

Aplikasi Peningkatan Kualitas Citra Night Shoot Menggunakan Metode Neighborhood Processing

Fitriani Sosa Harahap

Fakultas Ilmu Komputer Dan Teknologi Informasi, Prodi Studi Teknik Informatika, Universitas Budi Darma, Kota, Indonesia
Jl. Sisingamangaraja No. 338, Medan, Sumatera Utara, Indonesia
Email: harahapfitriani60@gmail.com

Abstrak– Smartphone sangatlah penting dan berbagai aplikasi olah foto untuk menjadikan foto terlihat lebih bagus dengan cara yang cepat terutama pada citra night shoot. Perbaikan kualitas citra diperlukan karena sering kali citra yang dijadikan objek pembahasan mempunyai kualitas yang buruk, misalnya citra mengalami derau (noise) pada saat pengiriman melalui transmisi, citra yang gelap, citra yang kurang tajam, kabur dan sebagainya. Penelitian ini mempelajari teknik-teknik peningkatan citra dengan menggunakan metode neighborhood processing. Peningkatan citra selanjutnya akan dilakukan dan di uji coba terhadap citra night shoot kemudian dianalisa performanya secara kualitatif dengan membandingkan citra asli, citra noise dan citra output filter secara kasat mata. *Neighborhood processing* dapat membantu dalam perancangan kualitas citra. Metode ini merupakan salah satu jenis *lowpass filter* yang bekerja dengan cara mengganti nilai suatu *pixel* pada citra dengan nilai *mean* (rerata). Dengan melakukan proses *Neighborhood processing* diharapkan dapat menghasilkan citra yang halus.

Kata Kunci: *night shoot, Metode, neighborhood processing, Citra.*

Abstract– Smartphones are very important and various photo processing applications make photos look better in a fast way, especially in night shoot imagery. Image quality improvement is needed because often the image used as the object of discussion has poor quality, for example, the image experiences noise during transmission via transmission, dark images, less sharp images, blurred images and so on. This research studies image enhancement techniques using the neighborhood processing method. The image enhancement will then be carried out and tested on the night shoot image then the performance is analyzed qualitatively by comparing the original image, the noise image and the filter output image in plain view. Neighborhood processing can help in image quality design. This method is a type of low pass filter that works by replacing the value of a pixel in the image with the mean value. Neighborhood processing is expected to produce a smooth image.

Keywords: *night shoot, Metode, neighborhood processing, image.*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang terjadi pada saat ini semakin berkembang pesat berbagai macam teknologi di kembangkan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat salah satunya dalam bidang kualitas kamera sangat berpengaruh terhadap karakteristik dan hasil karya kamera di jaman sekarang. Kinerja hardware kamera yang disematkan pada smartphone semakin hari semakin baik dengan kualitas hasil gambar yang mampu di tangkap juga semakin memajukan mata penggunanya. Sebuah foto memiliki nilai dokumentasi karena mampu merekam sesuatu yang tidak mungkin akan terulang kembali. Dengan dukungan kamera yang disematkan pada smartphone, sekarang ini semua orang adalah fotografer, karena mereka mampu menghasilkan foto dengan kualitas yang bagus. Aktivitas fotografi saat ini tidak lagi harus menggunakan kamera khusus, tetapi justru lebih banyak menggunakan kamera dari fasilitas handphone yang digunakan untuk mengabadikan segala kegiatan sehari hari. Kamera smartphone telah bertransformasi dan berkembang secara signifikan, baik dari segi jumlah, resolusi, hingga software di belakangnya. Namun kamera tidak selalu terlihat sempurna ketika dilakukan pada citra night shoot untuk memastikan langkah apa yang harus di lakukan untuk citra night shoot mempunyai aplikasi yang universal untuk foto. peningkatan ini dimaksudkan untuk memperjelas kualitas citra night shoot.

Citra night shoot adalah hasil pemotretan pada malam hari antara senja dan fajar, menggunakan kamera. Pemotretan malam hari umumnya memiliki pilihan antara menggunakan pencahayaan buatan dan menggunakan pencahayaan yang lama, mengekspos bidikan selama beberapa detik, menit, atau bahkan berjam-jam untuk memberikan potret yang peka terhadap cahaya atau sensor gambar yang cukup untuk menangkap gambar yang diinginkan. Akan tetapi karena kurangnya pencahayaan menyebabkan gambar yang dihasilkan sering sekali terkesan memiliki noise. Keseimbangan warna pada citra yang dihasilkan menjadi tidak merata.

