

# Desain, Pengembangan dan Evaluasi Aplikasi Pengkajian Asupan Makan 'Rekasku' (Rekaman Asupanku)

## *Design, Development, and Evaluation of Dietary Assessment Application 'Rekasku' (Rekaman Asupanku)*

Inggita Kusumastuty<sup>1✉</sup>, Dian Handayani<sup>1</sup>, dan Fajar Ari Nugroho<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departemen Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Brawijaya, Indonesia

### ABSTRAK

**Latar Belakang:** Ahli gizi melakukan pengkajian asupan makan dalam pelaksanaan Proses Asuhan Gizi Terstandar (PAGT). Pelaksanan secara manual telah terbukti memakan waktu yang menghasilkan data yang terfragmentasi dan tidak lengkap, sehingga penggunaan teknologi dibutuhkan untuk menjawab kebutuhan dalam pengembangan instrumen pengkajian asupan makan.

**Tujuan:** Mendeskripsikan desain, pengembangan, dan evaluasi dari instrumen pengkajian asupan makan 24 hour recall "Rekasku" berbasis android.

**Metode:** Metode yang digunakan dalam pengembangan instrumen adalah *Participatory Action Research* (PAR). Rancangan penelitian untuk mengevaluasi instrumen adalah *Quasy Experimental* dengan pendekatan *pre and posttest Design*. Responden penelitian adalah 30 ahli gizi. Pengukuran dilakukan untuk menilai efisiensi dan efektivitas aplikasi Rekasku menggunakan skala 1 hingga 4. Selain itu, penelitian ini juga mengevaluasi waktu pengkajian asupan yang dibutuhkan oleh aplikasi Rekasku dan metode 24 hour recall secara manual.

**Hasil:** Nilai rata-rata pengukuran efisiensi adalah  $3,5 \pm 0,3$  dan efektifitas adalah  $3,2 \pm 0,3$ . Hasil analisis uji beda antara pelaksanaan manual dan Rekasku menunjukkan perbedaan secara signifikan ( $p < 0,05$ , wilcoxon).

**Kesimpulan:** Aplikasi Rekasku efisien dan efektif untuk digunakan sebagai instrumen pengkajian asupan makan.

**Kata Kunci:** Aplikasi Pengkajian Asupan; 24-hour recall; Rekasku; Rekaman Asupanku

### ABSTRACT

**Background:** Nutritionists assess food intake in the implementation of the nutritional care process. Manual implementation has proven to be time-consuming, resulting in fragmented and incomplete data, so the use of technology is needed to answer the need for developing food intake assessment instruments.

**Objective:** The purpose of this study was to describe the design, development, and evaluation of the Android-based Rekasku 24-H recall dietary assessment instrument.

**Methods:** PAR (Participatory Action Research) was used in developing the instrument. The research design to evaluate the instrument was Quasy Experimental with a pre and post-test design approach. The research respondents were 30 nutritionists. The measurement was made to assess the Rekasku application's efficiency and effectiveness using scales from 1 to 4. In addition, this study also evaluated the assessment time needed by the Rekasku application and the manual 24-h recall method.

**Results:** The average efficiency score of Rekasku was  $3.5 \pm 0.3$  and the effectiveness was  $3.2 \pm 0.3$ . The results of the analysis of the difference test between manual implementation and Rekasku showed a significant difference ( $p < 0.05$ , Wilcoxon).

**Conclusion:** The Rekasku application is efficient and effective to be used as a dietary assessment instrument.

**Keywords:** Dietary Assessment Tools; Rekasku; Rekaman Asupanku; 24-h recall

✉Corresponding author: [inggita@ub.ac.id](mailto:inggita@ub.ac.id)

Diajukan 10 Desember 2022 Diperbaiki 7 Mei 2023 Diterima 3 Juli 2023

## PENDAHULUAN

Masalah gizi merupakan risiko kesehatan masyarakat yang dilaporkan oleh hampir setiap negara di dunia. Secara global, hampir 3 miliar orang mengalami malnutrisi karena keterbatasan akses terhadap makanan, kekurangan zat gizi mikro maupun kelebihan asupan makan (Hovdenak dan Haram, 2012). Hasil laporan Gizi Global 2014 merekomendasikan langkah-langkah untuk mengatasi masalah gizi, diantaranya adalah peningkatan dan pengembangan instrumen pengumpulan data terkait gizi (IFPRI 2014).

