

## BAB VI

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembangunan sistem pakar penyakit pencernaan dan pengujian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pembangunan sistem pakar ini berhasil dibangun dengan baik untuk membantu masyarakat dalam mendapatkan hasil diagnosa awal penyakit pencernaan yang diderita dengan hasil diagnosa yang kebenarannya diverifikasi oleh dokter. Selain hasil diagnosa, *user* juga mendapatkan informasi mengenai data bahan makanan yang dapat dikonsumsi dan tidak dapat dikonsumsi serta rekomendasi obat yang diberikan oleh dokter. Informasi penanganan penyakit yang diberikan kepada *user* diperoleh langsung dari ahli gizi dan dokter, sehingga dapat dipastikan bahwa informasi tersebut valid dan akurat. Dengan demikian, pembangunan sistem pakar ini berhasil memenuhi tujuan dan memberikan solusi atas permasalahan yang dihadapi.

#### B. Saran

Dalam pengembangan sistem pakar penyakit pencernaan untuk penelitian selanjutnya, terdapat beberapa saran yang dapat penulis berikan, antara lain menambahkan fitur *chat* interaktif antara *user* dan dokter agar dokter dapat menjelaskan dengan baik informasi seputar hasil diagnosa secara langsung kepada pasien(*user*), membuat fitur resep dokter agar obat – obatan yang dapat dibeli oleh pasien(*user*) lebih beragam, dan dalam pengaplikasian skala besar dapat menambahkan sistem penyimpanan terpisah untuk data diagnosa yang sudah lama, sehingga *database* utama tidak mengalami *overload* akibat akumulasi data diagnosa yang besar.

