



REPUBLIK INDONESIA
KEMENTERIAN HUKUM

SERTIFIKAT PATEN SEDERHANA

Menteri Hukum atas nama Negara Republik Indonesia berdasarkan Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2016 tentang Paten, memberikan hak atas Paten Sederhana kepada:

Nama dan Alamat Pemegang Paten : Universitas Trisakti
Sentra HKI Universitas Trisakti, LPPM Gedung M Lantai 11,
Kampus A, Jl. Kyai Tapa No.1, 11440,
Kota Adm. Jakarta Barat

Untuk Inovasi dengan Judul : METODE ANALISA PENYAKIT PARU-PARU BERBASIS
PEMROSESAN CITRA BERDASARKAN PENENTUAN
LUASAN LESI PUTIH DENGAN ALGORITMA CHAN-VESE
DAN PENENTUAN DETEKSI TEPI DENGAN ALGORITMA
CANNY MELALUI K-MEANS CLUSTERING

Inventor : Joko Riyono
Rosyida Permatasari
Fayza Nayla Riyana Putri
CH.Eni Pujiastuti DRA,MSI
Aina Latifa Riyana Putri
Sofia Debi Puspa

Tanggal Penerimaan : 20 Desember 2024

Nomor Paten : IDS000010874

Tanggal Pemberian : 22 Juli 2025

Pelindungan Paten Sederhana untuk inovasi tersebut diberikan untuk selama 10 tahun terhitung sejak Tanggal Penerimaan (Pasal 23 Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2016 tentang Paten).

Sertifikat Paten Sederhana ini dilampiri dengan deskripsi, klaim, abstrak dan gambar (jika ada) dari inovasi yang tidak terpisahkan dari sertifikat ini.



a.n MENTERI HUKUM
DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL
u.b.

Direktur Paten, Desain Tata Letak Sirkuit Terpadu dan
Rahasia Dagang



Dra. Sri Lastami, S.T., M.IPL.
NIP. 196512311991032002

**KEMENTERIAN HUKUM
REPUBLIK INDONESIA
DIREKTORAT JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL
DIREKTORAT PATEN, DESAIN TATA LETAK SIRKUIT TERPADU DAN RAHASIA DAGANG**
Jln. H.R. Rasuna Said, Kav. 8-9 Kuningan Jakarta Selatan 12940
Phone/Facs. (6221) 57905611; Website: www.dgip.go.id

INFORMASI BIAYA TAHUNAN

Nomor Paten : IDS000010874 Tanggal diberi : 22 Juli 2025 Jumlah Klaim : 1
Nomor Permohonan : S00202415810 Tanggal Penerimaan : 20 Desember 2024

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 28 tahun 2019 tentang Jenis dan Tarif Atas Jenis Penerimaan negara Bukan Pajak Yang Berlaku Pada Kementerian Hukum, biaya tahunan yang harus dibayarkan adalah sebagaimana dalam tabel di bawah.

Perhitungan biaya tahunan yang sudah dibayarkan adalah :

Biaya Tahunan Ke-	Periode Perlindungan	Batas Akhir Pembayaran	Tgl Pembayaran	Jumlah Pembayaran	Keterangan
1	20/12/2024-19/12/2025	21/01/2026	undefined	0	Klaim 1; Total Klaim: 0; Denda: 0
2	20/12/2025-19/12/2026	21/01/2026	undefined	0	Klaim 1; Total Klaim: 0; Denda: 0
3	20/12/2026-19/12/2027	21/11/2026	undefined	0	Klaim 1; Total Klaim: 0; Denda: 0
4	20/12/2027-19/12/2028	21/11/2027	undefined	0	Klaim 1; Total Klaim: 0; Denda: 0
5	20/12/2028-19/12/2029	21/11/2028	undefined	0	Klaim 1; Total Klaim: 0; Denda: 0

Perhitungan biaya tahunan yang belum dibayarkan adalah :

Biaya Tahunan Ke-	Periode Perlindungan	Batas Akhir Pembayaran	Biaya Dasar	Jml Klaim	Biaya Klaim	Total	Terlambat (Bulan)	Total Denda	Jumlah Pembayaran
6	20/12/2029-19/12/2030	21/11/2029	1.650.000	1	50.000	1.700.000	0	0	1.700.000
7	20/12/2030-19/12/2031	21/11/2030	2.200.000	1	50.000	2.250.000	0	0	2.250.000
8	20/12/2031-19/12/2032	21/11/2031	2.750.000	1	50.000	2.800.000	0	0	2.800.000
9	20/12/2032-19/12/2033	21/11/2032	3.300.000	1	50.000	3.350.000	0	0	3.350.000
10	20/12/2033-19/12/2034	21/11/2033	3.850.000	1	50.000	3.900.000	0	0	3.900.000

Biaya yang harus dibayarkan hingga tanggal 21-11-2029 (tahun ke-6) adalah sebesar Rp.1.700.000

- Pembayaran biaya tahunan untuk pertama kali wajib dilakukan paling lambat 6 (enam) bulan terhitung sejak tanggal diberi paten
- Pembayaran biaya tahunan untuk pertama kali meliputi biaya tahunan untuk tahun pertama sejak tanggal penerimaan sampai dengan tahun diberi Paten ditambah biaya tahunan satu tahun berikutnya.
- Pembayaran biaya tahunan selanjutnya dilakukan paling lambat 1 (satu) bulan sebelum tanggal yang sama dengan Tanggal Penerimaan pada periode perlindungan tahun berikutnya.
- Permohonan penundaan pembayaran biaya tahunan akan diterima apabila diajukan paling lama 7 hari kerja sebelum tanggal jatuh tempo pembayaran biaya tahunan berikutnya, dan bukan merupakan pembayaran biaya tahunan pertama kali.
- Dalam hal biaya tahunan belum dibayarkan sampai dengan jangka waktu yang ditentukan, Paten dinyatakan dihapus



