

Pengembangan Aplikasi Fielthy sebagai Alat Pendukung Gaya Hidup Sehat: Studi tentang Efektivitas Pada Fitur ‘*Smoker Cessation*’ dan ‘*Physical Test 6MWT*’

1st Muh. Farhan Darwis
Fakultas Teknik Elektro
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

mfarhandarwis@student.telkomuni-
versity.ac.id

2nd Budi Prasetya
Fakultas Teknik Elektro
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

budiprasetya@telkomuniversity.ac.id

3rd Bagus Aditya
Fakultas Teknik Elektro
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

goesaditya@telkomuniversity.ac.id

Abstrak — Aplikasi Fielthy dikembangkan melalui program kementerian kesehatan RI, dimana pada jurnal ini berfokus pada enyahkan asap rokok dan rajin aktivitas fisik. Dimana dalam fitur ‘*smoker cessation*’ menghitung pengeluaran selama merokok, sedangkan fitur ‘*physical test 6mwt*’ menilai tingkat kebugaran melalui tes berjalan selama 6 menit. Studi ini mengevaluasi seberapa efektivitas kedua fitur tersebut, dimana hasil penelitian yang didapatkan menunjukkan bahwa aplikasi Fielthy dapat memberikan informasi pengeluaran yang akurat dan tingkat kebugaran yang valid berdasarkan tes 6mwt. Dengan demikian, adanya aplikasi Fielthy membantu Masyarakat dalam membantu berhenti merokok dan meningkatkan aktivitas mereka.

Kata kunci—Aplikasi Fielthy, Kemenkes RI, *Smoker Cessation*, *Physical test 6mwt*, Pengeluaran Merokok, Tingkat Kebugaran

I. PENDAHULUAN

Seiring berkembangnya zaman yang semakin maju, membuat kegiatan menjadi lebih mudah dan praktis. Salah satu kemudahan pada zaman sekarang yaitu mudahnya memesan barang atau jasa secara *online*, hal tersebut membuat masyarakat menjadi malas olahraga dan beraktifitas, sehingga masalah masalah akan timbul diantaranya kurangnya kesehatan dan munculnya penyakit. Kesehatan secara keseluruhan didefinisikan sebagai kondisi fisik, mental, dan sosial yang sejahtera, bukan hanya bebas dari penyakit, kelebihan, atau disabilitas [1]. Lingkungan sosial dan ekonomi, lingkungan fisik, karakteristik individu dan perilaku, tingkat pendidikan, kontribusi genetik, pelayanan kesehatan yang dapat diakses, jenis kelamin, dan jaringan dukungan sosial adalah beberapa faktor yang mempengaruhi kesehatan [2]. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia meluncurkan program CERDIK untuk mengatasi masalah ini. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 71 tahun 2015 menetapkan enam

program CERDIK: cek kesehatan secara teratur, berhenti merokok, berolahraga, menjaga diet yang sehat dan bergizi, istirahat yang cukup, dan mengelola stres [3].

Sehingga aplikasi Fielthy berencana untuk mengimplementasikan 6 program tersebut kedalam satu aplikasi, dikarenakan menurut data badan statistika Kesehatan (BPS) pada laporan statistik Kesehatan 2022, dari adanya 100 penduduk, sekitar 95 penduduk yang tidak pernah memanfaatkan pelayanan Kesehatan jarak jauh secara *online*. Dimana pada jurnal ini membahas pengimplementasian enyahkan asap rokok dengan nama *smoker cessation* yang bertujuan menghitung pengeluaran mereka selama pengguna merokok dan rajin aktivitas fisik dengan nama *physical activity* dengan menggunakan metode pengtesan 6mwt (*6-minute walk test*) yang bertujuan untuk menilai tingkat kebugaran pengguna. Diharapkan dengan adanya aplikasi Fielthy ini dapat membantu masyarakat dalam meningkatkan kesehatan mereka, baik dari segi finansial dengan mengurangi kebiasaan merokok dan dari segi fisik meningkatkan tingkat kebugaran pengguna.