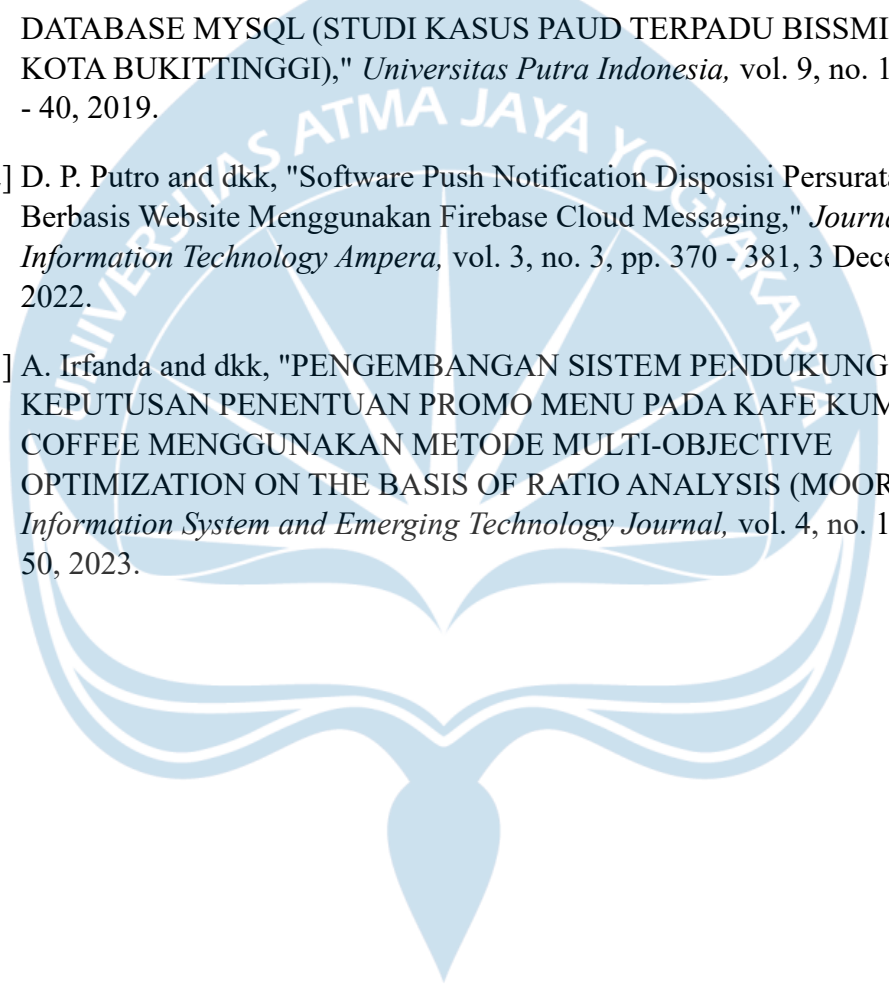
## DAFTAR PUSTAKA

- [1] G. M. Nugroho, "MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF SISTEM PENCERNAAN MANUSIA (ANDROID)," *JURNAL TRANSIT*, pp. 1-6, 2019.
- [2] d. Dwi Ranti, "SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT LAMBUNG MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR," *Jurnal Teknologi*, vol. 23, pp. 70 - 77, 2023.
- [3] A. R. Pamungkas, R. Purwahana and M. P. Praja, "SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT LAMBUNG DENGAN METODE CERTAINTY FACTOR," *GO INFOTECH: JURNAL ILMIAH STMIK AUB*, vol. 28, pp. 94 - 98, 2023.
- [4] I. W. E. S. I Gusti Lanang Rama Dwi Saputra, "HUBUNGAN GASTROESOPHAGEAL REFLUX DISEASE (GERD) DENGAN KUALITAS TIDUR PADA PASIEN RAWAT JALAN DI RSUD SANJIWANI GIANYAR," *Jurnal Ilmu Kesehatan Dan Kedokteran*, pp. 1546 - 1553, 2023.
- [5] W. H. Organization, "The top 10 causes of death," World Health Organization, 9 Desember 2020. [Online]. Available: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death>. [Accessed 08 April 2024].
- [6] S. B. A. Sattar and S. Singh, "National Librabry of Medicine Bacterial Gastroenteritis," StatPearls Publishing LLC, 8 Agustus 2023. [Online]. Available: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK513295/>. [Accessed 8 April 2024].
- [7] D. Rawis and F. K. Sitorus, "Era Post-truth dan Perilaku Self-diagnosis," *Jurnal Ilmu Komunikasi Dan Media Sosial*, vol. 3, no. 3, pp. 895 - 898, 2023.
- [8] A. O. Nugraha, A. Voutama and Purwantoro, "Penerapan Metode Certainty Factor Dan Forward Chaining Pada Sistem Pakar Berbasis Web Dalam Mendiagnosis Penyakit Lambung," *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, vol. 10, pp. 140 -175, 2024.
- [9] S. Counter, "StatCounter Global Stat," Stat Counter, 2023. [Online]. Available: <https://gs.statcounter.com/os-market-share/mobile/indonesia>. [Accessed 22 January 2024].

- [10] I. P. D. Suarnatha and I. M. A. O. Gunawan, "Implementasi metode certainty factor dalam sistem pakar deteksi penyakit pencernaan pada manusia," *Jurnal Computer Science and Information Technology*, vol. 3, no. 2, pp. 73 - 80, 2022.
- [11] D. E. Purba and R. M. Simanjorang, "Sistem Pakar Diagnosa Gangguan Pencernaan Pada Manusia Menggunakan Metode Certainty Factor," *Jurnal Sains dan Teknologi*, vol. 3, no. 2, pp. 36 - 42, 2022.
- [12] A. Wijianto, "Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Pencernaan Pada Manusia Menggunakan Metode Forward Chaining dan Certainty Factor," *Jurnal Juara, Aktif, Global, Optimis STTI Bontang*, vol. 1, no. 2, pp. 63 - 72, 2021.
- [13] R. Alfarisi and R. Herdiansyah, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pencernaan Pada Manusia Menggunakan Metode Forward Chaining," *OKTAL : Jurnal Ilmu Komputer dan Science*, vol. 3, no. 3, pp. 688-695, 2024.
- [14] S. Wahyuni, Y. Wiyandra, R. H. Zain, H. Kurnia and F. Yenila, "PENERAPAN TEOREMA BAYES PADA SISTEM PAKAR DIAGNOSA GASTROINTESTINAL," *Journal of Information System Management*, vol. 5, no. 2, pp. 188 - 193, 2024.
- [15] A. J. Sitorus, J. E. Hutagalung and A. Dermawan, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pencernaan Menggunakan Metode Case Based Reasoning (CBR) Berbasis Web," *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, vol. 6, no. 4, pp. 2214 - 2221, 2022.
- [16] E. M. Prawestina, M. Rohman and M. R. Zamroni, "Sistem Pakar Diagnosa Gangguan Pencernaan Balita Dengan Metode Naive Bayes," *PROSIDING SEMINAR NASIONAL TEKNOLOGI DAN SAINS*, vol. 3, pp. 23 - 28, 2024.
- [17] A. Suprika, "SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT INFEKSI SALURAN PENCERNAAN MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR," *Teknologipintar.org*, vol. 3, no. 3, pp. 1 - 19, 2023.
- [18] I. S. Ma'rifati and C. Kesuma, "PENGEMBANGAN SISTEM PAKAR MENDETEKSI PENYAKIT PENCERNAAN MENGGUNAKAN METODE NAIVE BAYES BERBASIS WEB," *Jurnal Evolusi Volume*, vol. 6, no. 1, pp. 41 - 48, 2018.
- [19] V. H. A. L. Kalua and D. T. Salaki, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Malaria dengan Certainty Factor dan Forward Chaining," *ITSESC: Journal*

