Nama Kelompok: Bulc

Collin Smile

Howard Frelindo Goh

1. **Alasan Berpartisipasi**

Setiap anggota tim kami memiliki antusiasme yang tinggi dalam mengeksplorasi dan menerapkan AI untuk membantu menyelesaikan permasalahan nyata, baik di bidang kesehatan, pendidikan, maupun pelayanan publik. Dalam hackathon ini, kami mengembangkan sebuah produk berbasis kecerdasan buatan yang dirancang untuk membantu individu dalam menjaga rutinitas keseharian mereka dan menganalisis data pasien secara lebih efisien. Produk ini bertujuan untuk mengidentifikasi pola-pola kesehatan masyarakat, mendeteksi potensi risiko penyakit sejak dini, dan memberikan rekomendasi berbasis data untuk mendukung pengambilan keputusan medis.

Dengan mengikuti hackathon ini, kami melihat kesempatan emas untuk belajar, berkolaborasi, dan mengasah kemampuan kami dalam lingkungan yang kompetitif namun positif. Lebih dari itu, kami ingin berkontribusi melalui inovasi yang mendukung pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDG) nomor 3, yakni menjamin kehidupan yang sehat dan mendukung kesejahteraan bagi semua orang di segala usia. Kami percaya bahwa teknologi yang kami kembangkan memiliki potensi nyata untuk memberikan dampak sosial yang signifikan, khususnya dalam meningkatkan kualitas layanan kesehatan di Indonesia.

1. **Uraian Singkat Permasalahan**

Masalah utama yang ingin dipecahkan adalah rendahnya kepatuhan pasien dalam mengonsumsi obat secara tepat, disertai kurangnya pemantauan terhadap aktivitas fisik, pola makan, serta rutinitas harian seperti tidur. Penelitian di Puskesmas

Lempake, Samarinda menunjukkan bahwa hanya 24,4% pasien yang patuh tinggi dalam mengonsumsi obat, sementara sisanya tergolong sedang hingga rendah. Selain itu, kasus overdosis obat seperti paracetamol secara global mencapai 6%, dengan 7% di antaranya menyebabkan kerusakan hati.

Tidak hanya itu, menurut Riskesdas 2018, hanya 33,5% masyarakat Indonesia yang memiliki aktivitas fisik yang cukup. Pola makan dan tidur yang tidak teratur juga memperburuk kondisi pasien, memperlambat penyembuhan, dan meningkatkan risiko komplikasi. Tidur yang tidak konsisten terbukti meningkatkan risiko gangguan jantung hingga 26%, sedangkan makan tidak teratur dapat mengacaukan metabolisme dan memperlemah sistem imun.

Solusi yang ditawarkan adalah aplikasi berbasis AI yang dilengkapi IoT pillbox untuk memantau dan mengingatkan konsumsi obat secara real-time, mendeteksi keterlambatan, kesalahan dosis, dan overdosis. Aplikasi ini juga mentrack dan mengingatkan aktivitas fisik, menganalisis makanan dari foto yang diunggah pasien, dan menyusun laporan kesehatan menyeluruh yang dapat diakses oleh pasien maupun dokter untuk mendukung perawatan yang lebih efektif dan personal.

Sumber: https://www.liputan6.com/health/read/5812311/jangan-remehkan-jam-tidurmalam-tidak-teratur-berisiko-gangguan-kesehatan-serius

https://ocs.unmul.ac.id/index.php/JKM/article/viewFile/7076/4589

https://www.alomedika.com/penyakit/kegawatdaruratan-medis/overdosisparacetamol/epidemiologi

https://bji-fk.ejournal.unsri.ac.id/index.php/bji/article/download/4/4

1. **Deskripsi Target User**

Target user kami adalah pasien dengan penyakit kronis seperti diabetes, TBC, hipertensi, dan sebagainya, terutama lansia yang tinggal di Indonesia. Salah satu contohnya adalah Susianti, seorang perempuan berusia 65 tahun yang tinggal di daerah perkotaan. Susianti perlu mengonsumsi berbagai jenis obat secara rutin, menjaga pola makan, serta tetap aktif secara fisik sesuai anjuran dokter. Namun, ia sering lupa jadwal minum obat, melewatkan waktu makan, dan kurang termotivasi untuk beraktivitas.