(12) PATEN INDONESIA

(11) IDS000010874 B

(19) DIREKTORAT JENDERAL
KEKAYAAN INTELEKTUAL

(45) 22 Juli 2025

- | | | | | | |
|------|--|--------------|-------------|------|--|
| (51) | Klasifikasi IPC ^a : G 06K 9/36(2006.01), G 06N 3/00(2023.01), G 06T 7/00(2017.01) | | | (71) | Nama dan Alamat yang Mengajukan Permohonan Paten :
Universitas Trisakti
Sentra HKI Universitas Trisakti, LPPM Gedung M Lantai 11,
Kampus A, Jl. Kyai Tapa No.1, 11440,
Kota Adm. Jakarta Barat |
| (21) | No. Permohonan Paten : S00202415810 | | | (72) | Nama Inventor :
Joko Riyono, ID
Rosyida Permatasari , ID
Fayza Nayla Riyana Putri, ID
CH.Eni Pujiastuti DRA,MSI, ID
Aina Latifa Riyana Putri, ID
Sofia Debi Puspa, ID |
| (22) | Tanggal Penerimaan: 20 Desember 2024 | | | (74) | Nama dan Alamat Konsultan Paten : |
| (30) | Data Prioritas : | | | | |
| | (31) Nomor | (32) Tanggal | (33) Negara | | |
| (3) | Tanggal Pengumuman: 10 Februari 2025 | | | | |
| (4) | Dokumen Pembanding:
D1: CN113222984A
D2: CN113333505A | | | | |

Pemeriksa Paten : Dwi Waskita Trisna Utama, ST.

Jumlah Klaim : 1

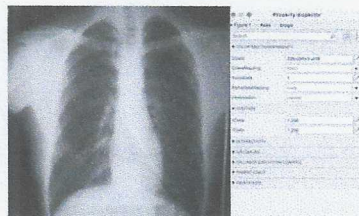
Judul Invensi : METODE ANALISA PENYAKIT PARU-PARU BERBASIS PEMROSESAN CITRA BERDASARKAN PENENTUAN LUASAN LESI PUTIH DENGAN ALGORITMA *CHAN-VESE* DAN PENENTUAN DETEKSI TEPI DENGAN ALGORITMA *CANNY* MELALUI *K-MEANS CLUSTERING*

Abstrak :

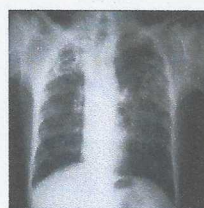
Invensi ini mengenai metode analisa penyakit paru-paru, lebih khususnya metode analisa penyakit paru-paru yang berbasis pemrosesan citra berdasarkan penentuan luasan lesi putih dengan algoritma *Chan-Vese* dan penentuan deteksi tepi dengan Algoritma *Canny* melalui *K-means Clustering*, yang melibatkan proses pengumpulan dan pra-pemrosesan citra rontgen, segmentasi untuk mengelompokkan kondisi paru-paru seperti covid-19, TBC, pneumonia, dan paru-paru sehat.



GAMBAR 1



GAMBAR 2



GAMBAR 3

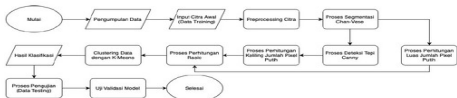


(20)	RI Permohonan Paten				
(19)	ID	(11)	No Pengumuman : 2025/S/00690	(13)	A
(51)	I.P.C : G 06K 9/36,G 06N 3/00,G 06T 7/00				
(21)	No. Permohonan Paten : S00202415810		(71)	Nama dan Alamat yang Mengajukan Permohonan Paten : Universitas Trisakti Sentra HKI Universitas Trisakti, LPPM Gedung M Lantai 11, Kampus A, Jl. Kyai Tapa No.1 Indonesia	
(22)	Tanggal Penerimaan Permohonan Paten : 20 Desember 2024				
(30)	Data Prioritas :				
(31)	Nomor	(32) Tanggal		(33) Negara	
(43)	Tanggal Pengumuman Paten : 10 Februari 2025				
(72)	Nama Inventor :			Joko Riyono,ID Rosyida Permatasari ,ID	
				Fayza Nayla Riyana Putri,ID CH.Eni Pujiastuti DRA,MSI,ID	
				Aina Latifa Riyana Putri,ID Sofia Debi Puspa,ID	
(74)	Nama dan Alamat Konsultan Paten :				

(54)	Judul	METODE KLASIFIKASI PENYAKIT PARU-PARU BERBASIS EKSTRAKSI FITUR CITRA DENGAN KOMBINASI CHAN-VESE DAN DETEKSI TEPI CANNY MENGGUNAKAN K-MEANS CLUSTERING
(57)	Invensi :	

Abstrak :

Invensi ini mengenai metode klasifikasi penyakit paru-paru5 berbasis ekstraksi fitur citra melalui kombinasi metode segmentasi chan-veze dan deteksi tepi canny, serta k-means clustering. Metode pada Invensi ini terdiri dari tahapan-tahapan : (a) memasukkan citra awal sebagai data latih ke dalam suatu memori penyimpanan, (b) melakukan pra-pemrosesan citra tersebut dimana terdiri dari10 beberapa tahapan yaitu normalisasi dengan mengubah ukuran citra menjadi 256x256 piksel, konversi citra menjadi Grayscale, dan filtering dengan metode Histogram Equalization, oleh pemroses data, (c) melakukan proses segmentasi menggunakan metode chan-veze dimana terdiri dari inisialisasi mask dengan membentuk dua kotak15 mewakili paru-paru kanan dan kiri lalu meluas menutupi lesi paru- paru, oleh pemroses data, (d) melakukan proses perhitungan luas dan keliling jumlah piksel putih di mana perhitungan keliling dilakukan menggunakan metode deteksi tepi canny, oleh pemroses data, (e) melakukan proses perhitungan rasio antara luas jumlah20 piksel putih dengan keliling jumlah piksel putih tersebut, oleh pemroses data, (f) melakukan pengelompokan hasil perhitungan rasio pada proses (e) dengan algoritma k-means untuk klasifikasi penyakit TBC, Pneumonia, Covid-19, dan normal oleh pemroses data, (g) menampilkan hasil klasifikasi pada penampil.



