliti yang kemudian melakukan penelitian dalam bidang tersebut. Penelitian-penelitian yang relevan dengan yang dilakukan penulis digunakan sebagai dasar dan tambahan pengetahuan dalam mengembangkan sistem.

2.2 Diabetes Mellitus

2.2.1 Pengertian Diabetes Mellitus

Menurut Kementerian Kesehatan RI tahun 2013, diabetes mellitus adalah penyakit metabolisme yang timbul akibat peningkatan kadar glukosa darah di atas normal disebabkan gangguan metabolisme glukosa karena kekurangan insulin. Terdapat 2 tipe diabetes mellitus, yaitu diabetes mellitus tipe 1 (juvenile), yang pada umumnya diderita sejak pasien masih dalam usia kanak-kanak dan diabetes mellitus tipe 2 yang diderita pasien setelah dewasa. Gejala yang sering timbul pada seseorang yang mengidap diabetes antara lain :

- a. Rasa haus yang berlebihan
- b. Sering kencing terutama pada malam hari
- c. Sering merasa lapar
- d. Berat badan yang turun dengan cepat
- e. Keluhan lemah
- f. Kesemutan pada tangan dan kaki
- g. Gatal-gatal
- h. Penglihatan kabur
- i. Impotensi
- j. Luka sulit sembuh
- k. Keputihan
- l. Penyakit kulit akibat jamur di bawah lipatan kulit
- m. Pada kasus ibu hamil, yaitu melahirkan bayi dengan berat badan lebih dari 4 kg

Sebagaimana yang dikutip oleh Boles et al., pada tahun 2017, penyakit diabetes mellitus termasuk dalam penyakit yang sulit untuk dideteksi. Diabetes mellitus tipe 1, atau yang dulu dikenal sebagai diabetes mellitus dengan ketergantungan insulin, diidap oleh 5% dari penderita diabetes mellitus di seluruh dunia. Penderita diabetes mellitus tipe 1 umumnya

berusia kurang dari 30 tahun. Mereka yang mengidap penyakit ini cenderung mudah memproduksi ketosis dalam tubuhnya. Pada tahap awal, sebanyak 50% dari kasus yang ada, akan ditemukan kondisi dimana tubuh pasien akan menghasilkan antibodi yang sifatnya menolak insulin, dan di 80% kasus yang lain, antibodi akan menolak sel protein sitoplasmik alih-alih insulin. Kondisi ini akan semakin parah sampai pada tahap dimana sistem kekebalan tubuh akan sepenuhnya menyerang sistem penghasil insulin pada pankreas sehingga menyebabkan tubuh pasien tidak bisa menghasilkan insulin sendiri dan harus mendapatkan asupan insulin seumur hidupnya.

Berbeda dengan diabetes mellitus tipe 1, tubuh seseorang dengan penyakit diabetes mellitus tipe 2 tidak hanya tidak mampu menghasilkan insulin sendiri, tetapi juga mengalami resistensi terhadap insulin. *American Diabetes Association* menyebutkan bahwa penyebab dari penyakit diabetes mellitus tipe 2 belum dapat diketahui secara pasti, tetapi memiliki dua macam faktor resiko, yaitu faktor yang tidak dapat diubah seperti riwayat hiperklemia, genetik, ras, dan usia, serta faktor resiko yang dapat diubah seperti tekanan gula darah obesitas tinggi dimana Indeks Masa Tubuh penderita lebih besar dari 30kg/m^2 , perubahan kadar kolesterol, dan kurangnya aktivitas fisik. Keberadaan penyakit ini juga sering tidak terdeteksi sampai bertahun-tahun, sehingga menyebabkan efek jangka panjang yang dikarenakan hiperglikemia yang terus meningkat. Hal ini dikarenakan pada tahap awal, efek dari penyakit diabetes mellitus tipe 2 tidak terlalu dirasakan pasien, dan baru terasa saat penyakit ini mulai memicu komplikasi penyakit lain seperti komplikasi mikro vaskular.

