



SIDARA

SISTEM INFORMASI DETEKSI DINI KANKER PAYUDARA

Suatu Inovasi yang diajukan Lomba PERSI AWARD - MAKERSI AWARD pada Kategori *"Innovation in Healthcare IT"*

TIM SIDARA:

Exda Hanung Lidiana, S.Kep.,Ns., M.Kep.,M.M

dr. Hanif Mustikasari

Dr. Mieska Despitassari, S.Si., M.K.M

Dr. Nurhayati, SKM, M.Kes

Ismail Setiawan, S.Kom.,M.Kom



A. RINGKASAN

Sistem Informasi Deteksi Dini Kanker Payudara (SIDARA) merupakan sebuah inovasi berbasis kecerdasan buatan yang dirancang untuk meningkatkan akurasi dan efisiensi dalam mendeteksi kanker payudara sejak dini. Dengan memanfaatkan algoritma pohon keputusan yang dioptimalkan melalui teknik SMOTE (Synthetic Minority Over-sampling Technique), Model ini mencapai akurasi 81% dan nilai Kappa 0.622. Inovasi ini tidak hanya menampilkan pendekatan teknis yang presisi, tetapi juga menawarkan solusi praktis untuk mendukung keputusan klinis yang cepat, akurat, dan dapat diandalkan. SIDARA juga sudah didaftarkan sebagai Hak Kekayaan Intelektual di Direktorat Jenderal Kekayaan Intelektual dan hasil penelitian SIDARA sudah terpublikasi jurnal Sinta 5.

B. LATAR BELAKANG

Kanker payudara merupakan penyebab kematian tertinggi kedua di kalangan wanita secara global, dengan tren insidensi yang terus meningkat. Deteksi dini menjadi kunci utama dalam meningkatkan prognosis dan menurunkan angka mortalitas. Namun, sistem deteksi konvensional memiliki keterbatasan, seperti ketergantungan pada interpretasi subjektif, waktu diagnosis yang lama, serta terbatasnya akses teknologi diagnostik di berbagai daerah. Selain itu, tantangan besar dalam pengembangan sistem cerdas adalah ketidakseimbangan data medis di mana kasus kanker sering menjadi kelas minoritas, sehingga menyulitkan model untuk mendeteksinya secara akurat.

SIDARA (Sistem Deteksi Dini Kanker Payudara) dikembangkan sebagai inovasi digital untuk menjawab kebutuhan akan deteksi kanker payudara yang cepat, akurat, dan mudah dijangkau. Inovasi ini mengintegrasikan teknologi prediktif berbasis algoritma pohon keputusan dan teknik optimasi data seperti SMOTE (Synthetic Minority Over-sampling Technique) untuk meningkatkan sensitivitas terhadap data pasien yang jarang terdeteksi. Dengan SIDARA, diharapkan proses identifikasi risiko kanker payudara dapat dilakukan secara lebih sistematis, cepat, dan dapat diakses di

berbagai fasilitas kesehatan, termasuk di daerah dengan keterbatasan sumber daya. Inovasi ini merupakan langkah konkret dalam mendukung transformasi digital layanan kesehatan dan meningkatkan kualitas hidup perempuan melalui pencegahan dan deteksi dini yang efektif yang berada di Indonesia ataupun Internasional khususnya Asia.

C. TUJUAN

SIDARA dikembangkan dengan tujuan utama menciptakan sistem prediktif akurat untuk deteksi dini kanker payudara menggunakan pendekatan machine learning berbasis pohon keputusan. Secara spesifik, inovasi ini bertujuan:

1. Meningkatkan akurasi deteksi terhadap kasus kanker payudara
2. Menyediakan sistem yang efisien dan cepat dalam proses diagnosis berbasis data.
3. Mendukung pengambilan keputusan klinis dengan alat bantu yang objektif, reproducible, dan dapat diintegrasikan dalam sistem informasi kesehatan.
4. Meningkatkan kepuasan pengguna

D. LANGKAH-LANGKAH

Pelaksanaan inovasi SIDARA dilaksanakan melalui beberapa tahap sistematis, sebagai berikut:

1. Tahap Identifikasi Masalah dan Kebutuhan

Tahap awal dimulai dengan mengidentifikasi permasalahan utama dalam deteksi dini kanker payudara di fasilitas pelayanan kesehatan. Melalui observasi lapangan, wawancara dengan tenaga medis, dan kajian data kasus, diperoleh informasi tentang keterlambatan diagnosis, keterbatasan alat skrining, dan rendahnya kesadaran masyarakat. Analisis kebutuhan ini menjadi dasar perancangan sistem yang relevan dan kontekstual.

