

Pengembangan Aplikasi Perbaikan Citra Hasil Pengambilan Kamera Handphone Dengan Menerapkan Metode *Contrast Stretching*

Mulkanul Ilmi Lubis*, Saniman, S.T., M.Kom **, Beni Andika, S.T., S.Kom., M.Kom **

* Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

** Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article history:

Keyword:

aplikasi, contrast stretching, perbaikan citra.

ABSTRACT

Adalah koordinat spasial dan f pada titik (x, y) merupakan tingkat kecerahan atau brightness suatu citra pada suatu titik. Suatu citra diperoleh dari penangkapan kekuatan sinar yang dipantulkan oleh objek. Meskipun sebuah citra kaya akan informasi, namun seringkali citra yang kita miliki mengalami penurunan mutu degradasi citra yaitu penurunan kualitas citra, misalnya karena mengandung cacat atau derau atau noise, warnanya terlalu kontras, kurang tajam, kabur atau blurring, dan sebagainya. Oleh karena itu perlu suatu proses perbaikan mutu citra terhadap citra yang mengalami derau atau noise tersebut sehingga citra dapat dengan mudah diinterpretasikan baik oleh manusia ataupun mesin salah satunya dengan menggunakan aplikasi.

Melihat permasalahan tersebut maka diperlukan perbaikan citra, dengan sebuah aplikasi menggunakan metode contrast stretching. Maka dari itu dirancanglah sebuah aplikasi berbasis dekstop dengan menerapkan metode contrast stretching untuk memperbaiki citra hasil pengambilan kamera handphone.

Adapun hasil dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi yang dapat melakukan perbaikan citra secara sistematis, sehingga dapat dilakukan perbaikan kualitas citra hasil pengambilan kamera handphone.

Copyright © 2019 STMIK Triguna Dharma.
All rights reserved.

Corresponding Author:

Nama : Mulkanul Ilmi Lubis
Kampus : STMIK Triguna Dharma
Program Studi : Sistem Informasi
E-Mail : emillubis.el@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Citra adalah fungsi intensitas 2 dimensi $f(x, y)$, dimana x dan y adalah koordinat spasial dan f pada titik (x, y) merupakan tingkat kecerahan atau brightness suatu citra pada suatu titik. Suatu citra diperoleh dari penangkapan kekuatan sinar yang dipantulkan oleh objek. Citra sebagai output alat perekaman, seperti kamera, dapat bersifat analog ataupun digital [1].

Citra memiliki karakteristik yang tidak dimiliki oleh data teks, yaitu citra kaya dengan informasi. Meskipun sebuah citra kaya akan informasi, namun seringkali citra yang kita miliki mengalami penurunan mutu degradasi citra yaitu penurunan kualitas citra, misalnya karena mengandung cacat atau derau atau noise, warnanya terlalu kontras, kurang tajam, kabur atau blurring, dan sebagainya.

Oleh karena itu perlu suatu proses perbaikan mutu citra terhadap citra yang mengalami derau atau noise tersebut sehingga citra dapat dengan mudah diinterpretasikan baik oleh manusia ataupun mesin salah satunya dengan menggunakan aplikasi.

Aplikasi sendiri mempunyai arti yaitu pemecahan masalah yang menggunakan salah satu tehnik pemrosesan data yang biasanya berpacu pada sebuah komputansi yang diinginkan maupun pemrosesan data yang di harapkan [2].

Metode *contrast stretching* merupakan teknik yang digunakan untuk mendapatkan citra baru dengan kontras yang lebih baik daripada kontras dari citra asalnya [3].

Melihat permasalahan diatas, maka akan diangkat judul “**Pengembangan Aplikasi Perbaikan Citra Hasil Pengambilan Kamera Handphone Dengan Menerapkan Metode Contrast Stretching**”.

