

***IMPLEMENTASI ALGORITMA ARITHMETIC MEAN FILTER
UNTUK MENGURANGI DERAU PADA KAMERA
SMARTPHONE***



LAPORAN SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana
komputer**

**GALIH IYAN PRADITYA
1603040043**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA FAKULTAS
TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO
MEI 2022**

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi yang di ajukan oleh:

Nama : Galih Iyan Praditya

Nim : 1603040043

Program Studi : Teknik Informatika

Fakultas : Teknik dan Sains

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Judul : *Implementasi Algoritma Arithmetic Mean Filter untuk Mengurangi Derau pada Kamera Smartphone.*

Telah diterima dan disetujui untuk di seminarakan

Purwokerto, Mei 2022

PEMBIMBING


Tito Pinandita, S.Si., M.Kom.

NIK 2160312

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi yang diajukan oleh:

Nama : Galih Iyan Praditya

Nim : 1603040043

Program Studi : Teknik Informatika

Fakultas : Teknik dan Sains

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Judul : *Implementasi Algoritma Arithmetic Mean Filter*
untuk Menghilangkan Derau pada Kamera
Smartphone

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom) pada Program Studi Informatika, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

DEWAN PENGUJI

Penguji 1 (Pembimbing 1) : Tito Pinandita, S.Si. M.Kom

Penguji 2 : Elindra Ambar Pambudi, S.Kom, M.Kom (Elly)

Penguji 3 : Maulida Ayu Fitriani, S.Kom., M.Cs.

Ditetapkan : Purwokerto

Tanggal : 27 Mei 2022

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik dan Sains



Ir. Teguh Mubendi, S.T., M.T., ASEAN.Eng., IPM

NIK. 2160172

HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Galih Iyan Praditya

Nim : 1603040043

Program Studi : Teknik Informatika

Fakultas : Teknik dan Sains

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar serta bukan hasil penjiplakan dari karya orang lain.

Demikian pernyataan ini saya buat dan apabila kelak kemudian hari terbukti ada unsur penjiplakan, saya bersedia mempertanggungjawabkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Purwokerto, 27 Mei 2022

Yang membuat pernyataan,

Galih Iyan Praditya

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Purwokerto dan demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Galih Iyan Praditya
Nim : 1603040043
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik dan Sains
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto
Jenis Karya : Skripsi

Menyetujui untuk memberikan hak bebas *Royalti* Noneksklusif (*Non-Exclusive Royalti Free Right*) kepada Universitas Muhammadiyah Purwokerto atas karya ilmiah saya yang berjudul: **Implementasi Algoritma Arithmetic Mean Filter untuk Menghilangkan Derau pada Kamera Smartphone**

Dengan hak bebas *Royalti* Noneksklusif ini Universitas Muhammadiyah Purwokerto berhak menyimpan, mengalihmedia/mengalihformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan skripsi saya dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di: Purwokerto