Masalah malnutrisi di rumah sakit dapat diminimalkan dengan pelaksanaan PAGT. *Nutritional Care Process* merupakan suatu metode pemecahan masalah yang sistematis dalam menangani problem gizi, sehingga dapat memberikan asuhan gizi yang aman, efektif, dan berkualitas tinggi (Abdurrachim dan Eliyanti, 2016).

PAGT meliputi asesmen, penegakan diagnosis gizi, intervensi, dan monitoring evaluasi. Asesmen gizi merupakan langkah awal dalam pelaksanaan asuhan gizi dengan tujuan mendapatkan, memverifikasi dan menginterpretasikan data yang dibutuhkan dalam rangka mengidentifikasi masalah terkait gizi, penyebab dan implikasinya (Handayani et al., 2017).

Pelaksanaan pengkajian asupan makanan menggunakan *24-hour recall* yang ditujukan untuk mengetahui asupan aktual dalam 24 jam terakhir. Kekuatan metode ini adalah tersedianya informasi asupan makan yang detail, akan tetapi permasalahan yang umum dihadapi adalah keterbatasan waktu, lokasi dan jumlah pewawancara dalam penggalan data asupan pada studi (Shim et al., 2014). Pelaksanaan pengkajian gizi secara manual telah terbukti memakan waktu, menghasilkan data yang terfragmentasi dan tidak lengkap (Zhang et al. 2012).

Cara mengatasi masalah tersebut, *National Cancer Institute* di Amerika

Serikat telah mengembangkan teknik berbasis internet yang disebut *Automated Self-Administered 24HR* yang didasarkan pada pendekatan AMPM sehingga dapat dilakukan pengumpulan data secara *real-time*. Selain itu, di Korea Selatan juga telah dikembangkan *Diet Evaluation System* dengan penggunaan teknologi berbasis internet (Jung et al. 2013; Shim, Oh, and Kim 2014).

*Myfood24* adalah *software online 24-hour recall* yang valid dalam mengukur asupan dan tidak membebani pengguna sehingga dapat digunakan dalam studi prospektif skala besar maupun studi klinik (Cade et al. 2019).

Mengingat potensi keuntungan dalam pengumpulan hingga interpretasi dan dokumentasi data pengkajian asupan makan dengan baik, maka perlu dibuat aplikasi serupa di Indonesia. Aplikasi yang dikembangkan mempertimbangkan kebutuhan ahli gizi, penggunaan *database* makanan yang berlaku di Indonesia, dan dilengkapi dengan instrumen dalam pengkajian asupan makan. Hal-hal tersebut tidak ada pada aplikasi asupan makan yang telah ada.

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan desain, pengembangan, dan evaluasi alat pengkajian asupan makan berbasis android dengan pendekatan metode *24-hour recall* yang efektif dan efisien guna mendukung tugas dari ahli gizi dalam pelaksanaan PAGT.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah pengembangan aplikasi pengkajian asupan makan yang diberi nama "Rekaman Asupanku (Rekasku)". Desain penelitian yang digunakan untuk mengukur efisiensi dan efektifitas aplikasi menggunakan rancangan *Quasy Experimental* dengan pendekatan *pre and posttest Design*. Penelitian ini dilaksanakan pada 30 ahli gizi yang bekerja di klinik mandiri, puskesmas, dan rumah sakit di seluruh Indonesia.

Kriteria inklusi penelitian ini adalah Ahli Gizi dengan pendidikan minimal Diploma 3 Gizi dan mengikuti pelatihan penggunaan aplikasi "Rekaman Asupanku (Rekasku)". Penelitian ini telah mendapatkan etik penelitian dari Komisi etik penelitian kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang Reg.No 176/KEPK-POLKESMA/2021 tanggal 24 Juni 2021.

