

Pengembangan Sistem Informasi Pemantauan Gizi Remaja Berbasis Antropometri (SIPSAE) berbasis mobile dan web bagi remaja SMP

Ery Setiyawan Jullev Atmadji^{1,*}, Zora Olivia², Nita Maria Rosiana³, Arinda Lironika Suryana⁴

¹Department of Information Technology, State Polytechnic of Jember, Indonesia

^{2,3,4}Department of Public Health, State Polytechnic of Jember, Indonesia

Article Info

Article history:

Received October 2, 2022

Accepted October 10, 2022

Published November 1, 2022

Keywords:

Adolescent nutritional imbalance of nutritional consumption
Anthropometry
Webservice
Data Measurement

ABSTRACT

Masalah gizi remaja muncul akibat perilaku gizi yang salah yaitu ketidakseimbangan konsumsi gizi dengan kecukupan gizi yang dianjurkan, untuk menghitung nilai kecukupan gizi terdapat metode yang umum digunakan yaitu Antropometri. umumnya terdapat indeks antropometri yang digunakan, yaitu berat badan per umur (BB/BB), tinggi badan per umur (TB/U), dan berat badan per tinggi badan (BB/TB) namun standar ini sulit diterapkan tanpa bantuan ahli yang biasa melakukan pengukuran. Dengan pemanfaatan teknologi informasi dapat digunakan sebagai alat dalam pemantauan status gizi remaja namun tetap dalam pengawasan ahli, pendekatan web service memungkinkan aplikasi mengirimkan data pengukuran dan berita yang ada di aplikasi kepada pengguna secara real time, sehingga memudahkan pengguna dalam mengolah transaksi data.



Corresponding Author:

Ery Setiyawan Jullev Atmadji,
Department of Information Technologies,
State Polytechnic of Jember,
168 University Road, Minhsiung Township, Chiayi County 62102, Taiwan, ROC.
Email: *ery@Polije.ac.id

1. PENGANTAR

Perkembangan dan kemajuan yang terjadi saat ini baik dari segi ekonomi, teknologi, pendidikan dan infrastruktur tidak dapat membawa perbaikan yang baik juga kepada kesejahteraan gizi masyarakat, khususnya anak dan remaja, hal ini dibuktikan dengan adanya riset yang pertama kalinya dalam 20 tahun terakhir oleh UNICEF tentang Status Gizi Anak Dunia yang menyoroti tentang isu anak, gizi dan pangan dengan sudut pandang baru ditengah tantangan yang penuh dinamika dan cepat berubah [1]. Dari hasil riset UNICEF tahun 2019 menyatakan bahwa sepertiga anak dunia masih mengalami permasalahan pada status gizi, baik itu malnutrisi stunting, wasting, ataupun berat badan berlebih, sementara dua pertiganya berisiko menderita malnutrisi dan kelaparan terselubung akibat asupan makanan yang kurang berkualitas [2].

Permasalahan gizi remaja muncul disebabkan karena perilaku gizi yang salah, yaitu tidak seimbang nya konsumsi gizi dengan kecukupan gizi yang dianjurkan, hal tersebut ditandai dengan berat badan yang relatif berlebihan jika dibandingkan dengan usia atau tinggi badan remaja sebaya akibat lemak yang berlebihan dalam jaringan lemak tubuh [3]. Penyebab dari masalah gizi di Indonesia menurut Riset yang dilakukan oleh Riskesdas pada tahun 2013, menyatakan bahwa kurangnya aktivitas fisik dan asupan makanan yang menjadi penyebab Malnutrisi pada remaja Indonesia [4]. Angka terbaru menunjukkan bahwa sekitar 1 dari 4 remaja mengalami anemia karena kekurangan vitamin dan nutrisi esensial seperti vitamin A, zat besi dan asam folat [5].