II. KAJIAN TEORI

A. Android Studio

Android Studio adalah lingkungan pengembangan terintegrasi yang dirancang untuk membuat aplikasi Android. Ini berbasis IntelliJ IDEA., yaitu sebuah lingkungan pengembangan untuk bahasa pemrograman Java. Android Studio digunakan sebagai media pembuatan aplikasi Fielthy[4].

B. Figma

Figma merupakan suatu aplikasi *tools* yang berguna dalam pembuatan desain apapun khususnya dalam produk digital seperti *website* maupun *mobile apps*. Fungsi utamanya yaitu pembuatan dan perancangan user *interface design* (UI),

namun terdapat juga fitur lain yaitu figma juga dapat membuat *user experience* (UX) desain[5].

C. Firebase

Firebase adalah layanan cloud dan backend dari Google yang memudahkan pengembangan aplikasi mobile dan we, serta serta memiliki fitur Realtime Databas. FireBase Database adalah basis data non-SQL yang bisa menyimpan beragam tipe data seperti String [6].

D. Java

Java adalah salah satu bahasa pemrograman yang dapat digunakan di banyak komputer dan ponsel. Ini karena fleksibel, yang berarti dapat digunakan di banyak platform, memiliki library yang lengkap, mudah dikembangkan, dan berorientasi objek, yang berarti bahwa aplikasi yang dibangun dengan Java akan disesuaikan dengan objeknya.

E. Google Maps API

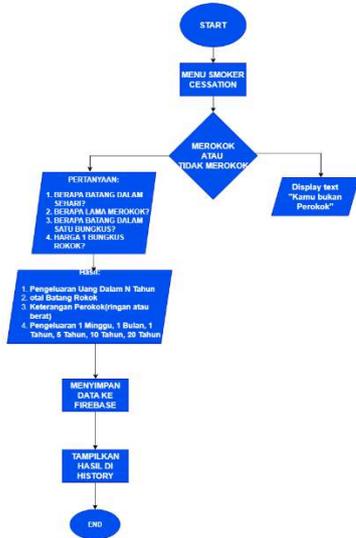
Aplikasi interface Google Map dapat diakses melalui API JavaScript. Agar Google Map ditampilkan pada halaman aplikasi yang sedang kita bangun, kita harus mendaftar API Key terlebih dahulu [7].

III. METODE

Metode yang digunakan dalam pembuatan aplikasi fielthy terbagi atas beberapa langkah yaitu *flowchart*, *front end*, *back end* dan terakhir penurunan rumus.

A. Flowchart

Langkah pertama dalam pembuatan aplikasi ialah menentukan *flowchart* pada sistem yang ingin dibuat, dimana *flowchart* atau bagan alir adalah representasi visual dari langkah-langkah dan keputusan logis yang terlibat dalam suatu program atau proses [8]. Dimana dalam pembuatan fitur smoker cessation memiliki *flowchart* sebagai berikut:

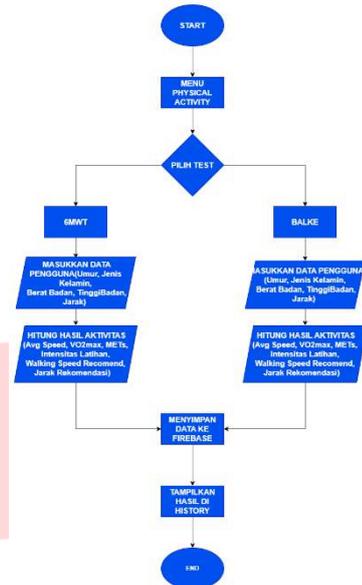


GAMBAR 1

Flowchart fitur smoker cessation

Flowchart pada gambar 1 menggambarkan mengenai alur sistem aplikasi dalam menu *smoker cessation*. Dimana proses dimulai dari pemilihan merokok atau tidak merokok, jika memilih tidak merokok maka menampilkan output ucapan selamat, jika memilih merokok maka di arahkan ke dalam

form input pertanyaan dimana nanti hasil akhirnya didapatkan pada output pengeluaran selama merokok. Hasil output yang dikeluarkan akan di proses di dalam firebase dan disimpan dan bisa dilihat kembali di halaman history.



