

# ANALISA GAMBAR BITMAP TERMODIFIKASI ATAU TIDAK TERMODIFIKASI DENGAN MEMADUKAN METODE DEVIASI PIXEL, RGB (RED GREEN BLUE) DAN HISTOGRAM

Heriyanto<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Jurusan Teknik Informatika UPN "Veteran" Yogyakarta  
Jl. Babarsari no 2 Tambakbayan 55281 Yogyakarta Telp (0274)-485323  
e-mail : [abcde@if.upnyk.ac.id](mailto:abcde@if.upnyk.ac.id)

## Abstrak

Perkembangan software pengolahan gambar sangat banyak dan bermacam-macam, dengan tersedianya beberapa program aplikasi yang ada mampu dapat merubah dan memodifikasi gambar asli menjadi gambar yang telah diubah bahkan gambar asli dan gambar termodifikasi nyaris tidak dapat dibedakan. Perubahan modifikasi tersebut dilakukan untuk tujuan mempercantik tampilan gambar, atau memperbaiki kualitas gambar agar lebih baik hasilnya. Pada kenyataannya memodifikasi gambar adapula dengan tujuan yang tidak baik. Memodifikasi dengan tujuan untuk menyamarkan data aslinya, atau membuat modifikasi gambar untuk kepentingan menyudutkan seseorang dengan gambar-gambar yang tidak layak, diubah bentuk dan terlebih-lebih banyak gambar artis yang dimodifikasi untuk kepentingan tertentu. Bertitik tolak dari modifikasi gambar yang dapat dipadukan dengan gambar yang lain maka bagaimana untuk membedakan bahwa suatu gambar tersebut telah terjadi kontaminasi melalui deviasi/ perubahan pixel, RGB (Red Green Blue) yang ada sehingga dapat dicari nilai-nilai deviasi/penyimpangan gambar dari yang awal dengan gambar yang telah diubah dengan bentuk pixel maupun pewarnaannya serta dibandingkan dengan histogram . Metode ini cukup baik dipergunakan selain data pendukungnya yaitu metadata juga masih perlu dikuatkan lagi dengan menentukan bahwa gambar tersebut sudah diubah atau belum dengan melalui perubahan pixel dan warnanya serta histogram.

**Kata Kunci** : memodifikasi, gambar, deviasi, pixel, histogram, kontaminasi

## 1. PENDAHULUAN

Pada saat ini sistem analisa dengan *metadata* masih belum cukup kuat untuk menentukan data tersebut termodifikasi atau belum karena untuk gambar yang telah dimodifikasi dengan *cropping* menyebabkan *metadata* yang seharusnya utuh menjadi tidak utuh lagi karena gambar yang ada sudah banyak *metadata* yang hilang sumbernya. Pada kasus gambar tersebut tidak cukup hanya dari *metadata* saja, sehingga perlu analisa yang lain. Hal ini tentunya memberikan kesulitan dalam penganalisaan data hanya berdasarkan *metadata* saja. Banyaknya data gambar yang dimodifikasi dengan banyak peralatan software aplikasi menyebabkan hasil data asli tereduksi dan banyak yang hilang metadatanya sehingga diperlukan analisa lain yang dapat memperkuat bahwa data gambar tersebut asli atau tidak.

Dengan demikian, diharapkan aplikasi tersebut dapat mempermudah dan mengetahui tidak hanya dari metadata saja tetapi dengan analisa memadukan antara pixel yang ada, perubahan warna dan *histogram* dapat menentukan bahwa gambar tersebut terkontaminasi/termodifikasi atau tidak, sehingga tujuan dapat tercapai.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Pixel

Gambaran digital dapat diperoleh dengan beberapa cara, Pertama metode dengan photograph melalui foto dan kedua dengan mengambil gambar dengan menggunakan *scanner* printer. Dalam format semua gambar digital dalam bentuk bitmap menggambarkan cara yang sama walaupun berbeda sumber aslinya dan memperhatikan parameter utama yang digunakan mendiskripsikan gambar digital, dengan teknik dan standar kompres. Gambar dapat dengan *grayscale* atau warna. Tampilan gambar pada monitor komputer banyak berupa titik-titik kecil. Ada titik-titik kecil pada elemen gambar yang disebut pixels. Ada sejumlah angka pixel baik garis horisontal maupun garis vertikal. Berbeda pixel boleh jadi berbeda kecerahan/brightness atau intensitasnya (Guojun Lu:28).