Antropometri merupakan metode penilaian status gizi yang paling sering digunakan. Pada umumnya indeks antropometri yang digunakan yaitu berat badan menurut umur (BB/U), tinggi badan menurut umur (TB/U) dan berat badan menurut tinggi badan (BB/TB). Indeks BB/U merupakan indikator yang paling

umum digunakan sejak tahun 1972 dan dianjurkan juga menggunakan indeks TB/U dan BB/TB untuk membedakan apakah kekurangan gizi terjadi kronis atau akut. [6]

Seiring dengan berkembangnya teknologi pemantauan gizi anak juga semakin berkembang, pendekatan manual dengan melihat grafik anak menggunakan buku KMS sudah mulai ditinggalkan [7]. Pemanfaatan teknologi informasi dapat dijadikan sebagai salah satu alat dalam memantau Kesehatan anak khususnya remaja sehingga tidak menjadikan stunting [8].

Beberapa penelitian telah menggunakan standard antropometri sebagai salah satu pendekatan guna menghitung index masa tubuh seseorang, seperti penelitian yang dilakukan oleh Widyatnoko Menggunakan standard antropometri yang digunakan dalam desktop apss sebagai basisnya [9] sehingga target dari pengguna hanya berkisar pada lingkup yang kecil, sedangkan penelitian yang dilakukan oleh sari juga menggunakan pendekatan yang sama namun diimplementasikan dalam website yang juga masih berfokus pada lingkup yang kecil [10].

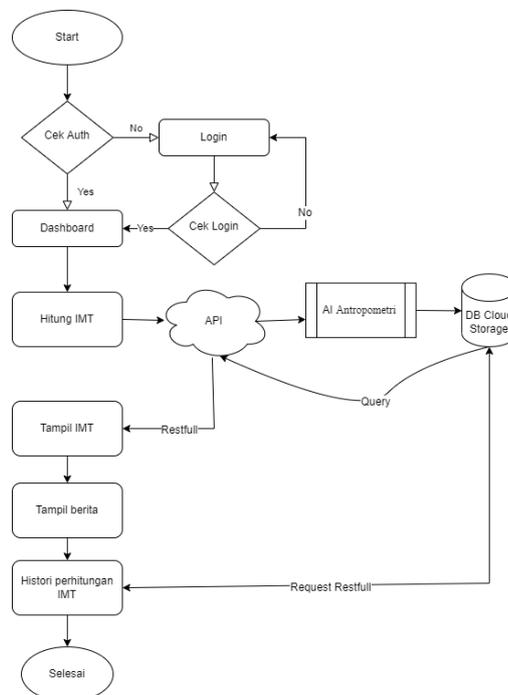
Berdasarkan permasalahan serta studi literatur yang telah ditulis diatas maka pada penelitian kali ini adalah bagaimana mengembangkan sebuah system informasi pemantauan status gizi remaja khususnya remaja usia SMP dengan memanfaatkan *multitier application* sehingga akan dapat memantau status gizi anak khususnya remaja SMP dengan lebih baik serta dapat terpantau secara realtime.

2. METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini, teknik analisis data terdiri dari analisis validasi SIstem Informasi Pemantauan Status Gizi Anak dengan pendekatan antropometri (SIPSAE) dan analisis respon pengguna. Aplikasi Monitoring Status Gizi Remaja yang dikembangkan selanjutnya akan divalidasi oleh ahli untuk diberikan penilaian. Penilaian ahli didasarkan indikator yang dinilai yang selanjutnya validator atau ahli memberikan kesimpulan terhadap produk aplikasi yang dikembangkan serta menyatakan kelayakan produksi.

Beberapa penelitian sebelumnya yang juga mengenai proses pengiriman data antara aplikasi menindikasikan bahwa proses pengiriman data antar aplikasi merupakan sesuatu yang tricky, salah satunya adalah proses pengiriman data menggunakan metode Restfull apss[11], Restfull apps atau yang biasa lebih dikenal dengan nama Rest merupakan sebuah mekanisme pengiriman data dengan menggunakan HTTP sebagai transport layer, berbeda dengan mekanisme pengiriman data yang lain, REST diclaim lebih hemat memory serta lebih hemat terhadap bandwidth [12].