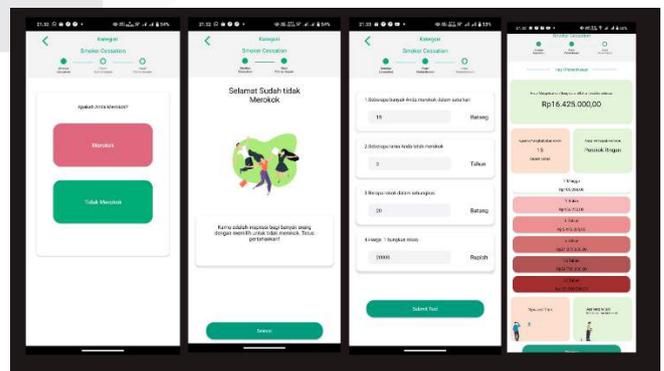
GAMBAR 2

Flowchart fitur Pyhsical Activity

Flowchart pada gambar 2 menggambarkan mengenai alur sistem aplikasi Fielthy pada fitur *Physical* terutama pada 6mwt, dimana proses dimulai dari pemilihan tes balke dan tes 6mwt, dimana selanjutnya diberikan input yang harus dimasukkan, setelah itu akan mendapatkan output hasil yang nantinya akan di proses disimpan dalam firebase dan dapat dilihat lagi kembali pada halaman history.

B. Front End

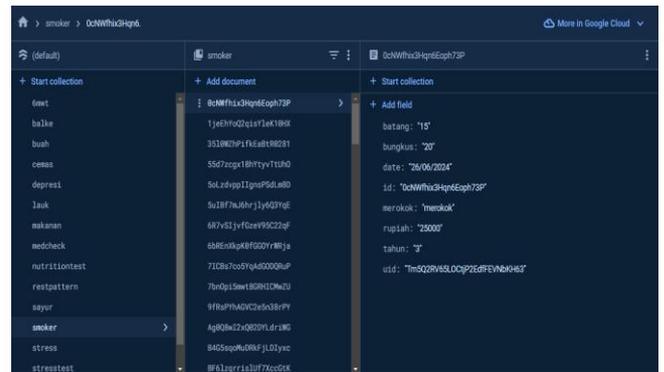
Langkah selanjutnya dalam mengimplementasikan sebuah aplikasi android yaitu tampilan desain aplikasi atau *front end*. *Front End* adalah segala sesuatu yang menghubungkan *back end* dengan *user* [9]. dimana fokus dalam pembuatan *front end* ialah fungsionalitas sebuah aplikasi, hal ini penting dalam menentukan UI (*User Interface*), penempatan tombol, sehingga memudahkan pengguna dalam mengoprasikan sebuah aplikasi. Dimana dalam pemmbuatan *front end* pada aplikasi Fielthy menggunakan bahasa *markup language* pada java yaitu XML (*Extensible Markup Language*).