Pada tanggal: 27 Mei 2022

Yang menyatakan,



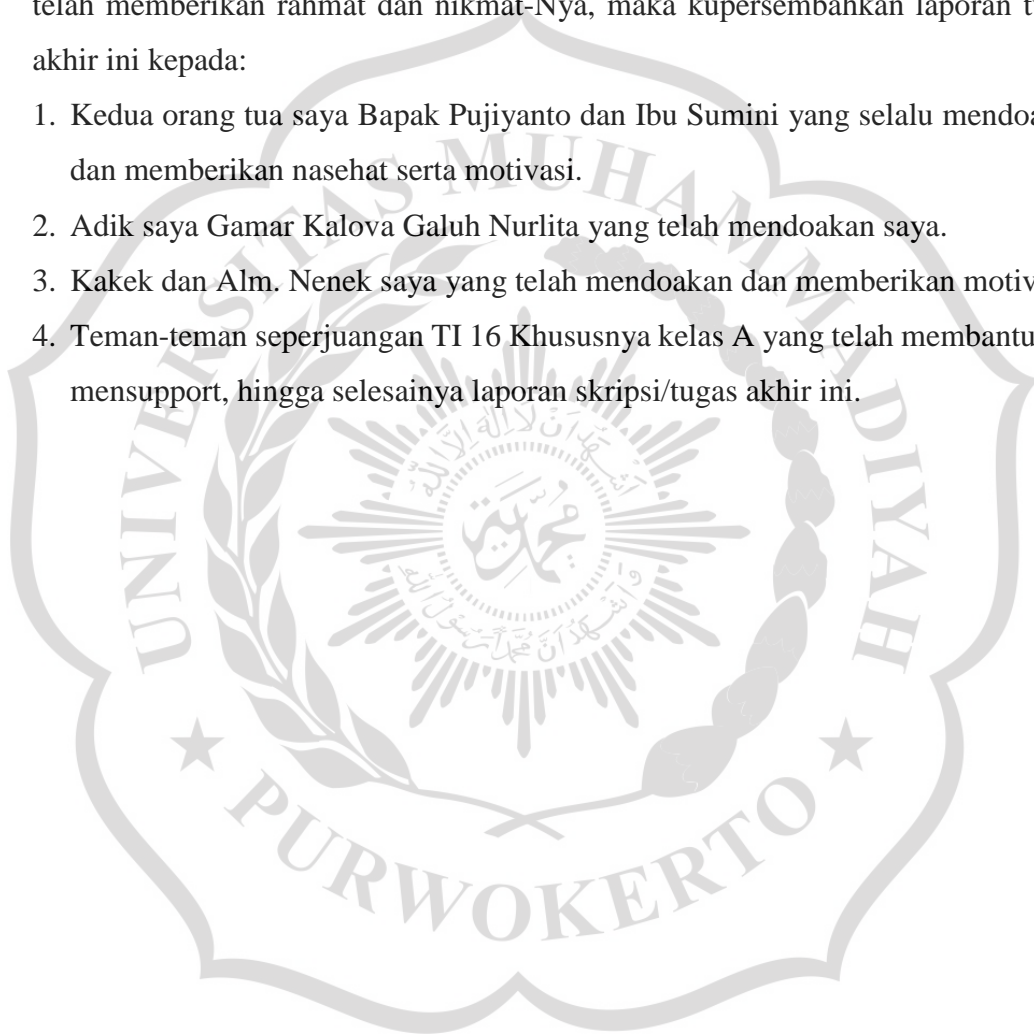
Galih Iyan Praditya

HALAMAN PERSEMBAHAN



Dengan segala kerendahan hati, serta rasa syukur kepada Allah Ta'ala yang telah memberikan rahmat dan nikmat-Nya, maka kupersembahkan laporan tugas akhir ini kepada:

1. Kedua orang tua saya Bapak Pujiyanto dan Ibu Sumini yang selalu mendoakan dan memberikan nasehat serta motivasi.
2. Adik saya Gamar Kalova Galuh Nurlita yang telah mendoakan saya.
3. Kakek dan Alm. Nenek saya yang telah mendoakan dan memberikan motivasi.
4. Teman-teman seperjuangan TI 16 Khususnya kelas A yang telah membantu dan mensupport, hingga selesainya laporan skripsi/tugas akhir ini.



