

SKRIPSI

**ANALISIS PENGARUH PENGGUNAAN VARIASI FREKUENSI
DAN *DYNAMIC RANGE* TERHADAP *SIGNAL TO NOISE RATIO*
PADA PEMERIKSAAN *PHANTOM AMNIOTIC***

***ANALYSIS OF THE EFFECT OF USING FREQUENCY VARIATION
AND DYNAMIC RANGE ON SIGNAL TO NOISE RATIO IN AMNIOTIC
PHANTOM EXAMINATION***

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Sains



Oleh:

**Arya Dimas Wardani
197003516006**

**PROGRAM STUDI FISIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS NASIONAL
JAKARTA
2023**

PERNYATAAN BEBAS PRAKTIK PLAGIARISME

Dengan ini saya nyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi dan seluruh isinya berjudul :

"Analisis Pengaruh Penggunaan Variasi Frekuensi Dan *Dynamic Range* Terhadap *Signal to Noise Ratio* Pada Pemeriksaan *Phantom Amniotic*."

adalah benar karya saya sendiri yang ditulis dibawah arahan dan bimbingan dosen pembimbing. Sepanjang pengetahuan saya, di dalamnya tidak terdapat unsur-unsur penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika penulisan karya ilmiah yang bertaku dari karya ilmiah sejenis yang pernah ditulis atau diajukan oleh penulis lain untuk memperoleh gelar kesarjanaan di lembaga pendidikan lain, kecuali semua kutipan dan rujukan dalam karya ini baik yang terpublikasikan maupun tidak, telah dengan jelas saya sebutkan dalam daftar pustaka. Jika dalam karya tulis ini nantinya masih ditemukan adanya unsur-unsur penjiplakan, maka saya bersedia mempertanggung jawabkannya dan diproses sesuai peraturan yang berlaku.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan sejujur-jujurnya.

Jakarta, 29 Juli 2023

Peneliti,



Arya Dimas Wardani

PERNYATAAN PELIMPAHAN HAK PUBLIKASI SKRIPSI

Untuk kepentingan penyebaran dan kemajuan ilmu pengetahuan, maka dengan ini saya menyatakan bersedia dan menyetujui untuk melimpahkan hak cipta atas karya tulis saya beserta perangkat prototypenya, yang berjudul:

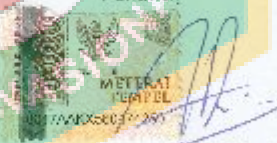
"Analisis Pengaruh Penggunaan Variasi Frekuensi Dan *Dynamic Range* Terhadap *Signal to Noise Ratio* Pada pemeriksaan *Phantom Amniole*"

kepada Program Studi Fisika Fakultas Teknik dan Sains Universitas Nasional untuk menyimpan, mengalihmediakan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), dan merawat, serta mempublikasikan skripsi saya sepanjang tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan tanpa tekanan dari pihak manapun.

Jakarta, 29 Juli 2023

Peneliti,



Arya Dimas Wardani

HALAMAN PERSETUJUAN
SKRIPSI

ANALISIS PENGARUH PENGGUNAAN VARIASI FREKUENSI DAN
DYNAMIC RANGE TERHADAP SIGNAL TO NOISE RATIO PADA
PEMERIKSAAN PHANTOM AMNITOTIC

Ditulis dan dipersiapkan oleh :

Arya Dimas Wardani

197003516006

Disetujui untuk diajukan pada sidang skripsi Program Studi
Fisika

Jakarta, 25 Agustus 2020

Disetujui oleh :

Pembimbing I

Pembimbing II

Puji Lestari, S.Si, M.Sc.

Desy Anelta Tunggadewi, S.Si, M.Sc.