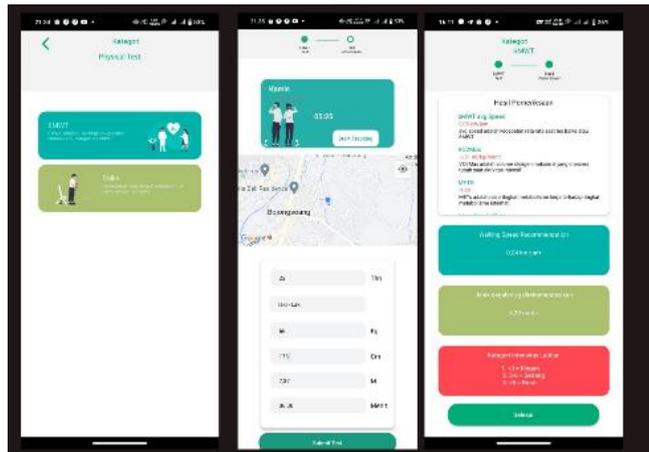
GAMBAR 3

Tampilan front end menu smoker cessation

Front end pada gambar 3 merupakan desain UI/UX pada menu *smoker cessation*. Dimana tampilan awal dari menu tersebut ialah terdapat 2 *button* merokok dan tidak merokok, untuk *button* tidak merokok akan diarahkan ke dalam halaman ucapan selamat, sedangkan untuk *button* merokok akan diarahkan ke halaman form pertanyaan seperti merokok sehari, tahun merokok, batang dalam sebungkus rokok dan harga rokok. Dimana jika pengguna telah mengisi form pertanyaan tersebut, sistem akan memindahkan ke halaman hasil dimana di halaman hasil tersebut memiliki tampilan yaitu pengeluaran yang dikeluarkan pengguna selama menjadi perokok, pengguna termasuk perokok ringan atau berat dan terdapat juga pengeluaran dalam 1 minggu, 1 bulan, 1 tahun, 5 tahun, 10 tahun dan 20 tahun.



GAMBAR 5
Tampilan cloud firestore pada firebase



GAMBAR 4
Tampilan front end menu *Physical* pada pengtesan 6mwt

Tampilan pada gambar 4 merupakan desain UI/UX pada menu *physical*, dimana tampilan awal dari menu tersebut terdapat dua *button* yaitu 6mwt dan balke, jika pengguna menekan *button* 6mwt maka akan dipindahkan ke halaman pengtesan dimana pada halaman tersebut terdapat *button* *start tracking* selama 6 menit dimana pengguna harus berjalan selama 6 menit dibawah dari tampilan perhitungan terdapat maps yang akan *men-tracking* seberapa jauh pengguna telah tempuh, terdapat juga form usia, jenis kelamin, berat badan, tinggi badan, jarak berjalan (m), dan waktu berjalan. Setelah mendapatkan hasil tersebut sistem akan memindahkan ke halaman hasil dimana ditampilkan berupa 6MWT avg Speed, VO2Max, METS, Intensitas Latihan, Walking Speed Recommendation, jarak berjalan yang direkomendasikan.

C. Back End

Dalam tahapan *Back End* sangat penting karena mencakup dalam penyimpanan data yang telah diinput oleh pengguna. Dimana dalam penyimpanan data pada menu *smoker cessation* dan menu *physical* menggunakan Firebase dan Google map API. Dimana *back end* adalah tempat di mana data dapat ditambahkan, diubah, atau dihapus di back end suatu sistem informasi atau aplikasi. [10].

Dimana dalam Firebase layanan yang digunakan pada kedua menu tersebut ialah Cloud Firestore. Cloud Firestore, salah satu layanan Firebase di kedua menu tersebut, adalah database dokumen NoSQL yang memungkinkan Anda menyimpan, menyinkronkan, dan membuat kueri data di aplikasi seluler dan web di seluruh dunia[11].

Pada gambar 5 merupakan hasil dari penyimpanan data yang telah diinput oleh pengguna, dimana di clou firestore kita dapat mengotrol hasil tersebut seperti dapat menghapus hasil yang telah di input oleh pengguna, sehingga hasil tersebut tidak akan bisa dilihat lagi.

Selanjutnya pada tahapan *back end* ini aplikasi *fielthy* menggunakan sebuah API (*Application Programming Interface*) dimana API google maps, kegunaan dari API ini untuk memudahkan user dalam melihat hasil jarak pengtesan yang telah pengguna lakukan terutama khususnya pada pengtesan 6mwt.

D. Penurunan Rumus

1. Menu *smoker cessation*

Dalam menu *smoker cessation* perhitungan total pengeluaran pengguna selama merokok dilakukan dengan cara mempertimbangkan beberapa faktor. Sehingga rumus dalam menghitung total pengeluaran rokok selama N tahun adalah:

$$Total\ N\ Tahun = \left(\frac{RPH}{RPP}\right) \times HPP \times 365 \times TM \quad (1)$$

Pada persamaan 1, jumlah batang rokok yang dikonsumsi per hari (RPH), jumlah batang rokok per bungkus (RPP), harga per bungkus rokok (HPP), dan lama waktu merokok dalam tahun (TM).