Agar citra night shoot yang kita ambil sempurna dan bagus, tentunya kita membutuhkan gambar resolusi tinggi. Gambar dengan resolusi tinggi apabila dibesarkan gambar tidak akan terlihat blur atau pecah. Meningkatkan kecerahan citra pada perbaikan kualitas citra hasil night shoot memiliki gambar yang kaya, akan tetapi tidak semua hasil night shoot memiliki tampilan visual yang memuaskan mata manusia. Maka diperlukan langkah untuk meningkatkan kualitas citra yang memiliki resolusi gambar yang kecil. Untuk meningkatkan kualitas gambar dapat dilakukan dengan menggunakan metode Neighborhood processing. Proses dilakukan Neighborhood processing untuk mendapatkan nilai gambar yang lebih halus. Neighborhood processing merupakan salah satu jenis lowpass filter yang bekerja dengan cara mengganti nilai suatu pixel pada citra dengan nilai mean (rerata). Dengan melakukan proses Neighborhood processing diharapkan dapat menghasilkan citra yang halus.

Menurut penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Ratih Novita Sari, Nurfitri Anbarsanti pada artikel yang berjudul “Rancang Bangun Aplikasi Filter Neighborhood Processing Dan Noise Reduction Untuk Image Processing Menggunakan Matlab.” menyimpulkan bahwa dengan karakteristik noise yang dapat dikurangi secara signifikan dengan menggunakan

filter LPF dan HPF. Filter LPF (filter Gaussian dan filter Average) dapat membuat gambar menjadi lebih halus dibandingkan dengan HPF (filter Laplacian, filter Prewitt, dan filter Sobel) yang mempertajam hasil gambar.[1]

Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Haniah Haniah, Yudo Prasetyo pada artikel yang berjudul “Pengenalan Teknologi Radar Untuk Pemetaan Spasial Di Kawasan Tropis”. Menyimpulkan bahwa Pilihan jenis sensor satelit penginderaan jauh yang tepat akan sangat mendukung untuk menghasilkan informasi yang berkualitas sesuai dengan tujuan aplikasi. Untuk daerah tropis yang kerap berawan dan mengalami hujan, Sensor ini tidak mampu secara optimal mencitrakan daerah yang diinginkan karena terhalangi awan dan hujan. Sebaliknya sensor berbasis gelombang microwave yang menggunakan sensor aktif seperti RadioDetection and Ranging (RADAR) memiliki kelebihan mampu mencitra dalam berbagai kondisi cuaca, siang dan malam hari, termasuk menembus liputan awan tebal dan hujan.[2]

Untuk memperoleh citra night shoot dengan resolusi yang lebih bagus akan dirancang sebuah aplikasi menggunakan Microsoft Visual Studio..Net 2010, dengan mengkombinasikan metode neighborhood processing. Fitur aplikasi dikembangkan mampu untuk memperbaiki, mengolah dan meningkatkan kualitas serta menyimpan hasil citra yang telah melewati proses neighborhood processing yang semakin baik.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Tahapan Penelitian yang dilakukan oleh penulis didalam melaksanakan penelitian terdapat beberapa tahap yaitu sebagai berikut:

- a. Studi Literatur
Pengumpulan data dengan cara mengumpulkan literatur, jurnal, dan bacaan-bacaan yang berkaitan dengan penelitian yang sedang dilakukan.
- b. Analisa Masalah
Menganalisa setiap masalah yang didapati dalam penelitian dengan menerapkan metode Neighborhood processing dalam peningkatan kualitas pada citra night shoot.
- c. Perancangan
Menjelaskan tahap-tahap atau rancangan alur data dari system.
- d. Pengujian
Pengujian dilakukan untuk menemukan kesalahan-kesalahan dan memastikan bahwa input akan memberikan hasil yang aktual sesuai dengan yang dibutuhkan.
- e. Implementasi
Melakukan pengujian terhadap aplikasi yang telah ada gunakan memperoleh masukan terhadap sistem tersebut.