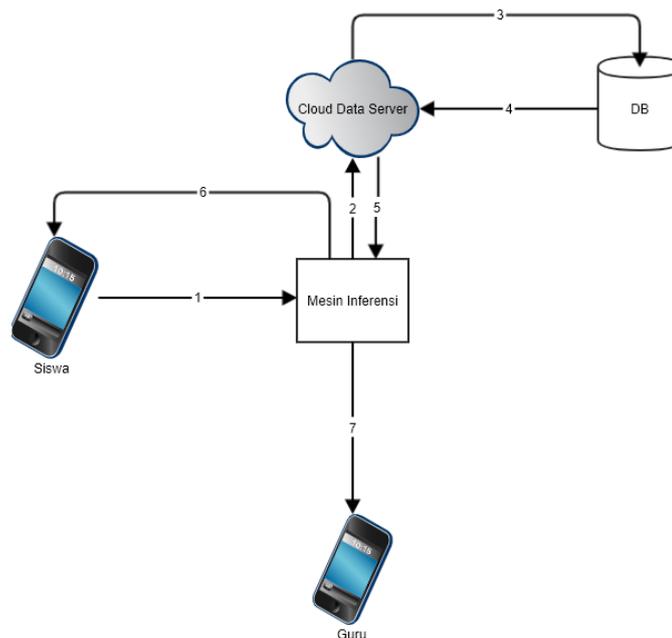
Pada aplikasi yang akan dibangun ini beberapa hal yang menjadi concern adalah pemanfaatan Cloud storage sebagai media penyimpanan, pembuatan AI yang didalamnya terdapat proses perhitungan dengan menggunakan antrhropometri serta proses pengiriman data baik dari aplikasi menuju ke Cloud Storage maupun sebaliknya, berikut adalah flow dari aplikasi yang akan di buat.



Gambar 1 Flowchart Aplikasi

Sesuai dengan gambar tersebut maka beberapa hal yang dipersiapkan dalam pembuatan aplikasi tersebut adalah webservice yang akan memberikan informasi lebih lanjut kepada user, *webservice* adalah sebuah mekanisme pengiriman data melalui media Internet dengan menggunakan HTTP sebagai transport layer [13]. Pada flowchart yang telah dibuat tersebut dapat dilihat bahwasanya hampir semua mekanisme pengiriman dan pengambilan data yang ada pada *database cloud storage* akan dilakukan dengan menggunakan webservice yang sebelumnya dibutuhkan sebuah mekanisme pendapatan Token API melalui *handshake mechanism*, pendekatan ini diyakini akan mempermudah dalam proses pengambilan data dan pengiriman data antar aplikasi atau yang lebih dikenal dengan nama multitier application [14].

Pada pembuatan aplikasi menggunakan pendekatan SDLC (Software Development Life Cycle) yang digabungkan dengan pendekatan scrum [15], aplikasi berbasis mobile dan web sehingga dibutuhkan sebuah *middleware* dalam hal ini menggunakan *restfull*, Rancangan aplikasi akan nampak seperti gambar 2 dibawah ini



Gambar 2 Mekanisme Pengiriman dan Proses Perhitungan Inferensi

Penjelasan mekanisme aplikasi:

1. Siswa akan memasukkan berat badan serta tinggi badan hasil dari pemantauan saat dilakukan pengukuran oleh kader UKS siswa melalui aplikasi yang telah dikembangkan.
2. Data yang telah diinputkan tadi akan masuk kedalam mesin inferensi yang mana didalam mesin tersebut sudah ada data umur yang telah diinputkan sebelumnya oleh pihak siswa.
3. Mesin inferensi akan melakukan proses penghitungan berdasarkan standart antropometri dari siswa yang sudah mengirimkan data tersebut yang nantinya akan disimpan dalam database siswa.
4. Data yang sudah diolah dapat ditarik Kembali dan dilaporkan kepada guru sehingga guru akan mengetahui status gizi siswa melalui aplikasi yang telah dikembangkan.