2. Menu *physical activity test* 6mwt

Pada menu *physical* di dalam tes 6mwt dimana mengharuskan penggunan berjalan selama 6 menit dan jarak yang harus ditempuh selama pengtesan. Dimana hasil tersebut dapat menghitung beberapa parameter diantara lain: kecepatan rata-rata (*avg speed*), VO2 max, METs (*Metabolic Equivalent of Task*), intensitas latihan, rekomendasi kecepatan berjalan, dan jarak berjalan yang direkomendasikan. Dimana rumus dalam menentukan parameter dapat dilihat sebagai berikut:

$$Avg\ Speed_{6MWT} = \frac{Jarak\ tempuh\ 6mwt \times 10}{1000} \quad (2)$$

Dimana dalam terlihat pada persamaan (2), menjelaskan mengenai rumus mencari *avg speed* pada pengtesan 6mwt. 6MWT avg speed merupakan hasil dalam mengukur kecepatan rata-rata berdasarkan jarak yang di tempuh selama tes 6MWT.

$$Vo2Max_{6MWT\ L} = (0.53 \times JP) + (0.22 \times Umur) + (0.32 \times TB) - (0.164 \times BB) - 2.287 \quad (3)$$

$$Vo2Max_{6MWT\ p} = (0.53 \times JP) + (0.22 \times Umur) + (0.32 \times TB) - (0.164 \times BB) - 2.67 \quad (4)$$

Dimana terlihat pada persamaan (3) dan (4) menjelaskan mengenai rumus mencari Vo2Max. Vo2Max adalah volume oksigen yang paling banyak diproses oleh tubuh manusia selama kegiatan berat [12]. Rumus Vo2Max dibagi menjadi 2 yaitu rumus mencari Vo2Max laki laki dan Vo2Max perempuan.

$$METs_{6MWT} = \left(\frac{Vo2Max}{3.5} \right) \quad (5)$$

METs 6MWT adalah rasio metabolisme kerja dan istirahat. Laju energi yang dilepaskan per unit waktu disebut laju metabolisme. [13]. Dimana dalam mencari hasil METs dapat dilihat pada persamaan 5.

$$Intensitas Latihan_{6MWT} = 0.6 \times METs \quad (6)$$

$$Walking speed recomend = 0.8 \times 6mwt avg speed \quad (7)$$

$$Jarak berjalan rekomendasi = \frac{Jarak tempuh 6MWT}{6 \times 6 \times 0.8} \quad (8)$$

Pada persamaan 6,7 dan 8 menjelaskan mengenai Intensitas latihan 6MWT adalah jumlah kekuatan fisik, yang merupakan persentase maksimum yang dapat digunakan tubuh untuk melakukan suatu tugas. Dimana pada intensitas latihan terdapat range untuk menentukan hasilnya dimana <3 Ringan, 3-6 Sedang, >6 Berat. *Walking speed recommendation* pada 6MWT merupakan rekomendasi kecepatan berlari dan berjalan untuk mendapatkan kecepatan yang ideal berdasarkan kecepatan rata-rata yang dicapai selama tes 6MWT. Terakhir Jarak berjalan yang direkomendasikan adalah jarak yang seharusnya untuk ditempuh dalam menjaga kebugaran.

Namun dalam menu *physical* terdapat juga penurunan rumus dalam menentukan tingkat presisi pada jarak yang dihitung pada aplikasi Fielthy dengan jarak asli dimana dilakukan pada jarak 100m, 200m dan 400m dengan 30 kali percobaan disetiap jarak, selain itu juga terdapat alat pembanding dalam menentukan tingkat presisi jarak tersebut di antara lain yaitu aplikasi pelari peta dan smartwatch apple. Metode yang digunakan dalam menentukan tingkat presisi 3 alat tersebut menggunakan sebuah metode perhitungan MAE dan MAPE.