HALAMAN MOTO

**“Jadilah Orang yang Rajin, Sebelum Kamu Menyesali Kemalasanmu”
(Galih Iyan Praditya)**



KATA PENGANTAR

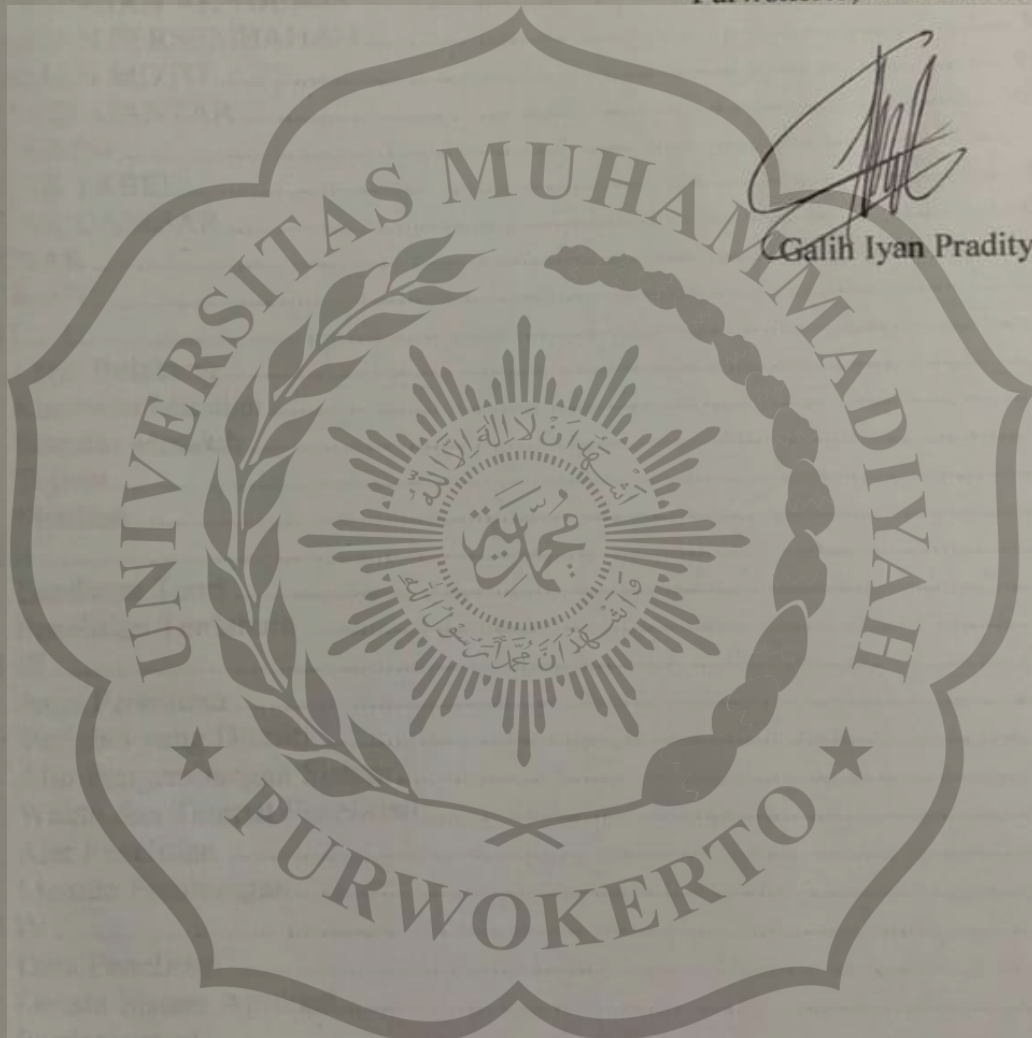
Puji syukur penyusun ucapkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah dan anugerah-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan penulisan laporan skripsi dengan judul “*Implementasi Algoritma Arithmetic Mean Filter* untuk Mengurangi Derau pada Kamera *Smartphone*” dengan baik. Penyusunan skripsi ini merupakan salah satu kurikulum untuk menyelesaikan program studi Strata satu (S1) untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Muhammadiyah Purwokerto. Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih dan rasa hormat kepada :

1. Bapak Dr. Jebul Suroso, S.Kp.,Ns.,M.Kep. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
2. Bapak Ir.Teguh Marhendi, S.T., M.T., ASEAN.Eng., IPM selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
3. Bapak Feri Wibowo, S.Kom., M.Cs.. selaku ketua program studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
4. Bapak Tito Pinandita, S.Si., M.Kom. selaku pembimbing yang telah banyak membantu memberi arahan, bimbingan dan petunjuk dengan penuh kesabaran selama skripsi ini.
5. Seluruh dosen program studi Teknik Informatika Fakultas Teknik dan Sains Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
6. Yang tersayang dan tercinta, kedua orang tua saya serta keluarga yang telah memberikan dukungan berupa materiil dan non materiil serta do'a yang tiada henti sampai dengan selesainya skripsi ini.
7. Teman seangkatan seperjuangan rekan-rekan Teknik Informatika 2016 yang telah berjuang bersama dan terima kasih atas dukungan dan semangat yang kalian berikan.
8. Sahabat-sahabat saya diseluruh kampus Universitas Muhammadiyah Purwokerto maupun diluar yang selalu mendukung saya.