2.2.2 Diabetes Mellitus Tipe 2 Dengan Obesitas

Ada beberapa tipe lain dari penyakit diabetes yang tercatat selama 25 tahun terakhir dan dikategorikan berdasarkan tingkat keparahan hiperglikemia seperti diabetes mellitus dengan obesitas, diabetes mellitus tanpa obesitas, dan diabetes dengan tingkat keparahan tinggi yang diidap oleh mereka yang berusia muda atau disebut dengan *maturity onset diabetes of young* (MODY). Untuk diabetes mellitus dengan obesitas sendiri perawatannya masih berbeda untuk tiap individu. Hal ini karena perawatan untuk diabetes mellitus dengan obesitas dipengaruhi oleh gaya hidup, pola makan, dan obat yang dikonsumsi oleh penderita, yang penerapannya dilakukan mandiri oleh pihak pasien dan pendampingan tenaga ahli.

Perawatan secara mandiri untuk penderita diabetes mellitus dengan obesitas berfokus untuk menstabilkan kadar gula darah melalui perubahan gaya hidup. Perawatan untuk penyakit diabetes mellitus tipe 2 dapat juga dilakukan melalui konsumsi obat-obatan seperti metformin, obat-obatan yang termasuk dalam golongan glitazone seperti troglitazone, rosiglitazone, dan pioglitazone, serta obat antidiabetik yang berfungsi untuk mengurangi

kadar polisakarida dalam usus kecil. Akan tetapi, menurut Norris et al., sebagaimana dikutip oleh Boles et al., pada tahun 2017, menyatakan bahwa perubahan gaya hidup lebih efektif digunakan sebagai terapi untuk penderita diabetes mellitus dibandingkan konsumsi obat-obatan yang diperuntukkan untuk menstabilkan kadar gula darah. Untuk penderita diabetes mellitus tipe 2 dengan obesitas, disarankan untuk lebih banyak melakukan aktivitas fisik dan menjaga asupan makanan dengan tujuan untuk menurunkan berat badan ke angka yang lebih ideal.

2.3 Terapi Makanan

2.3.1 Pelaksanaan Terapi Makanan Untuk Pasien Diabetes Dengan Obesitas

Tujuan dari pelaksanaan terapi makanan untuk penderita diabetes mellitus secara umum adalah untuk mencapai keseimbangan kadar gula darah sebagaimana yang direkomendasikan oleh *American Diabetes Association* yaitu kurang dari 7% dan tekanan darah berada di bawah angka 140/80 mmHg. Selain itu, terapi makanan juga berfungsi untuk menjaga kadar kolesterol LDL penderita diabetes mellitus agar tidak lebih dari 100 mg/dL, serta kadar kolesterol HDL agar berada di atas 40 mg/dL untuk laki-laki dan di atas 50 mg/dL untuk perempuan. Sedangkan pada penderita diabetes mellitus yang memiliki berat badan berlebih atau obesitas, pelaksanaan terapi makanan juga berfungsi untuk membantu penderita mencapai berat badan ideal dengan perencanaan pola makan harian yang seimbang sesuai dengan kondisi masing-masing pasien. Perencanaan pola makan harian bagi penderita diabetes mellitus harus mencukupi kebutuhan nutrisi yang dibutuhkan oleh penderita. Pemenuhan nutrisi ini perlu seimbang antara makronutrisi dan mikronutrisi.

Pemenuhan makronutrisi yang diperlukan oleh penderita diabetes mellitus mencakup pemenuhan porsi karbohidrat, lemak, dan protein yang seimbang sesuai dengan kebutuhan metabolisme setiap penderita. Selain porsi yang tepat, perlu diperhatikan juga jumlah kalori yang dikonsumsi penderita untuk mendukung proses pencapaian berat badan ideal dan menjaga berat badan apabila sudah ideal. Dianjurkan untuk memenuhi kebutuhan karbohidrat dengan mengonsumsi sayuran, buah, biji-bijian, polong-polongan, dan produk susu dan menghindari konsumsi pemanis yang mengandung sukrosa dalam jumlah tinggi seperti yang terdapat pada minuman kemasan karena beresiko menyebabkan kenaikan berat badan dan meningkatkan resiko kardiometabolik. Bagi penderita diabetes mellitus tipe 2, perlu diperhatikan pengkonsumsian sumber karbohidrat yang memiliki jumlah protein tinggi untuk mencegah hipoglikemia. *National Kidney Foundation* menganjurkan seseorang dengan diabetes untuk protein sebanyak 0,8 gram per kilogram berat badan, dan *Joslin*