MAE (*Mean Absolute Error*) adalah matrik yang mengukur besaran rata-rata kesalahan antara nilai prediksi dan nilai aktual. MAE dihitung sebagai jumlah perbedaan absolut antara prediksi dan observasi, dibagi dengan jumlah sampel. MAE memberikan ukuran kesalahan yang mudah dipahami karena mengukur rata-rata keseluruhan absolut dan tidak berpengaruh oleh outlier, namun MAE tidak memperhitungkan besarnya kesalahan secara kuadrat sehingga kurang sensitive terhadap kesalahan besar [14]. Berikut rumus dalam menentukan MAE dapat terlihat pada persamaan (9):

$$MAE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |y_i - \hat{y}_i| \quad (9)$$

MAPE (*Mean Absolute Percent Error*) adalah nilai rata-rata perbedaan absolut yang ada di antara nilai prediksi dan nilai asli yang ditunjukkan dalam bentuk persen dari nilai realisasi. Dengan menggunakan MAPE untuk evaluasi hasil peramalan, tingkat akurasi dari angka peramalan dan nilai realisasi dapat dilihat [15]. Berikut rumus dalam menentukan MAPE dapat terlihat pada persamaan (10):

$$MAPE = \left(\frac{|y_i - \hat{y}_i|}{y_i} \right) \times 100\% \quad (10)$$

Untuk notasi pada perhitungan MAE dan MAPE, pada n merupakan jumlah observasi/pengetesan, y_i merupakan nilai aktual pada observasi/pengetesan ke-i dan \hat{y}_i merupakan nilai prediksi pada observasi ke-i

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pengujian menu *smoker cessation*

Pada pengujian menu *smoker cessation* pada gambar 6 merupakan tampilan yang akan muncul setelah pengguna mengisi form pemeriksaan, dimana hasil yang didapatkan pada total pengeluaran rokok pengguna sesuai dengan hasil yang didapatkan, seperti juga pada pengeluaran dalam 1 minggu, 1 bulan, 1 tahun, 5 tahun, 10 tahun dan 20 tahun. Pada pengujian menu *smoker cessation* melihat apakah pengguna termasuk perokok berat ringan, apabila pengguna menghabiskan <20 batang rokok termasuk perokok ringan dan >20 termasuk perokok berat. Hasil yang didapatkan pada pengujian *smoker cessation* sesuai dengan rumus yang telah di tetapkan.



GAMBAR 6

Hasil pengujian menu *smoker cessation*

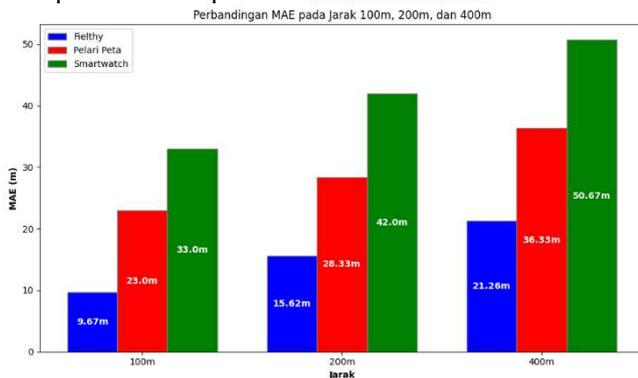
B. Pengujian menu *physical tes 6mwt*

Pada pengujian menu *physical* pada pengetesan 6mwt seperti pada gambar 7, hasil yang didapatkan pada kecepatan rata-rata (*avg speed*), VO2 max, METs (*Metabolic Equivalent of Task*), intensitas latihan, rekomendasi kecepatan berjalan, dan jarak berjalan yang direkomendasikan. Mendapatkan hasil yang sesuai dengan rumus yang telah ditetapkan pada system saat menggunakan pembuatan aplikasi.