Aplikasi pengkajian asupan makan ini merupakan aplikasi yang didesain untuk mempermudah ahli gizi dalam melakukan proses pengkajian gizi. Aplikasi ini memanfaatkan teknologi berbasis android yang praktis, efisien dan efektif dalam penggunaannya. Aplikasi ini menggunakan prinsip metode pengkajian gizi *24-hour recall* yang menghasilkan data asupan makan harian pasien.

Data tersebut dapat sekaligus digunakan untuk monitoring dan evaluasi asupan makan. Data asupan makan disajikan dalam jumlah energi dan zat gizi

serta klasifikasi asupan berdasarkan dengan rekomendasi kebutuhannya secara individual (Tabel 1).

Sistem dokumentasi tersimpan dalam aplikasi dan dapat di *export* dalam bentuk data excel. Desain tersebut belum ada pada aplikasi asupan makan yang ada.

Alur pembuatan aplikasi mengikuti proses dan prinsip PAR yang terdiri dari *Plan, Act, Observe dan Reflect*. Tahapan PAR ini dilakukan oleh pengembang dan peneliti yang juga merupakan ahli gizi yang memahami konsep pengkajian asupan gizi. Aplikasi ini berbasis android dengan tahap perencanaan adalah mendeskripsikan dan menganalisis kebutuhan dari proses pengkajian asupan makan sehingga dapat ditentukan pengguna, tujuan, alur kegiatan serta *database* yang dapat digunakan sebagai rujukan.

*Database* yang digunakan yaitu daftar komposisi bahan makanan, daftar analisis bahan makanan, komposisi zat gizi

**Tabel 1. Gambaran aplikasi pengkajian asupan makan Rekasku (Rekaman Asupan Ku)**

No	Menu Aplikasi	Keterangan
1	<b>Profil Ahli Gizi/ Dietisien</b>	
	a. Nama	Lengkap dengan gelar
	b. Institusi	Klinik Mandiri, Puskesmas, Rumah Sakit
2	<b>Identitas pasien</b>	
	a. Nomor register	No Pendaftaran Pasien
	b. Nama	Tanpa gelar
	c. Kebutuhan energi dan zat gizi	
	1) Energi	Kkal
	2) Protein	%, Gram
	3) Lemak	%, Gram
	4) Karbohidrat	%, Gram
	5) Serat	Gram
3	<b>Jurnal harian makanan</b>	
	a. Waktu makan	Jam/menit
	b. Bahan	Makanan dengan unsur gizi (Energi, Protein, Lemak, Karbohidrat dan Serat)
	c. Proses pengolahan	Segar, Goreng <i>deep Frying</i> , Tumis, Rebus, Kukus, Panggang
	d. Gram/ satuan rumah tangga	Sendok, Gram
	e. Hasil (Asupan energi dan zat gizi)	
	1) Energi (kkal)	Klasifikasi Asupan Kurang, Sesuai, Berlebih
	2) Protein	Klasifikasi Asupan Kurang, Sesuai, Berlebih
	3) Lemak	Klasifikasi Asupan Kurang, Sesuai, Berlebih
	4) Karbohidrat	Klasifikasi Asupan Kurang, Sesuai, Berlebih
4	5) Serat	Klasifikasi Asupan Kurang, Sesuai, Berlebih
	<b>Riwayat asupan makan</b>	
	a. Data pemenuhan asupan energi	Tabel, Grafik
	b. Data pemenuhan asupan protein	Tabel, Grafik
	c. Data pemenuhan asupan lemak	Tabel, Grafik
	d. Data pemenuhan asupan karbohidrat	Tabel, Grafik
	e. Data pemenuhan asupan serat	Tabel, Grafik

pangan Indonesia dan buku foto makanan. Pada tahap pengembangan aplikasi yaitu melakukan pengkodean menggunakan bahasa pemrograman. Aplikasi ini menggunakan bahasa pemrograman kotlin.

Tahap *observe* dilakukan setelah pengembangan aplikasi diselesaikan. Pada tahap ini dilakukan *trial and error* untuk melihat apakah konsep aplikasi berjalan dan perlu tidaknya dilakukan perubahan. Tahap akhir yaitu melakukan proses evaluasi untuk melihat efisiensi dan efektifitas dari aplikasi yang telah disusun.

