

**Deteksi Kanker Pada Gambar *Mamografi* Menggunakan
Metode YOLO**

PRA PROPOSAL PROYEK TINGKAT

Diajukan sebagai syarat untuk mengikuti Sidang Komite Proyek tingkat

oleh :

M.SYUKRON ASNAN

6705183082



**D3 TEKNOLOGI TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS ILMU TERAPAN
UNIVERSITAS TELKOM
2021**

Latar Belakang

Pencitraan medis berhubungan dengan teknik dan proses untuk membuat citra dari tubuh manusia untuk keperluan medis menemukan, memeriksa atau mendiagnosis penyakit. Dalam konteks yang sempit, pencitraan medis sering kali disamakan dengan radiologi. Salah satu bagian dari radiologi adalah *mamografi*, yang mempelajari mengenai proses pencitraan payudara secara *radiologi* serta pemeriksaan citra tersebut untuk diagnosis kanker payudara.

Kanker payudara adalah kanker pada jaringan payudara. Ini adalah jenis kanker paling umum yang diderita kaum wanita. Kaum pria juga dapat terserang kanker payudara, walaupun kemungkinannya lebih kecil dari 1 di antara 1000. Faktor-faktor resiko kanker payudara adalah usia, jenis kelamin, riwayat reproduksi, riwayat keluarga, obesitas, dan konsumsi makanan lemak tinggi (*American Cancer Society*, 2013). Salah satu pengobatan yang dapat dilakukan adalah dengan pembedahan kemudian dilakukan kemoterapi tetapi pengobatan tersebut belum tentu berhasil jika kanker telah mencapai stadium akhir. Kanker payudara dapat bersifat mematikan ketika diagnosa dan perawatan yang diberikan sudah terlambat. Kanker payudara yang diobati sejak stadium dini dapat menurunkan angka kematian. Jadi, resiko kematian akibat kanker payudara dapat diminimalkan dengan deteksi sejak dini, sehingga deteksi dini perlu dilakukan untuk mencegah dampak buruk yang bisa terjadi.

Pemeriksaan dini perlu dilakukan untuk mengetahui apakah payudara masih normal atau terdapat kelainan. Salah satu tes pemeriksaan dini yang dapat dilakukan adalah *mamografi*. *Mamografi* merupakan pemeriksaan secara *radiografis* dari kelenjar payudara untuk mendeteksi secara dini semua kelainan yang ada pada payudara bahkan sampai pada kemungkinan untuk membedakan tumor yang bersifat ganas dan tidak ganas (Pearce, 1999).

Studi Literatur Penelitian Terkait

Tabel 1 Merupakan hasil studi literature terhadap penelitian yang terkait dengan judul yang diangkat.

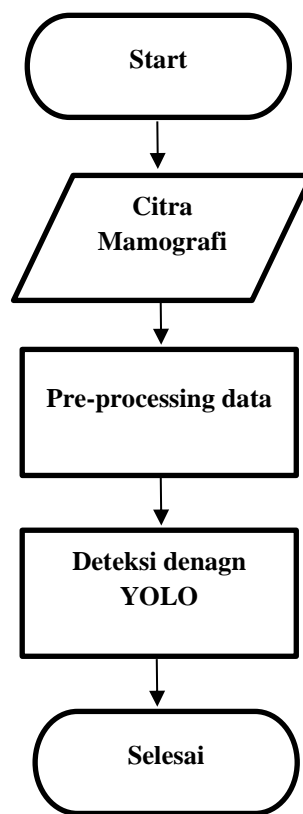
Tabel 1 Hasil Studi Literatur

No	Judul Penelitian /Karya Ilmiah	Tahun	Keterangan	Perbedaan dengan judul PA yang akan diangkat
1.	Deteksi Penyakit Covid-19 Berdasarkan Citra <i>X-Ray</i> Menggunakan <i>Deep Residual Network</i> [1]	2020	Dalam penelitian ini penulis membuat deteksi penyakit covid-19 berdasarkan citra x-ray menggunakan deep residual network	Berbeda dengan penelitian [1] yang mendeteksi penyakit covid-19, pada penelitian ini mendeteksi kanker pada gambar mamografi menggunakan metode YOLO
2.	Implementasi Algoritma YOLO (<i>You Only Look Once</i>) Untuk Deteksi Api	2020		
3.	Sistem Cerdas Pemantauan Arus Lalu Lintas Dengan YOLO (<i>You Only Look Once v3</i>) [2]	2019		
4.	Object Detection in Shelf Images with YOLO [3]	2019		
5.	Deteksi Lokasi Tumor Payudara Menggunakan Algoritma <i>Morfologi</i> dan <i>Multilevel Threshold</i> [4]	2018		