Untuk itu, Susianti membutuhkan sistem pengingat dan pelacak (tracker) yang mudah digunakan, yang dapat membantu mengatur jadwal minum obat, aktivitas fisik, dan pola makan sesuai anjuran medis. Sistem ini juga mencatat riwayat harian seperti waktu makan, aktivitas, dan konsumsi obat yang dapat diakses oleh dokter jika suatu hari Susianti mengalami kondisi yang memburuk, sehingga penanganan dapat dilakukan secara lebih tepat berdasarkan data.

Sistem ini juga membantu keluarga atau pendamping seperti anak-anak Susianti yang tinggal jauh agar tetap bisa memantau keseharian Susianti dari jarak jauh. Selain itu, institusi kesehatan seperti rumah sakit atau klinik diuntungkan karena mereka dapat memastikan pasien menjalankan perawatan harian secara konsisten. Dengan demikian, target user kami mencakup pasien kronis, pasien yang butuh perhatian khusus, lansia, masyarakat umum yang peduli terhadap kesehatannya, serta institusi kesehatan yang terlibat dalam perawatan jangka panjang.

1. **Deskripsi Solusi**

Solusi kami adalah sistem terintegrasi antara aplikasi mobile berbasis AI, perangkat pillbox pintar (IoT), dan IoT wearable untuk membantu pasien kronis, terutama lansia, dalam menjaga rutinitas sehat harian mereka: minum obat, makan, beraktivitas fisik, dan tidur. Sistem ini dirancang untuk kemudahan penggunaan dan pemantauan dari jarak jauh oleh keluarga dan tenaga medis.

Cara Kerja:

Penjadwalan Terintergrasi

Jadwal obat, makan, aktivitas, dan tidur diatur melalui aplikasi.

Pengingat Cerdas

Aplikasi mengirimkan notifikasi otomatis sesuai jadwal harian.

Pillbox IoT dengan Kamera Makro

Mendeteksi jenis, dosis, dan waktu pengambilan obat, lalu mengirimkan data ke aplikasi secara real time. (pillbox merupakan suatu yang opsional, pasien dapat menggunakan aplikasi saja)

Pelacakan Aktivitas & Makan

Pasien mencatat aktivitas atau memfoto makanan, AI menganalisis kandungan gizi dan tingkat aktivitas.

Analisis AI & Deteksi Anomali

Sistem mendeteksi deviasi dari rutinitas, seperti dosis tidak sesuai, pola tidur terganggu, atau aktivitas menurun.

Dashboard Pemantauan

Dokter dan keluarga dapat memantau riwayat dan tren kesehatan pasien melalui dashboard aplikasi.

Opsional:

IoT Wearable Terintegrasi

Wearable (seperti gelang pintar) terhubung melalui API untuk mengirim data seperti langkah, detak jantung, dan kualitas tidur langsung ke aplikasi.

Fitur Utama:

Pengingat harian (obat, makan, aktivitas, tidur)

Pillbox IoT dengan kamera makro

Integrasi IoT wearable via API untuk data aktivitas & tidur

Pelacakan dan analisis AI untuk kebiasaan harian

Notifikasi real-time atas deviasi

Dashboard pemantauan pasien

Alur Proses:

Jadwal dimasukkan ke aplikasi

Sinkronisasi dengan pillbox dan IoT wearable (Opsional)

Pengingat dikirim otomatis

Pillbox memverifikasi konsumsi obat

Wearable mengirim data aktivitas dan tidur via API

Pasien input atau foto makanan

AI menganalisis dan mendeteksi deviasi

Notifikasi dikirim ke pihak terkait

Dokter/family memantau via dashboard

**5. Keunggulan Solusi**

Keunggulan utama kami terletak pada fleksibilitas sistem. Pengguna dapat melakukan aplikasi secara mandiri maupun dengan perangkat tambahan atau menghubungkannya dengan perangkat wearable melalui API, serta pillbox berkemampuan kamera makro. Perangkat ini memastikan obat benar-benar dikonsumsi dengan dosis dan waktu yang sesuai.

Dilengkapi dengan teknologi AI, aplikasi ini menganalisis foto makanan dan aktivitas harian, lalu memprediksi kondisi pasien secara real-time. Semua data ini dapat diakses oleh dokter atau keluarga melalui dashboard. Kombinasi antara pengingat cerdas, verifikasi langsung melalui IoT, dan analisis prediktif menjadikan solusi kami unggul dibanding aplikasi standar maupun platform kesehatan lain yang hanya fokus pada satu aspek saja.

