



**IDENTIFIKASI KEASLIAN KULIT JOK MOBIL
MENGUNAKAN METODE *GABOR FILTER* DAN *K-
NEAREST NEIGHBOR (K-NN)***

SKRIPSI

TRI INDRA SUGANDI

1310511079

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
2020**



**IDENTIFIKASI KEASLIAN KULIT JOK MOBIL
MENGUNAKAN METODE *GABOR FILTER* DAN *K-
NEAREST NEIGHBOR (K-NN)***

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Memperoleh Gelar

Sarjana Komputer

TRI INDRA SUGANDI

1310511079

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
2020**

PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Tri Indra Sugandi

NIM : 1310511079

Tanggal : 11 Juni 2020

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 11 Juni 2020

Yang Menyatakan



(Tri Indra Sugandi)

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta,
Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Tri Indra Sugandi

NIM : 130511079

Fakultas : Ilmu Komputer

Program Studi : Informatika

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta Hak Bebas Royalti Non eksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah Saya yang berjudul:

IDENTIFIKASI KEASLIAN KULIT JOK MOBIL MENGGUNAKAN METODE *GABOR FILTER* DAN *K-NEAREST NEIGHBOR (K-NN)*

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan *data (database)*, merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di: Jakarta

Pada Tanggal: 11 Juni 2020

Yang menyatakan,



(Tri Indra Sugandi)

PENGESAHAN

Dengan ini dinyatakan bahwa Tugas Akhir berikut:

Nama : Tri Indra Sugandi

NIM : 1310511079

Program Studi : Informatika

Judul Tugas Akhir : IDENTIFIKASI KEASLIAN KULIT JOK MOBIL
MENGUNAKAN METODE *GABOR FILTER* DAN *K-NEAREST NEIGHBOR (K-NN)*

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.

Yuni Widiastiwi, S.Kom., M.Si.

Ketua Penguji

IinErnawati, S.Kom., M.Si.

Anggota Penguji

Jayanta, S.Kom., M.Si.

Pembimbing I

Ing. Artambo, S.Kom., M.Si.

Pembimbing II



Dr. Ernawati, M.Kom.

Dekan

Anita Muliawati, S.Kom., M.TI.

Ketua Program Studi

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 7 Juli 2020



IDENTIFIKASI KEASLIAN KULIT JOK MOBIL MENGGUNAKAN METODE *GABOR FILTER* DAN *K-NEAREST NEIGHBOR (K-NN)*

ABSTRAK

Dalam kegiatan sehari-hari ketika kita melakukan perjalanan jauh sebagian besar dari kita menggunakan kendaraan pribadi terutama menggunakan mobil. Ketika melakukan perjalanan jauh dengan mobil faktor kenyamanan adalah hal yang sangat penting. Terutama pada bagian interior, kebanyakan orang ingin menggunakan jok mobil asli. Namun banyak penjual jok kulit mobil yang mengaku menjual jok kulit asli melainkan yang dijual adalah jok kulit sintetis. Berdasarkan hal tersebut penelitian ini dilakukan untuk mencegah terjadinya penipuan. Dengan menggunakan metode *Gabor Filter* untuk pengenalan ciri dan mengenali citra jok tersebut serta *K-Nearest Neighbor* yang dipakai dalam membedakan jok kulit asli dengan jok kulit sintetis. Serta penggunaan *MATLAB* guna membantu proses *coding*. Dalam penerapan yang telah dilakukan penulis yaitu tahap pengujian metode memperoleh hasil terbaik pada $K=9$ dengan nilai presentasi akurasi sebesar 80%.

Kata Kunci : Citra, *Gabor Filter*, *K-Nearest Neighbor*, Jok Kulit Mobil, Sintetis

**IDENTIFICATION OF AUTHENTIC SKIN CAR LEVEL USING
FILTER GABOR AND K-NEAREST NEIGHBOR (K-NN)
METHODS**

Abstract

In our daily activities when we travel far, most of us use private vehicles, especially using cars. When traveling far away by car the comfort factor is very important. Especially in the interior, most people want to use original car seats. However, many sellers of car leather seats claim to sell genuine leather seats, but the ones sold are synthetic leather seats. Based on this the research was conducted to prevent fraud. By using the Gabor Filter method to recognize features and recognize the image of the seat and K-Nearest Neighbor that is used to distinguish genuine leather seats and synthetic leather seats. And the use of Matlab to help the coding process. In the application that has been done by the author, the method testing stage gets the best results at $K = 9$ with an 80% accuracy presentation value.