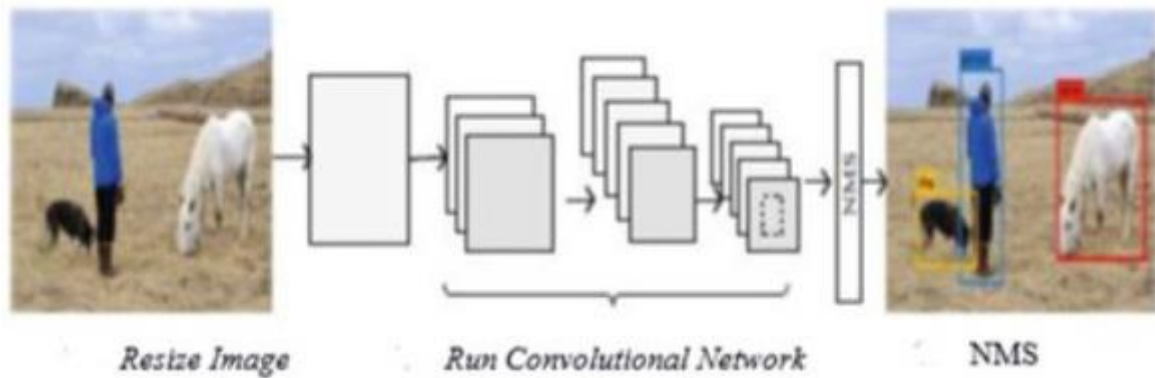
6.	Klasifikasi Kanker Payudara Melalui Citra <i>Mamografi</i> Menggunakan Algoritma <i>Probabilitas Neoural Network</i> (PNN) [5]	2017		
7.	Klasifikasi Kanker Pada Citra Mammogram [6]	2016		

Rancangan Sistem

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai perancangan sistem yang akan dibuat untuk membuat sebuah sistem Deteksi Kanker Melalui Gambar Mamografi Menggunakan Python dengan metode YOLO. Adapun diagram blok dari sistem perangkat keras yang dirancang adalah seperti yang diperlihatkan pada gambar berikut ini:



Gambar 1. Diagram Alur implementasi sistem



Gambar 2. Proses Deteksi YOLO

Secara garis besar perancangan sistem terbagi menjadi 2 tahapan utama seperti Gambar 1 yaitu pre-processing dan deteksi dengan YOLO.

- Pre-Processing, pada tahap ini citra akan mengalami perbaikan dengan melakukan contrast stretching atau peregangan nilai kontras citra. Citra hasil peregangan kontras tersebut akan digunakan untuk melatih model jaringan pada algoritma YOLO. Hasil pelatihan ini adalah nilai bobot yang dapat digunakan untuk mendeteksi kanker pada citra mamografi.
- Deteksi dengan YOLO Algoritma YOLO merupakan algoritma deep learning untuk deteksi objek yang menggunakan pendekatan berbeda dari algoritma lain, yaitu menerapkan sebuah jaringan syaraf tunggal pada keseluruhan citra. YOLO mendeteksi sebuah objek dalam beberapa tahap yaitu :
 1. Membagi citra dalam region/grid berukuran $s \times s$. Grid-grid tersebut bertanggung jawab untuk mendeteksi objek. Pada tiap grid juga akan diprediksi bounding box beserta nilai confidence. Nilai confidence ini menunjukkan seberapa yakin bounding box tersebut berisi objek dan seberapa akurat prediksinya. Nilai confidence diperoleh melalui persamaan :

$$Conf(class) = Pr(class) \times IOUPredTruth$$

$Pr(class)$ adalah probabilitas objek yang muncul dalam suatu region dan $IOUPredTruth$ adalah rasio tumpang tindih (Intersection Over

Union) antara kotak prediksi dan kotak ground truth. Pred adalah luas area dalam kotak prediksi, Truth adalah area dalam ground truth. Makin besar nilai IOU, maka makin tinggi tingkat akurasi pendeteksiannya.

2. Tiap bounding box memiliki 5 nilai informasi yaitu x,y,w,h dan c. Nilai x dan y adalah koordinat titik tengah bounding box yang terprediksi, nilai w dan h adalah rasio ukuran lebar dan tinggi relatif terhadap grid, dan c adalah nilai confidence bounding box tersebut.
3. Pada algoritma YOLO, tiap grid akan memprediksi nilai class probabilitas jika diprediksi terdapat objek di dalamnya. Saat pengujian, YOLO akan mengalikan nilai class probability dengan nilai confidence dari bounding box.

$$Pr(Class|Object) \times Pr(Object) \times IOUPredTruth = Pr(Class) \times IOUPredTruth.$$

Sehingga menghasilkan nilai confidence kelas secara spesifik pada tiap bounding box. Nilai ini menunjukkan class probability yang muncul pada bounding box dan seberapa akurat bounding box memprediksi sesuai dengan objek