Jika dibandingkan dengan aplikasi medisafe, aplikasi pengingat obat. Medisafe fokus pada pengingat dan pelacakan obat, tetapi terbatas pada aspek pengobatan saja. Solusi kami menawarkan manajemen kesehatan menyeluruh, selain pengingat obat, juga melacak pola makan, aktivitas, dan tidur, serta menganalisis data dengan AI untuk memprediksi risiko kesehatan.

**6. Teknologi yang Digunakan**

Teknologi yang Digunakan (maks. 300 kata)This question is required.\*

Jelaskan teknologi yang akan Anda gunakan (misalnya: Microsoft Azure, IoT, AI), termasuk arsitektur solusi dan bagaimana teknologi tersebut diintegrasikan.

1. Microsoft Azure Cloud sebagai Platform Utama

Azure App Service & Azure Functions

* Menjalankan API back‑end untuk menerima data kepatuhan obat, aktivitas fisik, dan foto makanan.
* Fungsi serverless (Azure Functions) memicu alur kerja AI saat data masuk (misalnya, foto di‑upload).

Azure Storage & Azure Cosmos DB

* Azure Blob Storage menyimpan foto makanan
* Azure Cosmos DB (NoSQL) menyimpan data sesi minum obat, ringkasan aktivitas, dan hasil analisis AI.

2. Kecerdasan Buatan (AI/ML)

Anomaly Detection (Azure Anomaly Detector)

* Memantau urutan data kepatuhan obat untuk mendeteksi apakah pasien terlambat, double dose, atau missed dose saat mau meminum obat
* Mentrigger notifikasi otomatis (telepon/WA) jika teridentifikasi anomali.

Object Detection (Azure Cognitive Services – Custom Vision)

* Menganalisis foto makanan pasien, mengidentifikasi jenis dan porsi bahan (sayur, protein, karbohidrat).

Regression Machine Learning (Azure Machine Learning)

* Model regresi memprediksi risiko ketidakpatuhan atau potensi komplikasi berdasarkan data historis (usia, penyakit, pola minum obat, aktivitas). \* Pipeline AutoML untuk retraining berkala dengan data baru.

3. Notifikasi & Dashboard

Azure Communication Services / Twilio

* Mengirim panggilan suara dan pesan WhatsApp terotomasi berdasarkan hasil AI.

Power BI Embedded

* Menyajikan dashboard interaktif kepada pasien dan dokter: grafik kepatuhan, ringkasan aktivitas, dan rekomendasi perbaikan gaya hidup.

4. IoT (Pillbox Cerdas)

* Digunakan untuk mendeteksi jenis obat, dosis, dan waktu konsumsi.
* Terhubung ke Azure IoT Hub untuk mengirimkan data secara langsung ke cloud. - Data ini dianalisis menggunakan Azure Functions dan AI untuk memastikan kepatuhan terhadap jadwal pengobatan.

Pillbox IoT → mengirim data ke Azure IoT Hub

Mobile App → mengirim data (jadwal obat, aktivitas, foto) ke Azure App Service

Data disimpan di Azure Blob Storage dan Cosmos DB

Azure Functions memanggil layanan AI (Anomaly Detector, Custom Vision, Azure

ML) untuk analisis

Hasil analisis disimpan kembali di Cosmos DB

Azure Communication Services men-trigger notifikasi panggilan/WA

Power BI Embedded menarik data dari Cosmos DB untuk laporan real‑time

**7. Dampak dan Manfaat**

Dampak sosial dari solusi ini adalah membantu pasien sebagai pengingat untuk mengomsumsi obat, melakukan aktivitas, makan, dan tidur tepat waktu sehingga mengurangi komplikasi kronis. Keluarga juga tidak terlalu terbebani untuk memantau apakah pasien sudah meminum obat. Secara ekonomi, jika pasien rutin meminum obat sesuai dosis, maka akan memperkecil kemungkinan pasien untuk dirawat inap karena kondisi semakin parah. Artinya, kemungkinan pasien mengeluarkan biaya untuk perawatan lagi juga akan menjadi lebih kecil. Solusi ini juga memiliki potensi skalabilitas yang tinggi karena solusi ini bisa digunakan di berbagai rumah sakit. Kontribusi solusi ini terhadap pencapaian SDG 3 (Good Health and Well Being) adalah solusi ini mendukung efisiensi dan efektivitas obat yang digunakan oleh pasien. Apabila obat digunakan secara rutin oleh pasien, maka kegunaan obat menjadi efektif dan efisien.