2. Tahap Perancangan Sistem

Tim menyusun kerangka kerja sistem SIDARA, mulai dari pemilihan algoritma prediksi (misalnya Decision Tree) hingga integrasi teknik

penyeimbangan data seperti SMOTE. Desain sistem juga mencakup antarmuka pengguna (user interface) yang sederhana dan ramah bagi tenaga kesehatan. Proses ini melibatkan kolaborasi antara ahli teknologi informasi, data scientist, dan praktisi kesehatan.

3. Tahap Pengumpulan dan Pengolahan Data

Data riwayat pasien kanker payudara (yang telah dianonimkan) dikumpulkan sebagai dasar pelatihan model prediktif. Data ini kemudian dibersihkan, dianalisis, dan digunakan untuk melatih sistem agar mampu mengidentifikasi risiko secara akurat. Teknik SMOTE digunakan untuk menangani ketidakseimbangan data yang umum pada kasus kesehatan.

4. Tahap Pengembangan dan Simulasi Sistem

Sistem SIDARA dibangun menggunakan pendekatan iteratif (pengembangan bertahap dengan perbaikan berkelanjutan). Setelah model awal dikembangkan, dilakukan simulasi di lingkungan non-klinis untuk menguji keandalan, akurasi, dan respon sistem terhadap berbagai input data pasien. Feedback dari tenaga kesehatan juga dikumpulkan untuk menyempurnakan fitur sistem.

5. Tahap Validasi dan Review Teknis

Setelah sistem berjalan secara internal, dilakukan validasi model dengan menggunakan data uji yang berbeda dari data pelatihan. Hasil prediksi dibandingkan dengan diagnosis medis aktual untuk menilai tingkat akurasi. Jika akurasi mencapai standar $\geq 85\%$, maka sistem dinyatakan layak untuk uji lapangan. Review teknis oleh tim IT dan tim medis juga dilakukan untuk menghindari risiko kesalahan sistem.

6. Tahap Uji Coba Terbatas kepada Pasien

Uji coba dilakukan pada kelompok kecil pasien yang datang untuk pemeriksaan payudara di fasilitas layanan kesehatan tertentu. Pasien diberikan penjelasan dan persetujuan (informed consent) sebelum data mereka digunakan. Sistem SIDARA digunakan untuk menilai risiko, dan hasilnya dibandingkan dengan pemeriksaan konvensional. Selain menilai

akurasi, tahap ini juga mengukur kepuasan pasien terhadap kecepatan dan kejelasan hasil yang diberikan.

7. Tahap Evaluasi dan Penyempurnaan

Setelah uji coba, dilakukan evaluasi menyeluruh terhadap aspek teknis, operasional, dan kepuasan pengguna. Hasil evaluasi menjadi dasar perbaikan sistem sebelum dilakukan implementasi lebih luas. Evaluasi juga mencakup aspek perlindungan data dan etika medis dalam penggunaan teknologi berbasis AI

E. HASIL

Inovasi SIDARA dapat menjawab tantangan terkait Improving Access, Quality, and Safety through Financial Sustainability :

1. Improving Access (Peningkatan Akses):

SIDARA memungkinkan layanan deteksi dini kanker payudara dilakukan lebih cepat dan menjangkau fasilitas pelayanan primer, bahkan di daerah dengan keterbatasan sumber daya. Pasien tidak lagi harus menunggu pemeriksaan radiologis yang memerlukan waktu lama atau lokasi khusus, karena skrining awal dapat dilakukan secara digital dengan dukungan sistem prediktif.

2. Improving Quality (Peningkatan Mutu):

Kualitas pelayanan meningkat karena tenaga kesehatan terbantu dengan sistem berbasis algoritma dalam mengidentifikasi pasien berisiko tinggi. Data pasien lebih terstruktur dan keputusan klinis menjadi lebih terarah. Sistem ini juga mendorong dokumentasi yang lebih baik dan dapat ditindaklanjuti secara cepat.

3. Improving Safety (Peningkatan Keamanan):

Dengan deteksi dini yang lebih akurat, pasien berisiko tinggi dapat segera dirujuk untuk pemeriksaan lanjutan, sehingga potensi keterlambatan diagnosis dapat ditekan. Selain itu, fitur edukatif dalam sistem membantu pasien memahami kondisi dan risiko secara mandiri, mencegah kesalahan interpretasi informasi.

4. Financial Sustainability (Keberlanjutan Finansial):

Dengan mengurangi kebutuhan skrining konvensional yang mahal (seperti USG dan mamografi), serta mempersingkat waktu diagnosis awal, SIDARA membantu efisiensi biaya baik bagi pasien maupun fasilitas kesehatan. Sistem ini tidak memerlukan biaya dalam melakukan deteksi dini kanker payudara dan dapat diakses dimanapun berada.