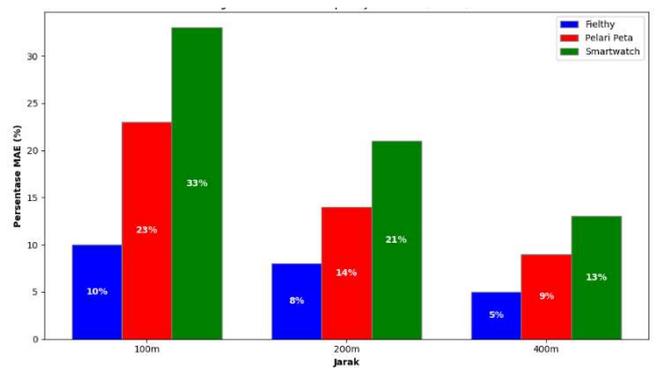
GAMBAR 7 Hasil pengujian menu *smoker cessation*

Selanjutnya dalam pengujian penentuan presisi pada jarak 100m, 200m dan 400m menggunakan aplikasi fielthy, aplikasi pelari peta dan smartwatch dengan jarak asli, dengan menggunakan teknik perhitungan MAE dan MAPE mendapatkan hasil seperti berikut:



GAMBAR 8 Hasil MAPE pada pengetesan 6mwt

Pada gambar 8 merupakan tampilan grafik MAE antara perbandingan dari aplikasi Fielthy, aplikasi pelari peta dan smartwatch. Dimana hasil dari grafik tersebut yaitu aplikasi Fielthy mendapatkan tingkat *error* paling terkecil dimana pada jarak 100m mendapatkan hasil 9.67m, pada jarak 200m mendapatkan hasil 15.62m dan terakhir jarak 400m mendapatkan hasil 21.26m. Selanjutnya disusul oleh aplikasi pelari peta dan terakhir smarwatch.



GAMBAR 9 Hasil MAPE pada pengetesan 6mwt

Pada gambar 9 merupakan tampilan grafik MAPE antara perbandingan dari aplikasi Fielthy, aplikasi pelari peta dan smartwatch. Dimana hasil dari grafik tersebut yaitu aplikasi Fielthy mendapatkan tingkat *error* paling terkecil dimana pada jarak 100m mendapatkan hasil 10%, pada jarak 200m mendapatkan hasil 8% dan terakhir jarak 400m mendapatkan hasil 5%. Selanjutnya disusul oleh aplikasi pelari peta dan terakhir smarwatch.

V. KESIMPULAN

Aplikasi Fielthy berhasil meneraokan fitur '*Smoker Cessation*' dan '*Physical Test 6MWT*' dengan baik. Fitur pasa '*Smoker Cessation*' dapat menghitung pengeluaran seseorang akibat kebiasaan merokok, perhitungan tersebut sudah dipastikan akurat. Sedangkan fitur '*Physical Test 6MWT*' dapat memberikan penilaian mengenai tingkat kebugaran pengguna berdasarkan tes berjalan 6 menit secara akurat.

Selanjutnya pengujian akurasi jarak tempuh yang terdapat pada fitur '*Physical test 6MWT*' membuktikan bahwa Fielthy memiliki tingkat kesalahan (*error*) yang paling rendah dibandingkan dengan aplikasi pembanding, yaitu aplikasi pelari peta, dan SmartWatch. Berdasarkan data yang ada Fielthy memiliki tingkat kesalahan MAE sebesar 9,67m untuk jarak 100m, 15,62m untuk jarak 200m, dan 21,26m untuk jarak400 m. Tingkat kesalahan pada MAPE yang dihasilkan juga sangat baik yang dimana 10% untuk jarak 100m, 8% untuk jarak 200m, dan 5% untuk jarak 400m.

Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa aplikasi Fielthy memiliki potensi yang sangat signifikan untuk membantu masyarakat dalam mengatasi bagaimana cara berhenti merokok dan meningkatkan aktivitas fisik, sehingga dapat menghasilkan gaya hidup yang lebih sehat.

