

Implementasi Metode Arithmetic Mean Filter Untuk Mereduksi Noise Pada Citra Night Shoot

Zul Fikri Sofyan

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer & Teknologi Informasi, Universitas Budi Darma, Medan, Indonesia

Jl. Sisingamangaraja No.338, Siti Rejo I, Kec. Medan Kota, Kota Medan, Sumatera Utara, Indonesia

Email: zulfikrisofyan21@gmail.com

Abstrak— Seorang di bidang pemotretan, sering mengalami keluhan kesah tentang hasil kualitas saat pengambilan tangkapan citra pada malam hari (*Night Shoot*). Biasanya citra yang dihasilkan mengalami penurunan kualitas karena disebabkan adanya efek negatif dari *noise*. *Noise* yang dimaksud pada penelitian ini ialah berupa adanya bintik-bintik hitam pada area lingkup citra, tetapi yang ditangkap pada situasi malam hari. Baik itu keadaan adanya pantulan cahaya pada area gelap maupun kendala adanya kabut pada malam hari. Hal ini merupakan pokok penting yang harus diteliti dalam pengambilan citra malam hari, khususnya pengguna yang hobi di bidang pemotretan agar pengambilan hasil citranya terlihat baik. Oleh sebab itu, hal yang harus dikenal dari penyebab munculnya *noise* rata-rata dikarenakan adanya debu yang melekat pada lensa kamera, versi pembaruan aplikasi pada kamera terlalu rendah, kualitas pengaturan dari ISO terlalu tinggi sehingga dampak dari piksel citra mengalami penurunan, dan minusnya kualitas piksel kamera yang dimiliki. Semua dampak ini akan menimbulkan hasil citra yang buruk. Dengan demikian, perlu adanya teknik untuk mengurangi adanya *noise* pada hasil tangkapan citra malam hari yaitu metode *Arithmetic Mean Filter*. *Arithmetic Mean Filter* merupakan bentuk teknik *filtering* dasar dalam menghaluskan dan mengurangi *noise* dengan menggunakan piksel dari keseluruhan ke piksel area sekitarnya pada citra malam hari. Metode ini mendefinisikan citra yang mengalami kerusakan $g(s,t)$ dan untuk area citra sekitarnya S_{xy} . Pada metode ini memiliki bentuk operasi dalam menonjolkan hasil pada objek citra, sehingga lebih mudah dalam memanipulasikan citra yang jelas. Hasil penelitian sebelumnya, bahwa metode ini mendapatkan hasil yang cepat, akurat dan efisien. Selain itu, metode ini termasuk teknik yang diunggulkan, karena dengan seringnya dipakai oleh pengguna dalam mengatasi kerusakan pada citra dari akibat adanya *noise* tersebut. Oleh sebab itu, dalam penelitian ini akan menggunakan alat pembantu dalam memperbaiki citra yang ber*noise* yaitu berupa aplikasi *Visual Studio 2008*. *Visual Studio 2008* merupakan aplikasi yang cocok dalam memanipulasikan dengan cara mereduksi *noise* pada citra malam hari. Di dalam *Visual Studio 2008* terdapat sebuah kode program dan bagan-bagan untuk menciptakan sebuah aplikasi dalam memperbaiki kualitas citra. Tujuan penelitian dari penggunaan aplikasi *Visual Studio 2008* ini adalah untuk membentuk sebuah perancangan sistem dalam memperbaiki dan mengurangi *noise* dan berupa kode editor aplikasi, sehingga terbentuknya tampilan pada hasil citra di malam hari terlihat jelas dan bersih.