### 2.2 Kualitas gambar

Ada beberapa jumlah rata-rata kualitas gambar yang dapat didiskripsikan. Bagaimana parameter dapat diketahui, Ketika ukuran image dan pixel lebar diketahui dengan data D sehingga  $D=xyb$

Ketika  $x$  jumlah pixel per garis horisontal dan  $y$  adalah jumlah garis vertikal dan  $b$  adalah jumlah bit per pixel maka contoh image 512 pixel ada 512 garis dengan kedalaman pixel 24 bits sehingga jumlah data  $D$  keseluruhan adalah  $D = 512 * 512 * 24 \text{ bits} = 768 \text{ KB}$  (Guojun Lu:29).

### 2.3 Gambar mentah

Memperkenalkan gambar mentah dan menyediakan suatu definisi abstrak gambar mentah kemudian memperkenalkan perubahan bentuk gambar yang mengkonversikan gambar mentah ke dalam suatu format yang dimampatkan, sebagai contoh bentuk standar seperti GIF, JPEG, TIFF (V.S. Subrahmanian:38).

### 2.4 Perubahan RGB (*Red Green Blue*)

Perubahan warna dasar merah, hijau dan biru dapat dilihat perubahannya dengan menghitung setiap rata-rata dari ketiga warna tersebut. mengidentifikasi data warna dasar pada gambar asli, gambar grayscale maupun gambar yang telah termodifikasi atau gambar yang telah dirubah dapat saling diperbandingkan. (Jurnal Telematika : Heriyanto: Januari 2013 )

### 2.5 Perubahan Pixel

Perubahan pixel dapat dianalisa dengan mengidentifikasi data pada pixel baik pada gambar asli, gambar grayscale maupun gambar yang telah termodifikasi atau gambar yang telah dirubah. (Jurnal Telematika : Heriyanto: Juli 2012 )

### 2.6. Metode Perpaduan Pixel dan RGB (*Red Green Blue*)

Secara mendasar perubahan *pixel* sebagai titik-titik koordinat baik *vertical* maupun *horizontal* dapat di analisa. Gambar pixel tersebut berupa data pixel  $x$  dan pixel  $y$  dapat diolah dan dihitung secara matematik dengan *sampling* 100x100. Maka dengan rata-rata nilai  $pixel_x y$  apabila berdekatan dengan grayscale dan toleransi mendekati grayscale maka gambar tersebut tidak termodifikasi. Sebaliknya apabila jauh dari grayscale maka gambar sudah dapat dipastikan termodifikasi (Jurnal Telematika : Heriyanto: Juli 2012).

Gambar yang terdiri dari warna-warna dapat diidentifikasi dengan warna dasar RGB (*Red, Green, Blue*) untuk mengetahui gambar tersebut termodifikasi atau tidak dengan menghitung setiap rata-rata RGB dan kesemuanya dijumlah apakah mendekati warna palsu dari masing-masing warna baik warna dasar warna *grayscale* maupun konstan dan selisih kedekatannya dapat dibandingkan maka didapat masing-masing rata-rata tersebut menjadi suatu deviasi dengan menghitung selisih dari gambar asli, gambar *grayscale* dan gambar yang termodifikasi. Sebaliknya apabila jauh dari perbandingan gambar asli, grayscale dan termodifikasi maka gambar sudah dapat dipastikan termodifikasi (Jurnal Telematika : Heriyanto : Januari 2013)

Model yang digunakan penulis dengan memadukan dan mengkombinasikan antara pixel dan RGB (*Red Green Blue*). Model perpaduan tersebut diharapkan dapat menentukan dengan parameter-parameter sehingga dapat merelasikan antara data gambar yang asli dengan data gambar yang telah termodifikasi.