NID. 0613078501

NID. 0329128801

UNIVERSITAS NASIONAL

Mengetahui

Rektu Program Studi Fisika



Drs. Ari Mutanto, M.Pd

NID. 0330076702

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

ANALISIS PENGARUH PENGGUNAAN VARIASI FREKUENSI DAN
DYNAMIC RANGE TERHADAP *SIGNAL TO NOISE RATIO* PADA
PEMERIKSAAN *PILANTOM AMNIOTIC*

Dirulis oleh :

Arya Dimas Wardani

197003516006

Telah dipertahankan di depan dan diuji oleh dewan penguji skripsi, dan dinyatakan:

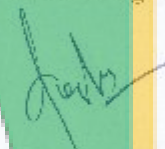
“LULUS”

Jakarta, 25 Agustus 2023

Pembimbing I

Pembimbing II


Purwaningrumah, S.Si, M.Sc.
NID. 0613078501


Desty Aggita Tunggadewi, S.Si, M.Sc.
NID. 0329128801

Ketua Dewan Penguji / Penguji I

Penguji II


Ni Larasati Kartika Sunardi, M.Si.
NID.0106021014


Dr. H. Budi Santoso, M.Sc.
NID.050090569

Penguji-III


Samsun, S.Si, M.Si

NID.4002206502

ABSTRAK

Arya Dimas Wardani, 2023. Analisis Pengaruh Penggunaan Variasi Frekuensi Dan *Dynamic Range* Terhadap *Signal To Noise Ratio* Pada Pemeriksaan *Phantom Amniotic*

Pembimbing : Purwantiningsih,S.Si, M.Sc. dan Desty Aggita Tunggadewi, S.Si, M.Sc.

Pengguna USG harus tepat pada organ target untuk mendapatkan gambar dengan kualitas yang optimal. Adapun faktor untuk mengontrol kualitas gambar, seperti pemilihan frekuensi dan *Dynamic range*. Penelitian ini berfokus pada analisis citra *ultrasonografi* dalam konteks pemeriksaan *obstetric*. Citra USG diproses menggunakan aplikasi *Image J* untuk mengukur nilai *mean* dan standar deviasi pada setiap citra, serta menghitung *signal-to-noise ratio*. Langkah-langkah mencakup pemilihan organ, penentuan *Region of Interest*, dan perhitungan nilai statistik. Data SNR dianalisis dengan memvariasikan frekuensi dan *dynamic range*, kemudian diolah dalam *Microsoft Excel*. Penelitian ini menghasilkan nilai SNR terendah sebesar 3,199 pada frekuensi 2 Mhz dengan *dynamic range* 100db, dan nilai SNR tertinggi sebesar 12,993 pada frekuensi 4 Mhz dengan *dynamic range* 120db. variasi frekuensi dan *dynamic range* memiliki pengaruh terhadap SNR dalam pemeriksaan *obstetric*, seperti yang diperkuat oleh uji *One-Way ANOVA*.

Kata kunci: variasi nilai *dynamic range*, variasi nilai frekuensi, *signal to noise ratio*.



ABSTRACT

Arya Dimas Wardani, 2023. *Analysis Of The Effect Of Using Frequency Variation And Dynamic Range On Signal To Noise Ratio In Phantom Amniotic Examination*

Supervised by: Purwantiningsih, S.Si, M.Sc. dan Desty Aggita Tunggadewi, S.Si, M.Sc.

The ultrasound user must be precise to the target organ to obtain images with optimal quality. There are other factors to control image quality, such as frequency selection and dynamic range. This research focuses on the analysis of ultrasonography (USG) images in the context of obstetric examinations. Ultrasound images are processed using the Image J application to measure the mean and standard deviation values of each image, and calculate the signal-to-noise ratio (SNR). Steps included organ selection, Region of Interest (ROI) determination, and calculation of statistical values. SNR data was analyzed by varying the frequency and dynamic range, then processed in Microsoft Excel. This study produced the lowest SNR value of 3.199 at a frequency of 2 MHz with a dynamic range of 100db, and the highest SNR value of 12.99e at a frequency of 4 MHz with a dynamic range of 120db. The results of this study show that variations in frequency and dynamic range have an influence on SNR in obstetric examinations, as confirmed by the One-Way ANOVA test.

Keywords: *dynamic range value variation, frequency value variation, signal to noise ratio.*



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang senantiasa memberikan nikmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “analisis pengaruh penggunaan variasi frekuensi dan *dynamic range* terhadap signal to noise ratio pada pemeriksaan *Phantom Amniotic*” ini tepat pada waktunya. Skripsi ini diajukan dalam menyelesaikan Pendidikan jenjang Sarjana Fisika untuk memperoleh Gelar Sarjana 1.