GAMBAR 1



GAMBAR 2



GAMBAR 3

Deskripsi

METODE KLASIFIKASI PENYAKIT PARU-PARU BERBASIS EKSTRAKSI FITUR CITRA DENGAN KOMBINASI *CHAN-VESE* DAN DETEKSI TEPI *CANNY* MENGGUNAKAN *K-MEANS* *CLUSTERING*

Bidang Teknik Invensi

Invensi ini mengenai metode klasifikasi penyakit paru-paru, lebih khususnya metode klasifikasi penyakit paru-paru berbasis ekstraksi fitur citra dengan kombinasi *chan-vese* dan deteksi tepi *canny* melibatkan proses pengumpulan dan pra-pemrosesan citra *rontgen*, segmentasi dengan metode *chan-vese* dan Deteksi Tepi *canny*, serta penggunaan *k-means clustering* untuk mengelompokkan kondisi paru-paru seperti Covid-19, TBC, Pneumonia, dan paru-paru sehat.

Latar Belakang Invensi

Invensi ini digunakan untuk deteksi penyakit paru-paru seperti Covid-19, Tuberkulosis, dan Pneumonia menggunakan analisis citra *rontgen* berbasis pengolahan citra digital, khususnya dengan menggunakan kombinasi metode *chan-vese* untuk segmentasi citra dan deteksi tepi *canny* untuk identifikasi area yang relevan pada paru-paru.

Invensi teknologi yang berkaitan dengan deteksi penyakit paru berbasis citra *rontgen* juga telah diungkapkan sebagaimana terdapat pada paten China Nomor CN113222984A Tahun 2021 dengan judul "*Method for identifying and detecting COVID-19 pneumonia based on X-ray images*", dimana diungkapkan penggunaan algoritma identifikasi gambar *fine-grained* dan deteksi target menggunakan YOLOv4 untuk mendeteksi area yang terinfeksi oleh virus COVID-19 pada citra X-ray. Namun invensi tersebut masih terdapat kekurangan karena hanya berfokus pada penyakit Pneumonia Covid-19, dan tidak mencakup analisis untuk penyakit paru lainnya seperti Tuberkulosis dan *Pneumonia non-Covid-19*.

Invensi lainnya sebagaimana diungkapkan pada paten China Nomor CN113333505A tahun 2021 dengan judul "*Chest X-ray image classification and detection method for COVID-19 and other lung diseases*", dimana diungkapkan penggunaan teknik *deep learning* untuk klasifikasi citra *rontgen* dada guna mendeteksi penyakit paru lainnya selain Covid-19.

Namun demikian invensi yang tersebut di atas masih mempunyai kelemahan-kelemahan dan keterbatasan yang antara lain adalah kurangnya akurasi dalam membedakan kondisi paru-paru yang sehat dari yang terinfeksi serta tidak adanya metode segmentasi yang dapat memisahkan objek utama dari latar belakang secara efisien karena membutuhkan jumlah data latih yang besar.

Selanjutnya, invensi yang diajukan ini dimaksudkan untuk mengatasi permasalahan yang dikemukakan di atas dengan cara mengimplementasikan kombinasi metode segmentasi *chan-veese* dan deteksi tepi *canny* yang dapat memisahkan objek paru dari latar belakang secara efektif, serta menggunakan *k-means clustering* untuk mengelompokkan kondisi paru-paru seperti Covid-19, Tuberkulosis, Pneumonia, dan paru-paru sehat.

Uraian Singkat Invensi

Tujuan utama dari invensi ini adalah untuk mengatasi permasalahan yang telah ada sebelumnya. Secara khusus Invensi ini menyediakan suatu metode klasifikasi penyakit paru-paru berbasis ekstraksi fitur citra dengan kombinasi *chan-veese* dan deteksi tepi *canny* menggunakan *k-means clustering* yang terdiri dari tahapan-tahapan : (a) memasukkan citra awal sebagai data latih ke dalam suatu memori penyimpanan, (b) melakukan pra-pemrosesan citra tersebut dimana terdiri dari beberapa tahapan yaitu normalisasi dengan mengubah ukuran citra menjadi 256x256 piksel, konversi citra menjadi *Grayscale*, dan *filtering* dengan metode *Histogram Equalization*, oleh pemroses data, (c) melakukan proses segmentasi menggunakan metode *chan-veese* dimana terdiri dari inisialisasi *mask* dengan membentuk dua kotak mewakili paru-paru kanan dan kiri lalu meluas menutupi lesi paru-paru, oleh pemroses data, (d) melakukan

proses perhitungan luas dan keliling jumlah piksel putih di mana perhitungan keliling dilakukan menggunakan metode deteksi tepi *canny*, oleh pemroses data, (e) melakukan proses perhitungan rasio antara luas jumlah piksel putih dengan keliling jumlah piksel putih
 5 tersebut, oleh pemroses data, (f) melakukan pengelompokan hasil perhitungan rasio pada proses (e) dengan algoritma *k-means* untuk klasifikasi penyakit TBC, Pneumonia, Covid-19, dan normal oleh pemroses data, (g) menampilkan hasil klasifikasi pada penampil.

10 Tujuan dan manfaat-manfaat yang lain serta pengertian yang lebih lengkap dari invensi berikut ini sebagai perwujudan yang lebih disukai dan akan dijelaskan dengan mengacu pada gambar-gambar yang menyertainya.

Uraian Singkat Gambar

15 Gambar 1, adalah diagram alir dari invensi ini.

Gambar 2, adalah sampel citra yang digunakan sebagai masukan dalam invensi dan hasil proses pengubahan ukuran.