*of Information Technology, Software Engineering*, , vol. 1, no. 1, pp. 21 - 33, 2023.

- [20] J. F. DiMarzio, *Beginning Android Programming with Android Studio*, Indianapolis: John Wiley & Sons, Inc., 2017.
- [21] Yudhistira, "Urutan Versi Android dari Awal Hingga Android 14," *Bhinneka*, 5 February 2023. [Online]. Available: <https://www.bhinneka.com/blog/urutan-android/>. [Accessed 9 April 2024].
- [22] A. Doni and dkk, "Analisis Metode Backward Chaining pada Sistem Pakar: Systematic Literature Review," *JURIHUM : Jurnal Inovasi dan Humaniora*, vol. 1, pp. 10 - 16, 2023.
- [23] S. Harlina, Marsa and A. D. D. Opu, "Implementasi Algoritma Certainty Factor dan Forward Chaining untuk Rekomendasi dan Larangan Makanan," *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, vol. 4, no. 1, pp. 340 - 349, 2024.
- [24] S. Hidayah and Y. R. Sipayung, "DIAGNOSIS GASTROENTERITIS BERBASIS SISTEM PAKAR MENGGUNAKAN METODE FUZZY DAN CERTAINTY FACTOR," *J-ICON*, vol. 11, no. 1, pp. 14-20, 2023.
- [25] T. Zheng and M. Camilleri, "Management of Gastroparesis," *Gastroenterology & Hepatology*, vol. 17, no. 11, pp. 515-525, 2021.
- [26] R. Ardiansyah, F. Fauziah and A. Ningsih, "SISTEM PAKAR UNTUK DIAGNOSA AWAL PENYAKIT LAMBUNG MENGGUNAKAN METODE DEMPSTER-SHAFER BERBASIS WEB," *Jurnal Ilmiah Teknologi dan Rekayasa*, vol. 24, no. 3, pp. 182 - 196, 2019.
- [27] M. Baklola and dkk, "Prevalence of gastro-oesophageal reflux disease, and its associated risk factors among medical students: a nation-based cross sectional study," *Baklola et al. BMC Gastroenterology*, vol. 23, pp. 1-7, 2023.
- [28] A. Dwiatama and S. E. P. Fitrianti Darusman, "Kajian Pengobatan Tukak Lambung dan Gastroesophageal Reflux Disease (GERD)," *Bandung Conference Series: Pharmacy*, vol. 2, no. 2, pp. 170-176, 2022.
- [29] F. Ardiansyah and Munawaroh, "PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI KEANGGOTAAN ONLINE BERBASIS WEB MENGGUNAKAN FRAMEWORK LARAVEL DENGAN METODE PROTOTYPE PADA ASOSIASI INKINDO," *Journal of Research and Publication Innovation*, vol. 1, no. 2, pp. 266 - 271, 2023.