Kata Kunci: Implementasi, Citra *Night Shoot*, *Arithmetic Mean Filter*, Perancangan

Abstract— Someone in the shooting field, often experiences complaints about the quality results when taking image captures at night (*Night Shoot*). Usually the resulting image experiences a decrease in quality due to the negative effects of noise. The noise referred to in this study is in the form of black spots in the image coverage area, but which is captured at night. Whether it's the condition of the reflection of light in dark areas or the problem of fog at night. This is an important point that must be investigated in taking night images, especially users who like photography so that the image results look good. Therefore, things that must be known from the cause of the appearance of average noise due to dust adhering to the camera lens, the update version of the application on the camera is too low, the quality of the ISO setting is too high so that the impact of image pixels has decreased, and the minus pixel quality owned camera. All of these effects will result in a bad image. Thus, it is necessary to have a technique to reduce the presence of noise in night image captures, namely the *Arithmetic Mean Filter* method. *Arithmetic Mean Filter* is a form of basic filtering technique in smoothing and reducing noise by using pixels from the whole to the pixels of the surrounding area in night images. This method defines the damaged image $g(s,t)$ and for the surrounding image area S_{xy} . This method has a form of operation in highlighting results on image objects, making it easier to manipulate clear images. The results of previous research, that this method gets fast, accurate and efficient results. In addition, this method is a superior technique, because it is often used by users to deal with damage to images caused by noise. Therefore, this research will use a tool to improve noisy images, namely the *Visual Studio 2008* application. *Visual Studio 2008* is an application that is suitable for manipulating by reducing noise in night images. In *Visual Studio 2008* there is a program code and charts to create an application to update the image quality. The research objective of using the *Visual Studio 2008* application is to form a system design in improving and reducing noise and in the form of an application editor code, so that the appearance of the image results at night looks clear and clean.

Keywords: Implementation, Night Shoot Imagery, *Arithmetic Mean Filter*, Design

1. PENDAHULUAN

Foto merupakan sebuah objek yang diambil dari tangkapan sebuah alat berupa kamera dan bantuan cahaya sebagai pendukung hasil gambar. Istilah pengambilan foto juga sering disebut dengan Pemotretan. Pemotretan pada awalnya berfungsi sebagai alat untuk mendokumentasikan sesuatu, tetapi salah satunya sering dijadikan sebagai momen hiburan prasarana. Di dalam dunia pemotretan khususnya di kalangan pemotret, sering mengalami perkembangan tiap tahun yang signifikan dengan canggihnya kualitas hasil citra yang dihasilkan. Tetapi, pada umumnya semua para pemotret pasti cenderung untuk mengabadikan hasil pemotretannya yang lebih baik. Ada banyak objek foto yang bisa dimasukkan ke dalam pemotretan. Sebut misalnya, lalu lalang kendaraan di jalan raya, kota, pergerakan bintang, petasan, dan sebagainya. Seiring dengan perkembangan dunia pemotretan, untuk pemotret yang kreatif sudah pasti mempunyai keahlian tertentu dalam menghasilkan banyak macam beragam foto, termasuk keahlian dalam mengambil tangkapan kamera pada Citra Night Shoot (Pemotretan Malam). Pada umumnya, citra night shoot memiliki pengambilan foto di luar ruangan pada malam hari dengan rentang waktu mulai senja hingga terbit fajar. Maka citra

night shoot termasuk ke dalam genre Photographic Science. Photographic Science telah memiliki sejarah yang kaya dan umum dengan banyak cerita sehingga yang lain belum tentu tahu. Di dalam Photographic Science, Kelley Wilder menambahkan satu cerita, yaitu salah satunya dibangunnya program beasiswa sebagai wahana ilmu dalam menambah wawasan baru dan memiliki makna sejarah yang berkembang pesat melalui genre photographic science [1].

Di dalam citra night shoot, foto yang diambil dari hasil pemotretan sering mengalami gangguan tampilan citra yang tidak berkualitas jernih. Hal ini tentu sangat mempengaruhi nilai visual dari citra tersebut karena yang disebabkan oleh gangguan dari noise (derau). Sehingga hasil gambar tersebut memiliki kualitas citra yang rendah dan kurang bagus jika diamati oleh mata. Pada umumnya, noise pada citra digital merupakan gangguan yang ditimbulkan oleh penyimpangan data digital yang telah diterima oleh alat penerima data gambar. Apabila noise tidak direduksi, maka citra night shoot sangat mengganggu hasil penggunaan dan kurang efektif untuk dilihat. Dengan demikian diperlukannya algoritma untuk memecahkan masalah tersebut.