Penulis menyadari jika dalam penulisan skripsi ini masih banyak

kekurangan sehingga penulis sangat mengharapkan kritik dan saran untuk perbaikan kedepannya. Akhir kata, tiada harapan selain mengharap ridho dari Allah SWT atas segala jerih payah dan jasa untuk kita semua serta limpahan rahmat dan hidayah senantiasa tetap tercurah kepada kita semua, Aamiin.

Purwokerto, 27 Mei 2022



DAFTAR ISI

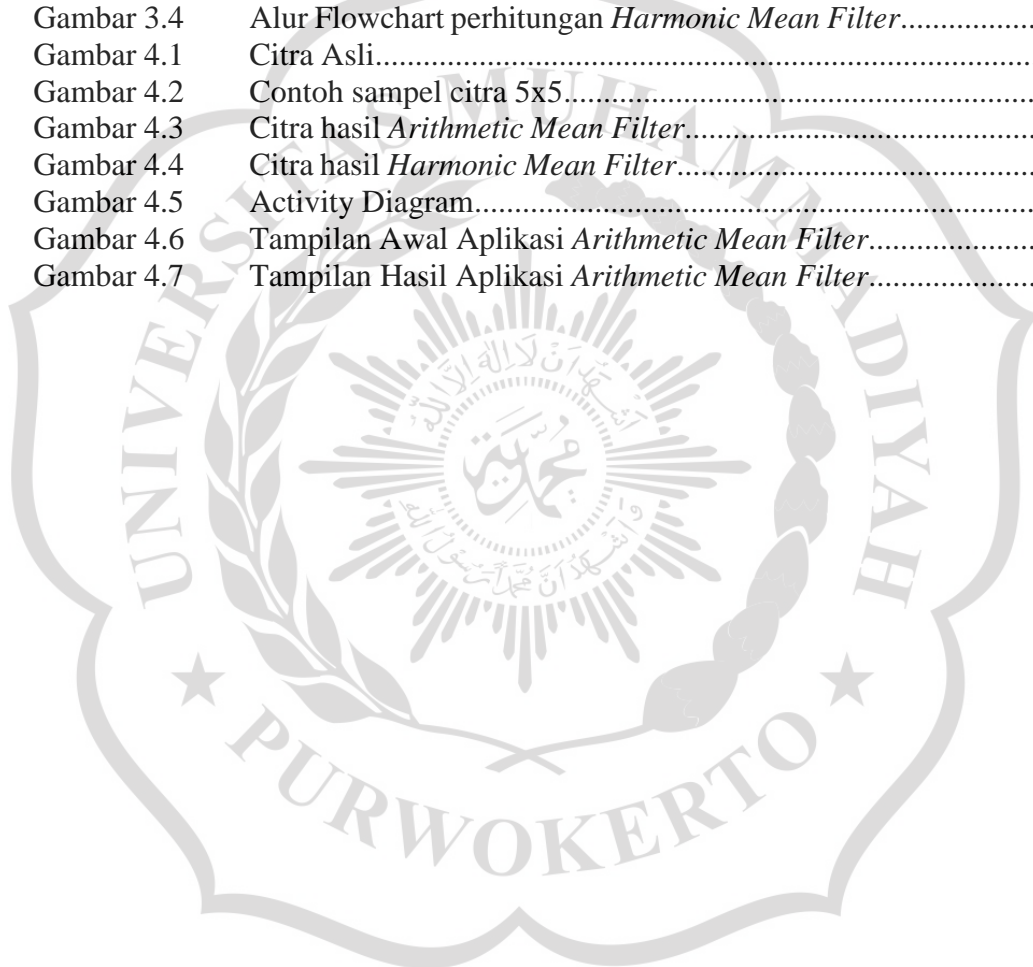
IMPLEMENTASI ALGORITMA <i>ARITHMETIC MEAN FILTER</i> UNTUK MENGURANGI DERAU PADA KAMERA <i>SMARTPHONE</i>	i
HALAMAN PERSETUJUAN	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
HALAMAN MOTO	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
ABSTRAK	xiii
<i>ABSTRACT</i>	xiv
BAB I.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Batasan Masalah	3
D. Tujuan	3
E. Manfaat	3
BAB II.....	5
A. Landasan Teori	5
B. Penelitian Terdahulu.....	13
BAB III	15
A. Jenis Penelitian	15
B. Variabel yang Diteliti	17
C. Alur Pengembangan Sistem.....	17
D. Waktu dan Tempat Penelitian.....	19
E. Alat Penelitian	19
F. Metode Perhitungan.....	19
BAB IV	27
A. Data Penelitian.....	27
B. Desain Sistem Aplikasi.....	55
C. Implementasi.....	56
D. Pengujian Program Aplikasi	57
E. Pemeliharaan.....	58
BAB V.....	59
A. Kesimpulan	59
B. Saran	59
DAFTAR PUSTAKA	60
LAMPIRAN.....	63
A. Kode Program Aplikasi Arithmetic Mean Filter	63
B. Kode Program Aplikasi Harmonic Mean Filter.....	83