Diabetes Center menganjurkan 20-30 persen dari total kalori harian atau tidak kurang dari 1,2 gram per kilogram berat badan ideal. Sumber makanan seperti daging, unggas, produk susu, telur, dan kedelai perlu diperbanyak karena sumber makanan tersebut mengandung 9 lemak asam amino. Selain itu, penderita diabetes mellitus juga perlu mengonsumsi serat sebanyak 14 gram setiap 1000 kalori yang dikonsumsi, yaitu sekitar 25 gram untuk wanita dan 38 gram untuk laki-laki dewasa yang bisa didapatkan dari konsumsi polong-polongan, roti dan sereal yang terbuat dari gandum utuh, buah-buahan, dan sayuran.

Meski salah satu target utama dalam terapi makanan bagi penderita diabetes mellitus tipe 2 dengan obesitas adalah untuk menurunkan berat badan sehingga mencapai berat badan yang ideal, konsumsi lemak juga diperlukan. *American Diabetes Association* merekomendasikan konsumsi lemak jenuh bagi penderita diabetes tipe 2 tidak boleh lebih dari 7 persen dari kebutuhan kalori harian dan meminimalisasi pengonsumsi lemak trans. Asam lemak tak jenuh tunggal seperti yang terkandung dalam minyak zaitun, alpukat, ikan, dan kacang-kacangan lebih direkomendasikan bagi seseorang yang mengidap diabetes mellitus tipe 2, tetapi perlu diperhatikan bahwa jenis ikan yang mengandung asam lemak omega-3 (termasuk dalam asam lemak tak jenuh ganda) seperti salmon, tuna albakora, makarel, sarden, *herring*, dan ikan trout pelangi perlu dibatasi pengonsumsiannya. Untuk daftar lemak dan contoh bahan makanannya dapat dilihat pada tabel 2.1 (Gray, 2015).

Tabel 2.1 Daftar Jenis Lemak Dalam Bahan Makanan

Jenis Lemak	Sumber Bahan Makanan
Lemak tak jenuh tunggal	Minyak canola, minyak zaitun, alpukat, jenis kacang-kacangan seperti kacang almond, hazelnut, <i>pecan</i> , dan biji-bijian seperti biji labu dan biji bunga matahari.
Lemak tak jenuh ganda	Minyak biji bunga matahari, minyak jagung, minyak kedelai, biji rami dan minyaknya, kacang kenari, dan ikan.
Lemak jenuh	Susu, mentega, keju, es krim, daging merah, cokelat, kelapa, santan, dan minyak kelapa.

...lanjutan.

Jenis Lemak	Sumber Bahan Makanan
Lemak trans (sebaiknya dihindari)	Margarin, lemak padat nabati, minyak sayur yang terhidrogenasi sebagian, gorengan, makanan cepat saji, dan makanan panggang kemasan.

2.4 Sistem Rekomendasi Makanan

2.4.1 Sistem Pendukung Keputusan Dalam Dunia Medis

Sistem pendukung keputusan adalah sebuah sistem yang berfungsi untuk mendukung pengguna dalam mengambil alternatif keputusan terbaik berdasarkan pengelolaan data menggunakan model tertentu. Sistem pendukung keputusan bekerja dengan memberikan informasi dan prediksi yang dapat digunakan oleh pengguna sebagai dasar untuk menentukan keputusan yang berbasis fakta. Sistem pendukung keputusan biasanya didukung dengan kehadiran *database* sebagai wadah penyimpanan data yang nantinya akan diolah oleh sistem (Aldyningtyas, Pinandita, & Harjono, 2012).

Dalam dunia medis sendiri, sistem pendukung keputusan sudah banyak diterapkan untuk mendampingi kegiatan pengambilan keputusan yang bersifat medis. Sistem pendukung keputusan dalam dunia medis sudah berkembang dalam berbagai macam domain dengan mendukung berbagai bentuk pengambilan keputusan termasuk memberikan peringatan atau *alert* saat situasi darurat terjadi, menyediakan pengingat atau *reminder* dan mendampingi kegiatan persepsian dalam sebuah terapi. Kehadiran sistem pendukung keputusan dalam dunia medis dapat membantu optimasi waktu tenaga medis terutama dalam perawatan pasien yang memiliki keadaan darurat dan memerlukan penanganan yang lebih serius (Caballero-ruiz et al., 2017).