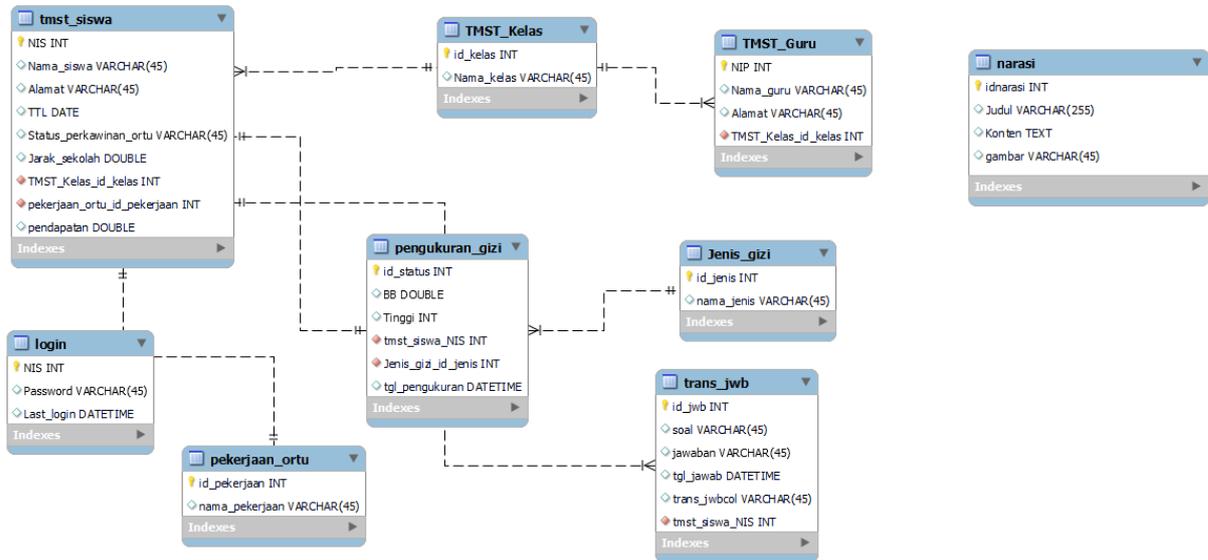
Antropometri sebagai indikator status gizi dapat dilakukan dengan cara mengukur beberapa parameter. Parameter adalah ukuran tunggal dari tubuh manusia, antara lain: umur, berat badan, tinggi badan. Kombinasi antara beberapa parameter disebut indeks antropometri. Jenis-jenis dari indeks antropometri salah satunya adalah indeks massa tubuh menurut umur (IMT/U) [10]. Untuk menghitung nilai standart IMT yang digunakan dapat menggunakan rumus berikut:

$$IMT = \frac{\text{Berat badan (kg)}}{\text{Tinggi badan}^2(m)} \quad (1)$$

Rumus tersebut akan diimplementasikan kedalam system sebagai mesin inverensi untuk mendapatkan hasil perhitungan status gizi anak sesuai denagn umur dan table IMT yang telah dikeluarkan oleh dinas Kesehatan.

3. HASIL DAN ANALISIS

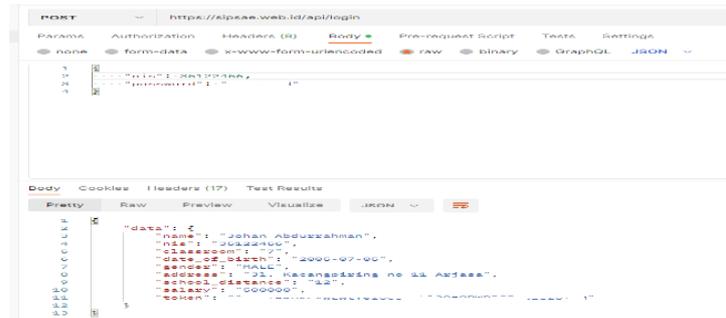
Hal yang dilakukan pertama kali adalah membuat rancangan database yang akan memuat semua data pengukuran, history pengukuran dan berita yang akan ditampilkan kedalam aplikasi, rancangan databasenya dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3 desain database