Algoritma yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan algoritma dengan metode Arithmetic mean filter. Algoritma dengan metode mean merupakan metode yang menitik beratkan pada nilai rata-rata dari jumlah total nilai keseluruhan pixel yang ada disekelilingnya [2]. Cara melakukannya dengan mengurangi filtering pada citra digital, baik secara linear maupun non-linear. Melalui Arithmetic Mean Filter bertujuan untuk mereduksi noise dengan cara mengganti nilai pixel dengan nilai tengah (rata-rata) intensitas pixel citra yang mengandung noise, dimana setiap pixel yang diperbaiki pada tiap titik hanya dihitung dengan menggunakan pixel dalam daerah yang menjadi sebuah permasalahan tersebut. Pengurangan noise atau denois adalah salah satu proses dalam perbaikan citra untuk menghasilkan citra/ gambar/ foto yang jelas, perbaikan citra yang termasuk cara yang tepat untuk perbaikan untuk menghasilkan gambar yang lebih jelas [3]. Noise yang akan dibahas juga adalah noise yang terjadi karena karakteristik dari derajat keabu-abuan (gray-level) atau karena adanya variabel acak yang terjadi karena karakteristik tampilan citra yang tidak normal, sehingga permasalahan tersebut sangat berguna untuk memperagakan situasi kerusakan yang diakibatkan oleh noise. Maka dengan menerapkan metode ini, hasil pemotretan dari citra night shoot akan mengalami kualitas yang jernih dan tidak lagi menimbulkan efek gangguan mata pada saat diamati. Dengan demikian, penelitian ini menguraikan bagaimana melakukan sebuah pencarian solusi jawaban dari gangguan noise pada citra night shoot agar tidak mengalami keluhan penggunaan.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian merupakan suatu bentuk tahap atau cara dalam melakukan penyelesaian pembahasan penelitian ini. Adapun tahapan penelitian yang digunakan dalam bentuk penelitian ini, sebagai berikut:

a. Studi Pustaka

Mempelajari buku-buku, jurnal dan diskusi yang berhubungan dengan pembahasan penelitian ini seperti buku pengolahan citra yang membahas metode didalamnya, melakukan via browsing internet untuk mencari sumber-sumber pendukung yang berkaitan, dan melakukan diskusi kepada orang yang mengetahui pembahasan penelitian tersebut.

b. Analisa dan Perancangan

Menganalisa bentuk cara kerja dari metode tersebut, yaitu metode Arithmetic Mean Filter, dan melakukan tahap perancangan berupa prosedur sampai kepada cara pembangunan aplikasinya dengan berdasarkan pembahasan teori terhadap penyesuaian topik yang akan dibahas.

c. Implementasi

Melakukan implementasi dalam menerapkan metode Arithmetic Mean Filter untuk mereduksi noise pada aplikasi live streaming agar meningkatkan kualitas citra yang baik

d. Pembuatan Laporan Penelitian

Dalam membuat laporan penelitian diperlukannya karya tulis yang berisi paparan tentang proses penelitian sampai hasil penelitian yang diperoleh, sehingga tujuan dan manfaat dari penelitian jelas tersampaikan.