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Kebutuhan Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	24
Tabel 4.2	Kebutuhan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	24
Tabel 4.3	Nilai Piksel Citra 5x5.....	27
Tabel 4.4	Nilai Piksel Iterasi Pertama.....	28
Tabel 4.5	Nilai Piksel Iterasi Kedua.....	29
Tabel 4.6	Nilai Piksel Iterasi Ketiga.....	30
Tabel 4.7	Nilai Piksel Iterasi Keempat.....	31
Tabel 4.8	Nilai Piksel Iterasi Kelima.....	32
Tabel 4.9	Nilai Piksel Iterasi Keenam.....	33
Tabel 4.10	Nilai Piksel Iterasi Ketujuh.....	34
Tabel 4.11	Nilai Piksel Iterasi Kedelapan.....	35
Tabel 4.12	Nilai Piksel Perhitungan <i>arithmetic mean filter</i>	36
Tabel 4.13	Nilai Piksel Iterasi Pertama.....	38
Tabel 4.14	Nilai Piksel Iterasi Kedua.....	39
Tabel 4.15	Nilai Piksel Iterasi Ketiga.....	40
Tabel 4.16	Nilai Piksel Iterasi Keempat.....	41
Tabel 4.17	Nilai Piksel Iterasi Kelima.....	42
Tabel 4.18	Nilai Piksel Iterasi Keenam.....	43
Tabel 4.19	Nilai Piksel Iterasi Ketujuh.....	44
Tabel 4.20	Nilai Piksel Iterasi Kedelapan.....	45
Tabel 4.21	Nilai Piksel Perhitungan <i>Harmonic Mean Filter</i>	46
Tabel 4.22	Pengujian Gambar.....	50
Tabel 4.23	Pengujian Program.....	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Reduksi <i>noise Arithmetic & Contraharmonic Mean Filter</i>	4
Gambar 2.2	Citra perhitungan <i>harmonic mean filter</i>	5
Gambar 2.3	Citra yang memiliki <i>noise salt and pepper</i>	7
Gambar 2.4	Citra yang tidak memiliki <i>noise</i>	8
Gambar 2.5	Pengujian identifikasi objek.....	9
Gambar 3.1	Waterfall Model.....	15
Gambar 3.2	Alur Pengembangan Sistem.....	17
Gambar 3.3	Alur Flowchart perhitungan <i>Arithmetic Mean Filter</i>	20
Gambar 3.4	Alur Flowchart perhitungan <i>Harmonic Mean Filter</i>	22
Gambar 4.1	Citra Asli.....	25
Gambar 4.2	Contoh sampel citra 5x5.....	26
Gambar 4.3	Citra hasil <i>Arithmetic Mean Filter</i>	37
Gambar 4.4	Citra hasil <i>Harmonic Mean Filter</i>	47
Gambar 4.5	Activity Diagram.....	51
Gambar 4.6	Tampilan Awal Aplikasi <i>Arithmetic Mean Filter</i>	52
Gambar 4.7	Tampilan Hasil Aplikasi <i>Arithmetic Mean Filter</i>	53