2. KAJIAN PUSTAKA

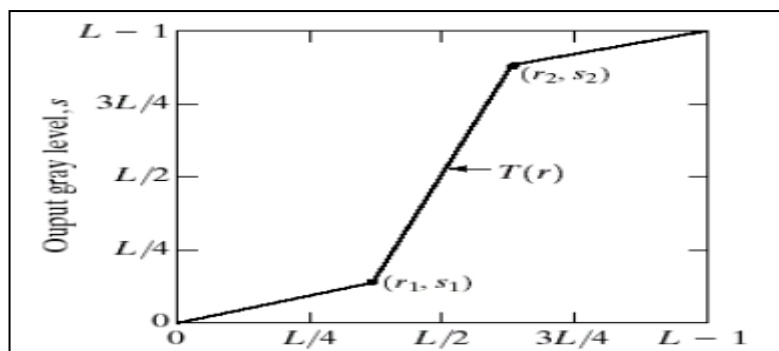
2.1 Citra

Citra adalah fungsi intensitas 2 dimensi $f(x, y)$, dimana x dan y adalah koordinat spasial dan f pada titik (x, y) merupakan tingkat kecerahan atau brightness suatu citra pada suatu titik. Suatu citra diperoleh dari penangkapan kekuatan sinar yang dipantulkan oleh objek. Citra sebagai output alat perekaman, seperti kamera, dapat bersifat analog ataupun digital.

Secara umum, pengolahan citra digital menunjuk pada pemrosesan gambar 2 dimensi menggunakan komputer. Dalam konteks yang lebih luas, pengolahan citra digital mengacu pada pemrosesan setiap data. Citra digital adalah sebuah larik (array) yang berisi nilai-nilai real maupun kompleks yang direpresentasikan dengan deretan bit tertentu. Suatu citra dapat didefinisikan sebagai fungsi $f(x,y)$ berukuran M baris dan N kolom, dengan x dan y adalah koordinat spasial, dan amplitudo f di titik koordinat (x,y) dinamakan intensitas atau tingkat keabuan dari citra pada titik tersebut. Apabila nilai x , y , dan nilai amplitudo f secara keseluruhan berhingga (finite) dan bernilai diskrit maka dapat dikatakan bahwa citra tersebut citra digital. Gambar 2.1 menunjukkan posisi koordinat citra digital.

2.2 Metode Dempster Shafer

Contrast stretching merupakan teknik yang digunakan untuk mendapatkan citra baru dengan kontras yang lebih baik daripada kontras dari citra asalnya. Citra yang memiliki kontras rendah dapat terjadi karena kurangnya pencahayaan, kurangnya bidang dinamika dari sensor citra, atau kesalahan setting pembuka lensa pada saat pengambilan citra.



Gambar 1 Fungsi Contrast Stretching

Dari gambar 1 dapat terlihat perubahan kontras antara lain sebagai berikut :

1. akan terjadi perubahan nilai kontras pixel jika nilai tingkat keabuan $r_1 \leq r_2$ dan $s_1 \leq s_2$, f
2. tidak akan terjadi perubahan nilai kontras pixel jika nilai tingkat keabuan $r_1 = r_2$ dan $s_1 = s_2$ f
3. akan mentransformasikan citra menjadi citra biner (thresholding) jika $r_1 = r_2$ dan $s_1 = 0$ dan $s_2 = 255$.

Kualitas citra dengan kontras rendah dapat diperbaiki dengan operasi peregangan kontras (contrast stretching). Melalui operasi ini, nilai-nilai keabuan piksel akan menjangkau dari 0 sampai 255 (pada citra 8bit), dengan kata lain seluruh nilai keabuan piksel terpakai secara merata.

Pada peregangan kontras, setiap pixel pada citra ditransformasi dengan menggunakan fungsi yaitu :

$$o(i,j) = (u(i,j) - c / d - c) (L - 1)$$

Dimana :

$o(i,j)$ = matriks sesudah ditransformasi

$u(i,j)$ = matriks sebelum ditransformasi

c = nilai minimum dari pixel

d = nilai maximum dari pixel

L = nilai grayscale maksimum

$$Y = X - x_1 / x_2 - x_1 * 255$$

Dalam hal ini Y adalah nilai keabuan yang baru/diperoleh, X adalah nilai keabuan yang lama, x_1 adalah nilai keabuan tertinggi dari kelompok piksel dan x_2 adalah nilai keabuan terendah dari kelompok

piksel. Dengan menggunakan persamaan (4), maka akan didapat nilai keabuan piksel yang baru dengan rentang keabuan 0 – 255.