Gambar 3, adalah hasil proses *grayscale* menurut Invensi ini.

20 Gambar 4, adalah hasil proses *filtering* menurut Invensi ini.

Gambar 5, adalah hasil inisialisasi *mask* untuk metode *chan-vee* menurut invensi ini.

Gambar 6, adalah hasil dari metode *chan-vee* menurut invensi ini.

25 Gambar 7, adalah hasil dari deteksi tepi *canny* menurut invensi ini.

Uraian Lengkap Invensi

Invensi ini akan secara lengkap diuraikan dengan mengacu
 30 kepada gambar-gambar yang menyertainya.

Mengacu pada Gambar 1, yang memperlihatkan diagram alir dari metode klasifikasi penyakit paru-paru berbasis ekstraksi fitur citra dengan kombinasi *chan-vee* dan deteksi tepi *canny* menggunakan *k-means clustering*. Diagram ini menggambarkan urutan
 35 dan proses dalam invensi secara keseluruhan, mulai dari

pengumpulan data, *preprocessing*, segmentasi, hingga analisis *clustering* yang terdiri dari tahapan-tahapan : (a) memasukkan citra awal sebagai data latih ke dalam suatu memori penyimpanan, (b) melakukan pra-pemrosesan citra tersebut dimana terdiri dari beberapa tahapan yaitu normalisasi dengan mengubah ukuran citra menjadi 256x256 piksel, konversi citra menjadi *Grayscale*, dan *filtering* dengan metode *Histogram Equalization*, oleh pemroses data, (c) melakukan proses segmentasi menggunakan metode *chan-veese* dimana terdiri dari inisialisasi *mask* dengan membentuk dua kotak mewakili paru-paru kanan dan kiri lalu meluas menutupi lesi paru-paru, oleh pemroses data, (d) melakukan proses perhitungan luas dan keliling jumlah piksel putih di mana perhitungan keliling dilakukan menggunakan metode deteksi tepi *canny*, oleh pemroses data, (e) melakukan proses perhitungan rasio antara luas jumlah piksel putih dengan keliling jumlah piksel putih tersebut, oleh pemroses data, (f) melakukan pengelompokan hasil perhitungan rasio pada proses (e) dengan algoritma *k-means* untuk klasifikasi penyakit TBC, Pneumonia, Covid-19, dan normal oleh pemroses data, (g) menampilkan hasil klasifikasi pada penampil.

Mengacu pada Gambar 2, ini adalah sampel citra yang digunakan sebagai input dalam invensi, di mana citra *rontgen* paru-paru yang akan diproses ditampilkan sebelum dan sesudah proses *resizing* untuk memudahkan analisis lebih lanjut.

Mengacu pada Gambar 3, hasil proses *grayscale* ditampilkan. Citra yang telah dikonversi menjadi *grayscale* ini digunakan untuk mengurangi kompleksitas warna dan memudahkan proses segmentasi.

Mengacu pada Gambar 4, hasil proses *filtering* ditunjukkan. Gambar ini memperlihatkan citra yang telah melalui proses peningkatan kualitas dengan *filtering* untuk mengurangi *noise* dan memperjelas detail citra.

Mengacu pada Gambar 5, gambar ini menunjukkan inisialisasi *mask* untuk metode *chan-veese*, yang merupakan langkah awal dalam proses segmentasi.

5 Mengacu pada Gambar 6, hasil dari metode *chan-veese* yang menunjukkan hasil segmentasi citra, dengan objek yang terpisah dari latar belakang hitam.

Mengacu pada Gambar 7, hasil dari deteksi tepi *canny* yang menunjukkan citra hasil segmentasi berbasis tepi, digunakan untuk menghitung keliling objek.

10 Mengacu pada gambar 1 hingga gambar 7, langkah-langkah dalam invensi ini dijelaskan mulai dari preprocessing citra dengan normalisasi, *grayscale*, *filtering*, hingga segmentasi dengan kombinasi metode *chan-veese* dan deteksi tepi *canny*. Hasil segmentasi digunakan untuk analisis jumlah piksel putih, yang
15 kemudian dianalisis dengan metode *k-means clustering* untuk membedakan kondisi paru-paru dalam kategori Covid-19, TBC, Pneumonia, dan paru-paru sehat.

Dari uraian di atas, jelas bahwa hasil dari invensi ini dapat memberi manfaat bagi bidang analisis citra medis karena secara
20 praktis dan efisien mendukung diagnosa penyakit paru-paru melalui analisis citra *rontgen* dan metode *clustering*. Invensi ini benar-benar menyajikan suatu penyempurnaan yang sangat praktis khususnya pada analisis citra penyakit paru-paru berbasis segmentasi dan *clustering*.

Klaim

1. Suatu metode klasifikasi penyakit paru-paru berbasis ekstraksi fitur citra dengan kombinasi *chan-veese* dan deteksi tepi *canny* menggunakan *k-means clustering* yang terdiri dari :
 - 5 a. memasukkan citra awal sebagai data latih ke dalam suatu memori penyimpanan;
 - b. melakukan pra-pemrosesan citra tersebut dimana terdiri dari beberapa tahapan yaitu normalisasi dengan mengubah ukuran citra menjadi 256x256 piksel, konversi citra menjadi

10 *grayscale*, dan *filtering* dengan metode *histogram equalization*, oleh pemroses data;
 - c. melakukan proses segmentasi menggunakan metode *chan-veese* dimana terdiri dari inisialisasi *mask* dengan membentuk dua kotak mewakili paru-paru kanan dan kiri lalu meluas menutupi

15 lesi paru-paru, oleh pemroses data;
 - d. melakukan proses perhitungan luas dan keliling jumlah pixel putih di mana perhitungan keliling dilakukan menggunakan metode deteksi tepi *canny*, oleh pemroses data;
 - e. melakukan proses perhitungan rasio antara luas jumlah piksel

20 putih dengan keliling jumlah piksel putih tersebut, oleh pemroses data;
 - f. melakukan pengelompokan hasil perhitungan rasio pada proses (e) dengan algoritma *k-means* untuk klasifikasi penyakit tbc, pneumonia, covid-19, dan normal oleh pemroses data;
 - 25 g. menampilkan hasil klasifikasi pada penampil;

2. Metode klasifikasi penyakit paru-paru berbasis ekstraksi fitur citra dengan kombinasi metode *chan-veese* dan deteksi tepi *canny* menggunakan *k-means clustering* sesuai dengan klaim 1, di

30 mana *k-means clustering* digunakan untuk mengelompokkan citra *rontgen* berdasarkan jumlah piksel putih untuk membedakan kondisi paru-paru ke dalam kategori Covid-19, Tuberkulosis, Pneumonia, dan paru-paru normal.

