DAFTAR PUSTAKA

Alkhalifah, M., & Brindhaban, S., 2024. Effect of Target-Filter Combinations on Image Quality and Radiation Dose in Mammography. *Journal of Medical Imaging and Radiation Sciences*, 55(2), 123-134.

Acho, S. N., Stofile, C., Moller, M.,&Morphis,M., 2023. Verification and Optimization of Selected Exposure Parameters in Mammography Screening: *Central Composite Design Methodology*. *Medical Physics Journal*, 50(5), 3210-3221.

Brahim, M., Westerkamp, K., Hempel, L., Lehmann, R., Hempel, D., & Philipp, P. (2018). Automated Assessment of Breast Positioning Quality in Screening Mammography. *Medical Image Analysis*, 50, 17-28. DOI: 10.1016/j.media.2018.07.001.

Gennaro et al.,2024.Phantom-based analysis of variations in automatic exposure control across three mammography systems: *implications for radiation dose and image quality in mammography*, DBT, and CEM.

Gennaro, G., Toledano, A., Di Maggio, C., et al., 2017. Radiation dose with digital breast tomosynthesis compared to digital mammography: per-view analysis. *Medical Physics*.

Holland, K., Sechopoulos, I., Mann, R. M., den Heeten, G. J., van Gils, C. H., & Karssemeijer, N., 2023. Influence of Breast Compression Pressure on the Performance of Population-Based Mammography Screening. *European Journal of Radiology*, 157(1), 122-131.

Inoue, Y., Nagahara, K., Kudo, H., & Itoh, H., 2018. CT Dose Modulation Using Automatic Exposure Control in Whole-Body PET/CT: Effects of Scout Imaging Direction and Arm Positioning. *American Journal of Nuclear Medicine and Molecular Imaging*, 8(2), 143-152.

Morrison et al., 2022.Variations in signal-to-noise characteristics of tissue-equivalent attenuators for mammographic automatic exposure control system performance evaluation. *Journal of Applied Clinical Medical Physics*,24, e13870. Available from: https://doi.org/10.1002/acm2.13870

Morrison, R., Alvarado, M., Geyer, L., Arbat, N., Aleshire, D., & Chiu, C. (2022). Automatic Exposure Control Performance in Mammography: Effect of Attenuator Material. *Journal of Medical Physics*, 47(6), 123-132. DOI: 10.1007/s12330-022-01459-3.

Maki, A. K., Mawdsley, G. E., Mainprize, J. G., Pisano, E. D., Shen, S. Z., Alonzo-Proulx, O., & Yaffe, M. J. (2023). Quality Control for Digital Tomosynthesis in the

ECOG-ACRIN EA1151 TMIST Trial. *Radiology*, 308(3), 583-591. DOI: 10.1148/radiol.23010045.

MacLellan, C. J., et al., 2020. Evaluation of an Automated Grid Artifact Detection System for Quality Control in Digital Mammography. *Medical Physics.*

Rashid, A. M., Dhakal, R., & Moussa, H. (2018). *Estimating Absorbed Dose to Breast Adipose Tissue from Mammograms. Medical Physics*, 45(9), 4056-4065. DOI: 10.1002/mp.13145.

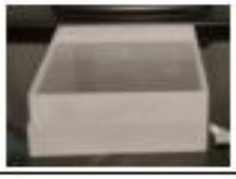
Resmy Aulyah Rauf et al., 2020. Pengaruh Faktor Eksposur dan Tebal Fantom terhadap Mean Glandular Dose pada Pesawat Sinar-X Mamografi.

Rauf, U., Smith,L.,& Jones, R., 2020. Impact of Exposure Factors and Phantom Thickness on Mean Glandular Dose in Mammography. *Radiation Protection and Dosimetry*, 191(3), 245-254.

Vancoillie, L., Cockmartin, L., Marshall, N., & Bosmans, H., 2020. The impact on lesion detection via a multi-vendor study: a phantom-based comparison of digital mammography, digital breast tomosynthesis and synthetic mammography. KU Leuven, Department of Imaging and Pathology, *Division of Medical Physics & Quality Assessment*.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Alat dan Bahan.

No.	Nama Alat dan Bahan	Gambar
1.	Pesawat Mamografi AEC	
2.	Printer Film (CR)	
3.	Kaset	
4.	Densitometer	
5.	Phantom Perspex	
6.	Film	

Lampiran 2 Analisis Data.