2.2 Pengolahan Citra

Pengolahan citra adalah sebuah disiplin ilmu yang mempelajari tentang teknik- teknik mengolah citra [3]. Pengolahan citra bertujuan memperbaiki kualitas citra agar mudah diinterpretasi oleh manusia atau mesin (dalam hal komputer). Citra dikaitkan dalam bentuk representasi, imitasi atau kemiripan dari suatu objek atau benda. Representasi dari fungsi kontinyu menjadi nilai-nilai diskrit disebut digitalisasi citra. Citra sebagai keluaran sebagai sistem perekaman data dan rupa bersifat optik berupa foto, bersifat analog berupa sinyal-sinyal video seperti gambar pada monitor televisi, atau bersifat digital yang dapat langsung disimpan pada media penyimpanan. Dengan demikian pokok inti dari pengolahan citra memiliki banyak berbagai macam metode dengan fungsi dan kegunaan yang berbeda-beda.

2.3 Metode Arithmetic Mean Filter

Metode *Arithmetic mean filter* merupakan salah satu *filtering* linear yang berfungsi untuk menghaluskan dan menghilangkan noise pada suatu citra yang bekerja dengan menggantikan intensitas nilai pixel dengan rata-rata dari nilai

pixel tersebut dengan nilai *pixel-pixel* tetangganya [4]. Secara jelasnya, adapun langkah-langkah cara kerja metode ini sebagai berikut:

- Input citra RGB 16 bit, dimana diberikan contoh gambar ($f(x,y)$).
- Selanjutnya mencari nilai piksel dari citra yang telah di input tersebut.
- Kemudian mengambil nilai piksel citra yang akan dijadikan sebagai sampel dalam perhitungan.
- Setelah itu melakukan proses perhitungan menggunakan metode Arithmetic Mean Filter.
- Dan hasil citra dari proses perhitungan metode arithmetic mean filter

2.4 Citra Night Shoot

Shoot (memotret) adalah kegiatan pengambilan gambar dengan menggunakan perangkat yang disebut kamera. Untuk dapat memotret dengan baik dan benar, tidak hanya diperlukan pengetahuan untuk memotret, akan tetapi diperlukan juga keterampilan menggunakan dengan benar perangkat memotret itu sendiri [5]. Pada umumnya, citra *night shoot* seringkali dianggap tantangan dalam mengatasi pemotretan dengan kondisi minim cahaya. Untuk mendapatkan hasil yang maksimal, dibutuhkan solusi untuk mengatasi pengurangan *noise* salah satunya dengan menggunakan algoritma metode Arithmetic Mean Filter. Karena menurut penelitian ini, algoritma ini cocok untuk mengatasi dan meringankan beban penggunaan dari citra *Night Shoot*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Implementasi Metodel Arithmetic mean filter

Metode *Arithmetic Mean Filter* adalah metode yang paling sederhana dari mean filter lainnya. Metode ini ialah diambil dari dasar *mean* yang berarti cara kerja dengan meletakkan nilai rata-rata piksel yang diambil dari jumlah keseluruhan piksel pada area sekitarnya (nilai tengah). Pada metode ini proses yang dilakukan adalah menghitung rata-rata dari citra yang rusak $g(s,t)$ pada sebuah blok area citra yang didefinisikan oleh S_{xy} . Berikut ini contoh penerapan metode *arithmetic mean filter* untuk mereduksi *noise*:



Gambar 1. Citra Bernoise dan Pixel 10 x 10

Pixel 10 x 10 citra hasil

Tabel 1. Nilai Pixel Red

182	181	196	162	137	150	190	235	201	169
186	206	199	159	114	124	178	214	203	164
177	175	175	162	122	140	186	192	177	176
186	177	166	152	121	137	183	202	182	162
194	183	177	110	107	145	199	210	190	142
179	175	163	123	120	162	184	206	204	160
153	150	132	122	144	174	200	207	189	172
163	148	123	128	156	176	210	192	185	193
130	123	118	173	183	192	208	193	200	178
116	119	138	190	199	209	209	201	202	181

Tabel 2. Nilai Pixel Green

88	82	94	101	73	88	126	119	85	63
92	106	101	97	49	59	113	98	88	58
88	89	96	88	52	72	118	107	94	98
97	95	86	78	52	68	115	118	100	84
102	102	107	53	50	72	116	115	93	79
89	94	95	61	59	94	103	109	107	97
87	84	65	63	83	90	114	129	108	86
97	78	63	67	92	94	126	111	104	105
75	63	50	92	102	120	136	110	117	96
61	59	70	109	118	137	137	118	119	99