### 2.7. Scanning dan frekwensi

Melakukan scanning awal pertama untuk memisahkan dan dilakukan identifikasi pada masing-masing kata terdapat pada baris, paragraph dan frekwensi kata tersebut. (Jurnal Telematika : Heriyanto : Januari 2012)

## 3. METODE PENELITIAN

Metodologi yang akan digunakan pada penelitian ini antara lain ; Studi Literatur dan SDLC (*System Development Life Cycle*) yang meliputi tahap *Analysis, Design, Implementation, Testing* dan *Maintenance*, (Pressman, 2002). Metodologi ini dirinci sebagai berikut :

1. Studi Literatur  
Tahap ini merupakan tahap pengumpulan informasi dan literatur yang diperlukan untuk pembuatan sistem. Adapun informasi dan literatur yang dipergunakan diantaranya diagnosis penyakit gigi dan sistem pakar.
2. Analisis dan perancangan  
Pada tahap ini dilakukan analisis serta desain yang diperlukan dalam membuat sistem, diantaranya akuisisi pengetahuan, representasi pengetahuan, mekanisme inferensi, perancangan DFD, perancangan basisdata dan perancangan user interface
3. Implementasi  
Pada tahap ini, rancangan sistem yang telah dibuat akan diimplementasikan menggunakan Borland Delphi 6 dan *Microsoft Access* serta program pendukung.
4. Uji coba dan evaluasi  
Pada tahap ini, akan dilakukan uji coba dan evaluasi terhadap sistem serta akan dilakukan perbaikan-perbaikan yang diperlukan.

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Perubahan gambar pada bmp dapat dilihat dengan menganalisa dari pixel yang telah berubah dengan membandingkan deviasi pixel baik gambar asli, gambar modifikasi maupun gambar gray. Beberapa data dapat dihitung dengan menghitung masing-masing desain tabel rata-rata pixel dengan tabel sebagai berikut :

**Tabel 1.** Deteksi foto pixel dengan nama tabel tfotopixel

Name Fields	Type Data	Size	Constraint
Nourut	Number	10	Primary Key
DataNamaberkas	Text	50	
Posisix	Number	10	
Posisiy	Number	10	
Posisixy	Number	10	
Pixelx	Number	10	
Pixely	Number	10	

Pada tabel diatas digunakan untuk menyimpan posisi data pixel x, y pixelx dan pixel y. Tabel tersebut akan diolah dengan menghitung rata-rata pada tabel 2 dibawah ini

**Tabel 2.** Hitung Pixel

Name Fields	Type Data	Size
DataNamaberkas	Text	30
Dokumen1	Text	50
HitungRatapixelxy	Number	10
HitungRatapixelx	Number	10
HitungRatapixely	Number	10
HitungRatanilaipixelxy	Number	10

Dengan menghitung menghitung tabel RGB dimasukkan dalam tabel 3. Hitungan dengan diolah rata-rata dalam bentuk RGB (*Red Green Blue*).

**Tabel 3.** Hitung RGB

Name Fields	Type Data	Size	Keterangan
Namafile	Text	255	Data folder
Dokumen1	Text	255	Biner RGB
HitungRatadatax1	Number	10	Blue
HitungRatadatax2	Number	10	Green
HitungRatadatax3	Number	10	Red
HitungRatadatay1	Number	10	Rata-RataBlue
HitungRatadatay2	Number	10	Rata-Rata Green
HitungRatadatay3	Number	10	Rata-Rata Red

Program hasil hitungan dalam program analisa pixel, analisa RGB dan Histogram dapat dilihat pada program di Bawah ini.

Menu tampilan awal program hitungan sebagai berikut :

Program untuk membaca database difolder /direktori dimanapun.

```
procedure TForm1.FormCreate(Sender: TObject);
```

```
begin
```

```
  Assignfile(f,'dataset.txt');
```