Abstrak

**METODE KLASIFIKASI PENYAKIT PARU-PARU BERBASIS EKSTRAKSI FITUR CITRA
DENGAN KOMBINASI *CHAN-VESE* DAN DETEKSI TEPI *CANNY* MENGGUNAKAN *K-MEANS*
*CLUSTERING***

5 Invensi ini mengenai metode klasifikasi penyakit paru-paru
berbasis ekstraksi fitur citra melalui kombinasi metode segmentasi
chan-veese dan deteksi tepi *canny*, serta *k-means clustering*. Metode
pada Invensi ini terdiri dari tahapan-tahapan : (a) memasukkan
citra awal sebagai data latih ke dalam suatu memori penyimpanan,
10 (b) melakukan pra-pemrosesan citra tersebut dimana terdiri dari
beberapa tahapan yaitu normalisasi dengan mengubah ukuran citra
menjadi 256x256 piksel, konversi citra menjadi *Grayscale*, dan
filtering dengan metode *Histogram Equalization*, oleh pemroses
data, (c) melakukan proses segmentasi menggunakan metode *chan-veese*
15 dimana terdiri dari inisialisasi *mask* dengan membentuk dua kotak
mewakili paru-paru kanan dan kiri lalu meluas menutupi lesi paru-
paru, oleh pemroses data, (d) melakukan proses perhitungan luas
dan keliling jumlah piksel putih di mana perhitungan keliling
dilakukan menggunakan metode deteksi tepi *canny*, oleh pemroses
20 data, (e) melakukan proses perhitungan rasio antara luas jumlah
piksel putih dengan keliling jumlah piksel putih tersebut, oleh
pemroses data, (f) melakukan pengelompokan hasil perhitungan rasio
pada proses (e) dengan algoritma *k-means* untuk klasifikasi
penyakit TBC, Pneumonia, Covid-19, dan normal oleh pemroses data,
25 (g) menampilkan hasil klasifikasi pada penampil.

Klaim

1. Suatu metode klasifikasi penyakit paru-paru berbasis ekstraksi fitur citra dengan kombinasi *chan-veese* dan deteksi tepi *canny* menggunakan *k-means clustering* yang terdiri dari tahapan-tahapan:
 - a. memasukkan citra awal sebagai data latih ke dalam suatu memori penyimpanan;
 - b. melakukan pra-pemrosesan citra tersebut dimana terdiri dari beberapa tahapan yaitu normalisasi dengan mengubah ukuran citra menjadi 256x256 piksel, konversi citra menjadi *grayscale*, dan *filtering* dengan metode histogram *equalization*, oleh pemroses data;
 - c. melakukan proses segmentasi menggunakan metode *chan-veese* dimana terdiri dari inisialisasi *mask* dengan membentuk dua kotak mewakili paru-paru kanan dan kiri lalu meluas menutupi lesi paru-paru, oleh pemroses data;
 - d. melakukan proses perhitungan luas dan keliling jumlah piksel putih di mana perhitungan keliling dilakukan menggunakan metode deteksi tepi *canny*, oleh pemroses data;
 - e. melakukan proses perhitungan rasio antara luas jumlah pixel putih dengan keliling jumlah piksel putih tersebut, oleh pemroses data;
 - f. melakukan pengelompokan hasil perhitungan rasio pada proses (e) dengan algoritma *k-means* untuk klasifikasi penyakit Tuberkulosis, Pneumonia, Covid-19, dan normal oleh pemroses data;
 - g. menampilkan hasil klasifikasi pada penampil.
2. Metode klasifikasi penyakit paru-paru berbasis ekstraksi fitur citra dengan kombinasi metode *chan-veese* dan deteksi tepi *canny* menggunakan *k-means clustering* sesuai dengan klaim 1, di mana *k-means clustering* digunakan untuk mengelompokkan citra rontgen berdasarkan jumlah piksel putih untuk membedakan kondisi paru-

paru ke dalam kategori Covid-19, Tuberkulosis, Pneumonia, dan paru-paru normal.



JOKO RIYONO ✓

Universitas Trisakti

S1 - Teknik Mesin

SINTA ID : 5985094

matematika statistik aplikasi matematika

638
SINTA Score Overall

271
SINTA Score 3Yr

638
Affil Score

271
Affil Score 3Yr

Articles Researches Community Services IPRs Books Metrics

Pemanfaatan Aplikasi Mendeley Dalam Sitasi dan Manajemen Referensi

Inventor : Drs. Joko Riyono, M. Si dan Sofia Debi Puspa, S. Pd., M. Si Universitas Trisakti
2025 Nomor Permohonan : EC002025080275 Status : Diterima Hak Cipta

Metode Analisa Penyakit Paru-Paru Berbasis Pemrosesan Citra Berdasarkan Penentuan Luasan Lesi Putih dengan Algoritma Chan-Vese dan Penentuan Deteksi Tepi dengan Algoritma Canny melalui K-Means Clustering

