Problem

Adanya kebutuhan untuk melakukan deteksi dini terhadap kanker untuk memperbaiki tingkat kesembuhan pasien kanker.

Kontribusi

- Menyajikan analisis komparatif dari karya penelitian yang ada menggunakan teknik berbasis AI dan pencitraan medis untuk diagnosis kanker, pencitraan medis untuk diagnosis, dan analisis otomatis dalam diagnosis kanker

- Memberikan deskripsi komplikasi kanker dan aplikasi klinis, deskripsi proses kalsifikasi kanker menggunakan teknik berbasis AI, peran "deep learning" dalam penelitian kanker, keterbatasan terkait prediksi kanker pada pembelajaran otomatis, dan beberapa investigasi terkait penelitian deteksi kanker menggunakan teknik berbasis AI.

Metode/Solusi

- Review terhadap beragam paper terkait teknik prediksi dan diagnosis kanker menggunakan teknik AI dilakukan dengan mengacu pada panduan PRISMA

- Pencarian yang efisien dilakukan untuk memilih artikel penelitian pada tiga database elektronik yang berbeda, yaitu web sains, EBSCO, dan EMBASE, semua database tersebut memiliki index web terbuka yang mendata seluruh konten atau metadata dari tulisan akademik.

- Artikel tersebut dipilih menggunakan query (Artificial Intelligence) atau (Cancer Diagnosis), atau (Early Detection), atau (Machine Learning), atau (Deep Learning). Pemilihan paper yang di-review menggunakan standar panduan PRISMA.

- Hal yang di-investigasi dari paper tersebut mencakup:

   \*  Pendekatan pembelajaran mana yang telah memberikan hasil prediksi yang bagus secara ekstensif ?

   \*  Kanker pada bagian apa dan data training yang mana yang telah secara ekstensif diteliti ?

   \*  Pada tahun mana sebagian besar studi mengenai prediksi kanker ini dipublikasikan ?

   \*  Apa saja tantangan yang dihadapi para peneliti dalam rekonstruksi model prediksi berbasis AI.

Hasil Utama:

- Paper ini menunjukkan bahwa sebagian besar literatur mengenai pemanfaatan teknik AI dalam deteksi dini kanker menggunakan teknik deep learning, khususnya Jaringan Saraf Konvolusi (Convolution Neural Network-CNN).

- Hasil review dalam paper ini juga menunjukkan bahwa ketika model "deep-learning" diterapkan pada citra medis yang telah diproses (pre-processed) dan dilakukan segmentasi, citra tersebut akan berkinerja lebih baik dalam metrik klasifikasi seperti AUC, Sensitivitas, Koefisien dadu, dan Akurasi.

Limitasi:

* Sebagian besar studi penelitian yang di-review menggunakan citra yang berasal dari MRI dan Sebagian kecil CT-Scan (masing-masing 25% dan 23%), prosentase untuk citra yang berasal dari Ultrasonografi (USG) kalau pun ada tidak melebihi 15% (kategori citra yang berasal dari lain-lain pada paper ini adalah 15%).
* Tidak seluruh penelitian yang dievaluasi dalam review paper ini menyertakan data klinis sebagai variable control-nya. Sementara untuk sebuah proses diagnosis yang utuh bagi pasien, data klinis juga merupakan sumber informasi primer yang penting.

Judul:

Application of deep learning in the prediction of benign and malignant thyroid nodules on ultrasound images

Problem

Kebutuhan yang luar biasa terhadap metode otomatis dan lebih andal untuk menyaring gambar ultrasound dengan lebih efisien

Kontribusi

Paper ini mengajukan deteksi yang efeisien dan cepat menggunakan pendekatan "deep learning" untuk nodul tiroid

Metode/Solusi

Tiap citra nodul mula-mula diubah menjadi struktur data berbasis "tile" hirarkis untuk kemudian diproses agar dapat mengakses hasil dari segmentasi nodul melalui CNN yang diajukan (yakni menggunakan arsitektur VGG-16 sebagai "backbone" untuk memproses citra ultrasonografi). Kemudian efektifitas dari model yang diajukan akan dibandingkan dengan model lain yang juga populer yaitu U-Net.

Hasil Utama:

Model dengan VGG-16 sebagai "backbone" menghasilkan akurasi 99%, "dice score"  97.5%, sensitivitas 98%, IoU  97.1%, dan precision 97%. Sebagai perbandingan, pendekatan U-Net menghasilkan akurasi  96%, presisi  96%, sensitivitas  95.2%, "dice score" 95.4%, dan IoU of 95.3%

Limitasi:

Kecerdasan buatan (AI) memberikan peluang untuk mengidentifikasi risiko kesehatan pasien dan dengan demikian memengaruhi hasil keselamatan pasien

mengidentifikasi dan menganalisis studi kuantitatif yang memanfaatkan atau mengintegrasikan AI untuk menangani dan melaporkan hasil keselamatan pasien tingkat klinis.

Paper ini mengidentifikasi 53 studi yang memenuhi syarat, yang dirangkum mengenai subkategori keselamatan pasien, AI yang paling sering digunakan, dan metrik kinerja yang dilaporkan.

Sub-kategori keamanan yang diakui adalah alarm klinis (n=9; terutama berdasarkan model pohon keputusan), laporan klinis (n=21; berdasarkan model mesin vektor pendukung), dan keamanan obat (n=23; terutama berdasarkan model pohon keputusan).

Analisis dari 53 studi ini juga mengidentifikasi dua temuan penting: (1) kurangnya tolok ukur standar dan (2) heterogenitas dalam pelaporan AI.

Studi ini mencakup publikasi yang cocok dengan kriteria dan definisi operasional AI dan keselamatan pasien.

Selain itu, paper ini membatasi cakupan AI hanya pada pembelajaran mesin dan pemrosesan bahasa alami di tingkat klinis.

Ulasan ini juga hanya mencakup studi yang diterbitkan dalam bahasa Inggris dalam 10 tahun terakhir.