Pada tahap evaluasi dilakukan pengukuran tingkat efektifitas dan efisiensi dari aplikasi. Tingkat efisiensi adalah waktu respon *software* dan lama waktu yang dilakukan dalam memproses data hingga hasil yang didapat (*time behavior*), sumber daya internal selama proses pengujian (*resource utilization*) dan kelayakan aplikasi (*compliance*).

Pada tingkat efektifitas diukur persen kemampuan aplikasi dalam menjalankan tugas (*task effectiveness*), frekuensi terjadinya kesalahan saat penginputan baru (*error frequency*) dan persen penginputan data dapat diselesaikan (*task completion*), sedangkan tingkat efisiensi dan efektifitas ditentukan berdasarkan nilai. Dimana rata-rata tingkat efisiensi

dan efektifitas dikategorikan menjadi efisien/ efektif (nilai 1-2) dan tidak efisien/ tidak efektif (nilai 3-4) (Yuniastari dan Wiyati, 2015).

Analisa statistik dilakukan menggunakan SPSS Versi 21.0. Analisis bivariat dilakukan untuk menganalisa perbedaan lama waktu pengkajian asupan makan 24-hour recall secara manual dan dengan menggunakan aplikasi. Uji beda menggunakan wilcoxon dan dikatakan berbeda signifikan apabila  $p \text{ value} < 0.05$ .

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Aplikasi Rekaman Asupanku (Rekasku) telah dihasilkan dan di unggah dalam playstore. Tahapan pengembangan aplikasi ini sesuai dengan prinsip Plan, Act, Observe dan Reflect. Pada tahap plan dilakukan perencanaan alur kerja dari aplikasi sesuai dengan prinsip metode pengkajian asupan makan 24 hour recall dengan target hasil sesuai data yang digunakan dalam praktik ahli gizi (Tabel 1).

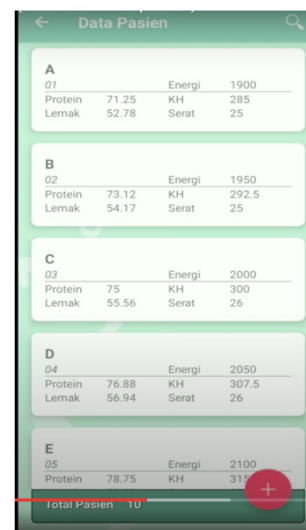
Pada tahap *Act* merupakan tahap pengerjaan perencanaan tersebut dalam sistem. Adapun hasil dari aplikasi ini sesuai dengan rencana desain dan pengembangan produk yaitu aplikasi yang ramah guna mulai proses penggalian data hingga dokumentasi (Gambar 1).



(a)