Inventor : Joko Riyono, Rosyida Permatasari, Fayza Nayla Riyana Putri, CH. Eni Pujiastuti, Aina Latifa Riyana Putri, Sofia Debi Puspa Universitas Trisakti
2025 Nomor Permohonan : IDS000010874 Status : Diterima Paten Sederhana

Modul Pemanfaatan AI secara Optimal dan Beretika dalam Penyusunan Karya Ilmiah

Inventor : Sofia Debi Puspa, S.Pd., M.Si., Drs. Joko Riyono, M.Si. dkk Universitas Trisakti
2025 Nomor Permohonan : EC002025080274 Status : Tercatat Hak Cipta

Modul Visualisasi Data Dan Dashboard Dengan Looker Studio

Inventor : Sofia Debi Puspa, Joko Riyono, Christina Eni Pujiastuti, Fani Puspitasari. Universitas Trisakti
2024 Nomor Permohonan : EC00202474740 Status : Terdaftar Hak Cipta

EKSTRAKSI CIRI DAN DETEKSI PENYAKIT PARU BERDASARKAN HASIL CITRA X-RAY DENGAN KOMBINASI METODE CHANVESE DAN CANNY

Inventor : Joko Riyono, Sofia Debi Puspa, Linggar Chandra Dewi Universitas Trisakti
2024 Nomor Permohonan : EC00202474741 Status : Hak Cipta

Poster Mesin Simulasi Penyikat Gigi

Inventor : Dody Prayitno, Rosalina Tjandrawinata, Joko Riyono, Dody Prayitno, Rosalina Tjandrawinata, Joko Riyono, Universitas Trisakti
2024 Nomor Permohonan : EC00202457471 Status : Dikabulkan Hak Cipta

Pelatihan Pengolahan Data Penelitian: Analisa Regresi Dan Estimasi Parameter Dengan RStudio

Inventor : Joko Riyono, Sofia Debi Puspa, Aina Latifa Riyana Putri Joko Riyono, Sofia Debi Puspa, Aina Latifa Riyana Putri, Universitas Trisakti
2023 Nomor Permohonan : EC00202357847 Status : Selesai Hak Cipta

[DECISION TREE PENENTUAN POSITIF ATAU NEGATIF COVID-19 BERDASARKAN PARAMATER GEJALA DAN PERILAKU DENGAN ALGORITMA C5.0](#)

Inventor : [Joko Riyono, Sofia Debi Puspa, Franskeizia Geraldine](#)  [Universitas Trisakti](#)

 [2023](#)  [Nomor Permohonan : EC00202321925](#)  [Status : Selesai](#)  [Hak Cipta](#)

[Pelatihan Pencegahan Korosi Pada Sepeda Dan Water Heater Di Perumahan - Perumahan, Kelurahan Pengasinana, Kota Bekasi](#)

Inventor : [Dody Prayitno, Engeline Shintadewi Julian, Rosyida Permatasari](#)  [Universitas Trisakti](#)

 [2022](#)  [Nomor Permohonan : EC00202233490](#)  [Status : terdaftar](#)  [Hak Cipta](#)

[Olah Data Dengan RStudio](#)

Inventor : [Drs. Joko Riyono, M.Si.](#)  [Universitas Trisakti](#)

 [2022](#)  [Nomor Permohonan : EC00202230531](#)  [Status : Diterima](#)  [Hak Cipta](#)

[View more ...](#)

Get More with SINTA Insight

[Go to Insight](#)



ROSYIDA PERMATASARI

[Universitas Trisakti](#)

[S1 - Teknik Mesin](#)

[SINTA ID : 63144](#)

[Combustion](#) [Thermofluid](#) [CFD](#) [Fluidized bed combustor](#) [Multiphase](#)

868
SINTA Score Overall

868
Affil Score

305
SINTA Score 3Yr

 305
Affil Score 3Yr

- [Articles](#) [Researches](#) [Community Services](#) **[IPRs](#)** [Books](#) [Metrics](#)
- [Poster Penyuluhan Penerapan Efisiensi Energi pada Rumah Tangga, Desa Ambarjaya, Kecamatan Ciambar, Kabupaten Sukabumi](#)
Inventor : [Rosyida Permatasari, Ph.D.](#); [Fajar Rezandi, S.T., M.Arch.](#); [Pongky Adhi Purnama, BFA., M.Sn.](#); [Ariel Aryaseta](#); [Wemvy Cornelies](#) [Universitas Trisakti](#)
 2025 [Nomor Permohonan : EC002025223242](#) [Status : tercatat](#) [Hak Cipta](#)

[POSTER PKM PENGEMBANGAN MASTERPLAN TAHAP 1: ECOWISATA DESA SEBAGAI PENUNJANG WISATA CURUG LUHUR](#)
Inventor : [Fajar Rezandi, S.T., M.Arch.](#); [Pongky Adhi Purnama, BFA., M.Sn., M.Si.](#); [Rosyida Permatasari, Ph.D.](#); [Ariel Aryaseta](#); [Wemvy Cornelies](#) [Universitas Trisakti](#)
 2025 [Nomor Permohonan : EC002025223179](#) [Status : tercatat](#) [Hak Cipta](#)

[Poster Penyuluhan Fotografi sebagai Pendukung Potensi Wisata Desa](#)
Inventor : [Pongky Adhi Purnama, BFA., M.Sn.](#); [Rosyida Permatasari, Ph.D.](#); [Fajar Rezandi, S.T., M.Arch.](#); [Wemvy Cornelies](#); [Ariel Aryaseta](#) [Universitas Trisakti](#)
 2025 [Nomor Permohonan : EC002025223247](#) [Status : tercatat](#) [Hak Cipta](#)