Masih dalam penelitian yang sama, Caballero-ruinz et al., menyatakan bahwa untuk ranah penyakit diabetes mellitus, penerapan sistem pendukung keputusan masih sangat terbatas. Salah satu sistem yang disebut dalam penelitian, DIABNET, didesain hanya digunakan dalam konsultasi antar muka antara pasien dan tenaga medis. Sistem ini membantu penyusunan sistem diet kualitatif dan perubahan dosis insulin dalam terapi yang dijalani pasien menggunakan data monitoring secara offline. Itulah kenapa penerapan sistem ini mengharuskan pasien dan tenaga medis untuk bertemu secara langsung.

2.4.2 Sistem Rekomendasi Makanan Dalam Terapi Nutrisi

Penelitian dan pengembangan sistem dan aplikasi yang bertujuan untuk mendampingi kegiatan terapi nutrisi sudah banyak dikembangkan. Untuk penerapan terapi nutrisi secara mandiri oleh pihak pasien, Putriana & Kusumadewi pada tahun 2015 mengembangkan sebuah sistem pendukung keputusan menggunakan basisdata *fuzzy* model Tahani dan Umamo. Model keputusan yang digunakan dalam penelitian ini adalah menyamakan variabel *fuzzy* untuk semua variabel nutrisi dengan syarat makanan yang dianjurkan untuk pasien dengan diabetes mellitus memiliki jumlah kalori, protein, lemak, dan karbohidrat yang berada dalam himpunan sedang. Untuk penderita hipertensi, syarat makanan yang harus dipenuhi adalah jumlah natrium yang berada dalam himpunan sedang, protein dalam himpunan tinggi, lemak dalam himpunan sedang, zat besi dalam himpunan sedang, dan kalori dalam himpunan sedang. Sedangkan untuk pasien penderita asam urat dianjurkan mengonsumsi makanan yang memiliki jumlah protein dan lemak dalam himpunan sedang dan karbohidrat dalam himpunan rendah. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah sistem pendukung keputusan untuk pemilihan makanan sesuai dengan kebutuhan nutrisi yang berdasarkan hasil pengujian, mudah digunakan walaupun masih perlu menambahkan 144 diagnosa penyakit untuk dokter umum demi kebutuhan klinik gizi dan dokter umum.

Selain untuk terapi mandiri oleh pasien, sistem pendukung keputusan terkait rekomendasi makanan juga dikembangkan untuk sisi praktisi kesehatan. Muniar dan Ashari (2016) mengembangkan sebuah Sistem Pakar untuk membantu dokter dalam menentukan makanan pokok yang sehat bagi penderita penyakit diabetes mellitus menggunakan metode Forward Chaining. Sistem yang dikembangkan berbasis pengetahuan internal dari dokter yang dapat ditambahkan, diubah, dan dihapus ketika pengetahuan tersebut dirasa tidak lagi menunjang kegiatan terapi. Hasil pengujian *black box testing* yang dilakukan oleh peneliti dalam penelitian yang disebutkan di atas menyatakan bahwa sistem yang dikembangkan dapat berfungsi dengan baik dan menghasilkan informasi yang mudah dimengerti dan dipahami oleh pengguna. Sistem yang dikembangkan juga membantu dokter dan masyarakat dalam menentukan makanan pokok bagi penderita diabetes mellitus. Secara keseluruhan, hasil pengujian dari sistem dinyatakan sangat baik.

2.5 Basis Mobile Web

2.5.1 Pengertian Mobile Web

Web adalah salah satu aplikasi yang terdiri dari teks, gambar, suara, animasi, atau video yang menggunakan protokol *hypertext transfer protocol* atau yang lebih dikenal dengan istilah

HTTP di dalamnya. Untuk dapat menggunakannya, pengguna harus mengakses protokol HTTP tersebut melalui sebuah *browser* atau perambah. *Browser* berfungsi untuk menerjemahkan dokumen-dokumen web agar dapat dibaca oleh pengguna melalui media *web engine*. Untuk dapat mengakses sebuah web, pengguna terlebih dahulu harus memasukkan alamat domain atau yang disebut dengan *Uniform Resource Locator* (URL).