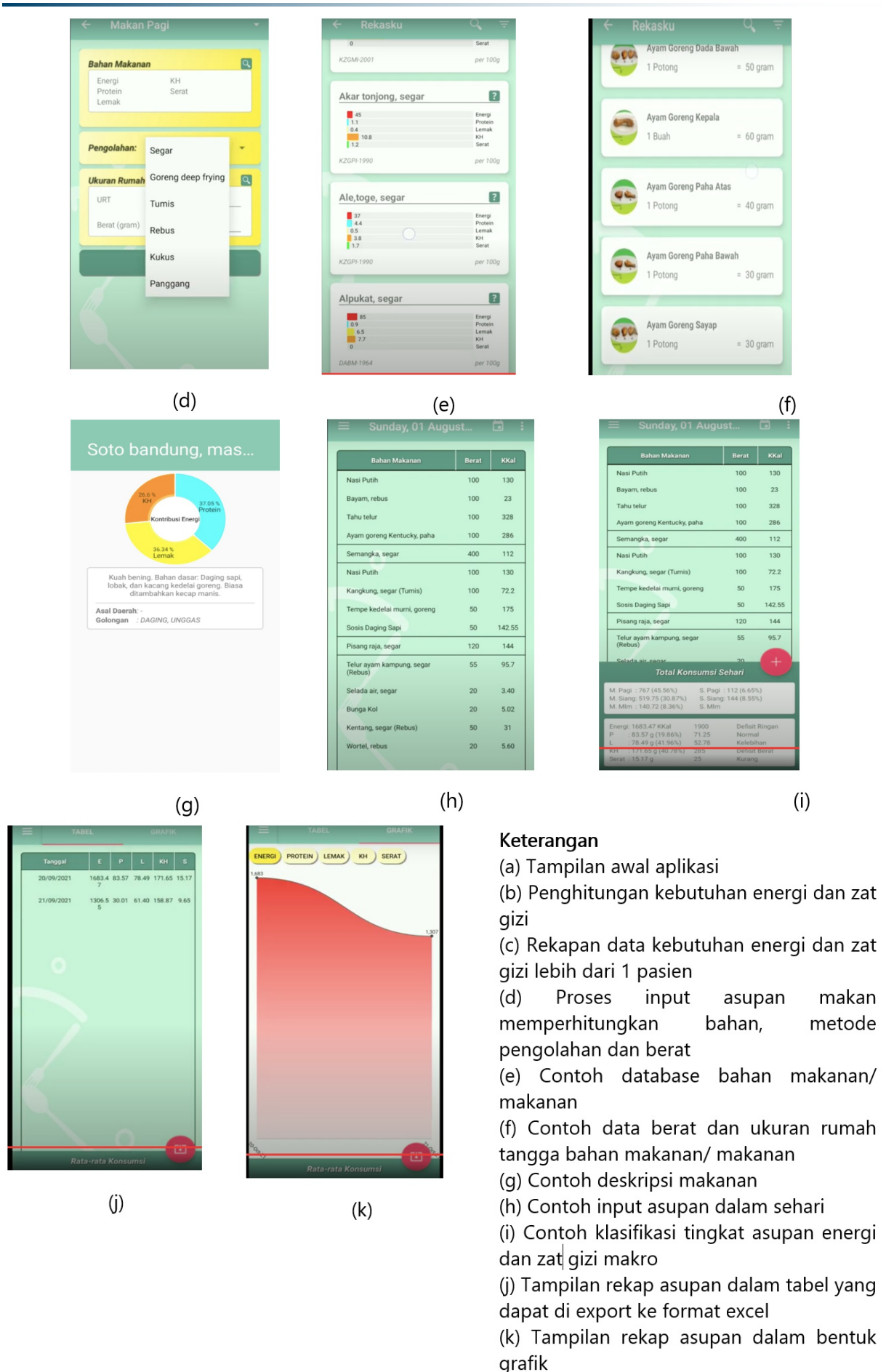
(b)



(c)



## Desain, Pengembangan dan Evaluasi...



Gambar 1. Aplikasi Rekaman Asupanku (Rekasku)

Tahap *Observe* dan *Reflect* dinilai dari efisiensi dan efektifitas aplikasi pada 30 ahli gizi yang bekerja di rumah sakit maupun di puskesmas. Mayoritas responden dengan masa kerja >5 tahun (47%) dan dengan latar belakang pendidikan S1 Gizi (63%). Secara rinci dapat dilihat pada Tabel 2.

Tingkat efisiensi diukur dari *time behavior*, *resource utilization* dan *compliance* (Tabel 3). Seluruh responden menyatakan bahwa aplikasi ini cepat dalam memproses asupan makan 24 jam hingga hasil yang didapatkan dengan durasi waktu sekitar 15-30 menit. Mayoritas responden menyatakan bahwa aplikasi ini sangat peka (70%) dan sangat layak untuk digunakan dalam pengkajian asupan makan 24-hour (70%).

Tingkat efektifitas diukur dari task effectiveness, error frequency dan task completion (Tabel 4). Mayoritas responden menyatakan bahwa aplikasi ini mudah untuk digunakan baik dalam pelaksanaan input data maupun dalam penyelesaian input data (67%) dan dalam penggunaannya seluruh responden menyatakan tidak terdapat kejadian error.

Dari hasil pengukuran efisiensi aplikasi menunjukkan bahwa nilai rata-ratanya adalah  $3,5 \pm 0,3$  yang dapat diartikan efisien. Hasil pengukuran tingkat efektifitas dengan nilai  $3,2 \pm 0,3$ , yang dapat diartikan aplikasi ini efektif digunakan dalam pengukuran asupan makan (Tabel 5).