Setelah pembuatan perancangan database sudah selesai maka selanjutnya adalah perancangan webservice yang akan digunakan dalam pengiriman data dan penerimaan data, pengiriman data dan penagmbilan data terdiri dari dua bagian yakni bagian untuk Mobile Apss dengan pendekatan micro service, sedangkan untuk website menggunakan post method standard.

Dalam proses pengujian microservice pengujian akan menggunakan pendekatan microservice yakni menggunakan alat yang bernama postman, penggunaan postman ini akan memudahkan dalam mendapatkan data pada microservice, sesuai dengan scenario tersebut maka dapat ditunjukkan pada gambar 4.



Gambar 4 Pengujian Login dengan Postman

Pada pengujian yang pertama adalah pengujian login dengan menggunakan postman, pada saat pengujian ini method yang digunakan adalah method post dengan dua parameter yakni NIS dan password siswa, selanjutnya akan didapatkan token yang akan digunakan oleh system android pada saat akses ke aplikasi baik ketika membaca berita yang ada maupun ketika melakukan pengukuran dengan standard anthropometri. Setelah didapatkan token tersebut maka user akan menggunakan token yang didapat tersebut guna mendapatkan data yang diinginkan, sesuai dengan gambar 5.



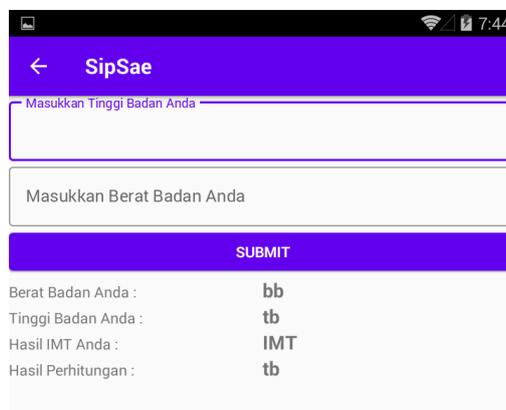
Gambar 5 Halaman Login

Setelah berhasil login maka selanjutnya akan didapatkan halaman dashboard dari aplikasi berbasis mobile yang akan digunakan oleh siswa dalam melakukan pengukuran IMT dapat dilihat pada gambar 6.