Keywords : *Image, Gabor Filter, K-Nearest Neighbor, Car Leather, Synthetic*

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji dan syukur ke hadirat Allah SWT atas segala karunia-Nya, atas segala rahmat dan hidayah-Nya, shalawat dan salam tak lupa turunkan kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan sahabatnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“IDENTIFIKASI KEASLIAN KULIT JOK MOBIL MENGGUNAKAN METODE *GABOR FILTER* DAN *K-NEAREST NEIGHBOR (K-NN)*”**. Rasa terimakasih tak lupa penulis ucapkan kepada :

1. Kedua Orang tua Nasiah (Ibu) dan Sukirno (Ayah) yang telah memberikan dukungan, kepercayaan serta doa yang tiada hentinya kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Jayanta, S.Kom., M.Si dan bapak Ing. Artambo B. Pangaribuan, B.Sc selaku dosen pembimbing 1 dan 2 yang selalu memberikan dorongan kepada saya agar dapat menyelesaikan skripsi ini.
3. Ibu Dr. Ermatita, M.Kom selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
4. Ibu Anita Muliawati, S.Kom., MTI. selaku Kepala program Studi Informatika.
5. Teman-teman Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.

Akhir kata, semoga skripsi yang telah dibuat ini dapat bermanfaat dan dikembangkan bagi para pembaca.

Jakarta, 11 Juni 2020

Penulis



(Tri Indra Sugandi)

DAFTAR ISI

IDENTIFIKASI KEASLIAN KULIT JOK MOBIL MENGGUNAKAN METODE <i>GABOR FILTER</i> DAN <i>K-NEAREST NEIGHBOR (K-NN)</i>	i
IDENTIFIKASI KEASLIAN KULIT JOK MOBIL MENGGUNAKAN METODE <i>GABOR FILTER</i> DAN <i>K-NEAREST NEIGHBOR (K-NN)</i>	i
PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iii
PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
Abstract	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	13
1.1 Latar belakang	13
1.2 Rumusan Masalah	14
1.3 Batasan Masalah.....	14
1.4 Tujuan Penelitian	15
1.5 Manfaat Penelitian	15
1.6 Luaran Yang Diharapkan	15
1.7 Sistematika Penulisan.....	15
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	17
2.1 Pengolahan Citra <i>Digital</i>	17
2.2 Pengertian Citra.....	17
2.3 <i>Resize</i>	17
2.4 <i>Grayscale</i>	18
2.5 <i>K-Nearest Neighbor</i>	18
2.6 <i>MATLAB</i>	19

2.7	<i>Filter Gabor</i>	19
2.8	Jok Kulit dan Jok Sintetis.....	20
2.9	Pengertian Kulit Jok Mobil Asli dan Sintetis.....	21
2.10	<i>Invariant Moment</i>	22
2.11	Penelitian Relevan.....	25
2.11.1	Segmentasi Citra Batik Berdasarkan Fitur Tekstur Menggunakan Metode <i>Filter Gabor</i> dan <i>K-Means Clustering</i> Karya Amin Padmo, Murinto (2016) 25	
2.11.2	Pengenalan Tekstur Menggunakan Metode <i>Filter Gabor</i> dan Transformasi <i>Wavelet</i> Pada Citra Penginderaan Jauh Karya Murinto, Sri Winiarti (2016).....	25
2.11.3	Eksrasi Ciri Metode <i>Gray Level Co-Occurrence Matrix (GLCM)</i> dan <i>Filter Gabor</i> Untuk Klasifikasi Citra Batik Pekalongan Karya Rizky Andhika Surya, Abdul Fadlil, Anton Yudhana (2017)	26
2.11.4	Analisa Metode <i>Gabor</i> dan <i>Propbabilistic Neural Network</i> untuk Klasifikasi Citra Karya Lestari Citra (2017).....	26
2.11.5	Ekstraksi Ciri Pada Klasifikasi Tipe Kulit Wajah Menggunakan Metode <i>Haar Wavelet</i> Karya Rafi Farhan, Agus Wahyu Widodo, Muh Arif Rahman 26	
BAB 3 METODE PENELITIAN.....		27
3.1	Kerangka Berfikir.....	27
3.2	Identifikasi Masalah	28
3.3	Studi Pustaka.....	28
3.4	Akuisisi <i>Data</i>	28
3.5	Pembagian <i>Data</i>	28
3.6	Pra Proses	28
3.7	Ekstraksi Ciri.....	29
3.8	Pengujian <i>K-NN</i>	29
3.9	Dokumentasi	30
3.10	Tempat dan Waktu Pelaksanaan	30
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....		32
4.1	Penjelasan <i>Data</i>	32
4.1.1	Praproses	32
4.1.2	Pembagian <i>Data</i>	39
4.2	Ekstraksi Ciri <i>Invariant Moment</i>	39