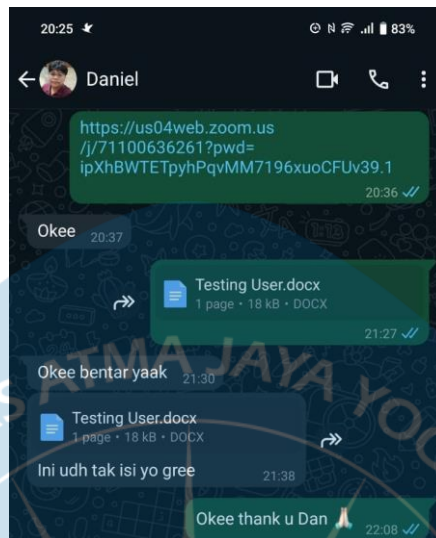
- 
- [30] D. M. Bunga, A. Y. A. Putra and T. Willay, "PENERAPAN SISTEM APLIKASI KAMUS BAHASA INDONESIA BAHASA DAWAN MENGGUNAKAN METODE Pencarian Sequential Berbasis ANDROID," *Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) STMIK Widya Dharma*, vol. 6, pp. 1-10, 2021.
- [31] Y. A. Putra and dkk, "PERANCANGAN SISTEM INFORMASI AKADEMIK MENGGUNAKAN BAHASA PEMOGRAMAN PHP DAN DATABASE MYSQL (STUDI KASUS PAUD TERPADU BISSMILLAH KOTA BUKITTINGGI)," *Universitas Putra Indonesia*, vol. 9, no. 1, pp. 26 - 40, 2019.
- [32] D. P. Putro and dkk, "Software Push Notification Disposisi Persuratan Berbasis Website Menggunakan Firebase Cloud Messaging," *Journal of Information Technology Ampera*, vol. 3, no. 3, pp. 370 - 381, 3 December 2022.
- [33] A. Irfanda and dkk, "PENGEMBANGAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN PROMO MENU PADA KAFE KUMPULIN COFFEE MENGGUNAKAN METODE MULTI-OBJECTIVE OPTIMIZATION ON THE BASIS OF RATIO ANALYSIS (MOORA)," *Information System and Emerging Technology Journal*, vol. 4, no. 1, pp. 37 - 50, 2023.

# LAMPIRAN

## Lampiran I. Bukti Chat Dokter



## Lampiran II. Bukti Chat *User*



## Lampiran III. Testing Aplikasi *User*

### Testing Aplikasi Role *User*

Nama: Daniel Haryo

Komentar:

1. Aplikasi dapat digunakan dengan lancar dengan tampilan yang sederhana dan mudah dipahami.
2. Aplikasi bekerja dengan baik dan mudah digunakan
3. Proses perpindahan halaman cepat dan responsif
4. Fitur pengingat jadwal makan reminder notifikasinya tidak muncul

Saran:

1. Fitur chat dengan dokter agar pasien dapat melakukan konsultasi penyakit dan hasil diagnosa secara langsung

Pertanyaan:

1. Apakah Anda merasa terbantu dengan sistem pakar ini dalam mendapatkan diagnosa awal dan rekomendasi penanganan penyakit pencernaan yang Anda alami?  
Bagi saya aplikasi ini sangat membantu untuk mengetahui diagnosa awal penyakit dan sebagai pasien, saya merasa aman karena hasil diagnosa juga diverifikasi oleh dokter. Adanya informasi makanan dan obat sangat membantu saya untuk mengetahui penanganan penyakit yang saya derita.
2. Apakah ada kekurangan atau kendala dalam mengakses sistem pakar ini?  
Kendalanya hanya pada notifikasi reminder jadwal makan. Untuk kekurangan, mungkin bisa ditambahkan fitur chat dengan dokternya agar bisa konsultasi secara langsung.

## Lampiran IV. Testing Aplikasi Dokter

### Pengecekan Hasil Diagnosa Metode Certainty Factor

Berdasarkan data excel untuk nilai pakar yang saya terima dari Dokter beberapa waktu yang lalu, saya sudah mengaplikasikan data yang diterima ke dalam metode Certainty Factor dan berhasil dijalankan di aplikasi yang sedang saya bangun.