[METODE ANALISA PENYAKIT PARU-PARU BERBASIS PEMROSESAN CITRA BERDASARKAN PENENTUAN LUASAN LESI PUTIH DENGAN ALGORITMA CHAN-VESE DAN PENENTUAN DETEKSI TEPI DENGAN ALGORITMA CANNY MELALUI K-MEANS CLUSTERING](#)
Inventor : [Joko Riyono](#); [Rosyida Permatasari](#); [Fayza Nayla Riyana Putri](#); [CH.Eni Pujiastuti DRA,MSI](#); [Aina Latifa Riyana Putri](#); [Sofia Debi Puspa](#) [Universitas Trisakti](#)
 2024 [Nomor Permohonan : S00202415810](#) [Status : Granted](#) [Paten](#)

[Peningkatan Sanitasi Lingkungan, Ketahanan Pangan Dan PHBS Keluarga Untuk Mengurangi Stunting Di Kec. Ciambar Sukabumi](#)
Inventor : [Dr. Ir. Diana Irvindiaty Hendrawan, M.Si.](#), [dr. Gita Handayani Tarigan, M.P.H.](#), [Rosyida Permatasari, Ph.D.](#), [dkk](#) [Universitas Trisakti](#)
 2024 [Nomor Permohonan : EC00202502114](#) [Status : sertifikat](#) [Hak Cipta](#)

[Poster Kotak Pendingin Portabel Dengan Termoelektrik Yang Tersusun Secara Paralel](#)
Inventor : [Rosyida Permatasari, Ph.D.](#), [Antonius Fransisko Gonsales](#) [Universitas Trisakti](#)
 2024 [Nomor Permohonan : EC00202457464](#) [Status : sertifikat](#) [Hak Cipta](#)

[USER MANUAL PENGGUNAAN APLIKASI AUDIT ENERGI](#)

Inventor : Rosyida Permatasari, Ph.D. dan Dr. Binti Solihah, S.T., M.Kom.  [Universitas Trisakti](#)

 2024  [Nomor Permohonan : EC00202474742](#)  [Status : sertifikat](#)  [Hak Cipta](#)

[JADWAL PERAWATAN TURBIN ANGIN](#)

Inventor : Drs. Muhammad Najih, M.Sc; Rosyida Permatasari, Ph.D.  [Universitas Trisakti](#)

 2024  [Nomor Permohonan : EC00202401586,](#)  [Status : sertifikat](#)  [Hak Cipta](#)

[Poster Terowongan Angin Subsonik Tipe Terbuka](#)

Inventor : Rosyida Permatasari, Ph.D., Dr. Ir. Muhammad Sjahrul Annas, M.T.; Gabrielle Wiyan  [Universitas Trisakti](#)

 2024  [Nomor Permohonan : EC00202453595](#)  [Status : sertifikat](#)  [Hak Cipta](#)

[Poster Kegiatan Penelitian Analysis of Poly Propylene Fluid Flow Chracteristic In Screw Extruder 3d Filament Maker Machine With CFD Simulation Approach](#)

Inventor : Dr. Ir. Sally Cahyati, M.T. IPM; Rosyida Permatasari, Ph.D.; Dr. Pudji Astuti, M.T.; Faisal Bramantyo; Rudi Krusdianto; Ahmad Bukhari Muslim  [Universitas Trisakti](#)

 2023  [Nomor Permohonan : EC00202359648](#)  [Status : sertifikat](#)  [Hak Cipta](#)

[View more ...](#)

Get More with SINTA Insight

[Go to Insight](#)



CHRISTINA ENI PUJIASTUTI

Universitas Trisakti

S1 - Teknik Mesin

SINTA ID : 5985175

Matematika Terapan Statistik

319
SINTA Score Overall
319
Affil Score

153
SINTA Score 3Yr
 153
Affil Score 3Yr

[Articles](#) [Researches](#) [Community Services](#) [IPRs](#) [Books](#) [Metrics](#)

[Modul Pemanfaatan AI secara Optimal dan Beretika dalam Penyusunan Karya Ilmiah](#)

Inventor : Sofia Debi Puspa, S.Pd., M.Si., Drs. Joko Riyono, M.Si. dkk [Universitas Trisakti](#)

2025 [Nomor Permohonan : EC002025080274](#) [Status : Tercatat](#) [Hak Cipta](#)

[Metode Analisa Penyakit Paru-Paru Berbasis Pemrosesan Citra Berdasarkan Penentuan Luasan Lesi Putih dengan Algoritma Chan-Vese dan Penentuan Deteksi Tepi dengan Algoritma Canny melalui K-Means Clustering](#)

Inventor : Joko Riyono, Rosyida Permatasari, Fayza Nayla Riyana Putri, CH. Eni Pujiastuti, Aina Latifa Riyana Putri, Sofia Debi Puspa [Universitas Trisakti](#)

2025 [Nomor Permohonan : IDS000010874](#) [Status : Diterima](#) [Paten Sederhana](#)

[Modul Visualisasi Data Dan Dashboard Dengan Looker Studio](#)

Inventor : Sofia Debi Puspa, Joko Riyono, Christina Eni Pujiastuti, Fani Puspitasari. [Universitas Trisakti](#)

2024 [Nomor Permohonan : EC00202474740](#) [Status : Terdaftar](#) [Hak Cipta](#)

[Modul Menggambar Grafik Dan Animasi Grafik Fungsi Satu Peubah Menggunakan Maple](#)

Inventor : Christina Eni Pujiastuti [Universitas Trisakti](#)

2023 [Nomor Permohonan : EC00202382506](#) [Status : Diterima](#) [Hak Cipta](#)

[MAPLE UNTUK ALJABAR MATRIKS](#)

Inventor : Christina Eni Pujiastuti, Supriyadi dan Joko Riyono [Universitas Trisakti](#)

2022 [Nomor Permohonan : EC00202248554](#) [Status : Diterima](#) [Hak Cipta](#)

[MAPLE UNTUK KALKULUS](#)

Inventor : Christina Eni Pujiastuti [Universitas Trisakti](#)

2021 [Nomor Permohonan : EC00202151444](#) [Status : Diterima](#) [Hak Cipta](#)

[View more ...](#)