Tabel 2. Karakteristik pengguna

No	Karakteristik	Jumlah	
		n	%
1	<b>Tempat Bekerja</b>		
	Rumah Sakit	24	80
	Puskesmas	6	20
2	<b>Lama Bekerja</b>		
	1-3 tahun	7	23
	3-5 tahun	9	30
	>5 tahun	14	47
3	<b>Pendidikan Terakhir</b>		
	D3 gizi	3	10
	S1 Gizi	19	63
	Profesi Gizi	8	27

Tabel 3. Tingkat Efisiensi Aplikasi

No	Parameter	Jumlah	
		n	%
1	<b>Lama waktu yang digunakan dalam memproses asupan makan sehari hingga intepretasi data (<i>time behavior</i>)</b>		
	sangat cepat (<15 menit)	0	0
	cepat (15-30 menit)	30	100
	lama (30 menit – 1 jam)	0	0
	sangat lama (> 1 jam)	0	0
2	<b>Kepekaan penggunaan aplikasi pada device yang dimiliki (<i>resource utilitation</i>)</b>		
	sangat peka	21	70
	peka	9	30
	tidak peka	0	0
	sangat tidak peka	0	0
3	<b>Kelayakan aplikasi dalam menjalankan kegiatan pengkajian riwayat gizi (<i>compliance</i>)</b>		
	sangat layak	21	70
	layak	9	30
	tidak layak	0	0
	sangat tidak layak	0	0

Tabel 4. Tingkat Efektifitas Aplikasi

No	Parameter	Jumlah	
		n	%
1	<b>Pelaksanaan input data baru (<i>task effectiveness</i>)</b>		
	sangat mudah	10	33
	mudah	20	67
	sulit	0	0
	sangat sulit	0	0
2	<b>Frekuensi kejadian eror (<i>Error Frequency</i>)</b>		
	tidak ada (0)	30	100
	Jarang (<5)	0	0
	Sering (5-10)	0	0
	Sangat sering (>10)	0	0
3	<b>Penyelesaian input data (<i>task completion</i>)</b>		
	sangat mudah	10	33
	mudah	20	67
	sulit	0	0
	sangat sulit	0	0

Tabel 5. Simpulan Efisiensi dan Efektifitas Aplikasi

No	Parameter	Nilai (mean±SD)	Intepretasi
1	Tingkat efisiensi	3.5±0.3	efisien
2	Tingkat efektifitas	3.2±0.3	efektif

Tabel 6. Perbedaan Lama Waktu Pengkajian Asupan Makan 24-hour Recall Secara Manual dengan Aplikasi Rekasku

No	Pengkajian Asupan Makan 24-hour Recall	Lama waktu (menit, mean±SD)	Uji beda Wilcoxon (p value, p<0.05)
1	Secara Manual	44.33±8.06	0.000
2	Aplikasi Rekasku (Rekaman Asupan Ku)	20.17±4.64	

Pelaksanaan pengkajian asupan makan yang menggunakan metode 24-hour recall, rata-rata responden menggunakan waktu sebanyak 44,33±8,06 menit hingga adanya hasil intepretasi klasifikasi asupan energi dan zat gizi dengan cara manual. Dengan menggunakan aplikasi ini, responden hanya menggunakan waktu sebanyak 20,17±4,64 menit (Tabel 6). Hasil analisis uji beda menggunakan Wilcoxon, menunjukkan terdapat perbedaan waktu yang digunakan dengan 2 metode tersebut (p=0.000), dimana penggunaan aplikasi ini dapat menurunkan waktu sebanyak 24,17±4,37 menit.

PAGT dilakukan oleh ahli gizi dalam asuhan gizi pada pasien. Langkah pelaksanaannya mulai dari pengkajian gizi hingga monitoring dan evaluasi. Pelaksanaan PAGT efektif dalam menurunkan kadar glukosa darah pada

pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 (Yunita, Asdie, and Susetyowati 2013).