Pada kesempatan ini saya memohon bantuan Dokter untuk memverifikasi kebenaran uji diagnosa dari aplikasi yang saya buat. Verifikasi kebenaran diagnosa dari Dokter diperlukan oleh saya untuk memperkuat kebenaran metode Certainty Factor yang saya gunakan.

User memiliki 6 option jawaban yang dapat dipilih sesuai dengan kondisi yang dialami oleh user. Keenam option ini memiliki nilai yang dapat Dokter gunakan sebagai pembantu untuk melihat seberapa yakin user mengalami gejala tersebut yang dibuat dalam bentuk angka. berikut option beserta nilainya:

1. Sangat yakin = 1
2. Yakin = 0.8
3. Cukup Yakin = 0.6
4. Sedikit Yakin = 0.4
5. Tidak Yakin = 0.2
6. Tidak Merasakan Sama Sekali = 0

#### Kasus I

Hasil diagnosa aplikasi: **Tukak lambung**

Rincian hasil dari tertinggi ke terendah:

1. Tukak Lambung: 47.05%
2. GERD: 45.91%
3. Gastroparesis: 34.36%
4. Gastroenteritis: 30.23%

No	Gejala	Jawaban User
1	Mual muntah	Yakin
2	Perut kembung	Tidak merasakan sama sekali



3	Dysphagia	Tidak yakin
4	Nyeri ulu hati	Tidak yakin
5	Sensasi terbakar di dada	Cukup yakin
6	Cepat merasa kenyang	Sangat yakin
7	Penurunan nafsu makan	Tidak merasakan sama sekali
8	Nyeri saat makan	Sangat yakin
9	Rasa sakit semakin parah ketika baring	Cukup yakin
10	Keringat dingin	Sedikit yakin
11	Nyeri perut	Tidak yakin
12	Perasaan kenyang dalam waktu lama	Tidak merasakan sama sekali
13	Diare	Tidak merasakan sama sekali
14	Kadar gula tidak terkontrol	Tidak merasakan sama sekali
15	Demam	Tidak merasakan sama sekali
16	Anemia	Sedikit yakin
17	Tinja berwarna hitam atau merah	Cukup yakin
18	Muntah darah	Cukup yakin

Benar     Salah

## Kasus II

Hasil diagnosa aplikasi: **GERD**

Rincian hasil dari tertinggi ke terendah:

1. GERD: 62.26%
2. Tukak Lambung: 49%
3. Gastroparesis: 31.36%
4. Gastroenteritis: 28.87%

No	Gejala	Jawaban User
1	Mual muntah	Yakin
2	Perut kembung	Tidak merasakan sama sekali

3	Dysphagia	Yakin
4	Nyeri ulu hati	Cukup yakin
5	Sensasi terbakar di dada	Sangat yakin
6	Cepat merasa kenyang	Tidak merasakan sama sekali
7	Penurunan nafsu makan	Cukup yakin
8	Nyeri saat makan	Cukup yakin
9	Rasa sakit semakin parah ketika baring	Sangat yakin
10	Keringat dingin	Tidak yakin
11	Nyeri perut	Tidak yakin
12	Perasaan kenyang dalam waktu lama	Tidak merasakan sama sekali
13	Diare	Tidak merasakan sama sekali
14	Kadar gula tidak terkontrol	Tidak merasakan sama sekali
15	Demam	Tidak merasakan sama sekali
16	Anemia	Tidak yakin
17	Tinja berwarna hitam atau merah	Tidak merasakan sama sekali
18	Muntah darah	Sedikit yakin

Benar     Salah

### Kasus III

Hasil diagnosa aplikasi: **Gastroparesis**

Rincian hasil dari tertinggi ke terendah:

1. Gastroparesis: 42.9%
2. Tukak Lambung: 24%
3. GERD: 12.96%
4. Gastroenteritis: 12%

No	Gejala	Jawaban User
1	Mual muntah	Cukup yakin
2	Perut kembung	Tidak merasakan sama sekali