Get More with SINTA Insight

Go to Insight



SOFIA DEBI PUSPA ✓

Universitas Trisakti
S1 - Teknik Mesin
SINTA ID : 6765524

Mathematics Statistics Data Science

508

SINTA Score Overall

224

SINTA Score 3Yr

508

Affil Score

224

Affil Score 3Yr

- Articles
- Researches
- Community Services
- IPRs
- Books
- Metrics

Pemanfaatan Aplikasi Mendeley Dalam Sitasi dan Manajemen Referensi
Inventor : Drs. Joko Riyono, M. Si dan Sofia Debi Puspa, S. Pd., M. Si Universitas Trisakti
2025 Nomor Permohonan : EC002025080275 Status : Diterima Hak Cipta

Modul Pemanfaatan AI secara Optimal dan Beretika dalam Penyusunan Karya Ilmiah
Inventor : Sofia Debi Puspa, Joko Riyono, Christina Eni Pujiastuti, Dianing Novita Nurmala Putri Universitas Trisakti
2025 Nomor Permohonan : EC002025080274 Status : Selesai Hak Cipta

Metode Analisa Penyakit Paru-Paru Berbasis Pemrosesan Citra Berdasarkan Penentuan Luasan Lesi Putih dengan Algoritma Chan-Vese dan Penentuan Deteksi Tepi dengan Algoritma Canny melalui K-Means Clustering
Inventor : Joko Riyono, Rosyida Permatasari, Fayza Nayla Riyana Putri, CH. Eni Pujiastuti, Aina Latifa Riyana Putri, Sofia Debi Puspa Universitas Trisakti
2025 Nomor Permohonan : IDS000010874 Status : Diterima Paten Sederhana

ALGORITMA KLASIFIKASI MULTILABEL BERDASARKAN CITRA CHEST X-RAY DENGAN MENGGUNAKAN DATA MINING
Inventor : Sofia Debi Puspa, S.Pd, M.Si Universitas Trisakti
2024 Nomor Permohonan : EC00202481398 Status : Selesai Hak Cipta

EKSTRAKSI CIRI DAN DETEKSI PENYAKIT PARU BERDASARKAN HASIL CITRA X-RAY DENGAN KOMBINASI METODE CHANVESE DAN CANNY
Inventor : Joko Riyono, Sofia Debi Puspa, Linggar Chandra Dewi Universitas Trisakti
2024 Nomor Permohonan : EC00202474741 Status : Hak Cipta

Modul Visualisasi Data Dan Dashboard Dengan Looker Studio
Inventor : Sofia Debi Puspa, Joko Riyono, Christina Eni Pujiastuti, Fani Puspitasari. Universitas Trisakti
2024 Nomor Permohonan : EC00202474740 Status : Terdaftar Hak Cipta

PENGARUH FLUKS KALOR TERHADAP FREKUENSI MUNCULNYA BUBBLE PADA DIDIH KOLAM
Inventor : Sentot Novianto, Supriyadi, Larasati Rizky Putri, Sofia Debi Puspa, Hasan, Universitas Trisakti Sentot Novianto, Supriyadi, Larasati Rizky Putri, Sofia Debi Puspa, Hasan
2023 Nomor Permohonan : EC00202386849 Status : Selesai Hak Cipta

[PPT PKM "PENJADWALAN SHIFT KERJA UMKM DI MASA PANDEMI"](#)

Inventor : [Fani Puspitasari](#), [Parwadi Moengin](#), [Sofia Debi Puspa](#), [Elfira Febriani Harahap](#)  [Universitas Trisakti](#)

 [2023](#)  [Nomor Permohonan : EC00202378963](#)  [Status : Selesai](#)  [Hak Cipta](#)

[ALGORITMA ANALISIS SEGMENTASI PELANGGAN DENGAN METODE RANDOM FOREST & NAÏVE BAYES KLASIFIKASI MULTI-KELAS](#)

Inventor : [Sofia Debi Puspa](#), [Joko Riyono](#), [Fani Puspitasari](#), [Christina Eni Pujiastuti](#)  [Universitas Trisakti](#)

 [2023](#)  [Nomor Permohonan : EC00202358469](#)  [Status : Selesai](#)  [Hak Cipta](#)

[PPT PKM "Pelatihan Analisis Data Menggunakan Microsoft Excel Bagi Guru Sekolah Islamic Village"](#)

Inventor : [Fani Puspitasari](#), [Iveline Anne Marie](#), [Rina Fitriana](#), [Sofia Debi Puspa](#)  [Universitas Trisakti](#)

 [2023](#)  [Nomor Permohonan : EC00202357265](#)  [Status : Selesai](#)  [Hak Cipta](#)

[View more ...](#)

Get More with SINTA Insight

[Go to Insight](#)



AINA LATIFA RIYANA PUTRI

Universitas Telkom
 S1 - Sains Data (Kampus Kabupaten Banyumas)
 SINTA ID : 6895865

optimization machine learning

178
SINTA Score Overall

122
SINTA Score 3Yr

0
Affil Score

0
Affil Score 3Yr

- [Articles](#)
- [Researches](#)
- [Community Services](#)
- [IPRs](#)
- [Books](#)
- [Metrics](#)

METODE ANALISA PENYAKIT PARU-PARU BERBASIS PEMROSESAN CITRA BERDASARKAN PENENTUAN LUASAN LESI PUTIH DENGAN ALGORITMA CHAN-VESE DAN PENENTUAN DETEKSI TEPI DENGAN ALGORITMA CANNY MELALUI K-MEANS CLUSTERING

Inventor : Joko Riyono; Rosyida Permatasari; Fayza Nayla Riyana Putri; CH.Eni Pujiastuti DRA,MSI; Aina Latifa Riyana Putri; Sofia Debi Puspa

Universitas Trisakti

2024 Nomor Permohonan : S00202415810 Status : Granted Paten

[View more ...](#)

Get More with SINTA Insight

[Go to Insight](#)