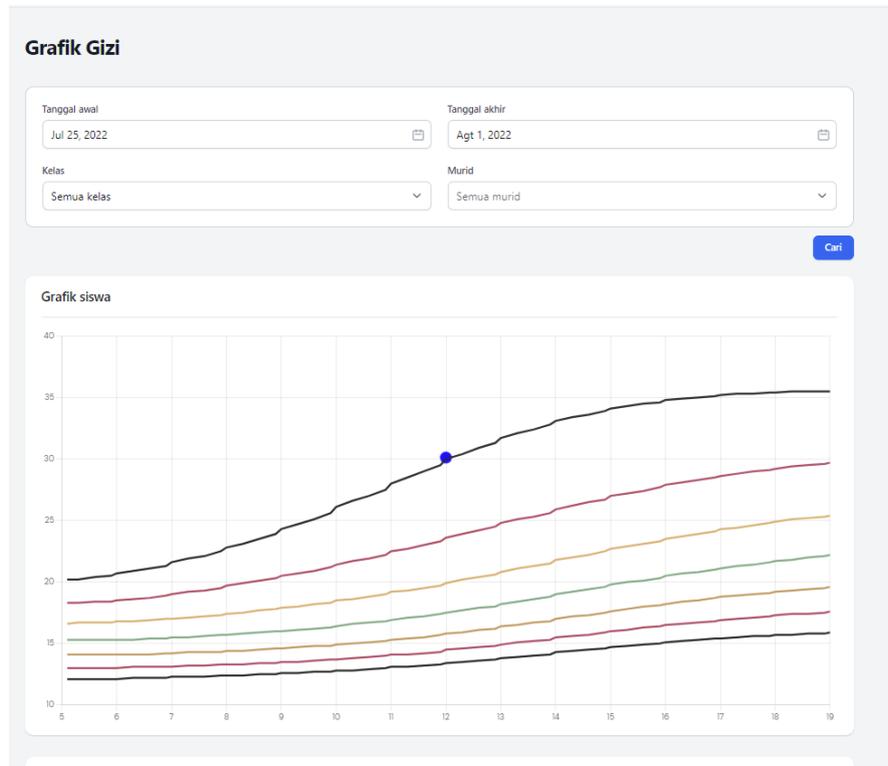
Gambar 6 Dashboard Aplkasi

Siswa dapat melakukan pengukuran IMT secara mandiri yang mana hasil dari pengukuran IMT tersebut akan dikirimkan ke server yang selanjutnya dapat diolah dan dibandingkan dengan graphic IMT yang sudah ada disistem, untuk pengukuran IMT secara mandiri seperti gambar 7.



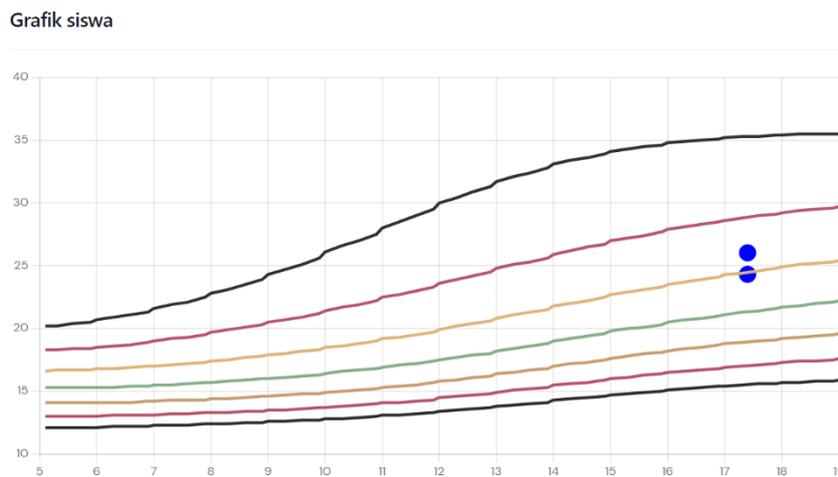
Gambar 7 Form pengukuran IMT secara Mandiri

Setelah dilakukan proses pengukuran IMT secara mandiri maka selanjutnya adalah mengirimkan data hasil pemeriksaan IMT tersebut kedalam system yang sudah tersedia, system akan secara langsung melakukan pengecekan berdasarkan table IMT yang telah dipublikasikan oleh pemerintah sesuai dengan umur dan hal-hal yang lainnya, hasil pengisian IMT dapat ditunjukkan pada gambar 8.



Gambar 8 Grafik inputan Gizi pada anak Sesuai dengan IMT

Hasil pada grafik tersebut merupakan hasil dari pengukuran siswa secara mandiri, histori pengukuran dapat dilihat baik oleh guru maupun wali murid sesuai dengan tanggal pengukuran serta akan mendapatkan status gizi dari masing-masing siswa, grafik dari salah satu siswa setelah pengukuran dalam waktu tertentu dapat dilihat pada gambar 9.