2.2 Citra Night Shoot

Citra night shoot adalah pemotretan pada malam hari Citra yang di ambil pada malam hari sering mengalami gangguan seperti gambar tidak jelas, kabur, dan terdapat bintik-bintik yang diakibatkan kontras cahaya yang tidak merata. Hal ini tentu sangat mempengaruhi nilai visual dari citra tersebut, karna noise sangat mempengaruhi kejelasan sebuah citra. Dimana hasil gambar tersebut menjadi kurang bagus jika diamati oleh mata. Citra yang memiliki kualitas rendah baik itu oleh noise maupun oleh sebab lainnya membutuhkan penanganan lebih lanjut. Noise pada citra digital merupakan gangguan yang ditimbulkan oleh penyimpangan data digital yang telah diterima oleh alat penerima data gambar.[10]

2.3 Metode Neighborhood Processing

Pada operasi titik, citra dimodifikasi dengan menerapkan suatu fungsi pada setiap nilai piksel. Neighborhood processing dapat dipandang sebagai perluasan dari operasi pengolahan titik, dimana fungsi diterapkan pada sejumlah piksel yang bertetangga. Neighborhood processing dilakukan dengan menggeser sebuah “mask” (yang dapat berbentuk segiempat atau bentuk lain) pada citra yang akan diolah. Konfigurasi mask atau kernel tersebut tergantung dari tipe pengaplikasiannya, apakah korelasi atau konvolusi. Dengan demikian dapat diperoleh citra baru yang piksel-pikselnya dihitung dari nilai piksel-piksel citra yang berada di bawah “mask”, lihat gambar berikut. Mask juga sering disebut sebagai window [1]

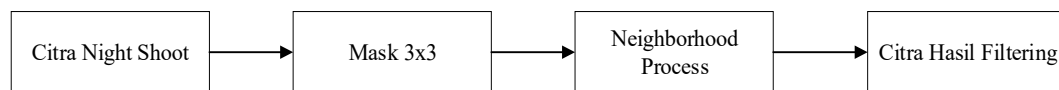
Kombinasi antara “mask” dan fungsi disebut filter (tapis). Jika fungsinya linear maka disebut filter linear. Sebuah filter linear dapat diimplementasikan dengan mengalikan semua elemen pada “mask” dengan elemen-elemen yang bersesuaian pada piksel yang bertetangga, dan kemudian menjumlahkan hasilnya. Misalnya “mask” yang digunakan berbentuk segiempat 3 x 5 piksel sbb. [12]

Pada persamaan yang terakhir, piksel citra diputar 180°; sehingga diperoleh hasil yang sama dengan persamaan sebelumnya. Konvolusi menjadi penting dalam pembahasan transformasi Fourier dan teori konvolusi. Dalam prakteknya, sebagian besar “mask” filter adalah simetris terhadap putaran (rotationally symmetric) sehingga spatial filtering dan konvolusi akan menghasilkan output yang sama. Dari pendapat para ahli diatas, penulis menyimpulkan bahwa metode Neighborhood processing dilakukan dengan menggeser sebuah “mask” pada citra yang akan diolah. Konfigurasi mask atau kernel tersebut tergantung dari tipe pengaplikasiannya, apakah korelasi atau konvolusi. Kombinasi mask disebut filter, sebuah filter linear dapat diimplementasikan dengan mengalikan semua elemen pada “mask” dengan elemen-elemen yang bersesuaian pada piksel yang bertetangga, dan kemudian menjumlahkan hasilnya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisa merupakan kegiatan untuk memperhatikan, mengamati sesuatu dengan detail yang dilakukan seseorang didalam kegiatan penguraian dari suatu informasi yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan tersebut. Gambar yang dianalisa adalah gambar night shoot yang dimana gambar tersebut diambil melalui pemotretan malam hari dengan bantuan pencahayaan, citra yang diambil dengan kamera digital dengan pencahayaan sekitar yang kurang akan menghasilkan citra yang gelap dan sulit untuk mengenali objek didalamnya. Dalam kondisi demikian diperlukan perbaikan citra (image enhancement) yang bertujuan untuk mendapatkan tampilan citra dengan bentuk visualisasi yang lebih baik.