Dalam penyusunan skripsi ini tentunya terdapat berbagai kendala dan hambatan, namun hal tersebut mampu penulis lalui dan tentunya tak lepas dari dukungan, arahan, dan bimbingan dari berbagai pihak yang terlibat. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT yang telah memberi segala rahmat, hidayah dan karunia-Nya kepada penulis.
2. Bu Purwantiningsih, S.Si, M.Sc. selaku pembimbing I
3. Bu Desty Aggita Tunggadewi, S.Si, M.Sc. selaku pembimbing II
4. Bapak Drs. Ari Mutanto, M. Pd. selaku ketua Prodi Fisika
5. Diri sendiri yang selalu semangat dan tidak pernah menyerah.
6. Keluarga tercinta, terutama Alm. Bapak dan Ibu serta Mas Lanang dan Mbak April yang selalu memberikan dorongan dan dukungan selama ini.
7. Segenap Dosen dan Staf Prodi Fisika yang telah mengajarkan ilmu pengetahuan dan melayani administrasi surat menyurat, selama Penulis belajar, sehingga Penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
8. Rekan seangkatan 2019 Fisika. Diri sendiri yang selalu semangat dan tidak pernah menyerah.
9. Rekan SMA yang baik selalu memberi semangat.
10. Rekan kerja yang selalu menjadi motivasi
11. Dan semua pihak yang telah membantu penulis selama skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan dan jauh dari sempurna. Oleh karena itu, mohon kritik dan saran yang bersifat membangun guna

kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat dalam menambah wawasan pengetahuan bagi penulis dan semua pihak yang membacanya.



DAFTAR ISI

PERNYATAAN BEBAS PRAKTIK PLAGIARISME	i
PERNYATAAN PELIMPAHAN HAK PUBLIKASI SKRIPSI	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan Penelitian	2
1.5. Manfaat Penelitian	2
BAB II.....	4
TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Landasan Teori.....	4
2.1.1 Frekuensi <i>Ultrasound</i>	4
2.1.2 <i>Signal to Noise Ratio</i>	4
2.1.3 <i>Dynamic Range</i>	4

2.1.4	Uji Anova.....	5
2.1.5	Kualitas Citra <i>Ultrasonografi</i>	5
2.1.6	Instrumen <i>Ultrasound</i>	5
2.1.7	. IBM SPSS 25	9
2.2.	Tinjauan Penelitian	9
BAB III.....	11
METODOLOGI PENELITIAN.....	11
3.1	Desain Penelitian.....	11
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian	11
3.3	Alat dan Bahan Penelitian	11
3.4	Metode Pengambilan Data	13
3.5	Teknik Pengolahan dan Analisis Data	14
3.6	Alur Penelitian	15
BAB IV.....	16
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	16
4.1	Hasil dan Pembahasan.....	16
4.2	Hasil Uji Statistik Pengaruh Variasi Frekuensi Dan <i>Dynamic Range</i> Pada Hasil <i>Signal To Noise Ratio</i>	17
4.3	Hasil Dan Pembahasan Pengaruh Variasi Frekuensi Dan <i>Dynamic Range</i> Terhadap <i>Signal To Noise Ratio</i>	18
BAB V.....	21
KESIMPULAN DAN SARAN.....	21
5.1	Kesimpulan	21
5.2	Saran.....	21
DAFTAR PUSTAKA.....	22
LAMPIRAN	25

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Control Panel	8
Gambar 3. 1 <i>Ultrasound</i>	12
Gambar 3. 2 <i>Transducer</i>	12
Gambar 3. 3 <i>Phantom Amniotic</i>	13
Gambar 3. 4 Pengambilan data	13
Gambar 4. 1 Hasil Analisis 1	19
Gambar 4. 2 Hasil Analisis 2	19
Gambar 4. 3 frekuensi 2mhz dengan 70db	20
Gambar 4. 4 frekuensi 5 dengan 120db	20



DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Tabel hasil nilai <i>Signal To Noise Ratio</i>	16
Tabel 4. 2 Hasil Uji normalitas.....	17
Tabel 4. 3 hasil uji one way ANOVA frekuensi.....	18
Tabel 4. 4 hasil uji one way anova <i>dynamic range</i>	18



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Uji Statistik.....	25
Lampiran 2 Hasil Citra <i>Ultrasound</i>	37