REFERENSI

- [1] C. I. Fertman and D. D. Allensworth, "Health Promotion Programs," *Jurnal Kesehatan*, Oct. 2016.
- [2] "Determinants of health," World Health Organization. Accessed: Dec. 24, 2023. [Online]. Available: <https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/determinants-of-health>

- [3] A. Noviani and E. Yugiana, "STATISTIK KESEHATAN 2022," *Jurnal Statistik Kesehatan*, pp. 45–58, Aug. 2023.
- [4] H. Jurnal, S. Sibuea, M. Ikhsan Saputro, A. Annan, and Y. Bowo Widodo, "JURNAL INFORMATIKA DAN TEKNOLOGI KOMPUTER APLIKASI MOBILE COLLECTION BERBASIS ANDROID PADA PT. SUZUKI FINANCE INDONESIA," *Maret*, vol. 2, no. 1, pp. 31–42, 2022.
- [5] M. Agus Muhyidin, M. A. Sulhan, and A. Seviana, "PERANCANGAN UI/UX APLIKASI MY CIC LAYANAN INFORMASI AKADEMIK MAHASISWA MENGGUNAKAN APLIKASI FIGMA," 2020. [Online]. Available: <https://my.cic.ac.id/>.
- [6] R. Andrianto and M. Haris Munandar, "APLIKASI E-COMMERCE PENJUALAN PAKAIAN BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN FIREBASE REALTIME DATABASE," 2022. [Online]. Available: <http://jurnal.ulb.ac.id/index.php/JCoInT/index>
- [7] K. Rizki, A. Adil, S. Bumigora, M. J. Ismail, and M. Mataram, "IMPLEMENTASI GOOGLE MAPS API BERBASIS ANDROID UNTUK LOKASI FASILITAS UMUM DI KABUPATEN SUMBAWA." [Online]. Available: <http://maps.google.com/>.
- [8] K. Y. Eryandi, Y. Estriyanto, and I. Widiastuti, "PENGARUH BATAS OTOMASI SUDUT STANG KEMUDI (STEER ANGLE) TERHADAP TIMING AUTO CANCEL SEIN BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA328P," *Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik dan Kejuruan*, vol. 10, no. 1, p. 53, Jan. 2017, doi: 10.20961/jiptek.v10i1.14970.
- [9] B. Dwiyanto and H. P. Putro, "Pengembangan Front-End Sistem Manajemen Kuis dengan Service Oriented Architecture."
- [10] R. Pangestika and R. T. Dirgahayu, "Pengembangan Back-end Sistem Informasi Pendataan Sekolah Desa Komunitas Pendar Foundation Yogyakarta."
- [11] "Menyimpan dan menyinkronkan data aplikasi pada skala global," Firebase. Accessed: Sep. 09, 2024. [Online]. Available: <https://firebase.google.com/products/firestore?hl=id>
- [12] B. Indrayana and E. Yuliawan, "PENYULUHAN PENTINGNYA PENINGKATAN VO2MAX GUNA MENINGKATKAN KONDISI FISIK PEMAIN SEPAKBOLA FORTUNA FC KECAMATAN RANTAU RASAU," *Jurnal Ilmiah Sport Coaching and Education*, vol. 3, no. 1, pp. 41–50, Feb. 2019, doi: 10.21009/JSCE.03105.
- [13] M. de A. Mendes *et al.*, "Metabolic equivalent of task (METs) thresholds as an indicator of physical activity intensity," *PLoS One*, vol. 13, no. 7, p. e0200701, Jul. 2018, doi: 10.1371/journal.pone.0200701.
- [14] A. 'Gupta, "Understanding machine learning model evaluation metrics," [linkedin.com](https://www.linkedin.com).
- [15] I. Nabillah and I. Ranggadara, "Mean Absolute Percentage Error untuk Evaluasi Hasil Prediksi Komoditas Laut," *JOINS (Journal of Information System)*, vol. 5, no. 2, pp. 250–255, Nov. 2020, doi: 10.33633/joins.v5i2.3900.