Untuk mendapat hasil peregangan histogram dengan batas terendah dan tertinggi yang dapat diatur, maka digunakan persamaan garis bentuk slope-intercept.

$$Y = mX + b \tag{2}$$

Dimana m(slope)

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \tag{3}$$

dan b (intercept),

$b = Y - mX$ dimana Y dan X diambil dari titik pertama, maka $b = y_1 - mx_1$ oleh karena itu,

$$b = \frac{y_2 - y_1}{(y_1 - x_2 - x_1) x_1} \tag{4}$$

Dengan mensubstitusikan persamaan (3) dan (4) ke persamaan (2), maka didapat:

$$Y = \left(\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}\right)X - \left(\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}\right)x_1 + y_1$$

Dalam hal ini y_1 adalah nilai pengaturan tertinggi piksel yang diinginkan dan y_2 adalah nilai pengaturan terendah piksel yang diinginkan.

2 METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Teknik Pengumpulan Data (*Data Collecting*)

Beberapa teknik yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Observasi

Dalam observasi peneliti melakukan pra-riset terlebih dahulu untuk mencari masalah yang terjadi dalam perbaikan citra hasil pengambilan gambar kamera handphone. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer.

2. Wawancara

Teknik wawancara dilakukan untuk menggali informasi mengenai prosedur dari mulai gambar citra awal sampai citra baru. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan adalah data awal yang menjadi tolak ukur dalam perbaikan kualitas citra hasil pengambilan kamera:

1. Algoritma

Proses kontras stretching ini dilakukan berdasarkan nilai citra awal yang telah ditetapkan menjadi tolak ukur dalam perbaikan citra. Adapun citra awal yang digunakan adalah sebagai berikut:



Gambar 3.3 *Citra Awal*

Dari gambar diatas kemudian akan ditentukan nilai pixel grayscalenya dengan mariks aslinya 1280 x 786. Untuk permudah perhitungan dari citra awal diambil sampel nilai pixel grayscalenya dengan matrik 10 x 10 yang dijadikan dasar dari perhitungan contrast stretching, yaitu :

Tabel 1 Nilai Pixel Grayscale Citra Awal

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	41	41	41	40	40	40	39	39	40	39
1	41	41	41	40	40	40	39	39	40	40
2	41	41	41	40	40	40	39	39	40	41
3	41	41	41	40	40	40	39	39	39	40
4	41	41	41	40	40	40	39	39	38	39
5	41	41	41	40	40	40	39	39	38	39
6	41	41	41	40	40	40	39	39	40	40
7	41	41	41	40	40	40	39	39	42	41
8	38	39	40	41	42	42	41	41	38	38
9	38	39	40	41	42	42	41	41	39	39

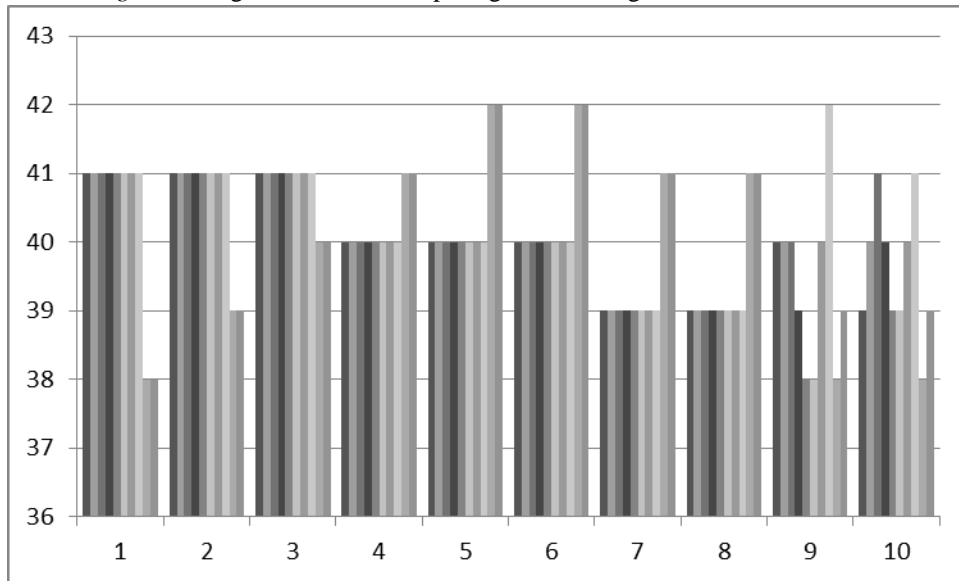
Setelah mendapatkan nilai pixel grayscale dari citra awal maka langkah selanjutnya akan dilakukan perhitungan contrast stretching dengan menentukan random gray level sebelum di proses atau c dan gray level sesudah di proses atau d dimana $c_1 = 23$ dan $d_1 = 21$, $c_2 = 151$ dan $d_2 = 250$.