Uji Penjejakan

Tebal Fantom (mm)	Tegangan (kV)	Arus (mAs)	Dosis (mGy)	F (N)	Densitas Fantom	Densitas Plat Aluminium
20	26	38	0,81	100	1,39 1,40 1,40 1,40	1,41 1,41 1,45 1,43
40	29	75	1,46	73	1,08 1,09 1,09 1,12	1,13 1,18 1,16 1,19
60	30	111	2,1	69	0,92 0,92 0,93 0,95	0,93 0,90 0,96 0,97

Rata-rata Densitas Phantom $= \frac{1,40+1,10+0,93}{4} = 1,14$

Rata-rata Densitas Pelat $= \frac{1,43+1,17+0,94}{3} = 1,18$

$$\Delta OD = \frac{Densitas\ yang\ diukur - rata-rata\ densitas}{rata-rata\ densitas} \times 100\%$$

Analisis Δ_{OD} Phantom

Δ_{OD} (16 mm) $= \frac{1,4-1,14}{1,14} \times 100\% = 22\ \%$

Δ_{OD} (37 mm) $= \frac{1,1-1,14}{1,14} \times 100\% = 3,51\ \%$

Δ_{OD} (55 mm) $= \frac{0.93-0,14}{1,14} \times 100\% = 18,40\ \%$

Analisis Δ_{OD} Pelat

Δ_{OD} (16 mm) $= \frac{1,43-1,18}{1,18} \times 100\% = 21\ \%$

Δ_{OD} (37 mm) $= \frac{1,17-1,18}{1,18} \times 100\% = 0,85\ \%$

Δ_{OD} (55 mm) $= \frac{0.94-1,18}{1,18} \times 100\% = 20\ \%$

Lampiran 3 Standar BAPETEN.

C. Kendali Paparan Otomatis (AEC)		
1.	Timer darurat (*Overriding backup timer*)	
	a) Berhenti paksa setelah	≤ 600 mAs
	b) Peringatan timer darurat	Indikator berfungsi
2.	Penjejakan	
	a) Penjejakan ketebalan	Δ indeks paparan terhadap indeks paparan rerata ≤ 10% Δ *optical density* terhadap *optical density* rerata ≤ 10%
	b) Penjejakan tegangan	Δ indeks paparan terhadap indeks paparan rerata ≤ 15% Δ *optical density* terhadap *optical density* rerata ≤ 15%
3.	Reproduksibilitas[c]	
	a) Densitas (OD) atau Nilai Pixel (MPV)	Koefisien varian (CV) ≤ 0,05
	b) Tegangan	Koefisien varian (CV) ≤ 0,05
	c) Arus waktu (mAs)	Koefisien varian (CV) ≤ 0,05

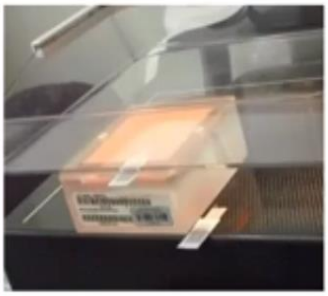
Missing tissue

Tujuan: Mengetahui banyaknya jaringan yang hilang/ tidak terakomodir dari pencitraan mammografi

Peralatan: CIRS phantom, penanda (*marker*)

Protokol:

- Tempatkan 2 buah marker tegak lurus dinding dada (*chest wall*) di posisi atas (*top*) dan samping phantom (*bottom*).
- marker atas mengacu batas ujung pedal kompresi, marker bawah mengacu batas ujung bucky.
- Lakukan eksposi (bisa menggunakan AEC maupun manual). Jika perlu ulangi 3 kali.
- Analisis citra : Hitung berapa mm *missing tissue* pada penanda atas (*top*) dan bawah (*bottom*)



Kriteria keberterimaan :
mode kontak (normal) ≤ 5 mm
mode pembesaran (magnifikasi) ≤ 7 mm

Lampiran 4 Dokumentasi Penelitian.

Lampiran 5. Surat Penugasan Dosen Pembimbing dan Penguji.

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

SURAT PENUGASAN

NOMOR : 16455/UN4.11/TD.05/2024

Berdasarkan Surat Ketua Departemen Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Alam Hasanuddin Nomor: 16447/UN4.11.7/TD.05/2024, Tanggal 19 Juli 2024, Perihal usulan Tim **Panitia Seminar Hasil dan Penitia Ujian Sarjana**, maka perlu diterbitkan surat penugasan bagi mahasiswa dibawah ini:

Nama Mahasiswa	: **Nur Elivia**
Nomor Pokok	: **H021191065**
Departemen	: **Fisika**
Program Studi	: **Fisika**
Judul	:

Uji Missing Tissue dan Uji Penjejakan Mode AEC Pesawat Mamografi

Dengan susunan panitia sebagai berikut:

Ketua	: **Dr. Sri Dewi Astuty, S.Si, M.Si**
Anggota	: **1. Bannu, S.Si,M.Si**
	2. Prof. Dr. Tasriel Surungan,, M.Sc.

Demikian surat penugasan ini dibuat untuk dilaksanakan dengan sebaik-baiknya, dengan ketentuan apabila dikemudian hari terdapat kekeliruan akan dilakukan perbaikan sebagaimana mestinya.

Dikeluarkan di : Makassar
Pada Tanggal : 19 Juli 2024
a.n. Dekan,
Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kemahasiswaan Fakultas MIPA,

Dr. Khairuddin, M.Sc
NIP. 19650914 199103 1 003

Tembusan Kepada Yth. :
1. Dekan FMIPA Unhas (Sebagai laporan)
2. Ketua Departemen Fisika FMIPA-UNHAS
3. Arsip