Web dibedakan menjadi dua jenis berdasarkan isi dari web tersebut. Web statis adalah web yang isinya permanen dan hanya bisa diubah melalui modifikasi *script* HTML dari web tersebut sebelum mengunggahnya secara online. Apabila *script* HTML tersebut sudah online, maka perubahan isi dilakukan dengan mengunggah versi *script* baru yang sudah termodifikasi dan menghapus versi lamanya. Untuk dapat melakukan perubahan *script* HTML, disarankan dilakukan oleh pengguna yang memiliki pengetahuan mengenai *client side scripting*, yaitu penerjemahan kode atau *script* yang dilakukan di sisi client melalui sebuah *browser*, dan pengetahuan mengenai jaringan komputer dan internet.

Jenis web yang lain adalah web dinamis, dimana web jenis ini memiliki fitur yang mendukung perubahan isi web kapan saja. Berbeda dengan web statis, pengguna tidak perlu melakukan perubahan pada *script* HTML untuk mengubah isi web. Pengguna cukup melakukan perubahan melalui halaman Control Panel atau Admin yang tersedia pada web tersebut. Biasanya, halaman ini memerlukan akses khusus sebagai Administrator untuk dapat digunakan. Dikarenakan adanya fitur ini, pengguna tidak perlu memiliki pengetahuan khusus mengenai *client side scripting* ataupun jaringan komputer dan internet (Arief, 2011).

2.5.2 PHP

Hypertext Preprocessor adalah bahasa *server-side scripting* yang terdapat dalam HTML dan digunakan dalam pembuatan web dinamis. Perintah-perintah atau sintaks dalam bahasa PHP diterjemahkan di sisi server sehingga pengguna yang mengakses web tidak dapat melihat sintaks yang sedang berjalan di halaman web nya.

Salah satu keunggulan PHP dibandingkan bahasa pemrograman web lainnya adalah kemampuannya untuk terkoneksi dengan sistem manajemen database seperti Oracle, Sybase, mSQL, MySQL, Microsoft SQL Server, Solid, PostgreSQL, Adabas, FilePro, Velocis, dBase, Unix dbm, dan semua database dengan interface ODBC. Selain itu, PHP juga terintegrasi dengan beberapa *library* eksternal yang memungkinkan pengguna melakukan beberapa hal seperti menggunakan file PDF (biasanya dalam bentuk output) sampai melakukan *parse* XML. Dikarenakan sifatnya yang *embedded* dalam HTML, memungkinkan bahasa PHP untuk disisipkan dalam sebuah *script* HTML dalam satu file yang sama (Arief, 2011).

2.5.3 SQL

Structured Query Language adalah salah satu bahasa yang digunakan dalam pengolahan database. SQL berisi perintah-perintah yang disebut dengan Query, dan diterapkan untuk mengakses database server, salah satunya adalah MySQL seperti yang digunakan dalam penelitian ini. MySQL sendiri merupakan database server yang bersifat *open source* dan bisa didapikans secara gratis pada berbagai platform kecuali Windows (pada Windows, My SQL bersifat *shareware*).

MySQL termasuk dalam *Relational Database Management System* atau RDBMS dan biasanya digunakan dalam pemrograman menggunakan PHP. Dalam sebuah database MySQL, terdiri dari satu atau beberapa tabel. Setiap tabel terdiri dari kolom berisi sekumpulan data dengan tipe data yang sejenis, dan baris yang memuat data yang terdapat dalam kolom (Arief, 2011).

2.6 Penelitian Terdahulu

Penerapan teknologi untuk mendukung kegiatan terapi makanan pada penderita diabetes mellitus sudah dilakukan oleh penelitian terdahulu, walaupun berfokus pada hal-hal yang berbeda. Melfazen, Dachlan, dan Mustofa (2012) berfokus pada asupan karbohidrat dan energi dengan menghitung nilai optimal penyajiannya. Variabel yang menjadi perhitungan adalah tinggi badan, berat badan, umur, jenis kelamin, faktor aktifitas, kadar insulin dan menu makanan yang ingin dimakan pasien dalam 1 hari. Sementara itu, pada penelitian yang lain, Putriana dan Kusumadewi (2015) berfokus pada penghitungan nutrisi dan kalori makanan yang direkomendasikan untuk pasien dengan menghitung derajat keanggotaan makanan menggunakan algoritma Fuzzy. Penelitian serupa juga dilakukan oleh Aldyningtyas, Pinandita, & Harjono (2012) namun menggunakan penghitungan kalori basal sebagai dasar perekomendasian makanan.