IMPLEMENTASI ALGORITMA ARITHMETIC MEAN FILTER UNTUK MEGURANGI DERAU PADA KAMERA SMARTPHONE

Oleh:

Galih Iyan Praditya

Fakultas Teknik dan Sains

Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Email:

Pradityagalih92@gmail.com

ABSTRAK

Fotografi pada *smartphone* perkembangannya semakin maju dan berkualitas dengan menggunakan *megapixel* yang semakin tinggi, akibatnya membuat gambar yang semakin berkualitas. Penggunaan *smartphone* sekarang ini sudah menjadi gaya hidup bagi masyarakat luas. Hasil dari fotografi selain gampang di ingat, terkadang memiliki peran yang sangat krusial dan selalu menarik untuk ditinjau dan diamati karena memiliki nilai dokumentasi yang sangat tinggi. Sebuah foto mampu merekam sesuatu yang mungkin tidak bisa terulang kembali, dapat berupa peristiwa atau kegiatan manusia, suasana alam, gambaran kehidupan pribadi atau peristiwa alam dan seni budaya pada masyarakat. Masalah pada penelitian ini adalah seberapa efektif mengurangi derau dengan metode *arithmetic mean filter* pada kamera *smartphone* spesifikasi rendah dan cara menerapkan algoritma *arithmetic mean filter* pada kamera *smartphone* dengan spesifikasi rendah. Jenis penelitian yang dipakai merupakan jenis penelitian pengembangan sistem *waterfall*. Hasil penelitian menunjukkan aplikasi dapat mengurangi noise salt & pepper dengan baik. Metode *arithmetic mean filter* dapat menghilangkan derau lebih baik daripada metode *harmonic mean filter* pada saat pengambilan gambar pada kamera *smartphone* dengan pengujian nilai *MSE (Mean Square Error)* dan *PSNR (Peak Signal to Noise Ratio)* dengan hasil nilai *MSE arithmetic mean filter* sebesar 0,48 sedangkan *MSE harmonic mean filter* sebesar 0,56 dan nilai *PSNR arithmetic mean filter* sebesar 97,976 dB sedangkan *PSNR harmonic mean filter* sebesar 96,637 dB.

Kata kunci: teknologi, kamera, *arithmetic mean filter*

IMPLEMENTASI ALGORITMA ARITHMETIC MEAN FILTER UNTUK MENGURANGI DERAU PADA KAMERA SMARTPHONE

Oleh:

Galih Iyan Praditya

Fakultas Teknik dan Sains

Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Email:

Pradityagalih92@gmail.com

ABSTRACT

Photography on smartphones is getting more advanced and quality by using higher megapixels, resulting in higher quality images. The use of smartphones has now become a lifestyle for the wider community. Photographic results are not only easy to remember, but sometimes have a very crucial role and are always interesting to review and observe because they have a very high documentation value. A photo is able to record something that may not be repeated, it can be in the form of events or human activities, natural atmosphere, pictures of personal life or natural events and cultural arts in society. The problem in this research is how to effectively reduce noise with arithmetic mean filter method on low specification smartphone cameras and how to apply arithmetic mean filter algorithm on low specification smartphone cameras. The type of research used is a type of waterfall. The results showed that the application can reduce salt & pepper noise well. The arithmetic mean filter method can eliminate noise better than the harmonic mean filter method when taking pictures on a smartphone camera by testing the MSE (Mean Square Error) and PSNR (Peak Signal to Noise Ratio) values with the MSE arithmetic mean filter value of 0.48 while the MSE harmonic mean filter is 0.56 and the PSNR arithmetic mean filter is 97.976 dB, while the PSNR harmonic mean filter is 96.637 dB.

Keywords: *technology, camera, arithmetic mean filter*