Pada awal pelaksanaan PAGT dilakukan pengkajian gizi salah satunya adalah pengkajian asupan makan. Metode pengkajian asupan makan yang sering digunakan salah satunya adalah 24-hour recall, metode ini juga banyak dilakukan pada berbagai penelitian dalam mengukur asupan energi dan zat gizi makro dalam 24 jam terakhir.

Pengukuran asupan menggunakan metode tersebut dapat dilakukan pada berbagai kelompok (Darmawan dan Adriani, 2019; Zogara et al., 2020). Penelitian Osadchiy et al., (2020) menunjukkan bahwa 65% responden menyatakan kenyamanan pengkajian asupan makan menggunakan metode 24 hour recall karena responden lebih mengingat isi dan besar porsi yang dikonsumsi.

Aplikasi Rekasku adalah aplikasi yang dikembangkan dalam pengkajian asupan makan dengan metode *24-hour recall* berbasis android. Tujuannya adalah adanya aplikasi yang mudah digunakan oleh ahli gizi baik dalam pelaksanaan proses interpretasi hingga pendokumentasian data asupan makan dengan jumlah pasien yang banyak.

Aplikasi ini menyediakan *database* makanan dan bahan makanan yang berlaku di Indonesia. Selain itu dilengkapi dengan *food picture*, ukuran gram dan ukuran rumah tangga sehingga ahli gizi tidak perlu menggunakan instrumen lain dalam proses pengkajian asupan makan.

Hasil tersebut semua telah terkemas dalam *smartphone* dengan bahasa yang mudah dipahami. Proses input hingga penyelesaian data, kemudahan dan penggunaan waktu yang singkat tergambar dari hasil uji efisiensi dan efektifitas aplikasi ini, sehingga aplikasi ini dapat dikatakan layak untuk digunakan.

Pengumpulan data asupan makan 24 jam selama ini dilaksanakan secara manual menggunakan pena dan kertas. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa ahli gizi dapat menghabiskan waktu sekitar  $44,33 \pm 8,06$  menit mulai dari menggali data, menginput dan menginterpretasikan data dengan pelaksanaan secara manual.

Kemudian dari hasil penelitian ini, penggunaan aplikasi dapat menghemat waktu dalam melakukan pengukuran asupan makan hingga interpretasi data sebanyak  $24,17 \pm 4,37$  menit. Meskipun pelaksanaan pengkajian gizi menggunakan kuesioner manual adalah pilihan yang murah, akan tetapi pemanfaatan teknologi adalah pilihan yang baik untuk meningkatkan efisiensi dan efektifitas kinerja dalam pengumpulan dan pengkajian data.

Penelitian yang dilakukan di Cina menunjukkan bahwa penggunaan *smartphone* dalam pengumpulan data

tentang asupan makan dan menyusui memiliki kelebihan bukan hanya pada jumlah waktu yang digunakan, tetapi juga menghilangkan kesalahan pencatatan dan input data (Zhang *et al.* 2012). Pesatnya perkembangan teknologi saat ini dan kemudahan akses terhadap *smartphone* menyebabkan banyaknya pemanfaatan *smartphone* dalam pengumpulan data.

*Smartphone* memiliki kelebihan dalam pengumpulan data, misalnya kemampuannya dalam menggabungkan proses perekaman data dan input data, dibandingkan dengan cara manual dimana kemungkinan bias lebih besar dapat terjadi (Bowling, 2005; Juniper *et al.*, 2009). Penelitian lain yang dilakukan di Afrika dalam melakukan survei rumah tangga menunjukkan bahwa penggunaan *smartphone* dapat menghemat waktu, biaya dan menurunkan bias serta menyajikan data secara *real time* (Tomlinson *et al.* 2009).