4.3 Perhitungan Manual	40
4.4 Klasifikasi <i>K-NN</i>	52
4.4.1 Menghitung Jarak Antara <i>Data Testing</i> ke <i>Data Training</i>	52
4.5 Pengujian Citra Kulit Jok Mobil	54
4.6 Pengujian Akurasi	54
4.7 <i>Graphical User Interface</i>	55
BAB 5 PENUTUP	57
5.1 Kesimpulan	57
5.2 Saran.....	57
RIWAYAT HIDUP.....	58
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN.....	60

DAFTAR TABEL

<i>Table 1</i> Jadwal Penelitian.....	30
<i>Table 2</i> Jumlah Citra yang Digunakan.....	32
<i>Table 3</i> Jumlah Pembagian <i>Data Uji</i> dan <i>Data Testing</i>	39
<i>Table 4</i> <i>Invariant Moment Data Latih</i>	39
<i>Table 5</i> <i>Invariant Moment Data Uji</i>	40
<i>Table 6</i> Tabel Citra.....	41
<i>Table 7</i> Citra yang Telah Dinormalisasi	41
<i>Table 8</i> Tabel Xgrid	41
<i>Table 9</i> Tabel Ygrid	42
<i>Table 10</i> Tabel m00	43
<i>Table 11</i> Tabel M01	43
<i>Table 12</i> Tabel M10	44
<i>Table 13</i> Hasil Penjumlahan M00, M01, M10.....	44
<i>Table 14</i> Hasil <i>Moment Pusat X dan Y</i>	45
<i>Table 15</i> Tabel Xnorm	45
<i>Table 16</i> Tabel Ynorm	46
<i>Table 17</i> Tabel U00.....	47
<i>Table 18</i> Tabel U11.....	47
<i>Table 19</i> Tabel U20.....	48
<i>Table 20</i> Tabel U02.....	48
<i>Table 21</i> Tabel N21.....	49
<i>Table 22</i> Tabel U12.....	49
<i>Table 23</i> Tabel U03.....	50
<i>Table 24</i> Tabel U30.....	50
<i>Table 25</i> <i>Total Central Moment</i>	51
<i>Table 26</i> <i>Central Moment</i> yang Telah di Normalisasi	51
<i>Table 27</i> Nilai <i>Invariant Moment</i> <i>Tiap Moment</i>	52
<i>Table 28</i> <i>Data Testing</i>	52
<i>Table 29</i> <i>Data Training</i>	53
<i>Table 30</i> <i>Data Terdekat</i>	53
<i>Table 31</i> <i>Data Testing</i> Kelas 0.....	53
<i>Table 32</i> Hasil Pengujian Hasil Citra Jok Kulit Mobil	54
<i>Table 33</i> Akurasi dari Masing-Masing Nilai K	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Kerangka Berfikir.....	28
Gambar 2 Citra <i>Cropping</i>	33
Gambar 3 Citra <i>Resize</i> Berukuran 250x250.....	34
Gambar 4 Citra <i>Grayscale</i>	34
Gambar 5 Sudut dan Arah <i>Gabor Filter</i>	35
Gambar 6 Hasil <i>Gabor Filter</i> 16 Sudut.....	36
Gambar 7 Hasil dari Rata-Rata <i>Gabor Filter</i>	37
Gambar 8 <i>Gabor Filter</i> Kulit Sintetis	38
Gambar 9 <i>Gabor Filter</i> Kulit Asli	38
Gambar 10 Citra yang Akan di <i>Resize</i> 6x6px	40
Gambar 11 <i>GUI</i> Awal	55
Gambar 12 <i>GUI</i> Setelah Memproses <i>Data</i>	56