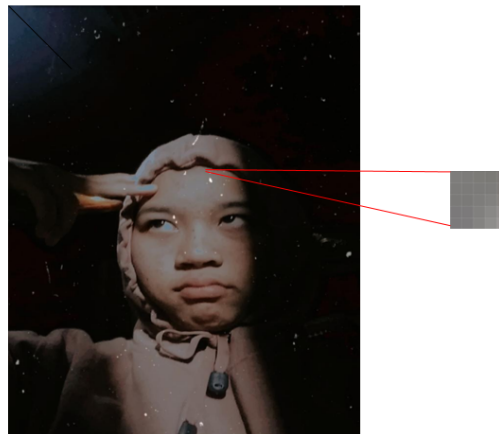
Banyak teknik atau metode yang digunakan dalam perbaikan citra (image enhancement) salah satunya adalah dengan proses filtering. Penelitian ini akan menghasilkan sebuah aplikasi untuk meningkatkan mutu citra hasil night shoot sehingga pengenalan objek pada citra night shoot didasarkan tidak hanya pada rona tetapi juga ukuran, bentuk, tekstur, bayangan, dan keterkaitan obyek dengan kanampakan. Proses awal peningkatan kualitas citra hasil gambar night shoot dengan metode neighborhood processing ini adalah dengan terlebih dahulu melakukan pengambilan citra night shoot. Selanjutnya citra tersebut akan dilakukan proses filtering dengan menggunakan mask berukuran 3x3 sehingga diperoleh citra hasil filtering yang lebih bagus. Proses peningkatan kualitas citra night shoot dapat dilihat pada flowchart proses di bawah ini:



Gambar 1. Flowchart Proses Neighborhood Process

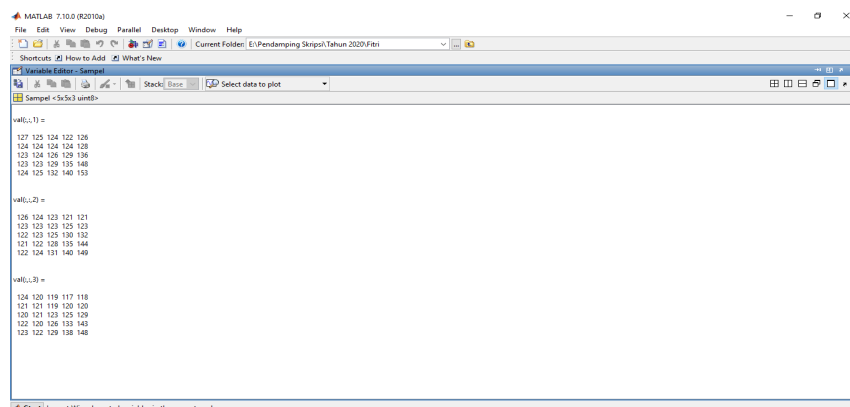
3.1 Implementasi Metode Neighborhood Processing

Metode Neighborhood pada citra Night Shoot dengan format JPG berukuran 720x1424 piksel dengan sampel yang akan dianalisa berukuran 5x5 piksel untuk memudahkan perhitungan. Ada pun citra sampel dan citra yang akan dianalisa yang digunakan dalam contoh kasus ini dapat dilihat pada gambar 2 di bawah ini:



Gambar 2. Citra sampel dan citra Analisa ukuran 5x5 piksel

Dengan menggunakan Matlab R2010a maka diperoleh nilai piksel R, G dan B citra sampel berukuran 5x5 piksel seperti gambar 3 berikut ini:



Gambar 3. Nilai Piksel R, G dan B Citra Sampel

Dari nilai piksel R, G dan B di atas maka diperoleh nilai RGB citra sampel tersebut seperti pada tabel 3.1 di bawah ini:

Tabel 1. Nilai RGB citra sampel

RGB				
126	123	122	120	122
123	123	122	123	124
122	123	125	128	132
122	122	128	134	145
123	124	131	139	150

Untuk proses filtering dengan menerapkan Metode Neighborhood menggunakan mask 3x3 seperti pada gambar di bawah ini:

Tabel 2. Laplacian Filter Mask Neighborhood

Laplacian Filter Mask		
1	1	1
1	-8	1
1	1	1

Selanjutnya akan dilakukan filtering sebagai berikut :

a. Lakukan operasi konvolusi dimulai dari titik piksel (0,0) terhadap mask filter seperti berikut ini:

126	123	122	120	122
123	123	122	123	124
122	123	125	128	132
122	122	128	134	145
123	124	131	139	150

 $\times \frac{1}{9}$

1	1	1
1	-8	1
1	1	1

$$G(x,y) = (126*1) + (123*1) + (122*1) + (123*1) + (123*-8) + (122*1) + (122*1) + (123*1) + (125*1)/9$$

$$G(x,y) = 2$$

Nilai pusat piksel kernel diganti dengan hasil filtering Sehingga diperoleh nilai piksel yang baru sebagai berikut:

126	123	122	120	122
123	2			124
122				132
122				145
123	124	131	139	150

b. Ulangi langkah a sampai nilai pusat piksel terisi penuh, sehingga hasil akhir *filtering* diperoleh sebagai berikut:

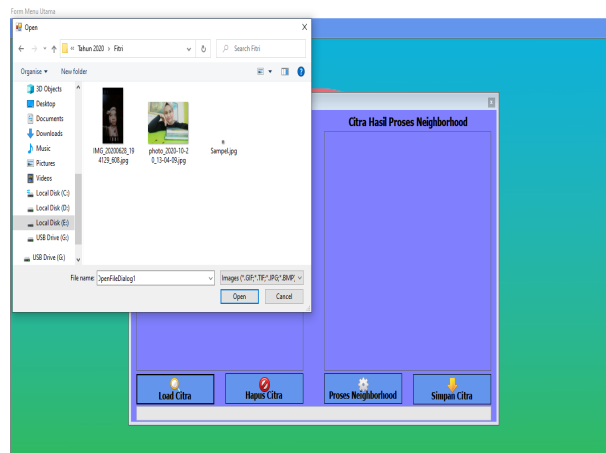
126	123	122	120	122
123	2	11	11	124
122	3	3	9	132
122	22	2	6	145
123	124	131	139	150

3.2 Implementasi

Impelementasi merupakan lanjutan dari tahap analisa pada keadaan sebenarnya, sehingga dapat diketahui apakah aplikasi yang dibuat dapat menghasilkan tujuan yang di inginkan atau tidak. Pada bagian ini akan diberikan gambaran mengenai implementasi perangkat lunak kuliatas cintra yaitu:

a. Load Citra

Adapun tampilan output proses Load citra pada perancangan aplikasi Citra Nighshoot dengan Metode Neighborhood Process adalah sebagai berikut:



Gambar 4. Tampilan Load Citra

b. Proses Neighborhood

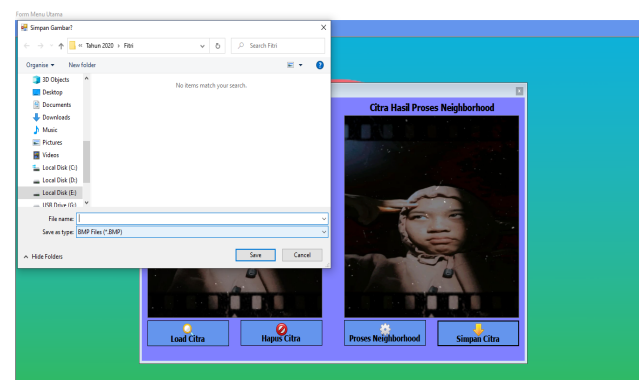
Adapun tampilan output proses Neighborhood pada perancangan aplikasi Citra Nighshoot dengan Metode Neighborhood Process adalah sebagai berikut:



Gambar 5. Tampilan Proses Neighborhood

c. Simpan Citra

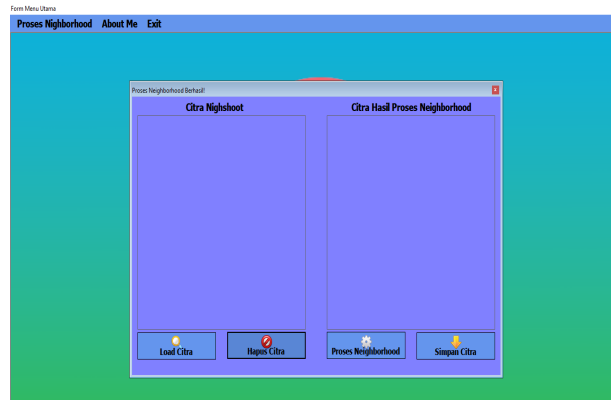
Adapun tampilan output proses Simpan Citra pada perancangan aplikasi Citra Nighshoot dengan Metode Neighborhood Process adalah sebagai berikut:



Gambar 6. Tampilan Simpan Citra

d. Hapus Citra

Adapun tampilan output proses Hapus Citra pada perancangan aplikasi Citra Nighshoot dengan Metode Neighborhood Process adalah sebagai berikut:



Gambar 7. Tampilan Hapus Citra

4. KESIMPULAN

Menurut hasil eksperimen yang dilakukan oleh penulis terhadap penelitian ini penulis dapat menarik kesimpulan yang terkait dalam proses penelitian ataupun dengan isi dari penelitian tersebut yaitu Meningkatkan kualitas citra dengan menggunakan metode Neighborhood processing untuk menghasilkan gambar yang lebih halus. Metode neighborhood processing dengan menggunakan mask 3x3 dengan mengalikan nilai pixel dengan mask 3x3 dan menggantikan nilai tengah pixel awal dengan nilai pixel yang telah dikalikan dengan nilai mask. Pengujian dengan menggunakan bahasa pemrograman microsoft Visual Studio Net 2010.

REFERENCES

- [1] R. N. Sari and N. Anbarsanti, "Jurnal PASTI Volume XII No. 1, 16 - 33 RANCANG BANGUN APLIKASI FILTER NEIGHBORHOOD PROCESSING DAN NOISE REDUCTION UNTUK IMAGE PROCESSING MENGGUNAKAN MATLAB," vol. XII, no. 1, pp. 16–33.
- [2] P. Spasial and D. I. Kawasan, "Pengenalan Teknologi Radar Untuk Pemetaan Spasial Di Kawasan Tropis," Teknik, vol. 32, no. 2, pp. 156–162, 2012, doi: 10.14710/teknik.v32i2.1726.
- [3] D. Putra, "Pengolahan Citra Digital - Darma Putra - Google Buku," pp. 19–60, 2010.
- [4] R. Munir, "Pengantar Pengolahan Citra," Pengolah. Citra Digit., 2013.
- [5] O. N. Shpakov and G. V. Bogomolov, "Technogenic activity of man and local sources of environmental pollution," Stud. Environ. Sci., vol. 17, no. C, pp. 329–332, 1981, doi: 10.1016/S0166-1116(08)71924-1.
- [6] R. Candra and N. Santi, "Teknik Perbaikan Kualitas Citra Satelit Cuaca dengan Sataid," J. Teknol. Inf. Din., vol. 16, no. 2, pp. 101–109, 2011.
- [7] P. . R.H. SIANIPAR, S.T,M.T,M.Eng, Pemograman MATLAB. 2013.
- [8] U. An, W. Euis, and G. Ilmu, "Pertemuan 1 1," pp. 1–11.
- [9] A. Oktaviani and Y. Johan, "Perbandingan Resolusi Spasial, Temporal Dan Radiometrik Serta Kendalanya," J. Enggano, vol. 1, no. 2, pp. 74–79, 2016, doi: 10.31186/jenggano.1.2.74-79.
- [10] N. Amalia and D. A. Sari, "Implementasi Metode Contraharmonic Mean Filter Untuk Mereduksi Noise Citra Yang Diambil Pada Malam Hari," pp. 397–400, 2020.
- [11] Sidik, Firmansyah, and S. Anwar, "Perbaikan Citra Malam (Tidak Infrared) Dengan Metode Histogram Equalization Dan Contrast Stretching," J. Ilmu Pengetah. Dan Teknol. Komput., 2019.
- [12] I. Susilawati and M. Eng, "Kuliah 4 – Neighborhood Processing," 2009.
- [13] S. JUNIKHA, "Sistem Informasi Jatuh Tempo Angsuran Kredit Nasabah Berbasis Visual Basic 2010 Pada Bank Banten Cabang Palembang," pp. 8–28, 2017.
- [14] Mustakim, Nur Fitrianiingsih, and Ita Fitriati, "Pengembangan Aplikasi E-Raport Berbasis Graphical User Interface (GUI) dengan Menggunakan VB.Net 2010 di SMKN 10 Bima," J. Pendidik. Mipa, vol. 9, no. 1, pp. 67–75, 2019, doi: 10.37630/jpm.v9i1.179.
- [15] F. Rahadian, "Sistem Pengelolaan Database Siswa Menggunakan Pemrograman Visual Studio . Net," J. Pendidik. Dompot Dhuafa, vol. 1, pp. 1–14, 2011, [Online]. Available: <http://purwoudiutomo.com/wp-content/uploads/2011/09/Sistem-Pengelolaan-Database-Siswa-Menggunakan-Program-Visual-Studio.pdf>.