## PENUTUP

Penggunaan *smartphone* dalam proses pengkajian asupan makan 24 hour recall dapat membantu ahli gizi secara signifikan dalam menghemat waktu penyelesaian tugas. Aplikasi ini mendapatkan respon yang baik dari ahli gizi dalam proses penelitian ini dan layak untuk digunakan. Dengan adanya pengembangan aplikasi ini diharapkan dapat dimanfaatkan secara luas oleh Ahli Gizi di Indonesia.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrachim, R., and M. Eliyanti. 2016. "Proses Asuhan Gizi Terstandar (PAGT) Terhadap Tingkat Kepuasan Dan Lama Hari Rawat Pasien Anak Infeksi." *Jurnal Riset Kesehatan* 5: 98–103.
- Bowling, A. 2005. "Mode of Questionnaire Administration Can Have Serious Effects on Data Quality." *J Public Health* 27: 281–91.
- Cade, J., D. Greenwood, L. Hardie, P.



- Wark, G. Frost, C. Gianfrancesco, and Z. Darwin. 2019. "Myfood24, an Online 24h Recall Tool Is a Valid Tool for Measuring Diet and May Be Useful in Clinical Populations." In *UK Congress on Obesity 2019*. Leeds, UK.
- Darmawan, A. R. F., and M. Adriani. 2019. "Status Gizi, Asupan Energi Dan Zat Gizi Makro Pasien Kanker Yang Menjalani Kemoterapi Di Rumkital Dr. Ramelan Surabaya." *Amerta Nutrition*, 149–57.
- Handayani, D., I. Kusumastuty, and P. M. Arsana. 2017. *Diagnosis Gizi*. Malang, Indonesia: UB Press.
- Hovdenak, N., and K. Haram. 2012. "Influence of Mineral and Vitamin Supplements on Pregnancy Outcome." *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 164: 127–32.
- IFPRI. 2014. "Actions and Accountability to Accelerate the World's Progress on Nutrition."
- Jung, H. J., S. E. Lee, D. Kim, H. Noh, S. Song, M. Kang, Y. Song, and H. Y. Paik. 2013. "Development and Feasibility of a Web-Based Program 'Diet Evaluation System (DES)' in Urban and Community Nutrition Survey in Korea." *Korean J Health Promot* 13: 107–15.
- Juniper, E. F., J. M. Langlands, and B. A. Juniper. 2009. "Patients May Respond Differently to Paper and Electronic Versions of the Same Questionnaires." *Respir Med* 103.
- Osadchiy, T., I. Poliakov, P. Olivier, M. Rowland, and E. Foster. 2020. "Progressive 24-Hour Recall: Usability Study of Short Retention Intervals in Web-Based Dietary Assessment Surveys." *Journal Med Internet Res* 22.
- Shim, J. S., K. Oh, and H. C. Kim. 2014. "Dietary Assessment Methods in Epidemiologic Studies." *Epidemiology and Health Volume 36*: 1–8.
- Tomlinson, M., W. Solomon, Y. Singh, T. Doherty, M. Chopra, P. Ijumba, A. C. Tsai, and D. Jackson. 2009. "The Use of Mobile Phones as a Data Collection Tool: A Report from a Household Survey in South Africa."
- Yuniastari, N. L. A., and R. Wiyati. 2015. "Pengukuran Tingkat Efektivitas Dan Efisiensi Sistem Eresearch STIKOM Bali." In *Konferensi Nasional Sistem & Informatika 2015*. Bali: STMIK STIKOM Bali.
- Yunita, Yunita, Ahmad Husein Asdie, and Susetyowati Susetyowati. 2013. "Pelaksanaan Proses Asuhan Gizi Terstandar (PAGT) Terhadap Asupan Gizi Dan Kadar Glukosa Darah Pasien Diabetes Melitus Tipe 2." *Jurnal Gizi Klinik Indonesia* 10 (2): 82. <https://doi.org/10.22146/ijcn.18850>.
- Zhang, S., Q. Wu, M. H. V. Velthoven, L. Chen, J. Car, I. Rudan, Y. Zhang, Y. Li, and R. W. Scherpbier. 2012. "Smartphone versus Pen-and-Paper Data Collection of Infant Feeding Practices in Rural China." *Journal Med Internet Res* 14: 119.
- Zogara, A. U., M. G. Pantaleon, Loaloka M. S., and J. G. L. Sine. 2020. "Perbedaan Asupan Zat Gizi Saat Sarapan Pada Siswa Sekolah Dasar Stunting Dan Tidak Stunting Di Kota Kupang." *Journal of Nutrition College* 9: 114–20.