Setelah proses perhitungan dari metode *contrast stretching* diatas, maka diperoleh nilai *pixel* dari hasil hasil proset tersebut seperti pada tabel dibawah ini :

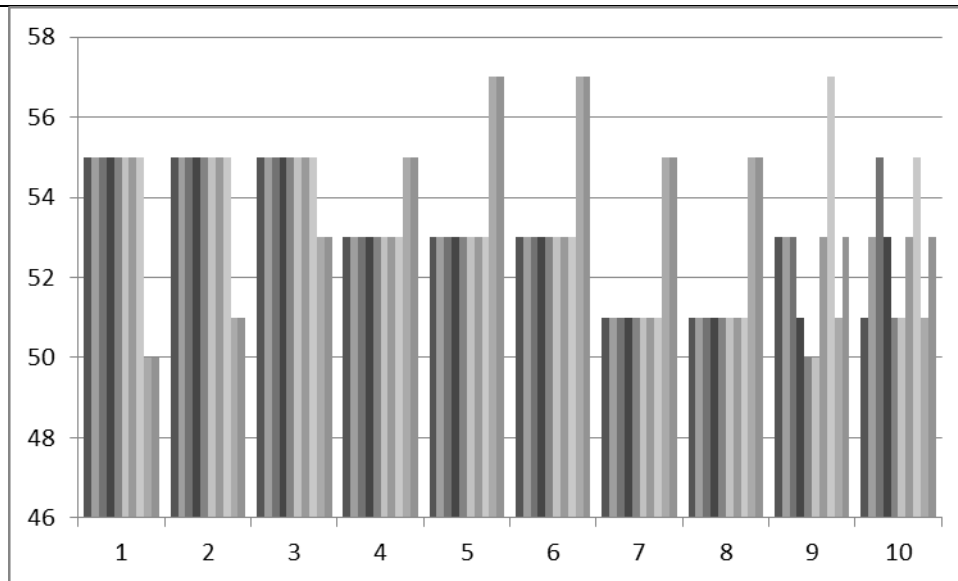
Tabel 3.2 Nilai Pixel Grayscale Hasil Proses Contrast Stretching

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	55	55	55	53	53	53	51	51	53	51
1	55	55	55	53	53	53	51	51	53	53
2	55	55	55	53	53	53	51	51	53	55
3	55	55	55	53	53	53	51	51	51	53
4	55	55	55	53	53	53	51	51	50	51
5	55	55	55	53	53	53	51	51	50	51
6	55	55	55	53	53	53	51	51	53	53
7	55	55	55	53	53	53	51	51	57	55
8	50	51	53	55	57	57	55	55	51	51
9	50	51	53	55	57	57	55	55	53	53

Jika dilihat secara kasat mata, citra awal dan citra proses, *contrast stretching*, memiliki perbedaan yang cukup signifikan. Hal itu dapat terlihat dari semakin besarnya jumlah pixel pada setiap posisi *pixel* hasil dari *contrast stretching* dibandingkan citra awal. Seperti gambar histogram dibawah ini