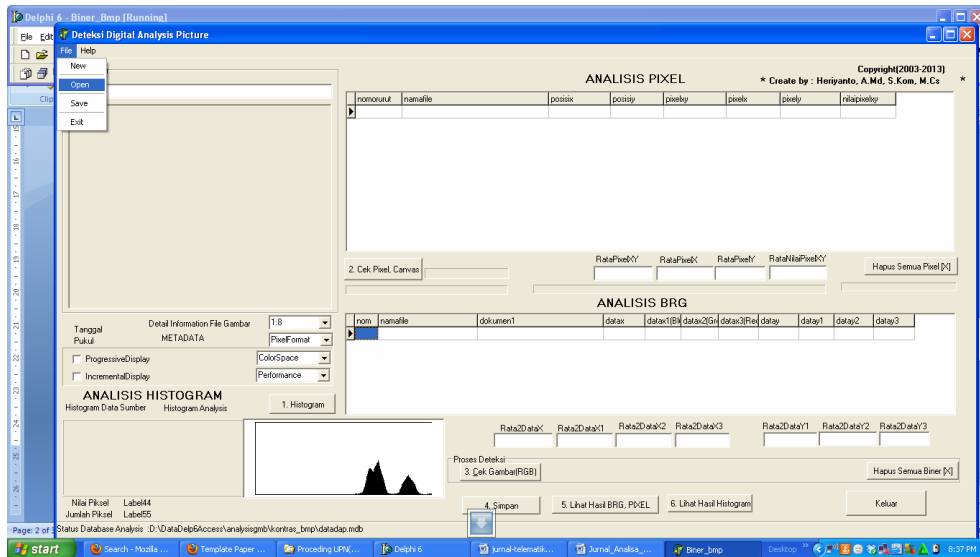
```
  Reset(f); {buka file baru}
```

```
  Readln(f, datas);
```

```
  Label8.Caption:=datas;
```

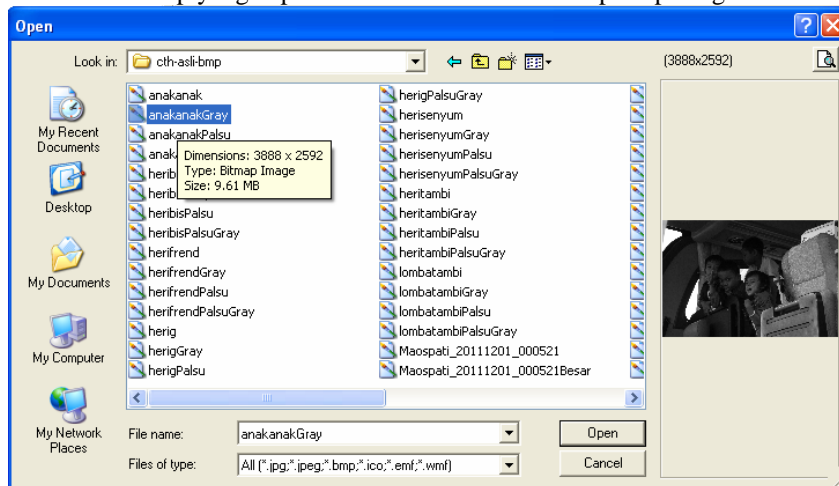
```
  Closefile(f);
```

```
end;
```



Gambar 1. Menu tampilan awal

Program mengambil data file bmp yang dapat diambil untuk dianalisa seperti pada gambar di bawah ini



Gambar 2. Menu open gambar bmp

```

procedure TForm1.BitBtnHistogramClick(Sender: TObject);
var i,j: integer;
begin
  {membuka file citra}
  { Form1.Image1.Picture.LoadFromFile(OpenPictureDialog1.FileName);}
  {copy semua piksel citra ke dalam array citra asli}
  for i:=0 to imageFile.picture.height-1 do
  begin
    PC :=imageFile.picture.bitmap.scanline[i];
    for j:=0 to imageFile.picture.width-1 do
      arCitraAsli[i,j]:=PC[j];
    end;
  TampilCitraHasil;
  BuatHistogram1;
end;