Gambar 9 Grafik siswa pada multiple pengukuran

3.1. Pengujian Aplikasi

Pengujian aspek compatibility dilakukan untuk mengetahui sistem aplikasi Sistem Informasi Pemantauan Gizi Remaja Berbasis Antropometri (SIPSAE) dapat menjalankan fungsi sesuai dengan kebutuhan dan harapan dari proses perhitungan yang diinginkan. Pengujian akan dilakukan menggunakan smartphone

berbasis android dengan berbagai type OS dengan pendekatan webservice pada website yang telah dibangun. Berikut ini adalah hasil dari pengujian *compatibility* pada Sistem Informasi Pemantauan Gizi Remaja Berbasis Antropometri (SIPSAE) dapat dilihat pada gambar 10.



Gambar 10 Gambaran semua menu pada mobile Apps

Selama menjalankan percobaan aplikasi SIPSAE dijalankan di hampir semua jenis system operasi android yang ada di pasaran tidak mengalami *crash/force close*. Berdasarkan data hasil pengujian diatas, akan dicari persentase kelayakan dengan menggunakan perhitungan sebagai berikut:

$$\text{Keberhasilan (\%)} = \frac{\text{Skor observasi yang didapatkan}}{\text{Total observasi}} \times 100 \% = \frac{10}{10} \times 100 \% = 100 \% \quad (2)$$

Hasil perhitungan persentasi kelayakan dari percobaan *compatibility* didapatkan hasil 100%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa aplikasi Sistem Informasi Pemantauan Gizi Remaja Berbasis Antropometri (SIPSAE) dapat berjalan dengan baik di semua type hp dengan system operasi android dengan menggunakan pendekatan Webservice yang juga dapat berjalan dengan maksimal pada user siswa sebanyak 250 Siswa yang terdiri dari siswa kelas VII hingga kelas IX.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian, maka dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan aplikasi yang mampu melakukan pencatatan IMT secara mandiri mampu memberikan informasi yang berguna bagi guru, murid serta orang tua siswa terkait pertumbuhan anak khususnya remaja SMP, aplikasi yang dibangun dengan menggunakan pendekatan webservice berbasis mobile dan website juga mempermudah akses bagi pengguna dalam melakukan proses pencatatan IMT secara mandiri. Aplikasi yang dibuat dengan menggunakan *baseane* Android 4.0 atau yang lebih dikenal dengan nama *jelly bean* dapat berjalan diatas semua platform android yang ada dipasaran, selain itu dengan menggunakan pendekatan *webservice* memungkinkan aplikasi dapat mengirimkan data hasil pengukuran serta berita yang ada pada aplikasi kepada user secara realtime sehingga memudahkan pengguna dalam proses transaksi data sehingga orang tua maupun guru dapat melakukan pengecekan secara realtime menggunakan aplikasi yang telah dibuat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. I. Azizah, "Asupan Zat Besi, Asam Folat, dan Vitamin C pada Remaja Putri di Daerah Jatinangor," J. Kesehat. Vokasional, vol. 4, no. 4, p. 169, 2020, doi: [10.22146/jkesvo.46425](https://doi.org/10.22146/jkesvo.46425)
- [2] T. Djauhari, "Gizi Dan 1000 Hpk," Sainatika Med., vol. 13, no. 2, p. 125, 2017, doi: [10.22219/sm.v13i2.5554](https://doi.org/10.22219/sm.v13i2.5554)