Gambar 2 Histogram Citra Awal

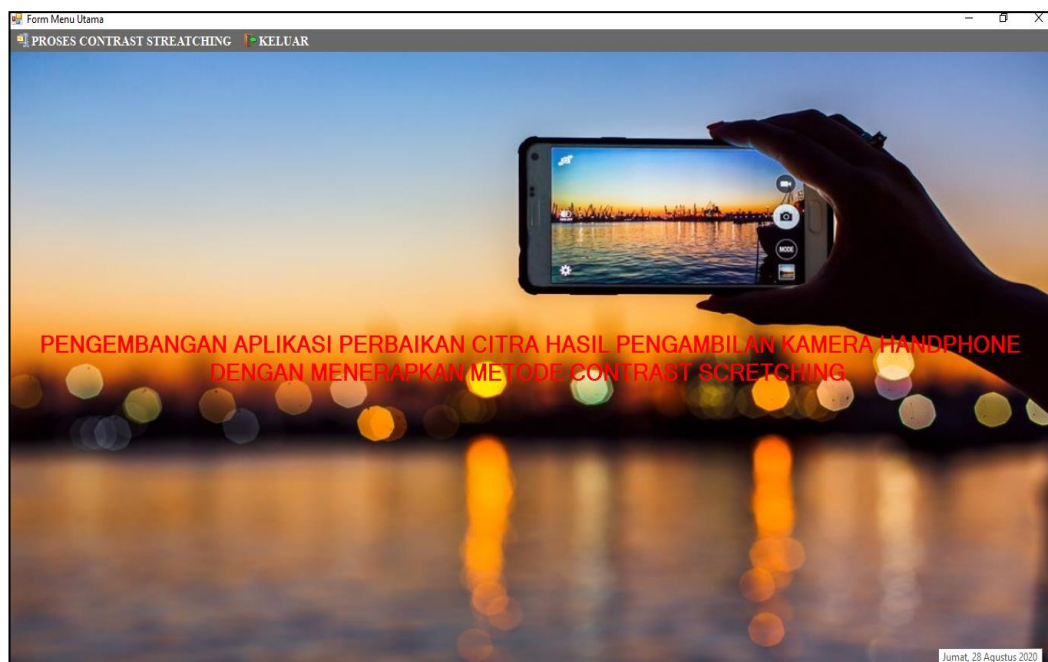


Gambar 3 Histogram Citra Baru Hasil Contrast Stretching

3.2 Hasil

1. Tampilan Halaman Menu Utama

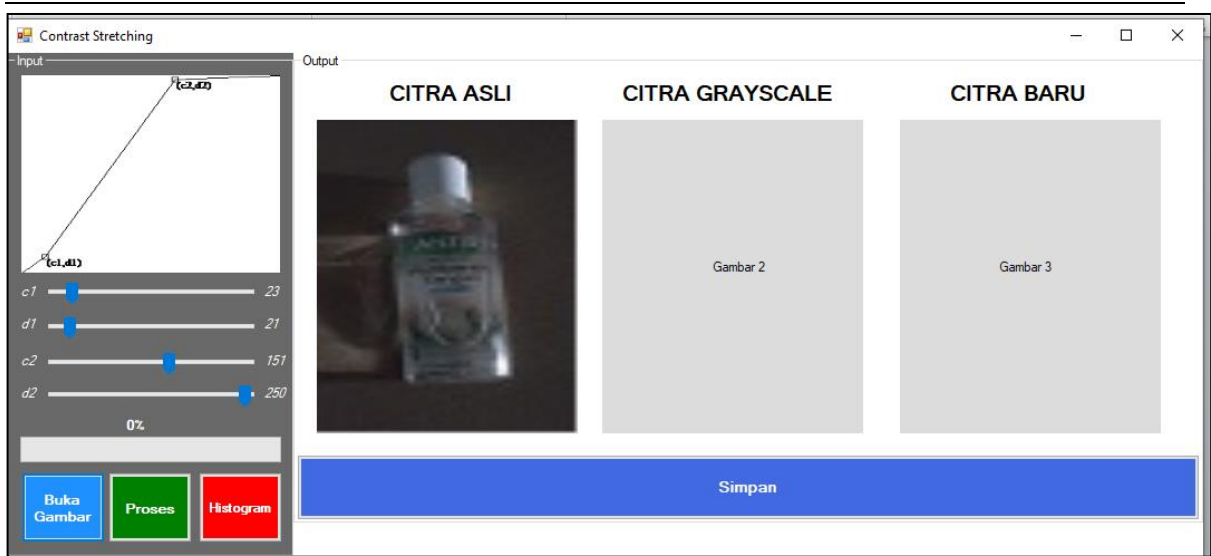
Halaman menu utama merupakan tampilan halaman awal sistem untuk melakukan pengolahan data di dalam perbaikan citra hasil pengambilan gambar kamera handphone. Di bawah ini merupakan tampilan halaman menu utama adalah sebagai berikut :



Gambar 4 Tampilan Halaman Menu Utama

2. Tampilan Halaman Form Proses

Berikut ini adalah tampilan Form Proses:



Gambar 5 Tampilan Form Proses

3. Tampilan form Laporan Hasil Perhitungan

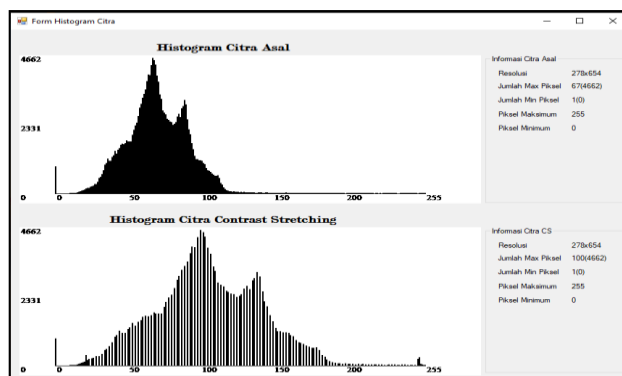
Berikut ini adalah tampilan form Laporan Hasil Perhitungan:



Gambar 6 Tampilan form Hasil

4. Tampilan Halaman Form Histogram

Berikut ini adalah tampilan Form Histogram:



Gambar 7 Tampilan form Hasil

4 KESIMPULAN

Jadi kesimpulan yang dapat disimpulkan dari hasil diagnosa penyakit pioderma gangrenosum adalah sebagai berikut:

1. Penerapan metode *contrast stretching* diawali dengan penginputan nilai c1,d1,c2,d2, sangat membantu memeberikan informasi yang jelas dari citra atau gambar hasil dalam perbaikan dibandingkan citra aslinya.
2. Proses perancangan sistem diawali dengan penggambaran model menggunakan UML mulai skenario menu utama, proses *contast stretching*, *histogram*, kemudian membuat *datasenya*, selanjutnya dirancang *interface* sistem yang kemudian dimasukkan kode program sesuai dengan metode *contrast stretching* yang digunakan.
3. Sistem dapat diimplementasikan pada aplikasi berbasis *Dekstop Programming* dengan menggunakan *Microsoft visual basic 2010* yang mampu melakukan proses perbaikan citra.

UCAPAN TERIMA KASIH

Saya ucapkan terima kasih kepada ketua yayasan STMIK Triguna Dharma, kepada Bapak Saniman, S.T., M.Kom selaku dosen pembimbing 1, kepada Bapak Beni Andika., S.T., M.Kom selaku dosen pembimbing 2 , kepada kedua orang tua saya yang selalu memberikan dukungan dan doa kepada saya dan tidak lupa kepada teman-teman saya seperjuangan.

REFERENSI

- [1] F. Aditiya and R. A. Sandra, "Perbaikan Citra Hasil Kamera Handphone Dengan Metode Median Filter," *Semin. Nas. Teknol. Komput. Sains*, vol. 1, no. 1, pp. 401–404, 2020.
- [2] H. Abdurahman, A. R. Riswaya, and A. Id, "Aplikasi Pinjaman Pembayaran Secara Kredit Pada Bank Yudha BHakti," *Apl. Pinjaman Pembayaran Secara Kredit Pada Bank Yudha BHakti*, vol. 8, no. 2, pp. 61–69, 2014.
- [3] B. Purba, "Aplikasi Perbaikan Kualitas Citra Hasil Penginderaan Jauh (Remote Sensing) Dengan Metode Contrast Stretching," *J. Times*, vol. VI, no. 2, pp. 26–36, 2017

BIOGRAFI PENULIS

	<p>Mulkanul Iimi Lubis , Laki - Laki kelahiran Binjai, 04 Oktober 1997, anak ketiga dari empat bersaudara ini merupakan seorang mahasiswa STMIK Triguna Dharma yang sedang dalam proses menyelesaikan skripsi.</p>
	<p>Saniman, S.T., M.Kom, Beliau merupakan dosen tetap STMIK Tiguna Dharma Medan dan aktif sebagai pengajar pada bidang ilmu Sistem Informasi</p>
	<p>Beni Andika,S.T.,S.Kom., M.Kom, Beliau merupakan dosen tetap STMIK Tiguna Dharma Medan dan aktif sebagai pengajar pada bidang ilmu Sistem Informasi</p>