```

```

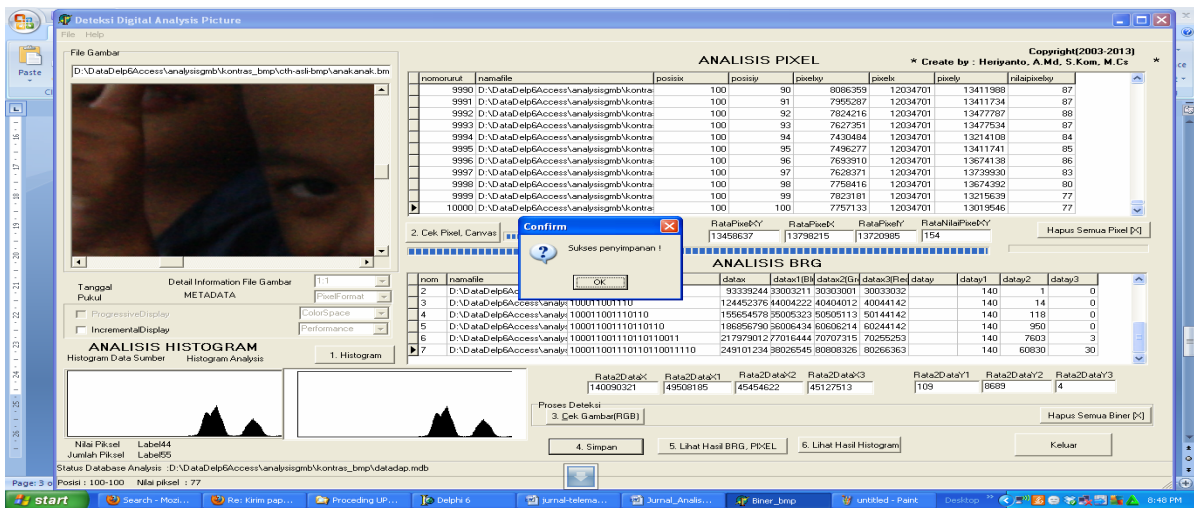
procedure TForm1.Image3MouseMove(Sender: TObject; Shift: TShiftState; X,
Y: Integer);
begin
{menampilkan informasi koordinat & nilai piksel citra asli saat mouse bergerak di image1}
pikselImage := form1.image3.canvas.pixels[X,Y];
StatusBar1.SimpleText := 'Posisi : '+inttostr(X) + ',' + inttostr(Y)+ '          Nilai piksel :
'+inttostr(getRvalue(pikselImage));
Label44.Caption := IntToStr(X);
Label55.Caption := inttostr(arHistogram1[X]);
pikselImage := form1.image3.canvas.pixels[X,Y];
StatusBar1.SimpleText := 'Posisi : '+inttostr(X) + ',' + inttostr(Y)+ '          Nilai piksel :
'+inttostr(getRvalue(pikselImage));
end;

```

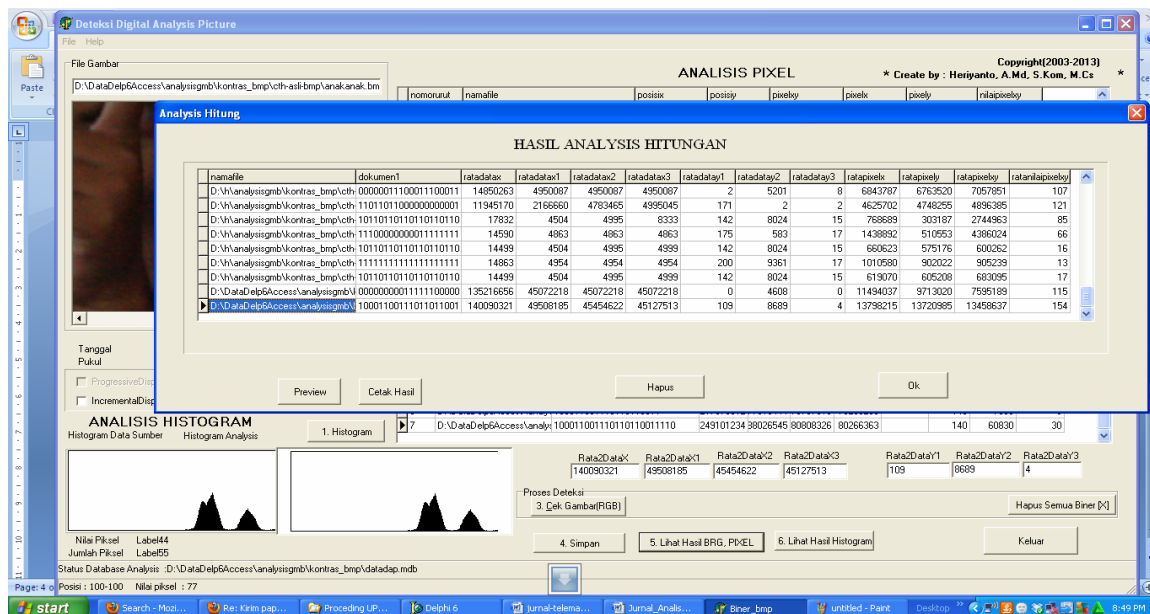
```

procedure TForm1.BitBtnZoomClick(Sender: TObject);
begin
Form1.HorzScrollBar.Range := ImageFile.Picture.Width;
Form1.VertScrollBar.Range := ImageFile.Picture.Height;
end;