Referensi

- [1] Yuli Sun Hariyanti, Sugondo Hadiyoso, Thomhert Suprpto Siadari, “Deteksi Penyakit Covid-19 Berdasarkan Citra X-Ray Menggunakan Deep Residual Network”, *ELKOMIKA: Jurnal Teknik Energi Elektrik, Teknik Telekomunikasi, & Teknik Elektronika*, vol. 8, no. 2, pp. 443-453, Mei 2020.
- [2] Mada Lazuardi Nazilly, Basuki Rahmat , Eva Yullia Puspaningrum, “Implementasi Algoritma YOLO (*You Only Look Once*) untuk Deteksi Api”, *Jurnal Informatika dan Sistem Informasi (JIFoSI)* Vol. 1, No. 1. Maret 2020.
- [3] Mawaddah Harahap, Juni Elfrida, Pasrah Agusman dkk, “Sistem Cerdas Pemantauan Arus Lalu Lintas Dengan YOLO (*You Only Look Once v3*)”, *Seminar Nasional APTIKOM (SEMNASTIK)* 2019.
- [4] Ceren Gultra Melek, Elena Battini Sonmez, Songul Albayrak, “Objek Detection in Shelf Images with YOLO”, 2019.
- [5] Asma Amaliah, Ika Puspita, “Deteksi Lokasi Tumor Payudara Menggunakan Algoritma Morfologi dan Multilevel Threshold”, *Jurnal Keteknikan dan Sains (JUTEKS) – LPPM UNHAS* Vol. 1, No. 2, Oktober 2018.
- [6] Nelam Mariani N, “Klasifikasi Kanker Payudara Melalui Citra Mammografi Menggunakan Algoritma *Probabilitas Neoural Network* (PNN)”, 2017.
- [7] Miftahus Sholihin, “Klasifikasi Kanker Pada Citra Mammogram”, *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi 2016 (SENTIKA 2016)*, Yogyakarta, 18-19 Maret 2016

Form Kesiediaan Membimbing Proyek Tingkat

PROYEK TINGKAT SEMESTER GANJIL/GENAP* TA 2020/2021



Tanggal : 2 Maret 2021

Kami yang bertanda tangan dibawah ini :

CALON PEMBIMBING 1

Kode : SGO

Nama : Sugondo hadiyoso, S.T., M.T.

CALON PEMBIMBING 2

Kode : RMT

Nama : Rohmat Tulloh, S.T., M.T.

Menyatakan bersedia menjadi dosen pembimbing Proyek Tingkat bagi mahasiswa berikut,

NIM : 6705183082

Nama : M.Syukron Asnan

Prodi / Peminatan : D3TT/Jaringan Telekomunikasi (contoh: MI / SDV)

Calon Judul PA :
DETEKSI KANKER PADA GAMBAR MAMOGRAFI MENGGUNAKAN METODE YOLO

Dengan ini akan memenuhi segala hak dan kewajiban sebagai dosen pembimbing sesuai dengan Aturan Proyek Tingkat yang berlaku.

Calon Pembimbing 1

(Sugondo hadiyoso, S.T., M.T.)

Calon Pembimbing 2

02-Mar-21
Persetujuan pbb 2
M. Syukron Asnan

(Rohmat Tulloh, S.T., M.T.)

CATATAN:

1. Aturan Proyek Akhir versi terbaru dapat diunduh dari : <http://dte.telkomuniversity.ac.id/panduan-proyek-akhir/>
2. Keputusan akhir penentuan pembimbing berada di tangan Ketua Kelompok Keahlian dengan memperhatikan aturan yang berlaku.
3. Pengajuan pembimbing boleh untuk kedua pembimbing sekaligus atau untuk salah satu pembimbing saja



Kartu Studi Mahasiswa

Nama : M.SYUKRON ASNAN Semester : Genap 2020 / 2021
NIM : 6705183082 Angkatan / Kelas / : 42 / D3TT-42-04 /
Program Studi : D3 TEKNOLOGI TELEKOMUNIKASI Kelas Peminatan :
Dosen Wali : HASANAH PUTRI

No.	Mata Kuliah	SKS	Kelas / Kelas Peminatan	Jadwal
1	VTI3E2 - CLOUD COMPUTING	2	D3TT-GAB / D3TT-42-04	SENIN, 08:30:00-11:30:00 / C2 RABU, 12:30:00-14:30:00 / C2
2	VTI3F4 - PROYEK AKHIR	4	D3TT-42-GAB / D3TT-42-04	
3	VPI3GC - MAGANG	12	D3TT-42-GAB / D3TT-42-04	
Total SKS		18		

Bandung, 11-02-2021
Manager Bagian Administrasi Akademik

Bukti pengambilan mata kuliah berdasarkan KSM terakhir yang dicetak
Pengubahan atau pemalsuan data KSM akan dikenakan sanksi
KSM ini hanya berlaku pada semester saat ini

KSM versi ke-1 dicetak pada tanggal 04-02-2021 pukul 14:08 oleh 14870005-1
Dicetak ulang pada tanggal 11-02-2021 pukul 12:37 oleh 6705183082