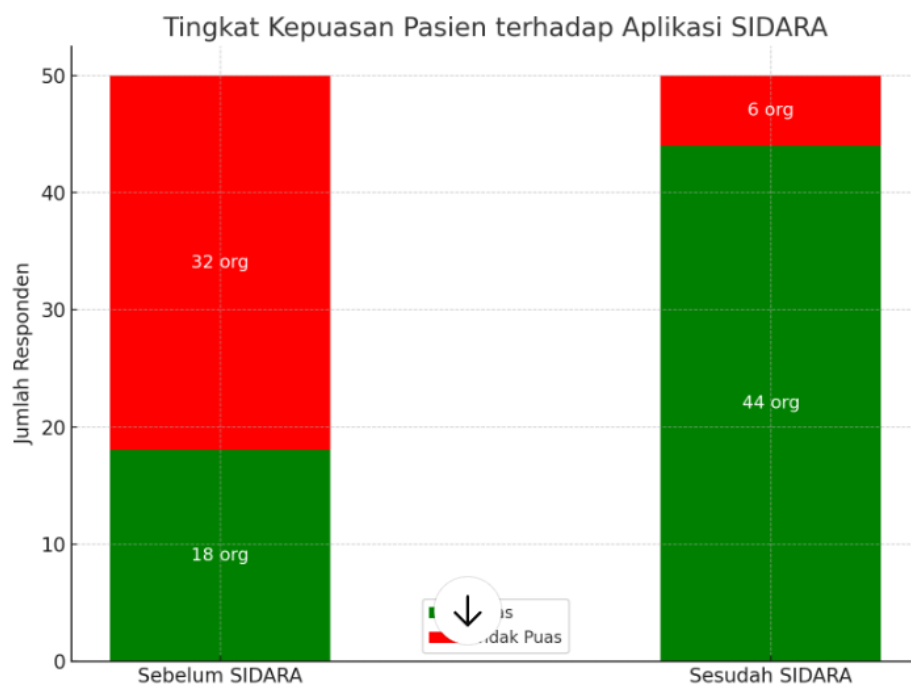
5. Hasil Kepuasan Pengguna (Responden: 50 Orang)

a. Sebelum SIDARA:

- ✓ Pasien puas: 18 orang
- ✓ Tidak puas: 32 orang
- ✓ Ketidakpuasan disebabkan oleh proses yang lambat, hasil yang kurang jelas, dan minimnya penjelasan dari petugas.

b. Sesudah menggunakan SIDARA:

- ✓ Pasien puas: 44 orang
- ✓ Tidak puas: 6 orang
- ✓ Peningkatan kepuasan terjadi karena sistem SIDARA memberikan hasil prediktif lebih cepat, informatif, dan mudah dipahami.



sistem.sidara-rsupoeradji.com

Prediksi Potensi

Usia saat ini:

Ada Benjolan Payudara:

Ya

Tidak

Ada Nyeri Payudara:

Ya

Tidak

Keluar Cairan Payudara:

Ya

Tidak

Usia Menstruasi Pertama:

Tidak Tahu

7-11 tahun

11-13 tahun

Diatas 13 tahun

Usia Melahirkan Anak Pertama:

Tidak Tahu

Tidak Melahirkan

Dibawah 20 tahun

20-24 tahun

25-29 tahun

Diatas 30 tahun

Apakah Mempunyai Keluarga Penderita Kanker Payudara?

Tidak Tahu

Punya

Tidak Punya

Obesitas (Masukkan Tinggi dan Berat Badan):

Tinggi Badan (cm):

Berat Badan (kg):

Prediksi

Reset

SURAT PENGESAHAN

Nomor: DP.04.03/D.XXVI/ *1374* /2025

Dengan ini menyatakan bahwa makalah inovasi dengan judul:

SIDARA

"Sistem Informasi Deteksi Dini Kanker Payudara"

Yang dibuat oleh:

1. Exda Hanung Lidiana, S.Kep,Ns,M.Kep,M.M.
2. dr. Hanif Mustikasari
3. Dr. Mieska Despitassari, S.Si, M.K.M
4. Dr. Nurhayati, SKM, M.Kes
5. Ismail Setiawan, S.Kom, M.Kom

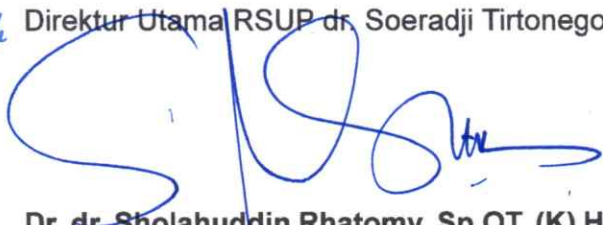
Disetujui untuk mengikuti Lomba Inovasi PERSI AWARD 2025

Kategori 8

Innovation in Healthcare IT

W Klaten, 8 Agustus 2025

8/8 Direktur Utama RSUP dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten *ls gk*


Dr. dr. Sholahuddin Rhatomy, Sp.OT. (K) Hip & Knee
NIP. 198006212009121002