```



Gambar 3. Proses analisa pixel, RGB dan Histogram

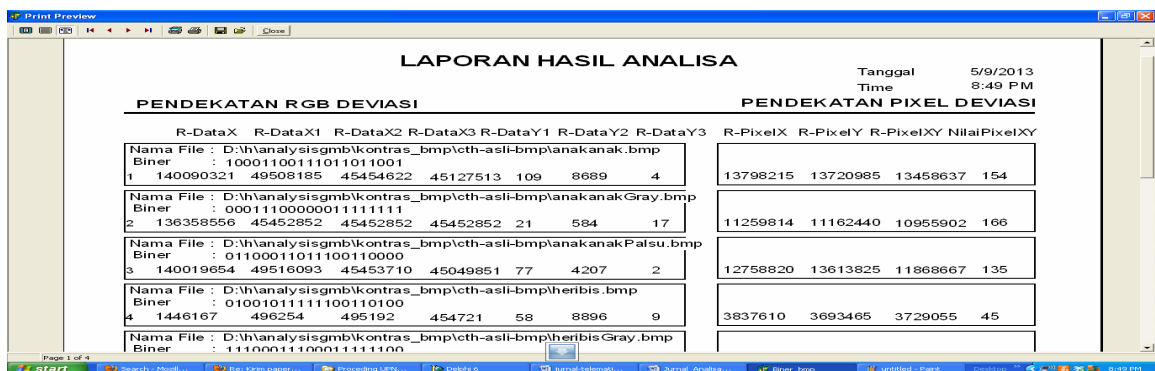


Gambar 4. Hasil analisis hitungan

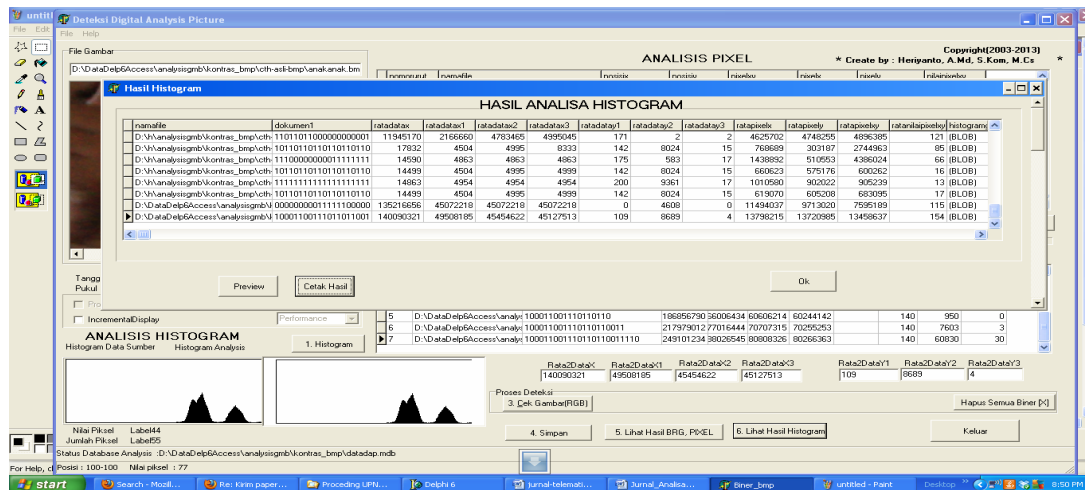
Program hitungan untuk pixel sebagai berikut :

```

procedure TForm1.BitBtnPixelCanvasClick(Sender: TObject);
var x,y:integer;
    urutno:integer;
begin
urutno:=1;
ProgressBar1.Max:=60;
ProgressBar1.Step:=10;
ProgressBar2.Max:=550;
ProgressBar2.Step:=10;
for x:= 1 to 100 do
begin
    ProgressBar1.StepIt;
    for y:= 1 to 100 do
    begin
        ProgressBar2.StepIt;
        pikselImage := form1.imageFile.canvas.pixels[X,Y];
        pikselImageX := form1.imageFile.canvas.pixels[X,0];
        pikselImageY := form1.imageFile.Canvas.pixels[0,Y];
        StatusBar1.SimpleText := 'Posisi : '+inttostr(X) + '-' +inttostr(Y)+ '          Nilai piksel      :
'+inttostr(getRvalue(pikselImage));
        {IntToStr(decimal(copy(CekBiner,1,8)))}
        DapDatabase.fotopixel.append;
        with DapDatabase.fotopixel do
        begin
            FieldByName('nomorurut').AsString := IntToStr(urutno);
            FieldByName('namafile').AsString := Edit1.text;
            FieldByName('posisix').AsString:=intToStr(x);
            FieldByName('posisiy').AsString:=intToStr(y);
            FieldByName('pixelxy').AsString := intToStr(pikselImage);
            FieldByName('pixelx').AsString := intToStr(pikselImageX);
            FieldByName('pixely').AsString := intToStr(PikselImageY);
            FieldByName('nilaipixelxy').AsString := inttostr(getRvalue(pikselImage));
        end;
        urutno:=urutno+1;
    end;
end;
    
```



Gambar 5. Laporan Hasil Analisa Deviasi Pixel dan RGB