Tidak hanya memfasilitasi kegiatan terapi makanan untuk pasien, beberapa penelitian juga ditujukan untuk mendukung praktisi kesehatan. Muniar dan Ashari (2016) dalam penelitiannya mengembangkan sebuah Sistem Pakar yang dapat membantu dokter dalam menentukan makanan pokok yang sehat bagi pasien. Informasi yang dihasilkan oleh sistem juga dapat digunakan sebagai bahan edukasi bagi masyarakat.

Penulis menggunakan penelitian-penelitian terdahulu sebagai pertimbangan dalam mengembangkan sistem. Tidak hanya untuk mengetahui seberapa jauh penerapan teknologi dalam kegiatan terapi makanan bagi pasien penderita diabetes, tetapi juga untuk mengetahui manfaat penerapannya. Hasil dari penelitian-penelitian yang menjadi pertimbangan bagi penulis dalam penelitian ini dijelaskan pada tabel 2.1.

Tabel 2.2 State of The Art

No	Peneliti	Domain Penyakit	Hasil Penelitian
1	Putriana & Kusumadewi (2015)	Diabetes mellitus, hipertensi, asam urat.	Sistem berbasis web untuk menentukan nilai rekomendasi makanan sesuai dengan penyakit yang diderita. Sistem ini menggunakan algoritma Fuzzy.
2	Melfazen, Dachlan, dan Mustofa (2012)	Diabetes mellitus.	Sistem yang dapat melakukan penghitungan nilai optimal penyajian karbohidrat dan energi untuk menentukan sumber makanan yang dapat dikonsumsi oleh penderita diabetes, dengan kemungkinan menghilangkan sumber makanan yang pernah dikonsumsi pasien untuk mencapai hasil yang optimal . Sistem ini menggunakan algoritma Koloni Lebah Buatan.
3	Muniar dan Ashari (2016)	Diabetes mellitus.	Sistem Pakar yang dihasilkan dapat membantu dokter dan masyarakat dalam menentukan makanan pokok yang sehat bagi penderita penyakit diabetes mellitus. Sistem ini menggunakan metode Forward Chaining.
4	Aldyningtyas, Pinandita, & Harjono (2012)	Diabetes mellitus.	Sistem Pendukung Keputusan untuk menghitung kalori diet bagi penderita diabetes. Sistem yang dikembangkan juga menyediakan contoh menu makanan yang dapat dikonsumsi pasien berdasarkan kebutuhan kalorinya.

...lanjutan.

No	Peneliti	Domain Penyakit	Hasil Penelitian
5	Caballero-Ruiz, García-Sáeza, Rigla, Villaplana, Pons, Hernando (2017)	Diabetes <i>gestational</i> (dalam kondisi hamil).	Sistem Pendukung Keputusan yang dihasilkan, Sinedie, dapat mengurangi jumlah kunjungan (<i>visit</i>) sebesar 88,556% untuk pasien penderita diabetes <i>gestational</i> (dalam kondisi hamil).
6	Fu, McMahan, Gross, Adam, & Wyman (2017)	Diabetes mellitus tipe 2.	Tingkat kepuasan pengguna terhadap aplikasi <i>mobile</i> untuk penderita diabetes mellitus tipe 2 berada dalam rentang 38% sampai 80%. Dari segi klinis, efektifitas sistem (diukur dengan HbA1c) adalah sebesar 0,15%-1,9%.
7	Penelitian yang diusulkan	Diabetes mellitus tipe 2 dengan obesitas.	Sistem Pendukung Keputusan berupa aplikasi berbasis <i>mobile web</i> yang dapat memberikan rekomendasi menu makanan bagi pasien rawat jalan penderita diabetes mellitus tipe 2 dengan obesitas beserta resep dan informasi jumlah kalori yang terkandung dalam setiap takaran sajinnya. Selain itu, sistem yang dikembangkan juga dapat melakukan pencatatan pola makan pasien untuk kemudian dibaca dan digunakan oleh Nutrisionis dan dokter saat konsultasi.