Tabel 3. Nilai Pixel Blue

26	23	46	47	29	47	90	72	38	23
28	47	52	46	7	21	75	49	41	19
28	30	40	49	16	35	79	68	44	36
37	37	35	39	13	27	76	74	50	22
51	37	37	24	21	37	72	61	38	48
37	29	22	36	30	57	60	54	54	66
27	50	38	31	52	26	57	83	65	13
37	44	29	38	64	34	66	68	61	34
45	39	29	27	37	95	111	56	63	58
31	35	49	44	53	112	112	64	65	61

Tabel 4. Hasil Perhitungan Nilai RGB

296	286	336	310	239	285	406	426	324	255
306	359	352	302	170	204	366	361	332	241
293	294	311	299	190	247	383	367	315	310
320	309	287	269	186	232	374	394	332	268
347	322	321	187	178	254	387	386	321	269
305	298	280	220	209	313	347	369	365	323
267	284	235	216	279	290	371	419	362	271
297	270	215	233	312	304	402	371	350	332
250	225	197	292	322	407	455	359	380	332
208	213	257	343	370	458	458	383	386	341

Tabel 5. Perhitungan RGB

296	286	336	310	239
306	359	352	302	170
293	294	311	299	190
320	309	287	269	186
347	322	321	187	178

$$f(1.1) = 110 \times 10$$

$$(296+386+336+310+239+306+359+352+302+170+293+294+311+299+190+320+309+287+269+186+347+322+321+187+178) = 7169. = 1100 (7169) = 72.$$

Dalam proses perhitungan pada metode Arithmetic Mean Filter, dengan citra ukuran 5 x 5 piksel akan mengalami perhitungan sebanyak 36 kali perhitungan dan pergeseran.

Perhitungan 1:

296	286	336	310	239
306	359	352	302	170
293	294	311	299	190
320	309	287	269	186
347	322	321	187	178

$$f(1.1) = 1100$$

$$(296+386+336+310+239+306+359+352+302+170+293+294+311+299+190+320+309+287+269+186+347+322+321+187+178) = 72$$

Perhitungan 2:

286	336	310	239	285
359	352	302	170	204
294	311	299	190	247
309	287	269	186	232
322	321	187	178	254

Lakukanlah langkah di atas sampai menghasilkan pixel baru. Dari perhitungan di atas akan menghasilkan pixel baru seperti pada tabel di bawah ini :

Tabel 6. Hasil Perhitungan RGB Sesudah Direduksi dengan AMF

296	286	336	310	239	285	406	426	324	255
306	359	352	302	170	204	366	361	332	241
293	294	311	299	190	247	383	367	315	310

320	309	287	269	186	232	374	394	332	268
347	322	321	187	178	254	387	386	321	269
305	298	280	220	209	313	347	369	365	323
267	284	235	216	279	290	371	419	362	271
297	270	215	233	312	304	402	371	350	332
250	225	197	292	322	407	455	359	380	332
208	213	257	343	370	458	458	383	386	341

Hasil Gambar yang telah di perbaiki adalah seperti pada gamabr di bawah ini:



Gambar 2. Hasil Perbaikan Citra Dengan AMF

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari implementasi sistem yang telah dilakukan pada bab sebelumnya, dapat diambil kesimpulan bahwa, Proses mereduksi noise pada citra night shoot dilakukan dengan menerapkan metode yang sesuai untuk meresduksi noise. Salah satu metode tersebut adalah metode Arithmetic Mean Filter, dimana metode ini merupakan salah satu metode yang efektif dalam mereduksi noise pada citra khususnya citra night shoot. Proses penerapan metode Arithmetic Mean Filter dalam mereduksi noise dimulai dari pencarian nilai piksel yang akan direduksi noise dan kemudian nilai piksel dari gambar tersebut diproses berdasarkan langkah-langkah yang ada pada metode Arithmetic Mean Filter. Proses perancangan aplikasi untuk mereduksi noise pada citra night shoot menggunakan metode Arithmetic Mean Filter dimulai dari proses analisa masalah yang dihadapi, proses penerapan metode terhadap objek. Kemudian dilakukan perancangan dengan mendesain bagaimana bentuk aplikasi yang diinginkan. Setelah didapat desain aplikasi tersebut, maka proses perancangan dapat dilakukan dengan mudah.

REFERENCES

- [1] K. E. Wilder, "Photography and science," *Exposures*, vol. 27, no. 4, p. 139, 2009.
- [2] A. Mulyani, G. Apriyanti, and T. Informatika, "PENERAPAN METODE ALGORITMA ARITHMETIC MEAN FILTER UNTUK," vol. XIII, no. 2, pp. 97–102, 2016.
- [3] P. Barita and N. Simangunsong, "Reduksi Noise Salt And Pepper Pada Citra Digital Menggunakan Metode Contraharmonic Mean Filter," *KOMIK (Konferensi Nas. Teknol. Inf. dan Komputer)*, vol. 2, no. 1, pp. 16–18, 2017.
- [4] T. RD, Kusumanto Alan, Novi, "Pengolahan Citra Digital Untuk Mendeteksi Warna Model Normalisasi Rgb," *Semantik*, vol. 17, no. C, pp. 329–332, 2011, doi: 10.1016/S0166-1116(08)71924-1.
- [5] A. Septiarini, "Pengenalan Pola Pada Citra Digital Dengan Fitur Momen Invariant," *J. Inform. Mulawarman*, vol. 7, no. 1, pp. 8–11, 2012.
- [6] Darma Putra, *Citra Digital dan Ekstraksi Fitur*. Yogyakarta, 2010.
- [7] M. Cahyanti and R. A. Salim, "Implementasi pengolahan citra untuk pengenalan citra bendera negara berdasarkan warna," no. 1, pp. 128–137, 2016.
- [8] A. F. Huda, D. Restiani, D. Intan, and S. Saputra, "Proses Digitalisasi Citra Analog Menggunakan Aplikasi," pp. 13–18, 2017.
- [9] S. Bhahri and Rahmat, "Transformasi Citra Biner Menggunakan Metode Thresholding dan Otsu Thresholding," *J. Sist. Inf. dan Teknol. Inf.*, vol. 7, no. 2, pp. 195–203, 2018.
- [10] D. Putra, "Pengolahan Citra Digital," no. April, p. 420, 2010.
- [11] R. Mardhianto, P. Citra, C. Digital, and B. Depth, "Pengaruh bit depth dalam pengolahan citra digital," no. 1, pp. 6–11.
- [12] L. B. Masalah, "Universitas Sumatera Utara 1," pp. 1–12, 1993.
- [13] M. Khairani and S. Sembiring, "Analisis Dan Implementasi Steganografi Pada Citra Gif Menggunakan Algoritma Gifshufflle," no. Snastikom, pp. 9–14, 2013.
- [14] "5-6-buku-media-ft-fotografi.pdf."
- [15] D. Widayat, S. D. Nasution, and S. R. Siregar, "Penerapan Metode Arithmetic Mean Filter Untuk Mereduksi Noise Speckle Dan Salt And Pepper Pada Citra Ortokromatik," *J. Pelita Inform.*, vol. 17, no. 3, pp. 296–299, 2018.
- [16] N. E. Putri and S. Azpar, "Jurnal Edik Informatika Sistem Informasi Pengolahan Data Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) Terpadu Amalia Syukra Padang Jurnal Edik Informatika," *Sist. Inf. Pengolah. Data Pendidik. Anak Usia Dini Terpadu Amalia Syukra Padang*, pp. 203–212, 2016.