Gambar 6. Hasil Analisa Histogram

Berikut untuk menghitung rata-rata pixel dan RGB seperti tabel 4 di bawah ini

Tabel 4. Hitungan Rata-rata pixel dan RGB

namafile	doku men 1	ratad atax 1	ratad atax 2	ratad atax 3	ratad atay 1	ratad atay 2	ratad atay 3	ratap ixelx y	ratap ixelx y	ratap ixelx y	ratap ixelx y	selis ih	
analysisgmb\ko _bmp\cth-asli- anakanak.bmp	1000												
	1100												
	1110	1400											
	1101	9032	4950	4545	4512			1345	1379	1372			
analysisgmb\ko _bmp\cth-asli- anakanakGray.b	1001	1	8185	4622	7513	109	8689	4	8637	8215	0985	154	12
	0001												
	1100												
	0000	1363											
analysisgmb\ko _bmp\cth-asli- anakanakPalsu.	1111	5855	4545	4545	4545				1095	1125	1116		
	1111	6	2852	2852	2852	21	584	17	5902	9814	2440	166	
	0110												
	0011												
analysisgmb\ko _bmp\cth-asli- anakanakPalsu.	0111	1400											
	0011	1965	4951	4545	4504				1186	1275	1361		
	0000	4	6093	3710	9851	77	4207	2	8667	8820	3825	135	31

**Tabel 5. Hitungan Pixel**

PIXEL ANALYSIS	status	pixel xy	pixel x	pixel y	nilaixy	biner	byk 1	byk 0	jumh Bit8	selisih
D:\h\analysisgmb\kontras_bmp\contoh-asli\heri_asli.bmp	asli	133949 37	134367 15	0	196.25 4	000111 011100 111111 000000	12	12	24	0
D:\h\analysisgmb\kontras_bmp\contoh-asli\heri_palsu.bmp	palsu	110900 34	109816 54	137239 45	160.53 69	111000 010101 110010 000	9	12	21	3
D:\h\analysisgmb\kontras_bmp\contoh-asli\cameraman_palsu.bmp	palsu	945174 2	111847 64	104347 65	143.65 88	000111 000111 000000 111000	9	15	24	6
D:\h\analysisgmb\kontras_bmp\cameraman_50.bmp	asli	759510 7	114940 68	971316 9	115.43 94	000000 000111 111000 000	6	15	21	9