3	Dysphagia	Cukup yakin
4	Nyeri ulu hati	Tidak yakin
5	Sensasi terbakar di dada	Tidak merasakan sama sekali
6	Cepat merasa kenyang	Cukup yakin
7	Penurunan nafsu makan	Cukup yakin
8	Nyeri saat makan	Tidak merasakan sama sekali
9	Rasa sakit semakin parah ketika baring	Tidak merasakan sama sekali
10	Keringat dingin	Tidak merasakan sama sekali
11	Nyeri perut	Tidak merasakan sama sekali
12	Perasaan kenyang dalam waktu lama	Sangat yakin
13	Diare	Tidak merasakan sama sekali
14	Kadar gula tidak terkontrol	Sangat yakin
15	Demam	Sangat yakin
16	Anemia	Tidak merasakan sama sekali
17	Tinja berwarna hitam atau merah	Tidak merasakan sama sekali
18	Muntah darah	Tidak merasakan sama sekali

Benar     Salah

#### Kasus IV

Hasil diagnosa aplikasi: **Gastroenteritis**

Rincian hasil dari tertinggi ke terendah:

1. Gastroenteritis: 65.44%
2. Tukak Lambung: 33.33%
3. GERD: 43.22%
4. Gastroparesis: 24%

No	Gejala	Jawaban User
1	Mual muntah	Cukup yakin
2	Perut kembung	Cukup yakin

3	Dysphagia	Tidak merasakan sama sekali
4	Nyeri ulu hati	Tidak merasakan sama sekali
5	Sensasi terbakar di dada	Tidak merasakan sama sekali
6	Cepat merasa kenyang	Yakin
7	Penurunan nafsu makan	Tidak Yakin
8	Nyeri saat makan	Yakin
9	Rasa sakit semakin parah ketika baring	Tidak merasakan sama sekali
10	Keringat dingin	Yakin
11	Nyeri perut	Sangat yakin
12	Perasaan kenyang dalam waktu lama	Tidak merasakan sama sekali
13	Diare	Sangat yakin
14	Kadar gula tidak terkontrol	Tidak merasakan sama sekali
15	Demam	Tidak merasakan sama sekali
16	Anemia	Tidak merasakan sama sekali
17	Tinja berwarna hitam atau merah	Tidak merasakan sama sekali
18	Muntah darah	Tidak merasakan sama sekali

Benar     Salah

### Kasus V Semua Jawaban Tidak yakin

Hasil diagnosa aplikasi: **Tukak Lambung**

Rincian hasil dari tertinggi ke terendah:

1. Tukak Lambung: 35.7%
2. Gastroenteritis: 34.15%
3. GERD: 28.03%
4. Gastroparesis: 26.58%

No	Gejala	Jawaban User
1	Mual muntah	Tidak yakin
2	Perut kembung	Tidak yakin

3	Dysphagia	Tidak yakin
4	Nyeri ulu hati	Tidak yakin
5	Sensasi terbakar di dada	Tidak yakin
6	Cepat merasa kenyang	Tidak yakin
7	Penurunan nafsu makan	Tidak yakin
8	Nyeri saat makan	Tidak yakin
9	Rasa sakit semakin parah ketika baring	Tidak yakin
10	Keringat dingin	Tidak yakin
11	Nyeri perut	Tidak yakin
12	Perasaan kenyang dalam waktu lama	Tidak yakin
13	Diare	Tidak yakin
14	Kadar gula tidak terkontrol	Tidak yakin
15	Demam	Tidak yakin
16	Anemia	Tidak yakin
17	Tinja berwarna hitam atau merah	Tidak yakin
18	Muntah darah	Tidak yakin

Benar     Salah

### Testing Aplikasi Role Dokter

Komentar:

1. Keluhan dan gejala dari aplikasi tidak dapat mewakili diagnosa, diagnosa tetap berdasarkan keputusan dokter. (Diagnosa keluar setelah konsultasi dengan dokter)
2. Jika ingin memasukan makan yang boleh dan tidak boleh, harus berdasarkan referensi yang ada. (bisa dari sp.gizi dan ahli gizi).

Saran:

1. Jika bisa obat dibuat harus berdasarkan resep dokter (jenis obat, dosis dan lama terapi berdasarkan dokter).

2. Apakah ada chat interaktif antara dokter dengan pasien?

Seperti aplikasi kesehatan lainnya, sebaiknya dibuat agar pasien lebih mudah dapat memahami.