- [3] A. Muhayari and D. Ratnawati, "Hubungan Antara Status Gizi Dengan Kejadian Anemia," *J. Ilm. Farm.*, vol. 4, no. 4, pp. 563-570, 2015.
- [4] D. Utari, N. Rohmani, and A. Prabasiwi, "Peningkatan Pengetahuan Gizi Seimbang Anak Usia Sekolah dengan Metode Isi Piringku," *Pekodimas J. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 2, no. 1, pp. 19-28, 2022, [Online]. Available: <http://openjournal.unpam.ac.id/index.php/Pekomas>.
- [5] R. Ifitita and A. Merryana, "Hubungan gaya hidup dengan status gizi remaja," *J. Ilm. Media Gizi Indones.*, vol. 9, no. 1, pp. 36-41, 2013.
- [6] S. Beddu, S. Mukarramah, and V. Lestahulu, "Hubungan Status Gizi dan Usia Menarche Dengan Dismenore Primer pada Remaja Putri," *SEAJOM Southeast Asia J. Midwifery*, vol. 1, no. 1, pp. 16-21, 2015, doi: [10.36749/seajom.v1i1.53](https://doi.org/10.36749/seajom.v1i1.53)
- [7] I. Kurniastuti and A. S. Kamil, "Rancang Bangun Aplikasi Status Gizi Bayi Berbasis Android," *Elinvo (Electronics, Informatics, Vocat. Educ.)*, vol. 4, no. 1, pp. 24-29, 2019, doi: [10.21831/elinvo.v4i1.23043](https://doi.org/10.21831/elinvo.v4i1.23043)
- [8] A. S. Ramadhan, E. S. Wahyuni, and G. Siantoro, "Pengembangan Aplikasi Monitoring Status Gizi Remaja (Montuza) Berbasis Smartphone Pada Siswa Menengah Atas," *J. Educ. Dev.*, vol. 9, no. 3, pp. 301-305, 2021.
- [9] D. Widyatnoko, M. Budiharsana, and A. Prabawa, "Pengembangan Aplikasi Konsultasi Dan Pengukuran Status Gizi Usia Remaja (Sma) Secara Online (Nutri-O)," *J. Kesmas Dan Gizi*, vol. 2, no. 2, pp. 109-113, 2020, doi: [10.35451/jkg.v2i2.390](https://doi.org/10.35451/jkg.v2i2.390)
- [10] R. D. Sari, "Sistem Informasi Penghitungan Gizi Remaja Dengan Metode Harris Benedict Berbasis Website," *J. Tek. Dan Inform.*, vol. 5, no. 2, pp. 56-59, 2018, [Online]. Available: <http://jurnal.pancabudi.ac.id/index.php/Juti/article/view/224>.
- [11] A. S. Johal and B. Singh, "Performance Analysis of Web Services for Android based Devices," *Int. J. Comput. Appl.*, vol. 92, no. 11, pp. 0975-8887, 2014, doi: [10.5120/16057-5421](https://doi.org/10.5120/16057-5421)
- [12] K. Prutsachainimmit, P. Chaisatien, and T. Tokuda, "A mashup construction approach for cooperation of mobile devices," *Lect. Notes Comput. Sci. (including Subser. Lect. Notes Artif. Intell. Lect. Notes Bioinformatics)*, vol. 7703 LNCS, pp. 97-108, 2012, doi: [10.1007/978-3-642-35623-0_11](https://doi.org/10.1007/978-3-642-35623-0_11)
- [13] K. D. P. Novianti, I. W. O. Sukardiyasa, and I. P. D. Setiawan, "Usability analysis using webuse method in Bisma Informatika certification registration system," *Compiler*, vol. 10, no. 1, p. 43, 2021, doi: [10.28989/compiler.v10i1.973](https://doi.org/10.28989/compiler.v10i1.973)
- [14] Addiwinoto, G., Wintolo, H., and Nugraheny, D, "Pemanfaatan Direction Api (Application Programming Interface) Pada Layanan Google Map Untuk Pencarian Rumah Ibadah Di Kotamadya Yogyakarta Pada Handphone Berbasis Android", *Compiler*, vol. 1, no.2, 2012, doi:[10.28989/compiler.v1i2.14](https://doi.org/10.28989/compiler.v1i2.14)
- [15] Surateno and E. S. J. Atmadji, "The Implementation of Big Data Technology in Virtual Machines for Mapping 2019-nCoV Pandemic on the Students of Information Technology," vol. 514, no. *Icoship* 2020, pp. 37-40, 2021, doi: [10.2991/assehr.k.210101.009](https://doi.org/10.2991/assehr.k.210101.009)