**Tabel 6. Deviasi RGB**

RGB ANALYSIS	status	datax	datax1	datax2	datax3		data y1	data y2	data y3	
D:\h\analysisgmb\kontras_bmp\contoh-asli\heri_asli.bmp	asli	115531 362	385183 37	385126 95	385003 30	7629.1 25	22.6	759 7	9.125	
D:\h\analysisgmb\kontras_bmp\contoh-asli\heri_palsu.bmp	palsu	132054 440	440400 48	440131 75	440012 17	652.71 42857	170	483	0	datay3 kecil <9
D:\h\analysisgmb\kontras_bmp\contoh-asli\cameraman_palsu.bmp	palsu	135149 762	450499 21	450499 21	450499 21	4133.5	21.9	410 4	7.875	datay3 kecil <9
D:\h\analysisgmb\kontras_bmp\cameraman_50.bmp	asli	120171 419	400571 40	400571 40	400571 40	658	0	658	0	datay3 kecil <9
D:\h\analysisgmb\kontras_bmp\contoh-asli\cameraman_asli.BMP	asli	120133 115	400443 72	400443 72	400443 72	608	21	586	1	datay3 kecil <9

**Tabel 7. Hasil Metode Histogram**

dokumen1	Nilai Dec	(RGB)	B	G	R	rata	pixel	digit 1	atas	bawah	nilai	namafile
10110110 11011011 0110	74898 2	17832	182	219	182	194. 333	85	13	7	7	287	D:\h\analysisgmb\kontras_bmp\cth-asli-bmp\heri521
11100000 00001111 1111	91775 9	14590	224	15	255	164. 667	66	11	2	1	42	D:\h\analysisgmb\kontras_bmp\cth-asli-bmp\heri521Gray

Hasil Histogram untuk pixel lebih besar diatas 150 dengan nilai 287 termasuk trace normal.



## 5. KESIMPULAN

Gambar yang disimpan pada file bmp sebagai dokumen pribadi dengann mudahnya file gambar diubah dan diedit gambar, maka bagaimana file gambar dianggap termodifikasi atau tidak termodifikasi. Hasil analisa dengan melihat penghitungan pixel x dan y dihitung dengan rata-rata dengan deviasi RGB (*Red Green Blue*) maka dilihat bahwa perbandingan deviasi data  $y < 9$  maka dianggap toleransi. Sedangkan pada pixel dihitung dengan rata-rata 45 - 124 dianggap deviasi normal. Penggunaan hitungan pixel dengan toleransi nilai 287 untuk histogram trace normal. Pixel lebih besar diatas 150 sehingga melihat deviasi tersebut dianggap normal/trace normal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Heriyanto, Januari 2013, *Analisa Deteksi Gambar Termodifikasi dengan Deviasi RGB*, Jurnal Telematika Volume 10 No.2, UPN"Veteran" Yogyakarta ISSN 1829-667X
- Heriyanto, Juli 2012, *Analisa Deteksi Gambar Termodifikasi dengan Deviasi Pixel*, Jurnal Telematika Volume 9 No. 1, UPN"Veteran" Yogyakarta ISSN 1829-667X
- Heriyanto, Januari 2012, *Identifikasi Naskah Dokumen Teks Dengan Metode Indexing*, Jurnal Telematika Volume 8 No. 2, UPN"Veteran" Yogyakarta ISSN 1829-667X
- Lu, G, 1999, *Multimedia Database Manajemen Systems*, Artech House, Inc
- Sanjaya, Dwi, 1997, *"Bertualang dengan Struktur Data"*, J & J Learning Yogyakarta, Andi Offset,
- Silberschatz, K, 2005, *Databases Systems Concept, 5<sup>th</sup> ed*, McGrawHill
- Subrahmanian, V.S, *Principles of Multimedia Databases System*